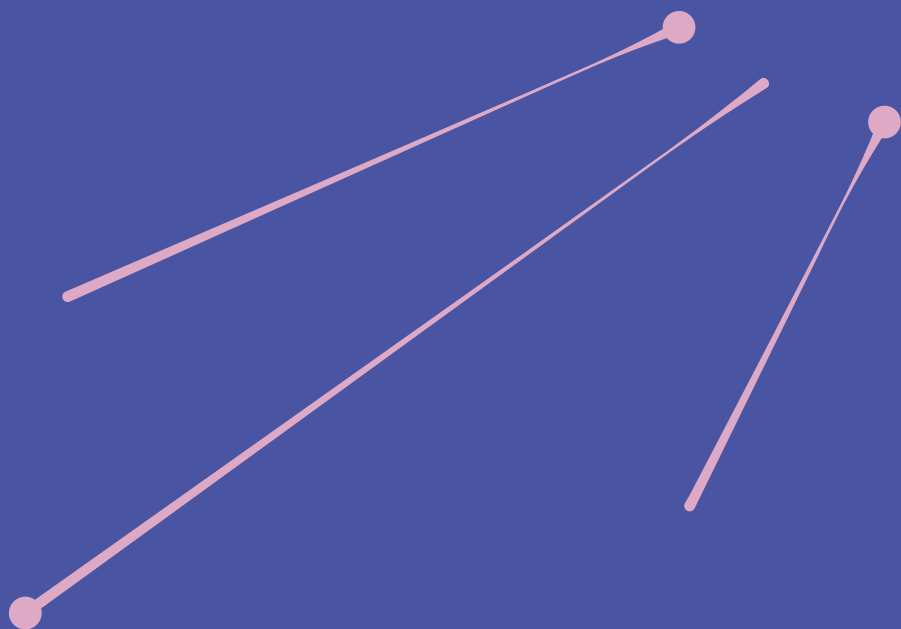


**COLLECTION FORMATION**

**DIRIGÉE PAR ISABELLE VINATIER**

# APPROCHE INSTRUMENTALE

Expansion et devenirs



Anne Bationo-Tillon, Françoise Decortis,  
Viviane Folcher, Gaëtan Bourmaud  
(sous la direction de)

**OCTARES**  
EDITIONS  
www.octares.com



# APPROCHE INSTRUMENTALE

Expansion et devenir

**Anne Bationo-Tillon, Françoise Decortis,  
Viviane Folcher, Gaëtan Bourmaud**  
(sous la direction de)

Ouvrage publié avec les soutiens de la Haute école pédagogique  
du canton de Vaud et de l'université Paris VIII qui ont réuni les conditions  
financières pour la publication de cet ouvrage d'une part, et la tenue  
d'un premier colloque permettant de réunir les différentes auteurs, d'autre part.

Ce document est disponible sous la licence Creative Common CC-BY-Nc Attribution 4.0, à l'exception des illustrations réalisées par Anaïs Bloch, qui conserve tous les droits sur son œuvre.

Design graphique de la couverture : Julie Blanc

Mise en page et impression : G.N. Impressions - 31340 Villematier  
Dépôt légal : janvier 2026

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays. La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « *copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective* », et d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « *toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite* » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

Première édition  
© 2026 OCTARÈS Éditions  
11, rue des Coffres, 31000 Toulouse, France  
[www.octares.com](http://www.octares.com)  
ISBN 978-2-36630-154-0  
ISSN 1771-9046

À Pierre Rabardel,

À tous les chercheuses et chercheurs en quête d'instruments conceptuels et méthodologiques pour activer des dynamiques développementales dans le champ de la formation, du travail, de l'art et du design.

« Encore faut-il que la mémoire soit une force et non un fardeau. Encore faut-il reconnaître l'essentielle vitalité des survivances et de la mémoire en général lorsqu'elle trouve les formes justes de la transmission. [...] Nous devons donc nous-même [...] dans la brèche ouverte entre le passé et le futur, devenir des lucioles. Reformuler par là une communauté du désir, une communauté de lueurs émises, de danses malgré tout, de pensées à transmettre. Dire oui, dans la nuit traversée de lueurs, et ne pas se contenter de décrire le non de la lumière qui nous aveugle. »

Georges Didi Huberman, *Survivance des lucioles*.  
(Paris : Les Éditions de Minuit, 2009, p. 132)

## Directeur-trices de l'ouvrage

**Anne Bationo-Tillon** est professeure ordinaire en éducation numérique à la Haute école pédagogique du canton de Vaud (HEP Vaud, Lausanne) et chercheuse en ergonomie. Elle pilote des recherches développementales dans le champ de l'éducation formelle et informelle. Elle développe des projets pluridisciplinaires à la croisée de l'ergonomie, de l'éducation, du design et de l'art depuis de nombreuses années.

**Françoise Decortis** est professeure à l'université Paris VIII depuis 2009, responsable de l'axe de recherche C3U-Paragraphe et du Master d'ergonomie. Ses travaux de recherche sur la créativité et l'imagination s'ancrent dans l'approche historico-culturelle de Lev Vygotski.

**Viviane Folcher** est professeur en Sciences de l'éducation et de la formation au sein de l'UR FoAP à l'Institut Agro Dijon. Elle est responsable du Master TIFAT – Travail, Ingénierie de Formation et Accompagnement des Transitions. Ses thématiques de recherche traitent des genèses organisationnelles via des démarches collaboratives d'accompagnement des transitions, et des recherches-interventions en ergonomie, dans les secteurs de l'industrie, des services et de l'action publique.

**Gaëtan Bourmaud** est ergonomiste européen (Eur. Erg.®) et maître de conférence en psychologie ergonomique et ergonomie à l'université Paris VIII. Il développe une approche développementale et systémique dans le cadre d'interventions-recherches portant sur les situations de handicap, la conception d'artefacts ou les transitions écologiques.

# Sommaire

## Chapitres introductifs

### Chapitre 1 – Vers une mise en mouvement de notre patrimoine conceptuel commun

*Anne Bationo-Tillon, Françoise Decortis, Viviane Folcher et Gaëtan Bourmaud* ..... 11

### Chapitre 2 – Vers des lignes de forces communes

*Anne Bationo-Tillon et Anaïs Bloch* ..... 19

## Prologue

### Dans le sillage de Pierre Rabardel : un itinéraire de recherche en didactique des enseignements technologiques

*Pierre Vérillon* ..... 39

## L'approche instrumentale dans le champ de la formation

### *Points aveugles*

#### Chapitre 1 – Conjuguer l'activité créatrice de l'imagination et l'approche instrumentale

*Françoise Decortis*..... 57

#### Chapitre 2 – « Envisager son parcours par le «portrait paysage» : genèses d'expériences chez des étudiants en formation »

*Anne Bationo-Tillon et Catherine Gouédard* ..... 87

### *Outiller le pouvoir d'agir des acteurs de la formation*

#### Chapitre 3 – Des apprentissages instrumentés des élèves aux développements professionnels des enseignants, une trajectoire de recherche en didactique des mathématiques

*Luc Trouche*..... 109

#### Chapitre 4 – La question de la transmission des techniques sportives éclairée par l'approche instrumentale

*Gilles Ulrich et Serge Éloi*..... 129

#### Chapitre 5 – Approche systémique des usages du numérique dans une classe de Seine-Saint-Denis : un écosystème du sujet capable

*Muriel Prévot-Carpentier, Sandra Nogry et Françoise Decortis* ..... 141

## **Hybridations**

### **Chapitre 6 – Genèse instrumentale et Double stimulation : regards vygotskiens complémentaires sur l'apprentissage et le développement humain**

*Annalisa Sannino et Yrjö Engeström* ..... 163

### **Chapitre 7 – Les processus d'Instrumentation/Instrumentalisation comme indicateurs de l'agentivité transformatrice dans les interventions développementales**

*Yannick Lémonie et Anne Bationo-Tillon* ..... 181

## **L'approche instrumentale dans le champ du travail**

### **Points aveugles**

#### **Chapitre 1 – Émergence de l'approche instrumentale dans le champ de la conception**

*Pascal Béguin et Viviane Folcher* ..... 205

### **Outiller le pouvoir d'agir des acteurs dans le champ du travail pour reconfigurer des mondes communs**

#### **Chapitre 2 – Travail, développement, activité constructive. Des genèses instrumentales aux transitions professionnelles**

*Pascal Béguin* ..... 225

#### **Chapitre 3 – Genèses organisationnelles, cultiver une zone de proche développement des milieux productifs**

*Viviane Folcher* ..... 243

#### **Chapitre 4 – Du système d'instruments à une approche développementale et systémique des ressources du sujet**

*Gaëtan Bourmaud* ..... 263

## **Hybridations**

### **Chapitre 5 – L'activité constructive : ouvrir l'expérience, déployer l'objet de l'activité**

*Lucie Cuvelier* ..... 287

### **Chapitre 6 – De l'approche instrumentale à l'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels : une contribution de l'ergonomie à la théorie des organisations**

*Céline Poret* ..... 313

## **L'approche instrumentale dans les champs de l'art et du design**

### **Points aveugles**

#### **Chapitre 1 – Trouble dans l'aura**

*Anne Bationo-Tillon et Pierre Rabardel* ..... 341

**Chapitre 2 – Des prises instrumentales, déprises instrumentales.**  
**Partager des pratiques de recherche et création**  
*Samuel Bianchini* ..... 361

*Outiller le pouvoir d’agir des acteurs à la croisée de l’ergonomie et du design*

**Chapitre 3 – En quête d’instruments : une histoire de sujets en dialogue et de dialogues en actes**  
*Pauline Gourlet* ..... 381

**Chapitre 4 – Hybridations instrumentales**  
*Julie Blanc* ..... 405

*Hybridations*

**Chapitre 5 – Genèse instrumentale des regards**  
*Anne Bationo-Tillon et Arno Gisinger* ..... 427

**Épilogue**

**Transmettre/ Les Tailleurs d’image en dialogue**  
*Raphaële Bertho, Arno Gisinger et Anne Bationo-Tillon* ..... 443

**Œuvres**  
*Pierre Rabardel* ..... 461



## **Chapitres introductifs**

---



# **Chapitre 1**

## **Vers une mise en mouvement de notre patrimoine conceptuel commun**

**Anne Bationo-Tillon, Françoise Decortis,  
Viviane Folcher et Gaëtan Bourmaud**

### **Intention de l'ouvrage**

Alors que le développement s'impose depuis une vingtaine d'années comme une question incontournable dans le champ de l'ergonomie, il apparaît opportun de revenir sur la naissance et les évolutions de l'approche instrumentale portée par Pierre Rabardel au cours des années 1990 dans sa conceptualisation développementale des relations que les hommes et les femmes construisent avec les technologies et plus largement la culture (Rabardel, 1995).

À la croisée de l'ergonomie et de la psychologie, cette approche définit le rapport instrumental des sujets au monde, aux autres et à eux-mêmes et trace les genèses qui sont à l'œuvre dans les situations de travail de vie quotidienne et de formation dans une perspective développementale de l'activité humaine : productive en ce qu'elle vise l'atteinte de buts et l'obtention de résultats, l'activité est également constructive dans la fabrication continue de ressources pour un agir futur. Venant enrichir cette base conceptuelle, les propositions du sujet capable étayent en 2005 l'approche instrumentale cependant qu'une diversité de propositions voient le jour rassemblant les travaux d'un collectif de chercheurs en ergonomie et didactique professionnelle (Folcher, Samurçay, Vidal-Gomel, Bourmaud, Béguin, etc.)<sup>1</sup>. Au plan international, l'approche instrumentale entretient des liens de parenté avec d'autres courants qui s'inscrivent dans la filiation de Lev S. Vygotski (1934) et des théories de l'activité, donnant lieu à une diversité de contributions (Nardi, 1996 ; Engeström, 1987 ; Engeström & Sannino, 2021, etc.).

Cette approche s'est construite au fil du temps en dialogue avec plusieurs chercheurs et chercheuses aujourd'hui disparus. Notamment Renan Samurçay « compagne de vie et de travail lumineuse »<sup>2</sup> de Pierre Rabardel, Gérard Vergnaud, directeur de thèse et ami de Pierre<sup>3</sup>. La vie académique est faite de relations qui se tissent et se détissent, de parcours singuliers qui se rejoignent puis s'éloignent. En effet, d'autres chercheurs et chercheuses ont côtoyé Pierre Rabardel et le cadre

---

1. In P., Rabardel et P., Pastré (Dir.). (2005). *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement*.

2. Nous empruntons la formulation de Pierre Rabardel dans l'ouvrage *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement* (Rabardel & Pastré, 2005, p. 11).

3. Cf. C., Gouédard et A., Bationo-Tillon (2022).

conceptuel de l'approche instrumentale, certaines de ces voix sont absentes de cet ouvrage<sup>4</sup>, ce que nous regrettons sincèrement, mais cela n'efface en rien leurs contributions à la construction d'un patrimoine commun.

Approche théorique autant que pierre angulaire des pratiques d'intervention, l'approche instrumentale constitue un socle conceptuel commun aux recherches et enseignements en ergonomie menées à l'université Paris VIII depuis plus de 20 ans. Avec et dans la suite de Pierre Rabardel, des chercheurs et chercheuses en ergonomie ont défriché de nouveaux champs tel que la conduite de projets d'innovation par l'usage (Folcher, 2010) et la fabrication de mondes communs (Béguin, 2005), la prise en compte des systèmes de ressources et de valeurs des sujets pour la conception (Bourmaud, 2006), l'ergonomie orientée enfant (Decortis, 2015), ou encore le détour du côté de l'art (Bationo-Tillon, 2017).

Par ailleurs, de nombreux auteurs ont également instrumentalisé ce cadre théorique depuis une diversité de disciplines (sciences de l'éducation, didactique professionnelle, gestion, art, etc.). Cet ouvrage est l'occasion de réunir une diversité d'auteurs mobilisant l'approche instrumentale et ayant contribué pour certains à développer toute une série de concepts concourant à l'évolution du cadre original de l'approche instrumentale.

Cet ouvrage n'est pas un manuel de l'approche instrumentale, il n'est pas non plus un mausolée qui participerait d'une réification de l'approche instrumentale. Il a plutôt pour ambition de rendre visible toute une série de recherches actuelles, mais non exhaustives, qui mobilisent tout ou partie de la théorie instrumentale. Quelques mois avant sa mort, Pierre Rabardel était animé par le désir de voir sur le devant de la scène les publications de la génération suivante mobilisant actuellement l'approche instrumentale. Cette thématique parsemait nos discussions tout autant que l'élaboration de sa dernière œuvre artistico-historique (Rabardel & Gisinger, 2021). Au cours de nos échanges, il relatait ses dialogues et rencontres avec les différents champs scientifiques tels que la didactique des mathématiques, la didactique professionnelle, la gestion, l'art et la photographie. Il soulignait également son attachement à la maison d'édition Octarès et en particulier la collection Formation dans laquelle est publié ce présent ouvrage, collection qu'il avait fondé avec Pierre Pastré, autre grand chercheur avec lequel il a entretenu un dialogue scientifique au long cours<sup>5</sup>.

En cohérence avec le souhait de Pierre Rabardel, cet ouvrage ambitionne de rendre compte des genèses en cours de l'approche instrumentale par l'entremise

---

4. Pierre Pastré, Christine Vidal, Teresa Cerrato Pargman, Janine Rogalski, Patrick Mayen, Roland Goigoux, pour n'en citer que quelques-uns...

5. Nous tenons à remercier Jean Christol et Isabelle Vinatier, pour leur confiance. Que ce livre soit publié au sein de cette maison d'édition a tout son sens. Remerciements à nos trois experts scientifiques Marianne Cerf, Paul Olry et Pascal Salembier qui ont accepté de relire minutieusement l'ouvrage, trois experts choisis avec soin, pour l'acuité de leurs regards et leur longue expérience dans le champ de l'ergonomie pour Marianne et Pascal et la formation pour Paul.

des questions suivantes : comment une diversité d'auteurs s'empare-t-elle de ce cadre théorique pour l'adapter aux problématiques de sa discipline, de ses terrains, contribuant à étayer le cadre d'ensemble de bien des manières ? Comment ce cadre théorique s'est-il construit en strates au cours du temps, s'ouvrant à de nouveaux champs d'investigation ? À de nouvelles problématiques ? À travers cet ouvrage, nous souhaitons ouvrir les perspectives et chantiers conceptuels actuels et en devenir au regard des enjeux contemporains de la société, de la formation et du monde du travail.

## **Quelles typologies d'expansions de l'approche instrumentale ?**

Cet ouvrage ne donne pas seulement à voir la diversification des usages de l'approche instrumentale (AI) dans le champ de l'éducation, du travail et de l'art et du design, il cherche aussi à rendre compte des usages expansifs de l'approche instrumentale, c'est-à-dire des usages de l'approche instrumentale par les chercheurs et chercheuses qui fertilisent ce cadre conceptuel en produisant de la nouveauté conceptuelle, méthodologique, axiomatique. Comme le soulignait déjà Rabardel, il y a 25 ans, une approche instrumentale étendue suppose le travail d'une vaste communauté scientifique dont les frontières disciplinaires dépassent la psychologie et l'ergonomie (Rabardel, 1999/2002). Dans ce texte de 1999, Rabardel préfigurait la finalité d'une théorie instrumentale étendue qui chercherait à « saisir dans un même mouvement dialectique tous les instruments quelle que soit leur nature (matérielle, conceptuelle, symbolique, interne ou externe au sujet, individuelle ou collective), la direction de leur action (le réel externe, soi-même, les autres) ainsi que les dimensions de l'activité auxquelles ils contribuent plus spécifiquement y compris l'affectivité » (Rabardel, 1999/2002, p. 248).

En s'inspirant de la dialectique outil-objet de Régine Douady (1986), l'approche instrumentale peut être envisagée tantôt comme un instrument pour éclairer / transformer / faire advenir un objet de recherche, tantôt comme un objet de la recherche.

À partir de l'ensemble des chapitres de cet ouvrage, nous avons identifié trois types d'usages de l'approche instrumentale : – un usage épistémique qui consiste à comprendre un objet de recherche ; – un usage pragmatique qui consiste à transformer un objet de recherche ; et enfin – un usage expansif qui cherche à faire advenir un objet de recherche en développant au passage le cadre conceptuel de l'approche instrumentale. Ces usages ne sont pas exclusifs les uns et les autres et peuvent se combiner.

Nous porterons une attention toute particulière aux usages expansifs, qui contribuent non seulement à faire advenir un objet de recherche mais qui contribuent également à l'expansion du cadre de l'approche instrumentale au plan conceptuel, méthodologique ou axiomatique. Nous tenterons, tout au long de l'ouvrage, de catégoriser de manière systématique les expansions sur ces trois plans, tout en précisant le degré de maturation de ces expansions qui peuvent s'avérer plus ou moins embryonnaires, en développement, abouties.



**Illustration 1 – Les trois types d’usages de l’approche instrumentale  
au sein de la diversité des démarches de recherches exposées  
dans les chapitres de l’ouvrage**

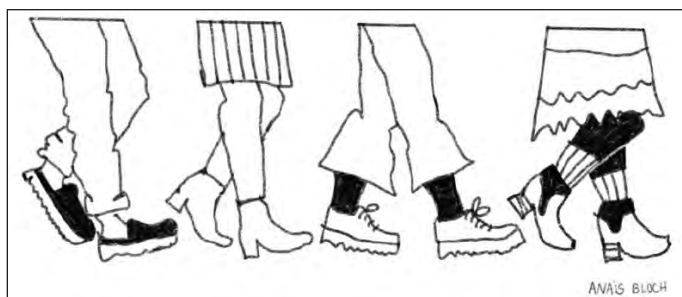
Par ailleurs, nous avons également décidé de présenter chacun des chapitres en référence à trois grands champs que sont la formation, le travail, et l’art et le design. Pour chacun de ces champs, nous souhaitons souligner que certains chapitres contribuent plus particulièrement à éclairer des points aveugles du champ ou de la discipline de l’ergonomie, lorsque d’autres textes relatent plus directement des recherches-interventions ayant pour finalité d’outiller le pouvoir d’agir des acteurs d’un champ, enfin d’autres chapitres privilégient l’angle des hybridations conceptuelles et méthodologies opérées entre le cadre conceptuel de l’approche instrumentales et d’autres courants ou disciplines. Nous mobiliserons donc les intercalaires ci-dessous pour souligner les angles de prédilection adoptés par les différents auteurs. Ces repères de lecture sont à considérer comme des choix éditoriaux pour exposer la diversité de ces chapitres qui par-delà leurs angles d’attaque contribuent à dessiner des perspectives communes.



**Illustration 2 – Les focales choisies par les auteurs  
dans chacun des champs (formation, travail, art et design)**

Enfin, parmi l’éventail de typologies d’objets de recherche : nous souhaitons mettre en évidence un type d’objet en particulier, il s’agit des transitions que ces dernières soient des transitions universitaires, professionnelles, institutionnelles, qui à

notre sens sont des indices des mutations sociétales en cours, et des types de défis auxquels se confrontent actuellement les recherches développementales.



**Illustration 3 – Une typologie d’objets de recherche : les transitions**

L’ensemble de ces illustrations a été réalisé par Anaïs Bloch<sup>6</sup> en dialogue avec les éditeurs de l’ouvrage, pour le contexte éditorial spécifique de celui-ci. Elles rythment la présentation des chapitres en mettant en évidence la manière dont chacun d’eux mobilise l’approche instrumentale, en soulignant les typologies d’usage et d’objets de recherche, ainsi qu’en mettant en lumière la fécondité de ces travaux du point de vue de l’approche instrumentale (expansions).



**Illustration 4 – Ensemble des repères visuels pour caractériser les types d’usages de l’approche instrumentale et d’objets de recherche**

6. Anaïs Bloch est artiste et doctorante en anthropologie à la Haute école pédagogique de Lausanne sous la co-direction d’Anne Bationo-Tillon et d’Alice Aterianus-Owanga. Elle développe une recherche-création autour de la p  dagog  e de la panne en éducation numérique au sein de laquelle elle explore d’autres formes de recueil, de conceptualisation et diffusion de la recherche à travers les ethnographies dessinées et la bande dessinée.

## Références

- Bationo-Tillon, A. (2017). *Le chemin transitionnel : ouverture pluridisciplinaire pour une ergonomie développementale*. [Habilitation à Diriger des Recherches.] Université Paris VIII – Vincennes Saint-Denis.
- Béguin, P. (2005). « Concevoir pour les genèses professionnelles. » In P., Rabardel, & P., Pastré, (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développements* (p. 31-52). Toulouse : Octarès, Collection Travail et activité humaine.
- Bourmaud, G. (2006). *Les systèmes d'instruments : méthodes d'analyse et perspectives de conception* [Thèse de doctorat en psychologie ergonomique sous la direction de P. Rabardel.] Université Paris VIII – Vincennes Saint-Denis. [https://theses.hal.science/tel-00109046/file/these\\_Bourmaud.pdf](https://theses.hal.science/tel-00109046/file/these_Bourmaud.pdf)
- Decortis, F. (2015). « Un modèle de l'activité comme "objet intermédiaire pivot" pour concevoir. » In F., Decortis (dir.), *L'ergonomie orientée enfants : concevoir pour le développement* (p. 85-108). Paris : Presses universitaires de France.
- Douady, R. (1986). « Jeux de cadres et dialectique outil-objet. » *Recherches En Didactique Des Mathématiques*, 7(2), 5-31. <https://revue-rdm.com/1986/jeux-de-cadres-et-dialectique/>
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki (Finland): Orienta-Konsultit, 368 p.
- Engestrom, Y., & Sannino, A. (2021). "From mediated actions to heterogenous coalitions: four generations of activity-theoretical studies of work and learning." *Mind Culture and Activity*, 28(1), 4-23.
- Folcher, V. (2010). *Développement des hommes et des techniques, perspectives de conception pour et dans l'usage* [Habilitation à Diriger des Recherches.] Université Paris VIII – Vincennes Saint-Denis.
- Gouédard, C., & Bationo Tillon, A. (2022). « La conception du pouvoir d'agir selon Pierre Rabardel : quelles filiations conceptuelles avec Gérard Vergnaud ? » *Bulletin de psychologie*, 4(578), 347-356.
- Nardi, B.A. (1996). "Studying context: A comparison of activity theory, situated action models, and distributed cognition." In B.A., Nardi, *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction*, (p. 69-102). Cambridge (MA): MIT Press.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes & les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (1999). « Éléments pour une approche instrumentale en didactique des mathématiques. » In M., Bailleul (dir.), *Actes de la X<sup>e</sup> école d'été de didactique des mathématiques* (p. 202-213). Caen : IUFM.
- Rabardel, P. (1999/2002). « Le langage comme instrument ? Éléments pour une théorie instrumentale élargie. » In Y., Clot (dir.), *Avec Vygotski* (p. 265-289). Paris : La Dispute.
- Rabardel, P., & Gisinger, A. (2021). *HK Destins Schicksale*. Paris : Éditions Loco, 288 p.

Rabardel, P., & Pastré, P. (Dir.). (2005). *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement*. Toulouse : Octarès, collection Travail et Activité humaine, 260 p.

Vygotski, L.S. (1934/1997). *Pensée et Langage*. Paris : La Dispute, 546 p.



## **Chapitre 2**

### **Vers des lignes de forces communes**

**Anne Bationo-Tillon et Anaïs Bloch<sup>1</sup>**

#### **Démarche et organisation de l'ouvrage**

« Les idées que nous utilisons pour penser d'autres idées comptent [...] Quelles pensées pensent des pensées ? Quels liens lient les liens ? Quels mondes forment d'autres mondes ? Quelles histoires racontent des histoires ? Tout cela compte. »  
Donna J. Haraway, *Vivre avec le trouble* (2020, p. 66)

Les enjeux de l'anthropocène et du capitalocène nous invitent à penser les mondes en mutation<sup>2</sup>. Or, penser les mondes en mutations sans une théorie développementale est une entreprise vouée à l'échec. Pour décrire des dynamiques développementales, le chercheur se heurte à la difficulté suivante : mondes du sujet, collectifs, sujets, systèmes d'activités se transforment de concert. Les limites bien établies de ces frontières disparaissent, car il ne faut pas s'y tromper, ce sont bien les relations entre ces entités qui se transforment. Il s'agit donc de se doter de cadres théoriques à même de rendre compte de ce qui émerge. À partir de l'approche

---

1. Anaïs Bloch est co-autrice de ce chapitre, pas tant pour son inscription historique dans le cadre théorique de l'approche instrumentale (qu'elle découvre seulement depuis deux ans) mais pour sa contribution par l'entremise d'explorations graphiques à la réflexion épistémologique permettant d'affirmer la ligne éditoriale de l'ouvrage. Ce travail graphique s'inscrit dans une démarche de recherche-crédation articulant exploration théorique et expérimentation visuelle. Dans un premier temps, nous avons identifié les concepts mobilisés et les phénomènes observés par les différents auteurs, en questionnant le rapport entretenu par chacun au cadre original de l'approche instrumentale, afin de mettre en lumière les logiques épistémologiques sous-jacentes. Dans un second temps, cette réflexion s'est prolongée par une mise en forme visuelle proposée par Anaïs Bloch visant à élaborer un système d'« instruments graphiques ». Ces derniers ont pour objectif de traduire, rendre visibles et partageables des problématiques complexes, habituellement cantonnées au champ conceptuel et discursif. L'investissement de l'autrice se situe précisément dans ce passage entre langage théorique et langage graphique : il interroge la possibilité de faire émerger, dans un cadre académique, les enjeux d'une traduction visuelle des questionnements épistémologiques, et de légitimer cette pratique comme une véritable contribution à la production et à la transmission des savoirs scientifiques.

2. L'anthropocène et le capitalocène laissent apparaître selon D.J. Haraway (2020), une même opération déterminante : le déplacement dans le monde avec la finalité d'accumulation du capital et du profit par le transport et la transformation de plantes, d'animaux et d'êtres humains.

instrumentale, il est possible de penser le développement du sujet, des collectifs et des dispositifs sociotechniques de manière viable, vivable et durable par l'intermédiation d'une pensée du devenir. Une pensée du devenir qui décèle les potentialités dans le déjà-là des activités actuelles et concrètes des sujets, une pensée du devenir qui cherche à outiller le pouvoir d'agir des parties prenantes impliquées dans des activités productives situées, une pensée du devenir qui prend soin des élaborations créatives des hommes et des femmes engagés dans leur activité de travail pour construire des chemins de développements souhaitables de leur point de vue.

L'ouvrage est organisé en trois temps. Il débute par un prologue qui témoigne de la naissance de l'approche instrumentale par Pierre Vérillon, compagnon de route de l'époque. Le manuscrit se prolonge par une diversité de contributions réparties dans trois domaines d'application de l'ergonomie : la formation, le travail, l'art et le design. L'ouvrage se termine par un épilogue en forme de dialogue mené à bâtons rompus par trois membres du collectif de chercheurs et chercheuses et artistes « Tailleurs d'images ».

## **Prologue**

Le prologue revient sur la genèse de l'approche instrumentale. C'est un témoignage vibrant de Pierre Vérillon qui raconte le chercheur, collègue et pédagogue lumineux avec lequel il a apprécié de travailler à l'Institut national de recherche pédagogique (INRP). C'est aussi un texte clef pour remonter aux sources de cette approche théorique foncièrement développementale, et subversive, qui dès son origine, ambitionne de mettre en rapport des champs disjoints pour dépasser des dichotomies bien établies. En premier lieu, Rabardel et Vérillon, se saisissent de l'introduction de l'enseignement technique et technologique dans les programmes scolaires du collège en France comme une fabuleuse opportunité pour confronter intellectuellement les élèves avec des objets habituellement exclus de l'espace scolaire et pourtant omniprésents dans les univers domestiques et professionnels. En second lieu, ils opèrent un certain nombre de choix épistémologiques tels qu'adopter un point de vue anthropocentré sur la technique, penser le développement de l'enfant dans un milieu matériel historiquement et socialement construit, mettre en avant le statut intermédiaire des artefacts dans la relation du sujet au réel, faire converger et penser ensemble, dans une même visée instrumentale des entités jusque-là abordées de manière cloisonnée : les objets matériels fabriqués et les artefacts symboliques. Il en découlera une définition de l'instrument comme entité mixte, formé de deux composantes : d'une part, un artefact matériel ou symbolique ; et d'autre part, un schème d'utilisation associé, provenant de la construction propre du sujet ou de l'appropriation de schèmes sociaux d'utilisation déjà formés extérieurement à lui. Pierre Vérillon poursuit son témoignage en relatant les directions prises par l'un et l'autre, au début des années 1990, lorsque Pierre Rabardel deviendra enseignant chercheur en ergonomie.

Entre le prologue et l'épilogue, l'éventail des contributions des auteurs qui maintiennent vivant le cadre conceptuel de l'approche instrumentale, chacun et chacune à

sa façon. En cohérence avec l'approche de l'ergonomie développementale défendue historiquement par l'équipe de recherche Création, conception, compétences, usages (C3U) du laboratoire Paragraphe de l'université Paris VIII, nous avons structuré les contributions des auteurs en trois champs : le champ de la formation, le champ du travail et le champ du design et de l'art<sup>3</sup>.

## Le champ de la formation

### *Points aveugles*



Les deux premiers chapitres s'attaquent à deux points aveugles du champ de la formation que sont l'activité créatrice de l'imagination et l'activité d'orientation des étudiants. Nous mobilisons le terme de « points aveugles » pour mettre en exergue, l'usage possible de l'approche instrumentale pour explorer et remettre sur le devant de la scène des activités peu documentées par les recherches empiriques, des activités peut être moins valorisées par les institutions de formations, bref des activités encore en friche dans le champ scientifique et académique. Le chapitre de Françoise Decortis intitulé « Conjuguer l'activité créatrice de l'imagination et l'approche instrumentale » revient sur l'ensemble de ses recherches consacrées à l'activité créatrice de l'imagination dans la lignée de Lev S. Vygotski. Elle s'appuie sur une série de recherches empiriques menées dans différents pays européens avant son arrivée dans l'équipe C3U en qualité de professeure. Réunir ses travaux antérieurs et les recherches doctorales qu'elle a dirigé aussi bien dans le champ de l'éducation formelle que non formelle, lui permet de dessiner l'articulation progressive de l'activité créatrice de l'imagination avec le cadre conceptuel de l'approche instrumentale. Elle argumente en faveur d'une convergence nécessaire de ces deux approches en proposant la conceptualisation de *genèse de l'imagination* esquissant ainsi une perspective féconde, tant au plan épistémique que pragmatique, pour outiller les pratiques de formation et de conception.

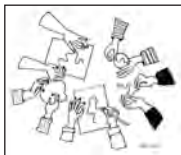
Le chapitre d'Anne Bationo-Tillon et Catherine Gouédard « Envisager son parcours par le "portrait paysage" : genèses d'expériences chez des étudiants en formation » décrit une recherche au long cours menée autour d'un dispositif pédagogique intitulé « Bilan de capacités et accompagnement professionnel » co-conçu avec Pierre Rabardel au sein de l'université Paris VIII, avant son départ à la retraite. Cette recherche empirique éclaire plus particulièrement la fonction transitionnelle d'un type d'instruments singuliers intitulés « portraits paysages » confectionnés par les étudiants. Ces derniers agencent des représentations visuelles de leurs

---

3. Considérer l'art et le design comme un champ connexe, provient de l'écosystème des collaborations que nous avons tissé avec ces champs, dans lesquelles l'EnsadLab (premier laboratoire en art et en design en France) mais aussi l'EUR ArTeC (École Universitaire de Recherche consacrée à la Recherche-Création) ont joué un rôle important, dans ces contextes institutionnels, la recherche-crédation en art et en design est souvent pensée ensemble.

expériences passées et présentes pour déceler les potentialités de leur parcours en devenir. Ce chapitre souligne le rôle de ces instruments transitionnels élaborés individuellement et mis en partage au sein d'un collectif pour étayer des *genèses d'expériences* ainsi que des *genèses identitaires*.

### ***Outils le pouvoir d'agir des acteurs de la formation***



Les trois chapitres suivants éclairent des recherches qui mobilisent l'approche instrumentale pour outiller le pouvoir d'agir des acteurs du champ de la formation. Ce sont des chapitres ancrés dans une diversité de disciplines.

Le premier porté par Luc Trouche décrit le travail d'ampleur réalisé par ce dernier en didactique des mathématiques. Trouche, actuellement professeur émérite, revient sur la rencontre entre l'approche instrumentale et le champ de la didactique des mathématiques en 1999 au moment de l'introduction des calculatrices dans les classes, pour analyser les relations entre processus d'appropriation d'un outil et processus de conceptualisation. De nombreuses publications mobilisant l'approche instrumentale ont alors vu le jour. Cependant, Trouche souligne un certain nombre de lacunes telles qu'une faible prise en compte de l'activité de l'enseignant ainsi qu'une focale privilégiant les nouvelles ressources introduites dans la classe au détriment de celles qui étaient déjà-là. Dans l'optique de dépasser ces limites, Trouche (2005) a élaboré le concept d'*orchestration instrumentale*. Plus tard, en réponse à l'expansion d'internet et des nouvelles formes de communication et de collaboration qui ont transformé durablement les pratiques enseignantes, et dans la continuité conceptuelle de l'approche instrumentale, Trouche et ses collaborateurs ont élaboré l'*approche documentaire* qui cherche à prendre en compte le temps long du développement professionnel des enseignants en mathématiques et la manière dont ces derniers élaborent leur système de ressources pédagogiques au long cours (documents), dans la diversité des lieux et des temps. Il termine en décrivant une myriade de recherches menées dans une grande diversité de pays<sup>4</sup> et contribuant encore aujourd'hui à étayer cette approche documentaire.

Le chapitre suivant nous amène du côté des techniques du corps. Dans ce chapitre intitulé « La question de la théorie instrumentale et la question de la transmission des techniques sportives » Gilles Ulrich et Serge Éloi retracent leur

---

4. Les recherches de Luc Trouche et de Pierre Rabardel ont un écho important notamment auprès de la communauté de didacticiens des mathématiques et des sciences informatiques au Brésil comme en témoigne la publication de l'ouvrage dans lequel L. Trouche a publié une version portugaise du chapitre écrit pour notre ouvrage : S., Barbosa, D., Carmargo Igliori y C., Ribeiro Campo (Org.). (2023). *A teoria instrumental de Rabardel: relações com a educação matemática*. São Paulo (Brasil): Akademy editoria, 122 p.

parcours de recherche dans le champ de l'éducation physique et sportive nourri par la question de la transformation des *pouvoirs d'agir corporels*. Ils se saisissent plus précisément du concept de la genèse instrumentale pour analyser la mise en œuvre d'une démarche technologique visant l'étude des dispositifs d'intervention éducatifs dans lesquels sont insérés des artefacts permettant d'alimenter les registres de technicité des apprenants, plus précisément le registre de lecture du jeu de rugby et de volley. À partir des expérimentations menées en volley-ball et en rugby, ces deux auteurs mobilisent le concept de genèse instrumentale pour décrire tant les transformations du comportement corporel des étudiants, que les nouvelles formes d'attention à des configurations de jeu ainsi que le renouvellement de l'appréhension conceptuelle de la pratique permise par l'introduction d'artefacts didactiques.

Le chapitre 5 nous ramène du côté de l'ergonomie orientée enfants développée par Françoise Decortis. Muriel Prévot-Carpentier, Sandra Nogry et Françoise Decortis ont intitulé leur chapitre : « Approche systémique des usages du numérique dans une classe de Seine-Saint-Denis : un écosystème du sujet capable ». Cette recherche adopte une perspective ergologique (Schwartz, 2000), pour étudier un dispositif pédagogique de classe inversée mobilisant les technologies numériques. Il s'agit d'une démarche compréhensive de l'activité, qui octroie une place importante aux valeurs des protagonistes de l'activité, les valeurs étant considérées comme des moteurs de l'activité à intégrer impérativement dans le processus de recherche. Déployer cette démarche ergologique auprès d'une enseignante de classe de primaire, revient du point de vue des auteurs, à déployer un dialogue entre les parties prenantes (enseignants, développeurs des dispositifs numériques et chercheurs) dans une visée de co-production de connaissances. *In fine*, ce chapitre montre comment le dispositif pédagogique de la classe inversée déployé par cette enseignante dans cette classe-là, favorise le pouvoir d'agir des élèves. En filigrane, ce chapitre fait affleurer la thématique prometteuse d'une pédagogie du sujet capable.

### Hybridations



Enfin, les deux derniers chapitres de cette section viennent prolonger l'histoire d'une rencontre souhaitée mais empêchée entre Yrjö Engeström et Pierre Rabardel au début des années 2000 pour initier une démarche d'hybridation conceptuelle et méthodologique entre l'approche historico-culturelle de l'activité et l'approche instrumentale.

À travers le chapitre intitulé « Genèse instrumentale et Double stimulation : regards vygotskiens complémentaires sur l'apprentissage et le développement humain », Annalisa Sannino et Yrjö Engeström proposent une voie particulièrement féconde d'articulation entre la genèse instrumentale (GI) et l'agentivité transformative par double stimulation (TADS) pour répondre aux défis actuels de l'apprentissage et du développement des activités humaines. Après une description de chacun

de ces concepts, ils mettent à l'épreuve ces deux grilles de lecture sur trois études de cas issues du champ de la vie quotidienne, du travail et de l'éducation pour rendre visible l'importance des conflits de motifs comme activateurs tant des genèses instrumentales que de l'agentivité transformatrice.

Yannick Lémonie et Anne Bationo-Tillon, quant à eux, se saisissent d'une recherche formative réalisée auprès d'un comité de direction d'un institut national supérieur du professorat et de l'éducation (Inspé) pour mettre en œuvre une analyse articulant l'approche historico-culturelle de l'activité et l'approche instrumentale. Dans leur chapitre intitulé « Les processus d'Instrumentation/Instrumentalisation comme indicateurs de l'agentivité transformatrice dans les interventions développementales », les auteurs mobilisent les observables d'une genèse instrumentale du pilotage institutionnel pour rendre compte de la genèse de l'agentivité transformatrice des membres du comité de direction impliqués dans le laboratoire du changement. Ce chapitre se conclut en esquissant l'intérêt du métissage et de l'hybridation de ces deux cadres pour accompagner la co-conception d'instruments de vision des membres d'un comité de direction qui cherchent à ouvrir des chemins de gouvernance alternatifs.

## Le champ du travail

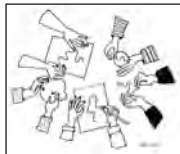
La deuxième partie de l'ouvrage concerne le champ du travail. Cette partie est composée de six chapitres.

### *Point aveugle*



Le premier chapitre « Émergence de l'approche instrumentale dans le champ de la conception » est co-écrit par deux chercheurs, Pascal Béguin et Viviane Folcher, qui pensent de longue date avec l'approche instrumentale. Dans un premier temps, dans un dialogue resserré avec Pierre Rabardel, puis dans un second temps en prolongeant chacun à sa manière une dimension latente de l'approche instrumentale mais non directement développée par Rabardel : il s'agit des processus de conception. Ces deux auteurs, reviennent sur l'idée directrice selon laquelle « la conception se poursuit dans l'usage », déjà présente dans l'ouvrage de 1995. Ils en soulignent les défis et les manières singulières dont l'un et l'autre s'en sont saisis en approfondissant la conceptualisation relative à la sphère du travail des concepteurs, autrement dit la conduite de projet, ainsi qu'en élargissant la maille d'analyse pour y intégrer l'activité des concepteurs. Cet élargissement implique selon ces auteurs de mieux comprendre, penser les rapports de force entre les différents concepteurs ainsi qu'accompagner les apprentissages mutuels à l'œuvre dans les processus collectifs de conception. Il en résulte une série de concepts féconds tels que les genèses professionnelles (Béguin, 2005) ainsi que les concepteurs pour et dans l'usage (Folcher, 2003) très largement diffusés dans la discipline de l'ergonomie.

***Outils le pouvoir d'agir des acteurs dans le champ du travail  
pour reconfigurer des mondes communs***



Les trois chapitres suivants découlent de ce premier constat de la nécessité de mieux outiller les acteurs de la conception pour créer du commun.

Le deuxième chapitre « Travail, développement, activité constructive. Des genèses instrumentales aux transitions professionnelles » est écrit par Pascal Béguin. Il revient sur les manques identifiés de l'approche instrumentale qui ne rend pas compte, de son point de vue, du foisonnement et de l'épaisseur du « travailler ». Pour y remédier, il forgera les notions de « mondes professionnels » et « mondes communs ». Il développe la définition de monde professionnel entendu comme un ensemble d'arrière-plans conceptuels, axiologiques et praxiques qui forment système avec l'objet de l'action en puisant dans la pensée du philosophe Georges Canguilhem. Chacun de ces mondes professionnels découpe dans le foisonnement du réel ce qui est significatif pour l'activité et laisse dans l'ombre de nombreux pans moins significatifs. En ce sens, chaque monde professionnel est donc constitué de points de vue et de points aveugles, ce qui rend nécessaire la création d'un monde commun. Le monde commun pour émerger, malgré la diversité des mondes professionnels, dans les processus de conception nécessite une orchestration. Il élaborera le concept de genèses professionnelles pour décrire la dimension développementale des mondes professionnels qui dépassent largement la maille de l'approche instrumentale. Il appuie son propos avec une recherche empirique menée auprès de protagonistes, qui pour des raisons citoyennes de développement durable transforment leur objet de travail. Il revient ensuite sur la nécessité de distinguer les genèses professionnelles et instrumentales qui adviennent dans un cadre professionnel stabilisé *versus* celles qui peuvent advenir dans le cadre de transitions professionnelles plus radicales.

Le chapitre suivant « Genèses organisationnelles, cultiver une zone de proche développement des milieux productifs » expose un programme de recherche nourri par le constat que les réorganisations successives qui rythment la vie des entreprises et des institutions ne peuvent devenir opérantes qu'à condition d'impliquer et d'outiller les parties prenantes et les protagonistes des situations de travail. Il s'agit alors d'envisager le devenir organisationnel comme un pari développemental, et de créer les conditions de rencontre des concepteurs pour et dans l'usage, afin d'outiller une capacité d'agir collective. Son autrice, Viviane Folcher apporte des éléments de réponses opératoires à la question ouverte dans le chapitre précédent pointant la nécessité d'espaces protégés pour accompagner les transitions professionnelles, à travers les dispositifs transitionnels d'apprentissage. Ce programme de recherche relatif aux genèses organisationnelles ouvre un chantier tant conceptuel que pragmatique pour reconcevoir le travail aux frontières des organisations à travers un

maillage d'acteurs élargis et une construction progressive d'une référence partagée du travail.

Gaëtan Bourmaud expose au sein de son chapitre « Du système d'instruments à une approche développementale et systémique des ressources du sujet » son investigation au long cours d'une démarche développementale et systémique des ressources du sujet. Dans cette optique, il revient sur la période d'élaboration de sa thèse qui fut l'occasion de développer la Méthode de Défaillance et de Substitution des Ressources (MDSR), tout en mettant à jour un certain nombre de caractéristiques des systèmes de ressources. Il s'appuie ensuite sur ses travaux réalisés ultérieurement pour effectuer un ensemble de propositions fécondes pour investiguer des épisodes de reconfigurations du système de ressources qu'il formalise sous la forme d'un dispositif réflexif nommé Situations de Substitution de Ressources (SSR), potentiellement heuristique pour accompagner une capacité d'agir critique de son point de vue pour des sujets engagés dans les transitions écologiques, celle de la substituabilité. Son chapitre esquisse donc les prémisses d'une méthodologie opératoire pour accompagner des professionnels engagés dans une transition professionnelle à cartographier de manière prospective leur système de ressources en jouant, simulant des scénarios de substitution de ressources dans la perspective d'un alignement plus ajusté entre leurs systèmes de ressources et leurs systèmes de valeurs et de croyances.

### *Hybridations*



Le cinquième chapitre, est un texte de Lucie Cuvelier qui s'intitule « L'activité constructive : ouvrir l'expérience, déployer l'objet de l'activité ». Elle revient sur son propre chemin singulier d'appropriation de la dialectique activité productive/activité constructive inscrite dans l'appareillage conceptuel de l'approche instrumentale. Confrontée à ce cadre conceptuel, dans ses missions d'enseignement en tant que maîtresse de conférences en ergonomie à l'université Paris VIII elle s'empare progressivement de ces notions pour revisiter ses recherches doctorales réalisées à l'époque sous la direction de Pierre Falzon en partenariat avec des médecins anesthésistes. Au sein de son chapitre, elle repart de la diversité des formulations et questionnements émis par de nombreux auteurs du champ de l'ergonomie, de la didactique professionnelle et de la clinique de l'activité qui tentent d'approcher et de mettre en mots cette pensée dialectique du productif et du constructif pour finir par stabiliser une définition hybridant des concepts de l'approche instrumentale et de l'approche historico-culturelle de l'activité, qu'elle met à l'épreuve de ses travaux antérieurs de thèse. Ce chapitre est stimulant car il témoigne indirectement de la difficulté rencontrée par les acteurs du monde de la recherche pour se saisir de l'approche instrumentale, cadre conceptuel éminemment ancré dans une pensée dialectique. Par ailleurs, dans la suite des chapitres de Sannino et Engeström, et Lémonie et Bationo-Tillon, il propose un autre usage fructueux et dialectique des cadres conceptuels de l'approche instrumentale et de l'approche historico culturelle.

Dans le dernier chapitre intitulé « De l'approche instrumentale à l'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels : une contribution de l'ergonomie à la théorie des organisations », Céline Poret s'inscrit dans la lignée du chantier conceptuel des genèses organisationnelles exposé par Folcher. Ce chapitre se focalise sur les dynamiques collectives instrumentées au sein de configurations organisationnelles transversales. L'autrice souligne les obstacles rencontrés par la problématique de genèses organisationnelles qui nécessite d'accéder à différents niveaux d'organisation et de signification de l'activité tout en maintenant le primat de l'intrinsèque. C'est dans l'optique de dépasser cette difficulté, que Poret propose d'hybrider les deux « approches intrinsèques de l'activité humaine en ergonomie » que sont le cours d'action développé par Jacques Theureau et l'approche instrumentale. Il s'agit d'une hybridation conceptuelle et méthodologique au long cours : amorcée au moment de la thèse Cifre de l'autrice réalisée à l'université Paris VIII sous la direction de Viviane Folcher et co-encadrée chez EDF GDF R&D par Yvon Haradji et Florence Motté, elle se poursuit dans ses travaux actuels et en devenir au sein de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

## Champ de l'art et du design

### *Points aveugles*



Les deux premiers chapitres de cette troisième partie constituent des contributions relevant, pour l'un, du champ de l'ergonomie, et pour l'autre, de celui de l'art et du design. Ils mettent en évidence les préoccupations propres à chacune de ces disciplines, ainsi que les avantages pressentis d'un entrelacement de leurs prismes et de leurs perspectives, ouvrant la voie à des alliances fructueuses. Comment la confrontation au monde de l'art et du design pourrait contribuer à activer/catalyser les dynamiques développementales des activités individuelles et collectives ? Comment l'approche instrumentale peut-elle contribuer à problématiser et développer des recherches dans le champ de l'art et du design ?

Avec le premier chapitre intitulé « Trouble dans l'aura » co-écrit par Anne Bationo-Tillon et Pierre Rabardel, les lecteurs et lectrices de l'ouvrage pourront découvrir un texte encore inédit de Pierre Rabardel que nous avons la chance de présenter au sein de cet ouvrage comme un pied de nez à la disparition précoce de Pierre. Ce chapitre a été écrit, il y a plusieurs années dans le cadre d'une commande d'un ouvrage à visée pluridisciplinaire sur la question de la trace<sup>5</sup> non encore publié aujourd'hui et réunissant des chercheurs en ergonomie, en archéologie et en histoire de l'art. En écrivant ce chapitre, nous nous sommes amusés à mobiliser des concepts et méthodes issus du champ de l'ergonomie et de la psychologie pour révéler des

---

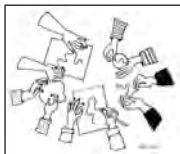
5. Nous remercions Cécile Barbier et Audrey Norcia, éditrices de cet ouvrage à venir, de nous avoir autorisé la publication de ce texte auquel Pierre Rabardel tenait beaucoup.

facettes de l'activité humaine encore peu explorées : en l'occurrence l'activité de création des artistes surréalistes ainsi que l'activité de réception d'une œuvre surréaliste par un petit échantillon de personnes invitées à pratiquer l'écriture automatique pour rendre visibles les traces de leurs activités de rencontre avec une œuvre surréaliste. Par-delà la dimension disruptive de ce détour du côté de la sphère surréaliste, ce chapitre permet de faire affleurer et de documenter grâce aux prismes de la théorie instrumentale et du transitionnel de Donald Winnicott, la capacité de jouer mobilisée par les artistes surréalistes ainsi que la capacité de résonance des regardeurs d'une œuvre surréaliste. Ces deux capacités d'agir sont intrinsèquement liées à la dimension sensible du régime d'activité poïétique (création artistique) et esthétique (expérience de rencontre avec les œuvres), mais pas seulement, car cette incursion en terres surréalistes est une ruse des auteurs pour rendre visible un point aveugle de la discipline qui s'est historiquement focalisée sur les activités productives de travail délaissant ainsi les questions d'expériences artistiques et esthétiques. Par ailleurs, ce chapitre témoigne de la bifurcation de Pierre Rabardel, qui a longtemps été réticent à l'idée que les concepts et méthodologies de la théorie instrumentale puissent être mobilisés dans le champ artistique, par crainte d'une approche analytique asséchante des dimensions sensibles de l'activité artistique et esthétique. De manière concomitante à cette co-écriture, Pierre m'accompagnait dans la rédaction de mon habilitation à diriger des recherches (Bationo-Tillon, 2017) qui ambitionnait de prolonger l'approche instrumentale dans ses dimensions transitionnelles en s'appuyant notamment sur une série de recherches empiriques réalisées dans le domaine artistique pour nourrir une perspective développementale et singulière des activités humaines sans occulter la fluidité du sensible (Laplantine, 2005). L'écriture de ce chapitre coïncide, je crois, au moment où Pierre a estimé que nous devenions suffisamment équipés conceptuellement pour explorer le champ de l'art sans en atrophier la dimension sensible.

Ce détour du côté de l'art a été favorisé par le dialogue scientifique entretenu au long cours (depuis 2007) avec Samuel Bianchini, auteur du deuxième chapitre de cette partie. Artiste enseignant-chercheur à l'École nationale supérieure des arts décoratifs de Paris (Ensad), très conscient des enjeux d'institutionnalisation de la recherche en art et en design accélérés par l'harmonisation du système licence, master doctorat des accords de Bologne, il défend une approche de la recherche et création (Bianchini, 2010) qui nécessite de renouer en profondeur avec la technique et qui dynamise les opportunités de dialogue avec d'autres disciplines. De son point de vue, la recherche-création renouvelle les liens entre pratique et théorie. Son œuvre artistique et scientifique interroge les rapports entre nos dispositifs technologiques les plus prospectifs, nos modes de représentation, nos nouvelles formes d'expériences esthétiques et nos organisations sociopolitiques. Dans le chapitre intitulé « Des prises instrumentales, déprises instrumentales. Partager des pratiques de recherche et création », Bianchini présente son programme de recherche-création en nous invitant à déambuler dans les circonvolutions du cheminement d'une dizaine d'œuvres artistiques pour nous aider à saisir le rôle crucial des élaborations instrumentales qui se logent au cœur de la recherche et création en train de se faire. Par l'entremise de ses œuvres artistiques, il donne à sentir et à penser que l'expérience esthétique peut devenir un embrayeur de reprise en main de nos devenir

instrumentaux, c'est-à-dire, plus largement de nos techniques, de nos arts de faire. Un beau texte qui prône aussi bien la nécessité de constituer des prises instrumentales, que des déprises instrumentales pour se détacher des formes d'autorité qui font tout autant obstacle à la création d'instruments communs (*open source*), qu'aux coopérations inter-humaines comme inter-espèces plus que jamais nécessaires.

***Outils le pouvoir d'agir des acteurs à la croisée de l'ergonomie et du design***



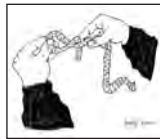
Les deux chapitres suivants sont l'occasion de publier deux recherches doctorales soutenues à l'université Paris VIII qui prolongent et concrétisent le travail d'alliance entre l'ergonomie et le design. Pauline Gourlet, designer diplômée de l'École nationale supérieure des arts décoratifs de Paris, a réalisé sa thèse sous la direction de Françoise Decortis au sein de l'équipe C3U, grâce à un financement du Labex Arts H2H. Elle appartient au collectif de designers « L'atelier des chercheurs » et s'intéresse aux formes d'organisation émergentes au sein de collectifs qui cherchent à expérimenter de nouvelles modalités d'action collective. Quelques années plus tard, Julie Blanc a également soutenu un doctorat à la croisée de l'ergonomie et du design, financé par l'EUR ArTeC, sous la co-direction d'Anne Bationo-Tillon et Samuel Bianchini, et l'encadrement de Lucille Haute. Ces deux doctorats témoignent de l'écosystème fécond de recherche création dans lequel s'inscrit l'université Paris VIII, récemment rebaptisée l'université des créations.

Dans le chapitre intitulé « En quête d'instruments : une histoire de sujets en dialogue et de dialogue en actes », Pauline Gourlet relate sa recherche doctorale au cours de laquelle, elle a effectué une résidence longue dans une classe de primaire, et qui fut l'occasion d'adopter une démarche qu'elle nomme design développemental. Cette démarche revendique une posture interventionniste, à travers l'introduction d'artefacts co-conçus avec l'enseignant de cette classe de primaire. Tantôt dans une perspective compréhensive, elle repère les genèses instrumentales à l'œuvre chez cet enseignant, tantôt dans une perspective transformative, elle provoque des genèses instrumentales en co-concevant de nouveaux artefacts avec et pour cet enseignant et les élèves de sa classe de primaire. Dans cet aller-retour compréhensif et transformatif, elle ouvre un espace privilégié de co-élaboration de valeurs et de normes situées. Ce processus longitudinal participe d'une oscillation féconde de la démarche de recherche entre le pôle de la compréhension versus le pôle de la transformation de l'activité enseignante, entre le rôle de l'ergonome *versus* le rôle du designer tout au long de cette recherche.

Dans le chapitre suivant, Julie Blanc expose sa recherche doctorale au cours de laquelle elle a accompagné la dynamique développementale d'une communauté de pratique de designers graphiques qui développent de nouvelles pratiques autour de l'utilisation des technologies du web pour la mise en forme de publications imprimées et multisupports. Situées dans la culture du libre et de l'*open-source*, ces démarches sont au cœur d'enjeux conceptuels, politiques et esthétiques pour le

design graphique. Comment comprendre alors ce que l'utilisation réelle du code change dans la pratique des designers graphiques et en quoi ce changement technique participe-t-il à la construction et au développement d'une communauté de pratique ? Elle mobilise l'approche historico-culturelle de l'activité (Engeström, 1987) et l'approche instrumentale (Rabardel, 1995) pour étudier l'activité de composition et son développement ainsi que les changements du système socio-technique associés. Elle soutient ainsi la thèse que les technologies du web et les pratiques de code accompagnent les pratiques créatives des designers graphiques et ouvrent de nouvelles perspectives d'activité collective, permettant à cette communauté de développer ses propres instruments *open source*, autrement dit des communs au service de leurs pratiques en transformation à travers des genèses instrumentales collectives.

### Hybridations



À travers le chapitre « Genèse instrumentale des regards », Anne Bationo-Tillon et Arno Gisinger exposent un programme de recherche qui s'origine dans une rencontre impulsée par Pierre Rabardel lors de la constitution d'un collectif d'artistes et chercheurs intitulé « Tailleurs d'image ». Ce programme de recherche-crédation intitulé « Genèse instrumentale des regards » nécessite des alliances entre chercheuses, chercheurs et artistes. La problématique de cette recherche se concrétise par l'entremise d'un dispositif visuel pour ne pas clôturer l'analyse mais pour accompagner la genèse des regards en train de se faire. Par un jeu de mise en abyme, photographique, graphique et conceptuel, les auteurs de ce chapitre accompagnent les lecteurs et lectrices à prendre conscience du cadre de leur regard et mobilisent le prisme de l'approche instrumentale pour décrypter et concevoir des dispositifs de monstration d'images. Chemin faisant, se radicalise donc une pratique de la recherche-crédation résolument transdisciplinaire, qui souhaite produire des connaissances qui ne séparent pas les savoirs des expériences esthétiques et sensibles. Cette dynamique s'inscrit dans les enjeux contemporains de décloisonnement des lieux de savoirs afin de faire émerger des nouveaux espaces de débats et de mise en public des recherches afin de contribuer à la construction réciproque des connaissances et des sociétés.

### Épilogue

L'épilogue revêt la forme d'un dialogue entre trois des membres du collectif des « Tailleurs d'image ». Il dessine en creux les fils de continuité que Pierre Rabardel a patiemment tissé pour relier ses différentes sphères d'activité, ainsi que les filiations existentielles dont il a pris soin tout au long de son parcours par l'entremise de son œuvre scientifique et artistique. Ce dialogue entre Arno Gisinger, Raphaële Bertho et Anne Bationo-Tillon revient sur l'implication de Pierre Rabardel dans le champ de la recherche-crédation durant la dernière décennie de sa vie, les relations amicales, scientifiques et artistiques qui s'y sont nouées et la diversité des pensées, actions

collectives, œuvres et transmissions qui ont émergé de cette communauté de sensibilités en formation.

C'est de manière silencieuse, par l'exposition de quelques-unes des images des œuvres artistiques de Pierre, que nous souhaitons clôturer cet ouvrage-hommage. En guise de non-conclusion : une ligne de fuite, une invitation à laisser résonner encore longtemps cette œuvre scientifique et artistique, pour ne pas oublier de la revisiter inlassablement, encore et encore, pour continuer de penser, transformer, créer et transmettre avec cette pensée du devenir.

## **Comment l'approche instrumentale peut-elle être mobilisée pour reconfigurer nos mondes en mutation ?**

« Il nous appartient de rendre à l'avenir ce qui nous a été légué par le passé. Que valent les transformations personnelles si elles s'achèvent avec nous, si nous-mêmes ne poursuivons pas le processus de transformation réciproque des autres et du monde ? Enseigner, c'est honorer notre engagement en rendant au monde ce que nous lui devons pour nous avoir formés. »  
Tim Ingold, *Faire. Anthropologie, archéologie, art et architecture* (2017, p. 48)

Cet ouvrage est une invitation à suivre des circonvolutions parfois inattendues à l'image des contributions regroupées sous le chapeau « Points aveugles » s'appliquant à défricher des thématiques moins habituelles. La diversité des disciplines et des focales peut créer des formes d'étrangeté, exigeant de la part des lecteurs et lectrices de suspendre temporairement leurs grilles de lecture habituelles pour explorer les frictions potentiellement génératrices de sens provoquées par ce foisonnement. En somme, il s'agit d'accepter de faire l'épreuve du regard empêché, le temps de la lecture pour qu'affleurent progressivement les directions communes pointées par la diversité de ces chapitres, pour que se dessinent plus nettement le référentiel commun rendu possible par l'ensemble de ces contributions. En effet, si l'on accepte de différer la mise en correspondance des concepts, par-delà l'hétérogénéité apparente des chapitres, des lignes de force communes se dessinent, traversant les champs.

**En premier lieu**, l'ouvrage concentre des contributions qui font le pari du développement des activités humaines par-delà les catastrophes annoncées, en accompagnant des initiatives locales et situées d'innovations ascendantes qui émergent de divers contextes. Sans occulter le primat de l'intrinsèque, ces recherches documentent et instrumentent les dynamiques souvent invisibles des acteurs qui reconfigurent à bas bruit leurs mondes en mutation pour esquisser des lignes de devenir souhaitables de leur point de vue (expérimenter des gouvernances alternatives plus distribuées, soutenir les innovations ascendantes, créer des instruments communs en *open source*, reconfigurer son système de ressources en cohérence avec des valeurs de durabilité, basculer vers des formes de cultures agricoles plus respectueuses de l'environnement, redistribuer l'autorité, ne pas dissocier savoirs expérientiels,

techniques du corps, savoirs instrumentaux et conceptualisation, etc.). Le dénominateur commun consiste donc à étayer le socle de connaissances communes relatives à l'éventail des genèses (instrumentales, d'expérience, conceptuelles, professionnelles, identitaires, organisationnelles, de l'imagination) de celles et ceux qui ré-inventent leurs mondes en transformation.

Par-delà, les approches variées, les « parentés dépareillées » pour reprendre la belle formule de Donna J. Haraway (2020) et les métissages conceptuels pour emprunter les mots de Françoise Laplantine et Alexis Noos (2001), toutes ces recherches permettent l'expansion du cadre originaire de l'approche instrumentale par l'émergence de concepts communs que ces derniers soient déjà bien stabilisés et balisés (par exemple les genèses professionnelles, les concepteurs pour et dans l'usage, l'approche documentaire, etc.), encore en développement (par exemple les concepts de genèse de l'imagination ou de genèse organisationnelle), ou en germe (par exemple la méthodologie de scénario de ressource de substitution ou la genèse instrumentale des regards). La diversité de ces chapitres offre donc un ensemble de ressources conceptuelles, axiologiques et méthodologiques qui forment un système cohérent, remobilisable par d'autres acteurs pour analyser, critiquer, et accompagner les mutations des mondes sociaux et professionnels tout en propulsant les protagonistes de l'activité comme des sujets capables de réélaborer leurs systèmes de ressources (croyances, valeurs, schèmes, instruments, imagination, etc.). Enfin, par-delà la diversité disciplinaire, une ligne éthique commune se dessine en valorisant l'émancipation par le développement de l'activité de travail et en rejetant les logiques extractivistes qui ont tendance à déposséder les protagonistes de l'activité de leur pouvoir d'agir. *In fine*, cet ouvrage ambitionne de rassembler les ressources conceptuelles communes qui résultent d'un ensemble de recherches développementales s'inscrivant dans le sillage de l'approche instrumentale afin d'inviter d'autres chercheuses et chercheurs à agencer et composer avec ces communs, à emprunter la voie féconde des recherches développementales pour ne pas céder au pessimisme ambiant, pour continuer de penser, concevoir, créer, enseigner, travailler malgré tout, dans des directions viables, vivables et durables.

**En deuxième lieu**, les chapitres de cet ouvrage relatent des recherches qui documentent questionnent, problématisent le pôle instrumental des activités humaines comme levier possible pour reconfigurer les mondes en mutation. Néanmoins, des stratégies différenciées apparaissent selon les auteurs. Certains auteurs comme Pascal Béguin se focalisent d'abord sur les apprentissages mutuels considérant la genèse instrumentale comme une conséquence d'une dynamique plus globale qui la dépasse. D'autres chercheurs et chercheuses promeuvent des démarches qui prendraient comme point de départ, les frictions instrumentales (Sannino & Engeström ; Gourlet ; Bianchini). Samuel Bianchini va jusqu'à affirmer que l'expérience esthétique peut devenir un embrayeur de reprise en main de nos devenir instrumentaux. D'autres auteurs se saisissent de l'approche instrumentale pour analyser les relations complexes entre les artefacts, les sujets, et les activités individuelles et collectives en transition pour éclairer et déjouer les formes d'autorité et de contrôle qui s'exercent à travers les instruments (Bianchini ; Blanc ; Bationo-Tillon & Gisinger). Une autre

option existe qui consiste à instrumenter d'emblée les transitions (Folcher ; Bationo-Tillon & Gouédard ; Bourmaud ; Decortis) sans présumer à l'avance des chemins singuliers de développement des sujets ou des collectifs de sujets. Cette dernière stratégie est féconde car elle éclaire les dynamiques de développement des activités individuelles et collectives tout en ouvrant la voie à une réflexivité critique et systémique sur l'usage ou le mésusage des artefacts, contribuant ainsi à outiller les bifurcations vers de nouvelles configurations sociales, techniques et culturelles désirables. Malgré les divergences apparentes entre auteurs sur la place des artefacts dans les transitions (certains les considérant secondaires, d'autres en faisant un levier central), le prisme instrumental permet de révéler les rapports de force cristallisés dans les artefacts et d'accompagner les protagonistes à déjouer ces formes de contrôle vers des formes de renormalisation ou de transformation de leur milieu.

**En troisième lieu,** Il n'échappera pas aux lecteurs et lectrices, la présence en filigrane de phénomènes transitionnels dans un tiers des chapitres de l'ouvrage. Mais pour quelle raison est-ce que les phénomènes transitionnels s'invitent dans un ouvrage scientifique relatif à l'approche instrumentale ? Tout d'abord, prendre en compte les dimensions transitionnelles de l'activité permet de penser l'activité comme un processus en devenir. Cette perspective transitionnelle s'inspire de l'énaction (Theureau, 2004 ; Maturana & Varela, 1980) pour comprendre comment les activités émergent au monde. Le prisme transitionnel permet donc de mettre l'accent sur les genèses instrumentales à l'état naissant. Par ailleurs, les épisodes transitionnels permettent de désigner des moments d'indétermination, d'expériences ouvertes dont on ne connaît pas encore l'issue (Bationo-Tillon, 2017). Or, les démarches de recherches développementales exposées dans ce livre présentent la particularité de faire ce saut dans le vide, en accompagnant des professionnels, des communautés de pratiques ou encore des organisations à devenir ce qu'ils et elles ne sont pas encore, à se confronter à la nouveauté des événements. Pierre Pastré (2011) nous rappelle que, soit le sujet rabat l'évènement sur du déjà connu, alors l'expérience s'installe comme enfermante ; soit le sujet se confronte à la nouveauté de l'évènement alors l'expérience s'ouvre en élargissant le champ des possibles. Cette distinction entre expérience fermée et ouverte (Pastré, 2011) met en lumière la dynamique des phénomènes transitionnels et l'émergence de nouvelles possibilités. C'est bien dans cette optique que de nombreux auteurs de cet ouvrage (Decortis ; Bationo-Tillon & Gouédard ; Folcher ; Poret ; Bationo-Tillon & Rabardel, Bianchini ; Bationo-Tillon & Gisinger), mobilisent le prisme transitionnel pour accompagner une diversité d'acteurs à explorer la zone potentielle de développement de leur activité, à ouvrir le champ des horizons possibles de leurs activités individuelles et collectives en devenir, ainsi qu'à identifier et stabiliser des directions souhaitables. La démarche d'intervention développementale repose pour ces auteurs sur l'articulation de deux grilles de lecture complémentaires : le prisme transitionnel et le prisme instrumental. Le prisme transitionnel permet de comprendre les mouvements de prise et déprise instrumentale (pour emprunter les termes de Bianchini), essentiels aux bifurcations, et d'accompagner les processus de maturation ou de déclin qui transforment les mondes et les acteurs impliqués. Quant au prisme instrumental, il met l'accent sur la reconfiguration

des organisations invariantes des activités individuelles et collectives, il permet d'institutionnaliser des innovations ascendantes, en garantissant leur intégration durable dans les organisations et les systèmes. Ces deux approches, envisagées de manière dialectique, offrent une compréhension fine des processus de transformation, permettant d'accompagner les acteurs dans l'identification des potentiels de développement de leur activité et la stabilisation des innovations émergentes.

## Ouvertures

Pour finir, c'est à travers une série de questions que nous esquissons les problématiques communes non encore résolues mais qui indiquent néanmoins des directions prometteuses dessinées par l'ensemble de ces contributions.

Comment prendre soin du développement des activités de travail par l'entremise de projets de recherches développementales ?

Comment conduire des projets de recherche qui participent de la formation de coalitions d'acteurs hétérogènes dans des espaces temporairement protégés et dégagés des rapports de force habituels, afin de déplier des scénarios, d'imaginer des devenir désirables, viables et durables, d'accompagner une réflexivité instrumentale – devenue incontournable avec l'expansion des intelligences artificielles génératives dans toutes les sphères de nos existences –, et de co-concevoir des référentiels communs ?

Comment déployer une pédagogie du sujet capable par-delà le champ de la formation ?

Comment ne pas dissocier savoirs instrumentaux et conceptualisation ; savoirs instrumentaux et techniques du corps ; savoirs instrumentaux et expériences esthétiques ?

Comment co-concevoir et inventer des objets intermédiaires et des instruments de vision, qui ne seraient pas l'apanage des comités de direction, mais des boussoles nécessaires pour toute communauté de pratiques pour prendre position, pour composer collectivement et protéger des systèmes de ressources communs ?

Comment poursuivre les hybridations conceptuelles et méthodologique pour comprendre, instrumenter, et transformer nos activités actuelles et en devenir ?

Comment la rencontre du champ de la formation, du travail et de l'art du design peut-elle faire émerger une nouvelle phase de recherche transdisciplinaire pour les tenants du cadre conceptuel de l'approche instrumentale ?<sup>6</sup>

---

6. À ce titre, ces percolations entre champs sont déjà à l'œuvre au sein des trajectoires professionnelles des auteurs et autrices de cet ouvrage, qui à l'instar de Pierre Rabardel, vont et viennent entre des institutions d'enseignement et recherche ancrées dans l'ergonomie, la formation, le design et l'art.

## Références

- Bationo-Tillon, A. (2017). *Le chemin transitionnel : ouverture pluridisciplinaire pour une ergonomie développementale*. [Habilitation à diriger des recherches.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Béguin, P. (2005). Concevoir pour les genèses professionnelles. In P., Rabardel, & P., Pastré, (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développements* (p. 31-52). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Bianchini, S. (Dir.). (2010). *Recherche & Création. Art, technologie, pédagogie et innovation*. Montrouge : Buzoique, 259 p.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by Expanding an activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki (Finland): Orienta-Konsultit, 368 p.
- Folcher, V. (2003). "Appropriating artifacts as instruments: when design-for-use meets design-in-use." *Interacting with Computers*, 15(5): 647-663.
- Haraway, D.J. (2020). *Vivre avec le trouble* (Traduction de l'anglais [États-Unis] par V. García.) Vaulx-en-Velin : Les éditions du monde à faire
- Ingold, T. (2017). *Faire. Anthropologie, archéologie, art et architecture*. Bellevaux : Éditions Dehors, 320 p.
- Laplantine, F. (2005). *Le sociale et le sensible, introduction à une anthropologie modale*. Paris : Téraèdre, 220 p.
- Laplantine, F. & Noos, A. (2001). *Dictionnaire des métissages*. Paris : Pauvert, 640 p.
- Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle – Approche anthropologique du développement chez les adultes*. Paris : Presses universitaires de France, 320 p.
- Rabardel, P. (1995). *Les Hommes & Les Technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Schwartz, Y. (2000). *Le paradigme ergologique ou un métier de Philosophe*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine, 800 p.
- Trouche, L. (2005). « Construction et conduite des instruments dans les apprentissages mathématiques : nécessité des orchestrations. », *Recherches en didactique des mathématiques*, 25(1), 91-138. <https://revue-rdm.com/2005/construction-et-conduite-des-instruments-dans-les-apprentissages-mathematiques-necessite-des-orchestrations/>



## Prologue

---



# **Dans le sillage de Pierre Rabardel : un itinéraire de recherche en didactique des enseignements technologiques**

**Pierre Vérillon**

## **En préambule**

Pierre Rabardel était un ami, un camarade et un talentueux directeur de recherche : c'est lui qui m'a introduit au métier de chercheur. Pendant une dizaine d'années nous avons travaillé ensemble quotidiennement à l'Institut national de recherche pédagogique (INRP) partageant activités scientifiques, politiques et syndicales mais aussi nos activités de loisir : vélo, ski de fond et voile. Et puis, quand il a pris le chemin de l'université, nos routes professionnelles ont divergé. Nous ne nous voyions alors qu'épisodiquement pour un déjeuner ou lors d'une exposition de son travail de sculpteur, ou encore chez lui en Bretagne pour naviguer ensemble. Contre toute attente, il m'a contacté au printemps 2020 me demandant d'intervenir avec lui lors du colloque « Approche instrumentale : expansions et devenir ». Il proposait que nous évoquions ensemble la genèse de l'approche instrumentale au début des années 1980, à l'époque de notre travail en commun à l'INRP. Je lui ai fait part de mes réticences : étant à la retraite depuis dix ans, cette aventure professionnelle commune me semblait bien lointaine et très éloignée de mes préoccupations actuelles. Par amitié, j'ai quand même accepté mais à la condition que nous y consacrons des rencontres et du temps de préparation. Dans cette perspective, j'ai cherché et retrouvé dans mes archives des documents de l'époque, mais la pandémie de la Covid-19 est arrivée et nous n'avons pu avoir que quelques échanges par téléphone et par courrier électronique. Ensuite, Pierre est tombé malade sans que nous puissions nous retrouver pour élaborer ensemble le récit de cette genèse.

Pierre souhaitait une présentation sous forme de dialogue évoquant d'abord nos années de travail de théorisation en commun puis pointant les évolutions qui pouvaient avoir eu lieu une fois que nos voies professionnelles ont divergé. Malgré mes réticences initiales, j'attendais finalement beaucoup de la préparation de notre intervention car au cours des années nous n'étions jamais revenus sur cette période de travail commun et sur la façon dont nous l'avions chacun perçue. De même, Pierre ignorait presque tout du déroulement de mon itinéraire de recherche après à son départ de l'INRP. À sa demande, je lui ai donc envoyé un texte retraçant mes souvenirs des débuts de l'approche instrumentale ainsi que l'évolution de mon travail après que nos voies se soient séparées. Il a été hospitalisé avant de pouvoir le lire. C'est à partir de ce document que j'ai bâti mon texte aujourd'hui, réduit malheureusement à un monologue. La confrontation croisée de nos représentations et de nos vécus aurait sans doute, comme le souhaitait Pierre, contribué à faire émerger

des problèmes non seulement d'historiographie mais aussi d'ordre plus conceptuel relatifs à l'approche instrumentale. Malheureusement pour vous, pour moi, et tragiquement pour lui, ce dialogue critique n'a pas pu avoir lieu et j'en suis réduit à vous proposer mon seul témoignage, forcément lacunaire et peu distancié.

## **Les prémisses de l'approche instrumentale**

### **L'INRP : lieu de rencontre fructueux**

J'ai rencontré Pierre en 1982. J'avais été recruté 10 ans auparavant par le Centre national de documentation pédagogique – CNDP (alors Office français des techniques modernes d'éducation – Ofrateme) comme psychologue chargé de l'évaluation des médias éducatifs destinés aux adultes, produits et diffusés par cet organisme. Dans l'ambiance optimiste de l'arrivée de la gauche au pouvoir, j'ai souhaité changer d'activité et j'ai demandé à être mis à disposition de l'Institut national de recherche pédagogique en espérant y trouver des conditions de travail intellectuellement plus stimulantes. Ayant été autorisé à rejoindre l'INRP, j'ai demandé à être affecté au département Études et Recherches sur les Enseignements Technologiques. Je me souviens très bien de ce jour où on m'a proposé de rencontrer les différentes équipes du département. Après quelques échanges avec des chercheurs dont les approches relevaient surtout de la sociologie et de la didactique, j'ai été présenté à Pierre. Au cours de notre entretien Pierre a surtout insisté sur les enjeux scientifiques et sociaux des enseignements technologiques et sur l'importance d'une approche psychologique. Au cours de cet échange il est apparu que nous partagions un intérêt commun pour l'univers de la technique et des techniciens et je crois que nous avons rapidement entrevu que nous pourrions travailler ensemble. Il souhaitait effectivement recruter un psychologue pour l'équipe or je devais bien admettre que je n'avais aucune expérience du travail de recherche. Apparemment cela ne semblait pas l'inquiéter et j'ai compris par la suite que la motivation de ses collègues lui importait davantage que leurs compétences du moment : il avait une grande confiance dans les capacités de développement des personnes et des collectifs de travail.

Au moment de notre rencontre, Pierre venait de présenter au conseil scientifique de l'Institut un projet de programme de recherche, important en termes d'objectifs et de moyens humains et financiers, intitulé « Les objets matériels fabriqués comme supports de développement cognitif et socio-affectif dans l'enseignement ». Bien que jugé, si je me souviens bien, « ambitieux et naïf » par un de ses membres, le Professeur Maurice Reuchlin, il fut agréé par le Conseil scientifique et, dès cette première rencontre, Pierre me proposa de participer à sa mise en œuvre. Ce programme comportait deux ensembles de recherches. Le premier, dans le prolongement de la thèse de Pierre, concernant l'étude des processus cognitifs impliqués dans la lecture du dessin technique. La perspective était d'en renouveler la didactique au sein des enseignements professionnels. Le second volet d'études portait sur l'utilisation des objets matériels fabriqués comme supports éducatifs dans l'enseignement à l'école et au collège. La question de recherche était de savoir dans quelles conditions la mobilisation de ces objets en situations scolaires pouvait

favoriser « l'acquisition et le développement des capacités cognitives, socio-affectives ou sensorimotrices des élèves ».

Ce second volet de travaux, qui fut rapidement désigné dans le département comme « la recherche OMF<sup>1</sup> », se situait dans la perspective de l'introduction en 1985, sur les quatre ans du collège, d'une discipline nouvelle, la technologie. À l'époque, la formation des futurs professeurs qui devait durer deux ans était déjà en cours de démarrage. Nous voyions dans cette nouvelle discipline la possibilité de confronter intellectuellement les élèves avec des objets habituellement exclus de l'espace scolaire alors même qu'ils peuplent notre univers domestique et de travail.

Accompagner par la recherche cette innovation scolaire majeure avec ses ambitions progressistes et ses enjeux éducatifs inédits m'est apparu comme une aventure extrêmement stimulante. Je me souviens de la mise en œuvre de ce programme comme d'un immense chantier associant de nombreux participants extérieurs, universitaires et enseignants de terrain. De par son ampleur, le dispositif nécessitait un gros engagement de l'équipe INRP tant au niveau organisationnel qu'au niveau du suivi scientifique et j'étais admiratif devant l'énergie et l'aisance que Pierre manifestait pour animer et gérer cet ensemble. Une des tâches qui nous revenait en propre était le travail décisif de construction théorique en psychologie de notre objet de recherche, l'Objet Matériel Fabriqué, or nous n'étions dans l'équipe que deux psychologues à pouvoir y contribuer. Pierre m'encouragea donc très vite à reprendre ma formation universitaire. En 1986, j'ai obtenu une maîtrise en psychologie du travail avec Jacques Leplat et Jean-Michel Hoc et, en 1988, un DEA de psychologie du développement avec Gérard Vergnaud et ce dans des conditions très favorables puisque j'ai pu orienter mes travaux universitaires sur des thèmes étroitement liés aux problématiques que nous développions dans la recherche.

Notre effort de problématisation du concept d'OMF nous obligea à un programme de lecture intense avec la rédaction de fiches de lecture dont nous discussions avec nos collègues en séminaire interne. Il s'agissait en premier lieu de déterminer le statut accordé à ces objets dans la littérature savante. De nombreux auteurs ont été sollicités dans cette perspective : Gilbert Simondon, Marcel Mauss, Yves Deforge, Émile Jalley, André Leroi-Gourhan, etc. En psychologie, nous faisions une lecture serrée de Jean Piaget et d'Henri Wallon, les deux figures majeures à l'époque de la psychologie de langue française. L'approche constructiviste piagétienne était le paradigme dominant dans le champ et nous a semblé cohérente avec notre préoccupation développementale. En ce qui concerne nos travaux sur l'apprentissage du dessin technique, par exemple, l'ouvrage *La représentation de l'espace chez l'enfant* de Jean Piaget et Bärbel Inhelder (1948) a constitué une référence essentielle pour penser la maîtrise par les élèves des opérations projectives impliquées dans la lecture des plans.

Concernant le rapport cognitif aux OMF en revanche, le modèle piagetien de la construction du réel nous a rapidement semblé moins adéquat. Le réel auquel est confronté le sujet piagétien nous paraissait rassembler indistinctement le réel naturel

---

1. Objet Matériel Fabriqué.

et le réel fabriqué. De même, la dialectique assimilation/accommodation ne semblait pas pertinente pour rendre compte de la maîtrise de l'outil, ainsi que le signalaient d'ailleurs des auteurs comme Pierre Mounoud et Jacques Leplat. À l'opposé de ce schéma biologiste, dans la conception wallonienne, ainsi que dans celle d'Alexis Leontiev, que Pierre me fit connaître, l'enfant se développe dans un milieu matériel qui est historiquement et socialement construit. Pour penser les relations aux OMF, leur approche du développement inscrite dans une conceptualisation anthropologique nous paraissait plus cohérente que le référentiel piagetien qui à nos yeux renvoyait plutôt à une conception naturaliste. Aussi, la première traduction en français de textes de Lev S. Vygotski (1985) a été pour nous une révélation : elle apportait, à travers ses concepts d'*instrument* et de *médiation*, la confirmation de la pertinence de nos premières élaborations théoriques concernant le statut psychologique de l'OMF et la nécessité de l'aborder dans un schéma non dualiste. En effet, dans nos toutes premières communications (Rabardel & Vérillon, 1985), nous avions déjà mis en évidence le statut intermédiaire que celui-ci occupe dans la relation du sujet au réel, statut dont nous montrions à travers un *modèle tripolaire* qu'il détermine une relation au réel plus complexe que le schéma assimilation/accommodation. Nous montrions que l'activation de l'OMF, que nous appelions maintenant plus fréquemment l'*artefact*, renouvelle les *actions permises* sur le réel, donc le champ des possibles accessible au sujet, mais ceci à la condition qu'il puisse développer conjointement l'*activité requise* (schématique, représentative) nécessaire à sa mise en œuvre. Nos premiers travaux empiriques auprès d'enfants du collège engagés dans des activités d'usinage sur tour et de pilotage d'un robot manipulateur montraient que ce processus d'appropriation fonctionnelle de l'artefact était loin d'être trivial et rapide.

En parallèle, dans le cadre du premier volet de la recherche évoqué plus haut, nous poursuivions les travaux initiaux de Pierre sur une approche psychologique de la lecture du dessin technique. Il avait montré dans sa thèse que la capacité de lecture nécessitait du sujet qu'il construise et articule des compétences dans trois champs conceptuels – géométrique, sémiologique et technologique. L'évidence du caractère instrumental du dessin dans les tâches où il est mobilisé, de même que la lenteur et la difficulté de ce processus de construction observé auprès d'élèves, nous ont conduit progressivement à rapprocher sur les plans problématique et théorique les deux axes de recherche initialement considérés comme distincts. Ainsi, en 1987, nous écrivons :

« Ces instruments [les instruments sémiologiques], comme les instruments matériels doivent faire l'objet d'une appropriation par les sujets, c'est-à-dire que ceux-ci doivent se constituer une représentation de leur structure et de leurs propriétés tout en formant les schèmes nécessaires à leur utilisation. Les sujets, en somme, doivent constituer leur propre instrument en s'appropriant l'instrument générique, socialisé qui a nom dessin technique. » (Rabardel & Vérillon, 1987, p. 218).

Cette convergence, qui nous a permis de penser ensemble, dans une même visée instrumentale, des objets jusque-là abordés conceptuellement et pratiquement de manière cloisonnée (dans l'enseignement, par exemple), me paraît être un moment clé du développement de notre approche théorique. Elle constitue en effet un premier pas vers l'idée d'une *théorie instrumentale étendue* proposée par Pierre en 1999 (Rabardel, 1999/2000).

## Les premières publications marquantes de l'approche instrumentale

Le début des années 1990 a constitué une période charnière. Pierre étant nommé maître de conférences à la chaire d'ergonomie du Conservatoire national des arts et métiers (Cnam) puis à l'université Paris VIII, elle a marqué la fin de notre longue collaboration quotidienne à l'INRP. Ma propre situation professionnelle a changé également : le département qui nous avait hébergé a été dissout et j'ai dû rejoindre le Département Didactique des Disciplines où j'ai créé, avec quelques collègues de l'équipe, une unité intitulée Processus Cognitifs et Didactiques des Enseignements Technologiques au sein de laquelle j'espérais pouvoir prolonger les voies de recherche ouvertes avec Pierre.

Mais surtout, 1995 a clôt les 10 ans de notre travail théorique et empirique commun par deux publications qui ont joué un rôle important dans la visibilité de nos travaux : l'ouvrage de Pierre, *Les hommes et les technologies* et notre article en anglais dans *le European Journal of Psychology of Education* (Vérillon & Rabardel, 1995).

Le livre de Pierre, issu de son HDR, que l'on pourrait considérer comme un manuel de psychologie ergonomique, propose une alternative aux approches technocentrées des relations entre hommes et dispositifs techniques dans les domaines de l'ergonomie et de la conception industrielle. À partir de la problématique instrumentale il apporte un point de vue développemental sur tout un éventail d'activités techniques de la sphère industrielle. Au fondement de cette conception, il y a le concept de *genèse instrumentale* liée au constat que toute maîtrise technique humaine outillée renvoie, au plan psychologique, à un double processus génétique, d'une part, *d'instrumentation* dirigée vers la constitution de schèmes d'utilisation, et d'autre part, *d'instrumentalisation*, c'est-à-dire d'attribution de propriétés et de fonctions à l'artefact mobilisé, qu'elles aient été prévues ou non par les concepteurs. Ce constat permet à Pierre de proposer dans ce livre un regard renouvelé sur tout un ensemble de problématiques concernant l'observation de l'homme au travail.

Notre publication en anglais constituait, quant à elle, une sorte de « manifeste instrumental » dans lequel nous nous positionnions dans le champ et présentions pour la première fois notre conception aboutie de l'instrument et sa définition dans le champ de la psychologie. L'instrument était ainsi défini comme le produit de l'établissement, par le sujet, d'une relation instrumentale avec un artefact, matériel ou non, produit par d'autres ou par lui-même. Il s'agissait donc d'une *entité mixte*, évolutive, constituée d'un artefact ainsi que du système de schèmes d'utilisation opératoires et représentatifs dans lequel il s'inscrit.

Dans ce long article, nous développons un certain nombre de considérations d'ordres psychologique, philosophique et anthropologique qui nous semblaient conférer à notre proposition théorique un intérêt pour le renouvellement et la valorisation des enseignements technologiques et professionnels :

- l'idée que, dans la psychogenèse, il existe à côté d'une voie de construction du réel à visée épistémique ; - agir pour connaître - une voie d'appropriation du réel à visée pragmatique - connaître pour agir (Guy Cellerier) ;

- l'idée que cette voie – qui renvoie à la sphère technique des activités humaines – est historiquement et socialement dévalorisée au plan culturel (Gilbert Simondon ; François Sigaut ; Bernard Stiegler) ;
- l'idée que les réalisations techniques sont, de manière dominante, faussement conçues comme l'application de connaissances scientifiques (Jacques Perrin ; David Layton),
- l'idée que ces conceptions fausses et subalternes de la technique ont des conséquences néfastes sur l'enseignement de la technologie (Rodney E. Frey).

## **L'approche instrumentale dans le contexte des enseignements techniques et technologiques**

Ce sont ces considérations qui, après le départ de Pierre, ont orienté mon travail dans un nouveau contexte professionnel axé sur la didactique des disciplines scolaires. À partir de mon expérience et des observations accumulées en lycée technique et au collège lors de ma collaboration avec Pierre, j'ai soutenu l'idée, à contre-courant du milieu, qu'il existe au niveau de la conception et de la conduite des enseignements techniques et technologiques un déficit de réflexion en ce qui concerne, à la fois le fonctionnement de l'élève dans les situations d'apprentissage, et la nature des savoirs et des compétences attendus de ces enseignements.

Je peux évoquer, à titre d'exemple, deux domaines dans lesquels j'ai tenté de contribuer à développer, auprès des enseignants et des formateurs d'enseignants, une sensibilité à ces questions (Vérillon, 1999) :

- la poursuite de la réflexion sur les graphismes techniques enseignés : en particulier le dessin technique ;
- et l'observation et l'analyse d'activités de conception à l'école et au collège.

### **Le dessin technique**

En ce qui concerne le fonctionnement du sujet dans les tâches techniques, j'ai poursuivi la réflexion sur les graphismes techniques enseignés : dessin, Grafcet<sup>2</sup> (Andreucci, Froment, & Vérillon, 1996). À l'instar des artefacts matériels, les graphismes techniques se présentent comme des dispositifs qui ont été conçus (et qui continuent à évoluer) dans des contextes socio-techniques donnés (l'industrie) afin de permettre d'opérer un certain traitement du réel, finalité qui justifie leurs caractéristiques fonctionnelles et structurelles. Ils se présentent comme des systèmes complexes d'invariants conventionnels (code graphique, description géométrique) agencés pour permettre à leur utilisateur d'effectuer un certain type de transformation, en l'occurrence, la communication d'informations relativement à un objet du réel. Ils sont donc susceptibles, au même titre que les artefacts matériels, d'une analyse permettant de mettre en relation leurs caractéristiques structurelles avec des significations fonctionnelles.

---

2. Le Graphe Fonctionnel de Commande Étape – Transition (Grafcet) est un mode de représentation graphique du fonctionnement séquentiel des automatismes.

Dans cette perspective, on peut par exemple montrer comment l'ensemble des solutions sémiques et géométriques spécifiques du dessin technique permet d'obtenir des représentations graphiques d'objets (les différentes vues) munies des propriétés conservantes de la projection orthogonale. Il répond ainsi à la nécessité, pour les activités de fabrication mécanique, de disposer d'une description morphologique et dimensionnelle précise des objets de référence (pièces mécaniques). Adossé au système conventionnel de disposition des six vues qui permet d'articuler les invariants essentiels conservés sous les différents points de vue, il rend alors possible de faire correspondre, à des opérations dans l'espace 3D de la pièce mécanique, des opérations équivalentes dans l'espace 2D du dessin. D'autres graphismes techniques peuvent faire l'objet d'une analyse comparable.

Du point de vue de l'approche instrumentale, les graphismes techniques sont donc des outils sémiques, c'est-à-dire des instruments psychologiques au sens de Vygotski : ils permettent des interactions inter-psychiques entre sujets, relativement à un référent, par l'intermédiaire d'un code (d'où ma proposition d'un *modèle quadri-polaire* de la relation instrumentale). L'appropriation du dessin nécessite, sur le versant instrumentation, la maîtrise du code (la géométrie et la sémiologie graphique), mais également, sur le versant instrumentalisation, une connaissance (technique) du référent (les objets de la mécanique) en correspondance avec les besoins situés (conception, fabrication) des interlocuteurs. L'observation de situations d'enseignement montre que c'est essentiellement la présentation aux élèves de la sémiologie des codes graphiques qui pose problème aux enseignants. Dans leur enseignement, ils éprouvent des difficultés à justifier du point de vue fonctionnel les solutions graphiques qui permettent de représenter des aspects technologiquement pertinents des objets décrits.

### Les activités de conception à l'école

En ce qui concerne l'étude des activités de conception à l'école primaire, j'ai poursuivi le travail sur les genèses instrumentales. Je me suis intéressé aux processus développementaux associés à la conception d'artefacts à l'école (Vérillon, 2005) et au collège. En collaboration avec des enseignants, j'ai observé les interactions au sein de petits groupes d'élèves des trois cycles de l'école primaire auxquels on avait proposé de réaliser un artefact – en l'occurrence, un livre. Ces situations permettaient de suivre, à travers les verbalisations et les actions des élèves, comment l'élaboration de l'objet s'effectue au cours d'un processus prenant en compte de manière plus ou moins articulée selon l'âge, les enjeux d'instrumentation et d'instrumentalisation. En effet, le processus de conception apparaît comme un cheminement au cours duquel l'objet à concevoir est progressivement doté d'un certain nombre de propriétés matérielles liées d'une part à la réalisation de sa fonction et d'autre part aux contraintes imposées par le rapport à l'utilisateur. L'analyse des échanges et de l'activité fabricatrice des élèves travaillant par petits groupes permet de voir, à chaque âge, quelles sont les propriétés de l'artefact considérées comme pertinentes par les élèves et quels sont les moyens mobilisés pour les réaliser.

- Dans un premier temps, chez les petits de maternelle, c'est la fonction sémique qui est privilégiée : pour faire un livre, il faut d'abord dessiner.

Un livre, c'est des images et du texte. La maîtresse doit alors intervenir pour qu'ils dissocient, dans leur représentation du livre, l'outil sémique de l'artefact matériel.

- Lorsqu'elle y parvient, ce qui caractérise alors l'objet pour les élèves, c'est un grand nombre de feuilles attachées, et la colle est le moyen privilégié d'assemblage. Elle permet en effet une réalisation de proche en proche. Mais cela donne le plus souvent des pages entièrement collées entre elles, ou alors collées bout à bout, donnant à l'objet une structure en accordéon. À ce stade, assurer en même temps la solidarité des feuilles et leur mobilité, paraît aux enfants comme incompatible et contradictoire.
- Chez les plus grands, cette contradiction est progressivement surmontée : l'agrafe et l'attache parisienne remplacent la colle. Elles permettent une solution d'ensemble et proactive à l'assemblage des feuilles. En conséquence, les contraintes d'usage apparaissent d'avantage, telles que : pouvoir feuilletter le livre facilement, ou disposer sur les feuilles d'une surface utile maximale sans pour autant affaiblir la liaison entre elles.

On constate une solidarité entre ces moyens et les invariants considérés comme constitutifs de ces propriétés : ainsi la colle tend à dominer tant que l'invariant constitutif du livre pour les élèves est un grand nombre de feuilles reliées ensemble. Lorsque plus tard les contraintes d'usage apparaissent comme impliquant une structure permettant de tourner les pages, la colle cède le pas à des moyens mécaniques : agrafes, attaches parisiennes.

Du coup, l'activité de conception chez l'enfant peut être conçue comme une succession d'imitations structurelles, sans compréhension, d'un artefact existant, qui s'enrichissent petit à petit par une prise en compte progressive des aspects fonctionnels, notamment sous la pression des pairs et de l'enseignant. De sorte que, suivant Elisabeth Bates (1979), on peut considérer que l'imitation constitue un moyen privilégié d'appropriation de la culture technique et symbolique. Elle permet notamment l'acquisition de relations instrumentales arbitraires, ou non immédiatement comprises, et leur reproduction. Elle permet également par le jeu de se libérer des situations fonctionnelles de mise en œuvre de ces relations, pour les faire tourner « à vide », ce qui constitue un moyen de les maîtriser et de les analyser en les décontextualisant.

J'ai également conduit des observations d'activités de conception au collège. Il s'agissait d'une recherche, associant des didacticiens de différentes disciplines, pour étudier dans chacune, le rôle et les modalités des pratiques argumentatives des élèves (Allieu-Mary, Bisault, Le Bourgeois, & Vérillon, 2004). J'ai proposé à des enseignants de technologie d'organiser des situations de conception par petits groupes au cours desquelles nous pourrions recueillir et analyser les délibérations des élèves. Il s'agissait, en l'occurrence, de concevoir un gabarit permettant de contrôler les cotes d'une pièce mécanique. L'étude montre que, comme dans d'autres disciplines, l'argumentation joue un rôle dans les phases de recherche de solutions, ainsi que dans les moments de validation de ces solutions. À la différence de ce que l'on observe dans d'autres disciplines, cependant, les échanges entre élèves sont très laconiques et – fait remarquable – s'appuient essentiellement sur une représentation

graphique du problème qu'ils font évoluer pendant la séance en fonction des délibérations.

On constate également que, dans les disciplines « classiques », ce qui est recherché au bout du compte par le débat, c'est un consensus autour d'une proposition conceptuelle qui puisse être tenue pour vraie. En technologie, en revanche, l'argumentation vise à un consensus autour d'une proposition matérielle efficace et économe au plan ergonomique. Les enjeux souvent contradictoires liés aux contraintes de fonctionnalité et d'économie font que les valeurs d'efficacité, d'utilité, d'opportunité l'emportent en technologie sur les valeurs de véridicité. L'étude montre également qu'il existe une homologie structurelle entre le processus de construction et de validation d'un argument (au sens de Stephen Toulmin) et le processus de conception et de validation d'un artefact.

### **Les savoirs enseignés en technologie au collège**

Outre ces approches empiriques des activités instrumentées, j'ai tenté de contribuer à une critique constructive des savoirs enseignés en technologie au collège. À l'époque, l'enseignement de la « techno-collège » était conçu autour de l'idée de « cycle de vie du produit ». Ainsi, l'élève était intéressé aux différentes étapes de l'existence du produit, de l'étude de marché jusqu'à son recyclage, en passant par sa conception, sa fabrication et sa commercialisation. Cela a donné lieu, lorsque les classes étaient bien équipées en matériel, à des activités pratiques et instrumentales inédites et enrichissantes pour les élèves. Mais cela a conduit également à une représentation très schématique et technocentrée de ce que les programmes désignaient comme les « pratiques sociales de référence ».

Selon une étude de Jacques Ginesté (1999), la « techno » était plébiscitée par les élèves en première année du collège. En dernière année, c'était la discipline la moins appréciée. Lors d'une enquête menée auprès de futurs professeurs de technologie au sortir de leur stage en entreprise, la plupart d'entre eux me signifiaient qu'en classe ils ne feraient pas référence à l'expérience qu'ils venaient de vivre tant elle leur paraissait étrangère et contradictoire avec les contenus et les démarches qu'ils auraient à enseigner. De toute évidence la discipline souffrait d'une présentation abstraite, normative, désocialisée et anhistorique des réalités industrielles. La didactisation des activités productives de l'univers adulte masquait, de mon point de vue, les dimensions sociales et anthropologiques du monde du travail réel.

Avec Pierre nous avons déjà dénoncé le caractère excessivement « technocentré » des enseignements techniques et technologiques. Comme le soulignent des auteurs comme Leroi-Gourhan, Haudricourt, Sigaut l'approche savante des techniques – la technologie – pâtit d'une occultation des activités humaines qui constituent pourtant leur milieu. Il en est de même au niveau scolaire où la discipline souffre du déficit d'un point de vue « technologie science humaine » (Haudricourt) qui permettrait une approche historique, sociale et anthropocentrée de la technologie enseignée.

De même, il persistait dans le milieu une conception de la technique comme résultant de l'application de connaissances scientifiques. Une clarification des rapports

entre science et technologie me paraissait nécessaire. Le risque étant de voir la discipline disparaître dans un enseignement regroupant indistinctement science et technologie, où celle-ci tiendrait un rôle subalterne.

De ce point de vue, il existe dans la littérature française et anglo-américaine de nombreuses voix qui, en philosophie, en histoire et en sociologie, proposent une vision de la technique comme un champ autonome d'activités et de savoirs, distinct de celui de la science. (Je pense notamment à Jean-Pierre Perrin, Bernard Séris, Hélène Vérin, François Sigaut, ainsi qu'à des auteurs anglo-américains comme John Staudenmaier et Walter G. Vincenti). Dans cette perspective, j'ai proposé aux collègues travaillant avec moi de se familiariser avec ces courants de pensée à travers la rédaction de fiches de lecture destinées aux enseignants. J'ai publié moi-même des comptes rendu d'ouvrages ainsi que des notes sur des questions telles que la nature du problème technique, la nature des concepts techniques, la notion d'œuvre chez Émile Meyerson, Hannah Arendt et Yves Deforge (Vérillon, 2000, 2002, 2007, 2008).

Au début des années 2000, j'ai eu l'occasion de me rapprocher de collègues de l'Institut national d'étude du travail et d'orientation professionnelle (Inetop) et de l'équipe Clinique de l'activité du Conservatoire national des arts et métiers. Cela m'a conduit à accorder une attention plus importante à l'activité dans mon approche des genèses instrumentales (Ouvrier-Bonnaz & Vérillon, 2002 ; Vérillon & Ouvrier-Bonnaz, 2007 ; Prot, Ouvrier-Bonnaz, Mezza, Reille-Baudrin, & Vérillon, 2008). C'est ainsi qu'avec un didacticien de l'orientation professionnelle, nous avons conduit des expériences d'autoconfrontation d'élèves de collège à leur activité en classe dans la perspective de les faire réfléchir sur la notion de travail. L'analyse révèle l'importance des « techniques du corps » et du « genre de la classe » dans le maintien de l'activité du groupe classe. Dans la même perspective et avec les mêmes collègues je me suis intéressé aux processus d'appropriation d'outils de l'orientation professionnelle par les conseillers d'orientation et les élèves. Ces travaux ont donné lieu à plusieurs publications.

## **Vers une conceptualisation en termes de dispositif**

En 2005, l'INRP a été délocalisé à Lyon et j'ai rejoint l'UMR Apprentissages Didactique Évaluation et Formation, regroupant des équipes de l'université et de l'Institut universitaire de formation des maîtres de Marseille. Là, j'ai collaboré avec des didacticiens des mathématiques et de la technologie ainsi qu'avec des ergonomes de l'éducation. Avec ces derniers, j'ai contribué à l'analyse des effets sur l'activité des enseignants (Félix & Vérillon, 2017), de l'introduction, par le ministère de l'Éducation nationale, de dispositifs de prise en charge de la difficulté scolaire.

C'est ainsi que j'ai tenté de théoriser la notion de dispositif dans le cadre de la théorie instrumentale. M'inspirant notamment de Michel Foucault, j'ai proposé de concevoir le dispositif comme un méta-instrument dont la fonction est de recadrer à distance, dans une perspective stratégique, les médiateurs discursifs et matériels de l'activité des acteurs sociaux dans un champ donné. L'action publique mobilise les dispositifs en matière d'éducation (lutte contre l'échec scolaire, par exemple) ou

de santé (la gestion de l'épidémie de la Covid-19). Ce sont, dans la conception de Foucault, des instruments du pouvoir qui permettent de gérer des problèmes au niveau des populations, notamment en situation d'urgence, comme l'épidémie de la Covid-19, par exemple. Les dispositifs mobilisent les agents, imposent à une population des conduites, modifient les rapports des agents et de la population à leurs instruments et savoirs, introduisent de nouveaux concepts, de nouveaux artefacts, etc. D'une manière générale, à un degré plus ou moins important, les tâches habituelles des agents et de la population visée sont donc transformées ainsi que leur rapport à certains concepts et artefacts de leur vie quotidienne ou professionnelle. D'où l'idée qu'une approche instrumentale de cet objet pourrait possiblement être féconde, à condition d'accorder au dispositif un statut de méta-instrument, au sens où c'est un outil de recadrage des instruments existants.

Entre les décideurs et la population, le dispositif redéfinit en cascade, plus ou moins profondément, les tâches des agents et des publics visés. Dans un dispositif, la tâche est l'instrument principal de l'agent. C'est un instrument d'organisation et de régulation de l'activité d'autrui<sup>3</sup>. C'est donc à proprement parler un instrument « bi-face » à la disposition d'acteurs engagés dans une collaboration asymétrique mais à visée en partie partagée : collaboration maître/élève, médecin/patient, etc. À ce titre, la tâche peut être considérée comme un élément constitutif, voire même élémentaire, des dispositifs. En effet, la tâche possède toutes les caractéristiques fonctionnelles d'un dispositif au sens de Foucault :

- c'est un instrument de cadrage de l'activité d'autrui,
- à visée productive ou développementale,
- qui repose sur un rapport de pouvoir asymétrique entre un agent et un patient,
- souvent étayé sur un savoir.

Mon séjour à Marseille a signé la fin de ma carrière. Au-delà de la période de bonheur et de développement professionnels qu'a été ma participation à la genèse, parfois chaotique, de la problématique instrumentale avec Pierre, quel bilan puis-je tirer rétrospectivement de ma tentative ultérieure d'y intéresser le milieu de l'éducation technologique ? Si j'en juge par l'impact de mes publications, force est de constater que mon travail n'a eu qu'une influence très marginale auprès des didacticiens et des enseignants de la discipline, si ce n'est en fin de carrière, à Marseille, auprès des équipes de Jacques Ginestie et de René Amigues. Néanmoins le fait d'être identifié comme un contributeur et le porteur dans le milieu de l'enseignement d'un courant de recherche – l'approche instrumentale – qui dans d'autres champs attirait un réel intérêt m'a permis d'exister institutionnellement bien que je ne sois pas universitaire et de contribuer autrement au développement de la discipline. J'ai ainsi été responsable d'une unité de recherche à l'INRP, co-responsable d'un séminaire à l'ENS Cachan et j'ai pu organiser des recherches coopératives impliquant les principales équipes françaises. À l'étranger, dans les communautés anglophones, mes publica-

---

3. Comme le souligne Alexis Leontiev, elle définit, pour le(s) sujet(s) au(x)quel(s) elle s'adresse, un but et des conditions d'exécution de ce but.

tions en anglais semblent en revanche avoir eu davantage d'écho parmi les chercheurs en didactique des enseignements technologiques. L'article que nous avons publié avec Pierre en 1995 a battu tous les records d'audience – plus de 900 citations ! Ironie de l'histoire : à y regarder de près, les auteurs sont très majoritairement des didacticiens de mathématiques... Mais qui s'intéressent aux technologies de l'information et de la communication comme instruments d'apprentissage ! Tout n'est pas perdu.

## Références

- Allieu-Mary, N., Bisault, J., Le Bourgeois, R., & Vérillon, P. (2004). « Études de pratiques argumentatives : vers l'appréhension de postures disciplinaires en histoire-géographie, sciences et technologie. » In J., Douaire (dir.), *Argumentation et disciplines scolaires* (p. 113-199). Lyon : INRP.
- Andreucci, C., Froment, J.-P., & Vérillon, P. (1996). « Contribution à l'analyse des situations d'enseignement/apprentissage d'instruments sémiotiques de communication technique. » *ASTER*, 23, 181-211.
- Bates, E. (1979). *The Emergence of Eymbols: Communication in Infancy*. Fribourg (Swiss): Academic Press, 387 p.
- Félix, M.C., & Vérillon, P. (2017). « Pilotage à distance de l'activité par les dispositifs : dilemmes professionnels, pouvoir d'agir et renormalisation du milieu de travail. » In S., Éloi, & G., Uhrich (dir.), *De l'usage des artefacts dans les métiers de l'intervention* (p. 9-13). Toulouse : Octarès, Collection Formation.
- Ginestié, J. (1999). « La démarche de projet industriel et l'enseignement de la technologie. » *Éducation technologique*, 24, 14-21.
- Ouvrier-Bonnaz, R., & Vérillon, P. (2002). « Connaissance de soi et connaissance du travail dans la perspective d'une didactique de l'orientation scolaire : une approche par la co-analyse de l'activité des élèves. » *Revue française de Pédagogie*, 141, 67-75. [https://www.persee.fr/doc/rfp\\_0556-7807\\_2002\\_num\\_141\\_1\\_2916](https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_2002_num_141_1_2916)
- Piaget, J., & et Inhelder, B. (1948). *La représentation de l'espace chez l'enfant*. Paris : Presses universitaires de France, 584 p.
- Prot, B., Ouvrier-Bonnaz, R., Mezza, J., Reille-Baudrin, E., & Vérillon, P. (2008). *Développer le métier pour rénover le référentiel. Une étude réalisée avec des employés en travail temporaire et des enseignants de BEP « Métiers du secrétariat »*. Rapport d'étude à la DGESCO. Convention 80408. CRTD, Paris. 91 p.
- Rabardel, P. (1995). *Les Hommes & Les Technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (1999/2002). « Le langage comme instrument ? Éléments pour une théorie instrumentale élargie. » In Y., Clot (dir.), *Avec Vygotski* (p. 265-289). Paris : La Dispute.
- Rabardel, P. & Vérillon P. (1987). « Approches fonctionnelles du dessin technique: réflexions pour un cadre d'analyse. » In P., Rabardel, & A., Weill-Fassina (dir.), *Le dessin technique* (p. 209-218). Paris : Hermès.

- Vérillon P. (1999). "Instruments and cognition: Piaget and Vigotsky revisited in search of a learning model for technology education." In W., Theuerkauf, & M., Dyrenfurth (Eds.), *Proceedings of the International Working Seminar of Scholars for Technology Education. International perspectives on technological education: outcomes and futures* (p. 118-126). Braunschweig (Germany): Technikpädagogik.
- Vérillon, P. (2000). "Instruments and cognition: Piaget and Vigotsky revisited in search of a learning model for technology education." *The Journal of Technology Studies*, 26(1), 3-10.
- Vérillon, P. (2002). « Problème et technologie : brève incursion dans la littérature pour introduire le séminaire. » In Y., Cartonnet, J., Lebeaume, & P., Vérillon P. (dir.), *Problème et technologie. Actes du séminaire de didactique des disciplines technologiques* (p. 9-22). Paris : Association Tour 123.
- Vérillon, P. (2005). « Contribution à l'analyse d'activités de conception et de fabrication en écoles maternelle et en primaire. » In P., Vérillon, J., Ginestie, B., Hostein, J., Lebeaume, & P., Leroux (dir.), *Produire en technologie à l'école et au collège* (p. 211-248). Paris : INRP.
- Vérillon, P. (2007). « Analyse de l'ouvrage : Vincenti, W.G. (1990). *What engineers know and how they know it*. Batimore: John Hopkins University, 336 p. » *@ctivités*, 4(1), 232-237. <http://journals.openedition.org/activites/1517>
- Vérillon, P. (2008). « Analyse de l'ouvrage : Hutchins, E. (1995). *Cognition in the Wild*. Cambridge: MIT press, 381 p. » *@ctivités*, 5(2), 92-96. <https://journals.openedition.org/activites/2055>
- Vérillon P., & Ouvrier-Bonnaz, R. (2007). « Le document d'information sur les métiers : un instrument au service de l'activité en situation d'orientation ? » *Éducation permanente*, 171, 73-88.
- Vérillon, P., & Rabardel, P. (1995). "Cognition and artifacts: A contribution to the study of thought in relation to instrumented activity." *European Journal of Psychology of Education*, 10(77), 77-101.
- Vygotski, L. (1985). *Pensée et langage*. (Trad. fr., Fr. Seve). Paris : Messidor, 419 p.



## **L'approche instrumentale dans le champ de la formation**

---



## ***Points aveugles***





# Chapitre 1

## Conjuguer l'activité créatrice de l'imagination et l'approche instrumentale

Françoise Decortis



### Introduction

L'approche instrumentale de Pierre Rabardel (1995) est née d'une fertilisation croisée entre l'approche psychologique et historico-culturelle des techniques et des artefacts et la psychologie génétique afin de comprendre la façon dont la pensée est mise en forme par les outils. Vont s'y rencontrer, entre autres, la compréhension de la recomposition de l'activité lors de l'usage d'un instrument, l'instrument comme objet social, l'activité orientée vers ses finalités, l'étude des artefacts et leurs genèses, la notion de genèse instrumentale et de schème. Dans ce chapitre, dans la perspective de l'expansion de l'approche instrumentale, je propose d'élargir ce croisement avec la notion de créativité conceptualisée par Lev S. Vygotski.

Comprendre l'activité en situation non seulement comme mode d'adaptation au milieu, mais aussi comme mode de transformation du milieu, et son développement tout au long de la vie constitue le cœur de mes recherches. Sur un plan chronologique, je me suis intéressée, à partir de la fin des années quatre-vingt-dix, à l'activité créatrice de l'imagination (Vygotski, 2004<sup>1</sup>) pour contribuer à la compréhension de l'activité narrative et à la conception de nouveaux dispositifs pour les enfants. C'est en effet dans le cadre du projet européen POGO<sup>2</sup> que ces recherches ont émergé

---

1. Ce texte a été publié en russe en 1930, la version traduite en anglais est de 2004. C'est sur la version italienne, publiée en 1983, que je me suis appuyée : Vygotski, L.S. (1930/1983). *Immaginazione e creatività nell'età infantile*. Paideia, Roma (Italia): Editori Riuniti.

2. POGO est un projet européen réalisé entre 1997 et 2002 qui visait la conception d'un système d'artefacts à destination des enfants pour permettre le déploiement de récits multimé-

(Decortis, Rizzo, & Saudelli, 2003). La préparation d'une Habilitation à Diriger des Recherches (HDR) sous le guidage de Pierre Rabardel, puis ma prise de poste en tant que professeure à l'université Paris VIII à la suite de Pierre, m'ont amenée à rencontrer les concepts de l'approche instrumentale et à mieux comprendre sa genèse (Rabardel, 1995, 2005). À partir de 2009, la mobilisation de cette approche théorique s'est consolidée par le biais de l'encadrement de thèses dans plusieurs domaines, l'intelligence artificielle (Gras-Gentiletti, 2022), les nouvelles formes de mobilité (Poisson, 2019), la médiation à l'art (Lahoual, 2017), l'éducation (Gourlet, 2018 ; Anastasio-Forcisi, 2023) et la sécurité (Ciccone, 2023).

L'objectif de ce chapitre est de poursuivre la conjugaison entre l'approche de la créativité de Vygotski et l'approche instrumentale de Rabardel qui est esquissée dans une recherche sur l'analyse de l'activité de création narrative chez l'enfant (Decortis, 2013). Mieux comprendre la jonction entre ces deux approches théoriques est d'autant plus fondamentale qu'il semble que Vygotski n'ait pas démontré les liens entre sa conception de l'imagination et celle de l'acte instrumental, alors que plusieurs de ses ouvrages intègrent des chapitres sur l'imagination et l'usage d'instruments comme déterminant du développement de l'enfant (Schneuwly, 2022). Bernard Schneuwly soulève cette absence de jonction entre l'imagination et la théorie instrumentale chez Vygotski, et l'explique par sa conception initiale du développement qui est encore peu systémique.

Or, l'activité créatrice de l'imagination constitue un pilier du développement pour Vygotski comme nous allons le voir dans la suite de ce texte. Combien d'auteurs, d'illustrateurs, de chercheurs (Rodari, 1983 ; Munari, 1994) persévèrent à nous dire que l'imagination est fondamentale pour jouer, penser, vivre. Pour autant, alors qu'elle est encore aujourd'hui soit dévalorisée, soit oubliée, nous postulons que concevoir l'imagination et ses liens avec la dimension instrumentale, est fécond pour mieux penser le développement d'un point de vue systémique.

Mon chapitre comprend trois parties. Dans la première, je vais revenir sur quelques éléments de compréhension de l'approche de l'activité créatrice de l'imagination de Vygotski, et ensuite de l'approche instrumentale de Rabardel. Dans une deuxième partie, j'examinerai les points de rencontre de ces deux approches et ce que cela apporte à la compréhension du développement. Dans ces deux parties, j'illustrerai ces notions en puisant dans nos recherches publiées notamment dans le numéro spécial de la revue *Interacting with Computers* coordonné par Yvonne Waern et Pierre Rabardel (Decortis, Rizzo, & Saudelli, 2003), et je m'appuierai sur les recherches doctorales impulsées ces dernières années à la croisée de l'ergonomie et du design (Lahoual, 2017 ; Gourlet, 2018 ; Anastasio-Forcisi, 2023). Je terminerai dans une troisième partie en esquissant les perspectives que cette jonction suppose pour l'éducation et la médiation à l'art.

## Contributions théoriques

### L'activité créatrice de l'imagination Lev S. Vygotski

Pour bien comprendre les notions de créativité et d'imagination conceptualisées par Vygotski, revenons à quelques définitions. Vygotski définit la créativité comme une « activité créatrice » qui est pour lui « toute activité humaine qui crée quelque chose de nouveau, peu importe que cette création résulte de l'activité créatrice d'une chose du monde extérieur ou d'une certaine construction de l'esprit ou du sentiment, vivante et susceptible d'être découverte uniquement dans l'homme lui-même » (Vygotski, à paraître). Il n'est pas étonnant que Vygotski souligne la notion d'activité en lien avec la notion de créativité, l'activité créatrice consistant à faire et créer une chose, dans un mouvement entre le monde extérieur et le monde intérieur du sujet, ses pensées et ses émotions. Pour éclaircir ce point, lorsqu'un enseignant, conçoit, en imagination, une nouvelle séquence pédagogique qui intègre les normes qui lui sont édictées, les objectifs pédagogiques qu'il s'assigne, les enfants qui seront face à lui, les dispositifs matériels à utiliser, l'organisation des étapes de la séquence, les expériences positives et négatives vécues, les émotions que cela a pu susciter, alors qu'il n'a pas encore vécu cette situation réelle concrète, il s'en fait une représentation, une image. L'activité de l'enseignant ne résultera pas de la reproduction à l'identique d'actions antérieures issues de son expérience, mais la création de nouvelles images, de nouvelles façons de faire, de nouvelles actions. Dans les mots de Vygotski, cette activité est créatrice car l'enseignant assemble, transforme, reconfigure, remanie de façon créatrice un nouveau comportement à partir d'éléments extraits de son expérience antérieure. Lorsqu'un enfant qui apprend à lire et à écrire, invité pas son enseignant à dessiner un souvenir de ses vacances et, à partir de ce dessin, à préparer un récit qu'il pourra dicter à l'enseignant, il va aussi, à partir d'une image ou du souvenir d'une situation singulière, faire le tracé d'un parasol, d'un personnage, du sable et du soleil, d'une petite radio, associer de nouvelles images à des couleurs, des détails, et un récit plus ou moins long, plus ou moins court. Cette activité est aussi créatrice, car l'enfant assemble des matériaux de son expérience, expérience qui est ancrée dans son milieu social et culturel, dans la réalité qui est la sienne.

Pour Vygotski, « c'est l'activité créatrice de l'homme qui fait de lui un être tourné vers l'avenir, qui le construit et transforme son présent » (Vygotski, à paraître). Il insiste sur le fait que la créativité et l'imagination appartiennent à tous, elle n'est pas seulement l'apanage des artistes ou des scientifiques. Pour Vygotski, l'« activité créatrice » correspond à « l'imagination » à laquelle il donne un statut spécifique la renvoyant précisément à la réalité à l'inverse de son usage habituel qui désigne ce qui est irréel. C'est en 1930 que Vygotski expose ce concept, pourtant l'idée de concevoir l'imagination comme une chose irréelle et confuse est toujours bien actuelle. Andrée Archambault et Michèle Venet (2007) rappellent que depuis l'Antiquité jusqu'au XVII<sup>e</sup> siècle, l'imagination est déconsidérée voire même considérée comme dangereuse et que depuis la fin du XIX<sup>e</sup>, l'imagination est considérée

comme une force qui peut engendrer de la confusion<sup>3</sup>. Prenant le contre-pied de cette affirmation, Vygotski écrit « en réalité, l'imagination en tant que fondement de toute activité créatrice se manifeste également dans tous les aspects décisifs de la vie culturelle, car c'est elle qui rend possible la créativité dans les domaines artistique, scientifique et technique. En ce sens, tout ce qui nous entoure et résulte de la main de l'homme, tout le monde de la culture, par opposition au monde naturel, est un produit de l'imagination humaine et de la créativité qui repose sur cette imagination » (Vygotski, à paraître).

Avant de prolonger ce point avec des éléments qui nous permettent de mieux comprendre le développement de l'activité créatrice, nous pouvons noter que Vygotski dans son texte s'inspire largement de l'œuvre, tombée dans l'oubli, de Théodule Armand Ribot (1839-1916) *Essai sur l'imagination créatrice* (1900). C'est en convoquant les travaux de ce psychologue et philosophe français publiés en 1900<sup>4</sup>, que Vygotski insiste sur l'idée que la créativité n'est pas le seul apanage des artistes, des scientifiques, bien au contraire, elle est présente chez chacun de nous, dès l'enfance et se développe tout au long de la vie.

### *Développement de l'activité créatrice*

Tout en montrant sa complexité, Vygotski analyse la façon dont l'activité créatrice se développe, son assise et par quoi elle est conditionnée. Selon lui, elle apparaît progressivement, de formes élémentaires et simples vers des formes plus complexes, à chaque âge sa propre expression de la créativité. Pour lui, avant toute chose, quand on cherche à comprendre l'activité créatrice, il est fondamental de commencer par élucider le lien qui existe entre l'imagination et la réalité dans l'activité. Vygotski propose d'explorer ce lien sous quatre formes (cf. Figure 1, *infra*), ce qui, de son point de vue, permettra de voir qu'il s'agit là d'une fonction vitale essentielle. Pour présenter ces quatre liens, je propose de puiser dans nos recherches à l'école (Decortis 2008, 2013, 2015)<sup>5</sup>, auprès d'enfants entre 7 et 8 ans.

Le premier lien précise que l'imagination se construit à partir de matériaux fournis par la réalité au cours des expériences du sujet, à partir de situations concrètes vécues par le sujet qui récoltent des matériaux qui seront réélaborés et transformés. Par exemple, lors de sorties scolaires, la visite d'un musée ou l'exploration d'un jar-

3. A. Archambault et M. Venet (2007) rappellent quelques exceptions à l'Antiquité, Aristote, et au XVIII<sup>e</sup> et au début du XIX<sup>e</sup>, le courant romantique où l'imagination et les émotions sont valorisées par rapport à la raison.

4. *Essai sur l'imagination créatrice* (1900). Théodule-Armand Ribot souvent considéré comme le fondateur de la psychologie comme science à part entière en France, a obtenu en 1889 une chaire de psychologie expérimentale au Collège de France après avoir été, en 1885, chargé du premier cours de psychologie expérimentale à la Sorbonne.

5. Plus de trente situations pédagogiques analysées dans une école de pédagogie active, l'école Amélie Hamaïde, à Bruxelles (pédagogie inspirée de l'approche d'Ovide Decroly). Cette recherche s'est construite dans le cadre du projet POGO (Decortis, 2015). Nos observations ont porté sur des séquences pédagogiques dans lesquelles les enfants créent des récits dessinés, écrits et parfois mis en musique. Ceux-ci constituent des matériaux de recherche que nous avons complété par des données sur la genèse de ces récits et leur ancrage dans des situations spécifiques.

din, différentes expériences sont vécues par les enfants. De retour en classe, les enseignants les incitent à revisiter leur expérience à partir des matériaux qu'ils auront récoltés, sous diverses formes, le récit, le dessin, l'expression scénique.

Dans la recherche doctorale de Laura Anastasio-Forcisi (2023), l'enseignante propose de créer un conte collectif à partir d'un voyage scolaire qui s'est déroulé dans le Massif central. Dans un premier temps, les enfants se remémorent leur expérience de voyage par le biais de photos de lieux, de moments vécus, qui sont projetées. Le travail est individuel et silencieux. Dans un second temps, un travail collectif en petits groupes est proposé, l'enseignante distribue des fiches qui comportent des représentations de personnages, d'objets magiques. La contrainte posée par l'enseignante est de créer un conte qui se passe sur le lieu de leur voyage. Les photos éveillent des souvenirs de l'expérience vécue, les fiches et les contes vus, lus ou entendus contribuent à apporter des matériaux pour nourrir l'imagination et fournir des idées. Les photos, fiches et contes constituent ainsi un support intermédiaire entre la réalité et l'imagination.

Dans nos recherches, une séquence pédagogique particulièrement intéressante est celle du « laboratoire des rythmes » (Decortis, 2013), dans laquelle les enfants sont invités à faire des instruments de musique à partir de matériaux de récupération et d'objets chinés dans le jardin de l'école (ex. : bouteilles en plastique, cailloux, morceaux de bois, marrons, fruits secs, etc.) et à créer des histoires en explorant leurs sons. L'objectif de l'enseignante dans la première partie de cette situation est d'inviter les enfants à décrire le contenu de leur instrument musical en vue d'explorer, de nommer et d'expliquer les différences entre sons.

Le deuxième lien est social et possible grâce à l'expérience des autres, par le biais d'échanges entre les participants d'une communauté. Cette deuxième forme de lien est plus complexe que la précédente, elle se construit à partir de l'expérience sociale. Nous pouvons imaginer ce que nous n'avons pas vu à travers le récit et la description d'autrui. Dans nos recherches (Decortis, 2008), l'exemple d'une petite fille, Jeanne, 7 ans, qui crée une histoire d'une scène de danse en Afrique est éloquent. Elle raconte, dessine et écrit « C'était un spectacle d'une danse en Afrique, j'aimais bien les bruits des tambours et quand ils dansaient. » Le dessin est très coloré, des musiciens, bras levés, semblent jouer avec entrain, taper sur leurs tambours, jouer de cymbales, une danseuse aux longs cheveux semble s'animer. Les traits de crayon, en fond, donnent une impression d'une situation dynamique, joyeuse. Or, Jeanne n'a pas d'expérience directe de l'Afrique, n'y étant jamais allée. L'histoire qu'elle raconte est le produit de l'activité créatrice de son imagination. Dans son histoire, elle assemble des fragments d'expérience de son oncle qui s'est rendu récemment en Afrique et qui lui a raconté son voyage, et un spectacle de rue auquel elle a récemment assisté près de chez elle. Comme l'indique Vygotski, cette combinaison nouvelle est possible parce que son imagination travaille, et se nourrit de l'expérience de ses proches, la scène africaine est le produit de l'activité créatrice de l'imagination de Jeanne.

Cette deuxième forme de lien est dépendante de la première. Le produit de l'imagination résulte de composants de la réalité transformés et réélaborés, ce qui nécessite une importante réserve d'expériences antérieures, pour que cette construction

de l'imagination soit possible. Comme le dit Vygotski, l'imagination occupe une force de grande ampleur dans le développement de l'enfant et devient un moyen de dilatation de l'expérience, lui permettant d'imaginer des choses dont il n'a pas fait l'expérience ou qu'il n'a pas vu directement, de se les représenter en fonction du récit et de descriptions d'autrui. L'expérience directe n'est ainsi plus confinée au cercle restreint de l'expérience singulière mais elle peut s'ancrer grâce à l'imagination et l'expérience historique et sociale des autres.

La troisième forme de lien entre l'activité de l'imagination et la réalité est émotionnelle. Ce lien s'exprime de deux façons. D'une part, l'émotion a « cette capacité de sélectionner des impressions, des pensées et des images en résonance avec notre humeur du moment. Chacun sait que dans le chagrin ou la joie, nous voyons les choses avec des yeux complètement différents [...] chaque sentiment a non seulement une expression externe, corporelle, mais également une expression interne, qui affecte le choix des pensées, des images et des impressions » (Vygotski, 2024, à paraître). C'est ici la loi de la double expression des sentiments. La peur s'exprime par la pâleur, les tremblements, la sécheresse de la gorge, mais aussi par un habillement, une coloration des impressions et sensations éprouvées par le sentiment qui domine la personne à ce moment-là. Ainsi « les images de l'imagination fournissent aussi un langage interne à nos sentiments. Ce sentiment choisit des éléments individuels de la réalité et les combine dans un lien conditionné de l'intérieur, par notre humeur, et non de l'extérieur, par la logique de ces images elles-mêmes » (Vygotski, 2024, à paraître). Deuxième façon, l'influence du facteur émotionnel sur l'imagination renvoie à la loi du signe émotionnel commun. C'est l'exemple donné par Anne Bationo-Tillon (2013) d'une jeune fille qui à propos de l'œuvre de Rubens associe la chasse au tigre au divorce de ses parents. Les images ayant un signe émotionnel commun, produisent en nous un effet émotionnel similaire. Un exemple de nos observations à l'école est celui de l'histoire écrite et dessinée de Sarah qui écrit : « Il était une fois deux grands-mères et un grand-père. Tous les jours, ils se rencontraient près d'un arbre et ils parlaient. Ils se disaient : "Regardez comme la vie est triste ! Il y avait beaucoup de désordre autour d'eux. Il y avait des pauvres qui transportaient des brouettes pleines de pierres et c'était lourd !" » Le dessin de Sarah contraste avec son histoire. Le fond est d'un rouge intense, les trois personnages, en avant plan du dessin, portent des lunettes, l'un tient une canne. Beaucoup d'objets de toutes les couleurs, épars, sont dessinés. L'histoire de Sarah, qui met en scène ses grands-parents, s'appuie sur une situation vécue et sur une situation rapportée par les protagonistes. Elle exprime une émotion qui est celle de la tristesse et qui est associée à la fois à la vieillesse et attribuée à une situation de pauvreté. Ces deux images ont un signe émotionnel commun, la tristesse. Cette loi indique que les impressions et les images dotées d'un signe émotionnel commun, ont tendance à se réunir. Il en résulte un produit imaginatif, sur base duquel se crée le « signe émotionnel commun » qui unifie les éléments hétérogènes. Dans ces deux cas, c'est l'émotion qui influence l'imagination. Réciproquement, l'imagination influence les émotions. Vygotski prend l'exemple d'un enfant qui entre dans une pièce dans la pénombre et confond un vêtement suspendu pour un voleur entré dans la maison. L'image du voleur créée par l'imagination de l'enfant est irréelle, mais la peur qu'il éprouve est une expérience réelle pour lui. Vygotski nomme ce phénomène la « loi de la réalité

de l'imagination ». Un morceau de musique par exemple évoque souvent en nous un monde complexe d'expériences vécues et d'émotions, « cet élargissement et cet approfondissement du sentiment, sa restructuration créatrice, constituent le fondement psychologique de l'art musical » (Vygotski, 2024, à paraître).

La quatrième forme de lien entre l'imagination et la réalité indique qu'une fois concrétisée, l'imagination commence réellement à exister dans le monde et à agir sur les autres choses. Dans nos recherches nous avons pu observer que les enseignants de l'école insistent beaucoup sur la partie conclusive de chaque séquence pédagogique et la possibilité de mettre en partage les contenus narratifs produits par l'ensemble des enfants. Ce point de vue des enseignants est congruent avec ce que nous dit Vygotski (Vygotski, 1930/1983) : le cycle de l'activité ne sera complet que lorsque l'imagination aura pris corps, sera cristallisée en images externes. Cette dernière phase du cycle ferme la boucle ouverte par la première phase : du monde réel vers l'imagination qui retourne ensuite vers le monde réel suffisamment partagé pour qu'il devienne objet d'expériences pour autrui, phase concluante de l'imagination créatrice.

Pour conclure sur cette partie, nous pourrions avancer l'idée d'une genèse de l'imagination qui réunit l'ensemble de ces liens à la fois expérientiels, sociaux, émotionnels, concrets et matériels et qui nous offre une perspective systémique sur le développement de l'imagination. Parmi les quatre liens entre la réalité et l'imagination, pour Vygotski c'est la dimension émotionnelle et la dimension sociale, qui se développent le plus lentement. Enfin, contrairement à ce qui est généralement avancé, pour Vygotski l'imagination n'est pas plus riche et plus variée dans l'enfance par rapport à l'âge adulte, car l'expérience de l'enfant, ses intérêts, son rapport au milieu sont plus pauvres, plus simples, et moins variés que chez l'adulte. Pour Vygotski l'imagination se développe tout au long de la vie, elle s'enrichit avec les expériences. Si un enfant imagine moins de choses qu'un adulte, il fait cependant davantage confiance aux produits de son imagination en les bridant moins. Le matériel qui sert l'imagination étant plus pauvre et moins varié, la combinaison de ce matériel avec d'autres éléments de l'expérience, est moins fécond et moins varié que chez l'adulte.

Voyons maintenant comment le travail préliminaire de l'imagination fonctionne pour nourrir la créativité.

### *L'activité créatrice de l'imagination*

Pour Vygotski, l'activité créatrice de l'imagination s'inscrit dans un mouvement dialectique, qui implique des rapports complexes entre l'imagination et la réalité. Vygotski donne un rôle central à l'imagination et aux liens qu'elle entretient avec la réalité dans une sorte de travail préparatoire à la créativité. Pour Vygotski ce que l'enfant voit, entend, touche constitue la référence de sa future créativité car c'est grâce à son expérience que l'enfant accumule des matériaux qui vont nourrir plus tard son imagination (cf. Figure 1). Ces matériaux accumulés sont remaniés selon un processus de dissociation et d'association des impressions reçues qui constituent un ensemble complexe composé de parties distinctes. Avec la dissociation, le sujet trie les impressions distinctes, les découpe en parties, conservent certaines, oublie d'autres. Vygotski indique que « la dissociation est donc une condition nécessaire à

l'activité future de l'imagination » (2024, à paraître). Lev Tolstoï par exemple dans *La Guerre et la Paix* (1869/1879) crée le personnage de Natacha qui est un mélange de Tania, sa belle-sœur et Sonia, sa femme. Les traits de chacune des deux femmes sont identifiés, conservés, d'autres oubliés et sont associés pour former le personnage de Natacha. Pour Vygotski, « la capacité à isoler des traits particuliers d'un tout complexe est essentielle à tout le travail résolument créateur de l'homme sur les impressions ». Plus loin il ajoute « les traces des impressions externes ne sont pas stockées et figées dans notre cerveau comme des choses au fond d'un panier. Ces traces représentent des processus, elles se meuvent, se modifient, vivent, disparaissent, et c'est dans ce mouvement que réside la garantie de leur modification selon des facteurs internes, qui les déforment et les remanient. Comme exemple de cette modification interne, on peut citer le processus d'exagération et de minoration de certains éléments des impressions ; il revêt une grande importance pour l'imagination en général et pour l'imagination de l'enfant en particulier » (Vygotski, 2024, à paraître). Avec le processus d'association qui correspond à l'assemblage des éléments dissociés et modifiés, le sujet réunit les images sur une base subjective ou objective comme par exemple pour des représentations géographiques. Le dernier travail préliminaire de l'imagination est la combinaison d'images distinctes intégrées dans un système pour enfin s'incarner dans des images extérieures. Ainsi, le cercle complet de l'activité créatrice de l'imagination, s'achève lorsque l'imagination s'incarne dans des images extérieures. Nous avons donc un double mouvement d'internalisation et d'externalisation de la réalité vers l'imagination et *vice versa*.

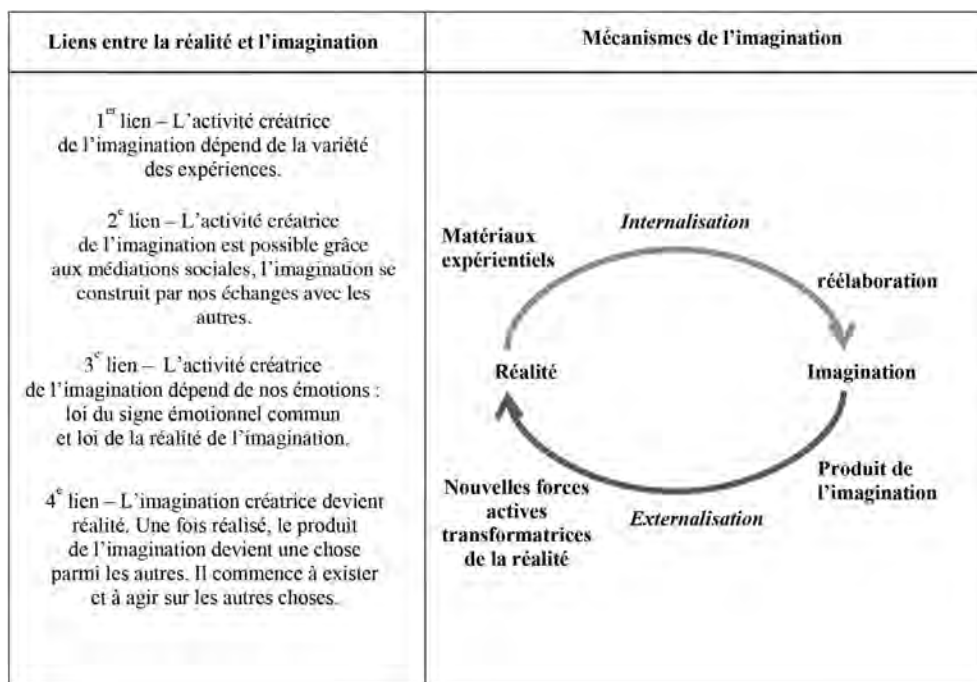


Figure 1 – Liens entre imagination et réalité (d'après Vygotski, Decortis, 2013)

Faisant écho à nos observations à l'école, ces concepts nous ont amenés à mieux comprendre ce qui se joue pour les enfants en classe et à définir le modèle NAM.

### Le modèle NAM

Le double mouvement d'internalisation et d'externalisation que nous venons de voir entre la réalité et l'imagination résonne avec nos observations en première année du cycle primaire (Decortis, 2008, 2013). Nous avons identifié quatre phases : *l'exploration* que fait l'enfant de son environnement, *l'inspiration* qui se manifeste par la dissociation des impressions reçues qui comprennent une grande quantité de parties différentes et qui seront retenues, choisies par l'enfant, *la production* qui consiste à créer et produire de nouveaux contenus, explorer différents moyens d'expression, découvrir ceux qui correspondent le mieux aux besoins et intentions expressives, externaliser le produit de son imagination et de ses émotions par diverses ressources comme l'écrit ou le dessin et enfin *le partage* qui fait la part belle à raconter aux autres, à présenter son histoire devant l'ensemble des enfants de la classe.

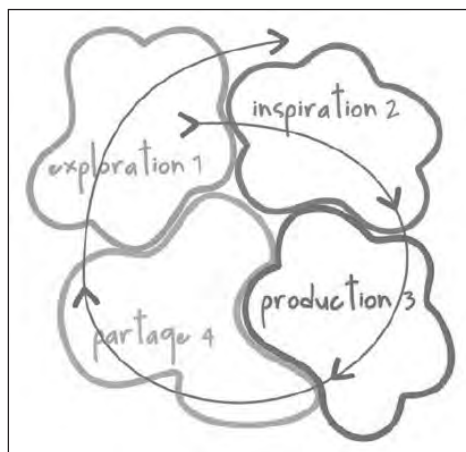


Figure 2 – Le modèle NAM

Analysé en détail dans Decortis (2013), le modèle s'est avéré ensuite pertinent pour comprendre l'activité de visiteurs et de médiateurs au musée notamment avec la recherche de Dounia Lahoual qui s'est déroulée au Centre Pompidou Metz. Lahoual (2017) identifie les phases du modèle NAM lors de visites de l'espace muséal et d'ateliers d'arts plastique qui suivent la visite.

Dans ces recherches, il est intéressant d'observer que s'appuyer sur l'imagination de jeunes visiteurs favorise des rencontres avec les œuvres qui deviennent plus vivantes et dynamiques. Cette orientation choisie par les médiateurs n'enlève pas le discours analytique sur les œuvres, mais trouve un équilibre entre celui-ci et la dimension sensitive qui intègre l'immersion, l'imagination et l'émergence du ressenti (Bationo-Tillon, 2013). En connectant le visiteur dans l'ici et maintenant et en titillant son expérience et ses souvenirs, le médiateur encourage le déplacement de l'attention du visiteur vers son monde intérieur, il éveille son imagination et sa construction de sens face à l'œuvre (Lahoual, Bationo-Tillon, & Decortis, 2015).

Le plan diachronique, la dynamique des phases de l'activité créatrice de l'imagination et leurs rebonds sont des dimensions fondamentales analysées par Lahoual dans les ateliers d'art plastique qui suivent les visites muséales. Les médiateurs culturels développent dans leurs pratiques des ressources pour accompagner les enfants et les adolescents, répondre au défi temporel qu'il leur est posé (tenir visite et atelier dans un laps de temps court) et parvenir à faire éclore un regard singulier sur le travail de création d'un artiste. En effet, ce qui est déterminant pour le déploiement du cycle de l'activité créatrice de l'imagination correspond aux rebonds entre les phases qui permettent des retours en arrière afin d'enrichir les premières idées, prendre de la distance, faire en sorte que la production devienne un objet de réflexivité qui opère de subtils changements. Nous y reviendrons dans la deuxième partie de ce texte.

Terminons notre présentation de cette contribution essentielle de Vygotski par un questionnement sur les déterminants de l'activité créatrice de l'imagination.

### **Déterminants de l'imagination**

Parmi les facteurs psychologiques dont dépend le processus complet, Vygotski indique que c'est le besoin de l'homme de s'adapter à son environnement, qui peut engendrer des questionnements, des intérêts, le désir de rechercher un équilibre. Les déterminants de l'imagination sont selon Vygotski l'expérience, les besoins, les intérêts du sujet, mais aussi la « capacité combinatoire » de cette activité, l'incarnation des produits de l'imagination sous une forme matérielle, les savoir-faire techniques qui sont culturellement ancrés. Un des déterminants qui est fondamental et pourtant moins visible est le milieu environnant. Vygotski l'exprime clairement « tout inventeur, même de génie, est toujours une plante de son temps et de son milieu. Sa créativité procède des besoins qui ont été créés avant lui et repose sur des possibilités qui existent hors de lui [...]. Aucune invention ou découverte scientifique n'apparaît avant que ne soient créées les conditions matérielles et psychologiques nécessaires à son émergence. La créativité est un processus de continuité historique où chaque forme consécutive est déterminée par des formes antérieures » (Vygotski, à paraître).

Au musée, les déterminants à l'échelle du cycle créatif sont du côté des tâches proposées par les médiateurs, du rythme des séquences, d'éléments organisationnels. Les entretiens que Lahoual a réalisés avec les médiateurs montrent justement que les contraintes organisationnelles des musées peuvent impacter l'émergence de l'imagination, la durée d'une visite ou d'un atelier impose un rythme soutenu et millimétré qui n'est pas toujours propice à l'exploration et à l'inspiration de la rencontre avec l'œuvre, une préparation en amont est nécessaire en tenant compte des tranches d'âge des enfants afin d'osciller entre des tâches trop complexes pour les jeunes enfants et trop simples pour les plus âgés.

Pour poursuivre, nous pouvons revenir sur ce que Schneuwly (2022) souligne, il y a peu de jonction chez Vygotski entre sa conception sur l'imagination et sa théorie instrumentale. Cet exercice est stimulant et mérite une plus grande attention. Nous proposons donc de revenir aux concepts centraux de l'approche instrumentale de Pierre Rabardel.

## **L'approche instrumentale de Pierre Rabardel**

Quelles sont les concepts proposés par l'approche instrumentale essentiels en lien avec notre questionnement ? Une première exigence est de distinguer l'artefact de l'instrument.

### ***Artefact et instrument***

Dans son ouvrage de 1995, la notion d'artefact renvoie à l'idée de dispositif dans son acception la plus neutre possible, dispositif technique, objet matériel, mais aussi objet symbolique tel le langage. L'approche instrumentale propose une conceptualisation de l'instrument « comme une entité mixte qui tient à la fois du sujet et de l'artefact » (p. 11). « L'instrument comprend dans cette perspective : – un artefact matériel ou symbolique produit par l'utilisateur ou par d'autres ; – un ou des schèmes d'utilisation associés résultant d'une construction propre ou de l'appropriation de schèmes sociaux préexistants. » L'instrument est composé d'un artefact qui est « associé, et associable, par le sujet à son action pour l'exécution de la tâche », et de schèmes « les schèmes d'utilisation qui vont permettre l'insertion d'un instrument comme composante fonctionnelle de l'action du sujet » (p. 118). « Cela signifie notamment que la constitution de l'entité instrumentale est le produit de l'activité du sujet. L'instrument n'est pas seulement une partie du monde externe au sujet, un donné disponible pour être associé à l'action (ou même nécessairement associé comme c'est souvent le cas dans le travail). Il est aussi construction, production du sujet. » (p. 95)

Cette définition de l'instrument marque la conjugaison entre des recherches opposées en apparence, car elle permet de dépasser la contradiction entre des analyses qui donnent un statut d'instrument, soit à des artefacts qui sont externes au sujet, soit qui réservent le statut d'instrument pour les schèmes qui sont internes au sujet. Rabardel le souligne : « ces deux options symétriques aboutissant l'une et l'autre à la quasi-négation d'une des deux composantes de l'entité instrumentale ». Pour bien comprendre ce point essentiel de l'approche instrumentale, il me semble intéressant de revenir à la structuration de l'instrument chez l'enfant que propose Pierre Mounoud (1970), à travers une expérience qui est particulièrement éclairante en particulier pour appréhender la notion de schème et son développement (Figure 3).

### ***De la structuration de l'instrument chez l'enfant aux genèses instrumentales***

Dans la recherche de Mounoud, des enfants de 2 à 8 ans sont invités à récupérer un petit plot qui est surmonté d'un anneau et qui se trouve au fond d'un bocal dont l'embouchure est étroite. Pour y parvenir, il faut construire un instrument tel un crochet à partir de différents matériels. Plusieurs matériels sont mis à la disposition des enfants en commençant par les plus complexes (Figure 3). Un premier matériel constitué de deux baguettes égales, mais trop petites pour accéder au plot, et de trois fils métalliques souples. Les deux baguettes sont percées de trous à leurs extrémités. La solution est d'attacher les deux bâtons au moyen d'un des fils de fer et d'accrocher le deuxième fil en le recourbant pour attraper le plot. Le deuxième matériel comporte une baguette suffisamment longue, percée d'un trou à une extrémité, et de trois fils métalliques souples. Le troisième matériel comprend quatre tiges

métalliques rigides de même hauteur que le bocal. Ces quatre tiges diffèrent selon la courbure de leurs extrémités. Ici il ne s'agit pas de construire l'artefact mais de choisir le plus adéquat possible.

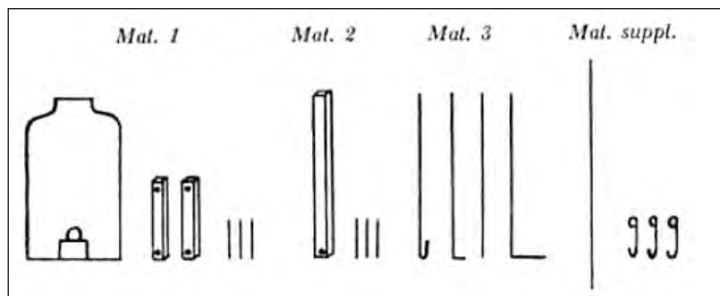


Figure 3 – Le bocal et la construction de crochets (Mounoud, 1970)

La tâche se révèle compliquée pour les enfants. Confrontés au premier matériel, ils déclarent qu'il faudrait un plus grand bâton, en expliquant que cela permettrait de retirer le plot. Une fois le bâton plus grand à disposition, ils essayent de hisser le plot le long des parois du bocal. N'y arrivant pas, ils commentent que « *la baguette n'est pas encore assez grande* ». Et même en invitant les enfants à regarder la présence du trou à l'extrémité de la baguette, ils déclarent qu'on ne peut rien faire, qu'on « *arrive pas à le faire venir* ». L'enfant est capable de faire le geste (schème de préhension), par contre sortir le plot demande la composition d'un schème plus complexe qui demande à être construit (un schème de joindre et un schème de prolongement). La décomposition de ce schème de préhension en schèmes plus élémentaires sera l'objet d'une genèse de l'instrument, car dans un premier temps l'instrument ne remplit que la fonction d'un bras. D'autres schèmes comme celui de joindre (assembler les bâtons) seront élaborés plus tard avec la prise de conscience de la nécessité de joindre les éléments, ce que les enfants vont réaliser dans un premier temps en cherchant à utiliser du papier collant !

Cette expérience est inspirante pour Rabardel pour comprendre l'appropriation progressive des artefacts que construit l'enfant. Dans un premier temps, l'enfant élabore l'artefact en lien avec son action et ses schèmes (prolonger son bras, prendre l'objet). Ensuite, petit à petit, l'enfant va progressivement tenir compte des caractéristiques de l'artefact et des contraintes de la situation et il va enrichir l'artefact de propriétés nouvelles.

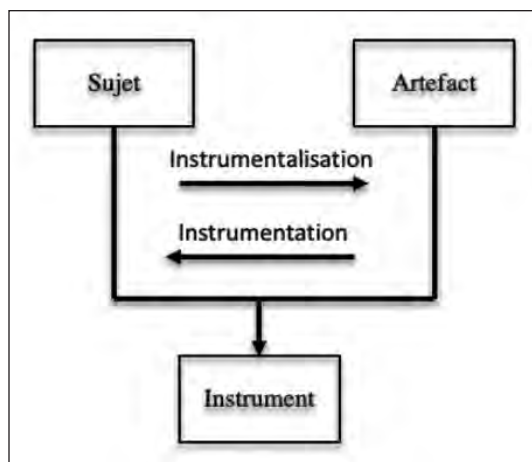
Pourquoi l'idée du crochet est-elle si compliquée à concevoir se demande Mounoud ? Certains enfants vont imaginer des crochets ou des pinces afin d'attraper le plot<sup>6</sup>, pourtant ces pistes de solution vont intervenir tardivement dans l'expérience. Un enfant imagine une canne à pêche et se fait une idée très précise de ce qu'il pourrait faire « le poisson se croche par le petit crochet » (Mounoud, 1970, p. 30).

6. Précisons que Pierre Mounoud n'utilise pas la notion d'imagination mais plutôt « d'anticipation des moyens ».

En d'autres termes, pour réussir la tâche, l'enfant doit imaginer les schèmes et les associer à l'instrument. Ceci nous amène à la notion de « genèse instrumentale ».

### **Genèses instrumentales**

Dans la conceptualisation de Rabardel, la notion de « genèse instrumentale » (1995), qui renvoie à un double mouvement entre l'artefact et le sujet, est centrale (Figure 4). Le premier mouvement est celui du sujet vers l'artefact, l'*instrumentalisation*. Le sujet en lien avec ses objectifs, sélectionne, regroupe, produit attribue de nouvelles propriétés en agissant sur la structure et le fonctionnement de l'artefact. De nouvelles fonctions peuvent émerger qui n'ont pas été prévues par le concepteur. Dans l'expérience de Mounoud, c'est l'enfant qui va assembler deux bâtons avec un fil métallique et ajouter un autre fil à une extrémité pour faire un crochet. Nous pourrions ajouter ici que la dimension créative est propre au sujet qui imagine une nouvelle façon d'utiliser deux bâtons pour résoudre un problème qui se pose à lui. Le sujet détourne l'artefact en réponse à ses finalités. Le deuxième mouvement est celui de l'artefact vers le sujet, l'*instrumentation*. Le sujet s'ajuste à l'artefact, il développe de nouvelles capacités et transforme son activité, il crée de nouvelles organisations de l'activité, de nouveaux schèmes par recomposition à partir de schèmes existants, par création de nouveaux schèmes ou par appropriation de schèmes socialement partagés. Ce processus se construit dans la durée. Dans l'expérience de Mounoud, l'enfant qui a déjà intégré le schème de préhension, va intégrer, associer de nouveaux schèmes (joindre et prolonger) afin de réussir la tâche. Nous pourrions alors supposer que le sujet imagine de nouvelles façons d'associer les schèmes.



**Figure 4 – Genèse instrumentale (d'après Rabardel, 1995)**

Comme ces genèses relèvent de temps longs, analyser et comprendre les genèses instrumentales demandent de s'inscrire dans une perspective diachronique (Rabardel, 1995). Pour les repérer, il est nécessaire d'observer la formation de différents types de schèmes, ce qui chemin faisant peut nous amener à observer des détournements des artefacts.

### ***Détournement et catachrèses***

Nouvelles questions auxquelles l'approche instrumentale nous invite à réfléchir : que fait le sujet quand il détourne un artefact ? Qu'est-ce qu'une catachrèse ? Si l'idée de catachrèse n'est pas nouvelle puisqu'elle a déjà été développée par Jean-Marie Faverge (1970), Rabardel (1995) cherche à lui donner une lecture cohérente avec son cadre théorique en nous disant que « les sujets développent leurs instruments ». La notion de catachrèse renvoie à un écart entre le prévu et le réel. En rapport aux artefacts, le prévu est ce qui a été pensé en amont par le concepteur, à quoi le dispositif va, ou devrait servir, et le réel est l'usage qui sera fait dans une situation spécifique. Faverge (1970) donne l'exemple de l'utilisation d'une clef pour frapper à la place d'un marteau. De ces phénomènes qui sont plutôt répandus dans la vie quotidienne comme dans le travail, Rabardel cherche à donner une interprétation qui aille au-delà de l'idée d'un détournement par rapport à ce qu'un concepteur a imaginé et anticipé de l'usage qui serait fait d'un artefact. Cela conduit à observer le détournement du côté du sujet, utilisateur de l'artefact, la catachrèse étant « l'expression d'une activité spécifique du sujet : la production d'instruments et plus généralement des moyens de ses actions » (1995, p. 124). Rabardel propose de « considérer les catachrèses en tant qu'indice du fait que les utilisateurs contribuent à la conception de l'usage des artefacts, notamment (mais pas seulement) de cette partie de l'artefact que sont les schèmes d'utilisation. L'existence des catachrèses témoigne de l'institution par le sujet de moyens adaptés en vue des fins qu'il poursuit, de l'élaboration d'instruments destinés à être insérés dans son activité en fonction de ses objectifs » (p. 124-125).

### ***Exemple de catachrèse à l'école***

Un bel exemple de catachrèse et de genèse instrumentale est celui qu'analyse Pauline Gourlet dans sa thèse (2018). Il s'agit d'une catachrèse qui est à l'initiative d'un enseignant de première année primaire en direction des enfants de sa classe<sup>7</sup>. Cet enseignant attribue une nouvelle fonction à son téléphone en lui donnant les propriétés d'un visualiseur. Un enfant trace des lettres sur un transparent, son geste est filmé par l'enseignant avec son téléphone et projeté en temps réel. L'élève « travaille sous la caméra » selon les termes employés par l'enseignant. L'ensemble des enfants peuvent suivre le geste d'écriture de l'élève qui est en train d'écrire. Plusieurs artefacts sont utilisés par l'enseignant, son téléphone, le projecteur et le tableau sur lequel est aimantée une grande feuille blanche. La transformation de ce « système d'artefacts » en un visualiseur témoigne d'un processus d'instrumentalisation. Dans la pratique, cela pose un ensemble de difficultés comme poser le projecteur sur une table, relier le téléphone au projecteur, tenir le téléphone pendant que l'enfant écrit, etc. C'est l'enseignant qui accomplit ces actions qui conduisent à l'instrumentalisation du système d'artefacts. L'enseignant développe progressivement des schèmes d'usage pour mettre en place et régler l'ensemble des artefacts afin de permettre la projection des gestes de l'élève à l'ensemble des élèves. Un premier élève commence à écrire des lettres et puis des mots. L'enseignant commente le geste et le tracé, énonce des repères et des critères à partir de ce que fait l'élève sous

---

7. Il s'agit ici d'une école primaire publique française.

la caméra pour aider à la construction du schème d'écriture. Vient ensuite un deuxième élève qui est en difficulté. Le but de l'enseignant est alors d'identifier les bons gestes d'écriture en aidant celui qui est en train d'écrire. Lorsque l'élève a tracé une première lettre, l'enseignant invite les élèves à commenter le tracé et il les amène à élaborer des critères de réussite de l'écriture.

Plusieurs séquences d'écriture avec le téléphone portable de l'enseignant sont analysées par Gourlet (2018, p. 202). L'enseignant cherche à développer des compétences d'écriture des enfants en deux temps. Dans un premier temps, en écho à l'activité d'un premier élève ; l'enseignant amène les élèves à développer le schème d'écriture en insistant sur des règles d'action et d'informations pertinentes à considérer et sur des invariants opératoires. Dans un second temps, l'enseignant propose un partage à partir de ce que fait un élève qui est davantage en difficulté. Les enfants expriment alors les éléments construits de ce schème d'écriture à partir de cette nouvelle situation. Il y a donc une mise en commun et une réélaboration collective des schèmes d'actions instrumentées (ici le schème d'écriture) par les enfants de la classe, orchestré par l'enseignant à partir de l'activité de deux élèves. Cette élaboration collective est médiatisée à la fois par le fait de montrer l'activité et de l'explicitier oralement en la mettant en débat. Cette séquence d'écriture qui est habituellement une séquence à dominante productive, les élèves recopiant les lettres écrites par l'enseignant au tableau, devient, grâce à la médiation du téléphone, une co-activité plus complexe, articulant les activités productives et constructives des enfants de la classe. Ainsi des genèses instrumentales se développent avec le téléphone et de nouvelles formes de l'organisation de la co-activité émergent.

En définitive, le téléphone devient un instrument de visualisation, d'enregistrement et de projection du travail des enfants, ce qui permet un partage leur travail en train de se faire. Ainsi l'enseignant attribue de nouvelles propriétés à l'artefact (instrumentalisation), le détourne de sa fonction première, il met en place une nouvelle organisation de l'activité et développe de nouveaux schèmes (instrumentation). En faisant ce qu'il fait, l'enseignant ouvre de nouvelles voies aux enfants, celles des élaborations instrumentales auxquelles les enfants pourront se livrer en direction des artefacts et d'eux-mêmes. Ce qui est intéressant ici c'est qu'en utilisant son téléphone comme visualiseur et comme outil de montage de séquences d'apprentissage, le téléphone devient un instrument de transformation de la classe en ateliers vivants de mise en partage, de débat sur l'apprentissage, de production et de montage, constituant ainsi de nouvelles sources d'exploration pour les enfants.

Après avoir présenté ces deux cadres théoriques, nous allons maintenant chercher à comprendre la façon dont leur rencontre peut nous inspirer.

## **Conjugaison de l'activité créatrice de l'imagination et de la genèse instrumentale**

### **Le crochet et l'imagination**

Revenons un instant aux difficultés que rencontrent les enfants de trouver l'idée du crochet dans l'expérience de Mounoud (1970). Dans l'expérience, les

enfants expriment la solution en disant « *le poisson se croche par le petit crochet* », « *un long fer qui a un petit crochet en bas ; on essaierait avec le crochet de le tirer* », « *une ficelle puis un crochet ; j'essaierais d'accrocher dans le trou [anneau] et puis je le monteraï.* » Malgré de légères différences, ces solutions sont toutes équivalentes, l'ensemble des enfants élaborent des schèmes d'actions identiques, comme le souligne Mounoud.

Rabardel propose le concept de schème d'utilisation qui constitue un moyen de l'action et qui peut être conservé et réinvesti lorsque le sujet est dans une situation similaire. Rabardel écrit « vis-à-vis d'une situation nouvelle, un schème est donc un "possible" tout à la fois indéterminé et riche de virtualités d'actualisation. Le caractère familier d'un schème n'est pas donné, il est lui-même le produit d'une construction. Les schèmes familiers sont liés fonctionnellement aux objets ou configurations d'objets qu'ils organisent. » (1995, p. 106)

Réexaminons ce que propose Vygotski et imaginons qu'il ait à lire les résultats de Mounoud et à comprendre la difficulté que rencontrent les enfants de trouver la solution au problème qui leur est posé. Si nous regardons cette question par le prisme des liens entre l'imagination et la réalité, la lenteur et la progressivité de l'apprentissage ne serait pas étonnante car c'est l'expérience et la médiation sociale (pêcher des petits canards à la foire, appâter un hameçon, écouter le récit d'un pêcheur), qui peut permettre à l'enfant d'établir des connexions avec la tâche de déloger le plot de son bocal.

En interrogeant les enfants sur la solution qu'ils élaborent pour sortir le plot du bocal, sur les liens possibles avec l'expérience vécue, sur l'histoire du schème, quelle réponse serait obtenue ? Même si la composante du schème comprend une dimension d'implicite qui n'est pas facilement verbalisable, la solution ingénieuse que l'enfant crée, qu'il imagine, fait écho avec son expérience de la réalité, possiblement médiatisée socialement. L'artefact, le crochet, et le schème « attraper », deviennent instrument car il y a la possibilité d'imaginer la transposition de ce schème dans cette situation nouvelle et la possibilité d'associer plusieurs schèmes. L'expérience nourrissant l'imagination fournit non seulement les schèmes élémentaires mais aussi leur association, identiques pour plusieurs enfants.

Vygotski écrit : « Ce qui caractérise l'imagination, c'est qu'elle ne s'arrête pas à ce point, que l'abstrait n'est pour elle qu'un maillon intermédiaire, qu'une étape sur le chemin du développement, qu'un passage dans le processus de son mouvement vers le concret. L'imagination, de notre point de vue, est une activité transformatrice, créatrice, qui va du concret vers un nouveau concret. Le mouvement même du concret donné au concret créé, la réalisabilité même de la construction créatrice n'est possible qu'à l'aide de l'abstraction. Ainsi, l'abstrait est une composante nécessaire de l'activité de l'imagination, mais il ne constitue pas le centre de cette activité. Le mouvement qui va du concret à la construction d'une nouvelle image concrète, en passant par l'abstrait, est le parcours que décrit l'imagination à l'âge de transition. » (2024, à paraître)

## Catachrèses et imagination

Concernant les catachrèses opérées par l'enseignant dont parle Gourlet dans sa thèse (2018), nous pourrions dire que la genèse instrumentale témoigne de la créativité dont fait preuve l'enseignant. Nous pourrions aussi enrichir la compréhension des catachrèses en disant que se joue l'éveil de l'imagination des concepteurs et celle des sujets « utilisateurs ». Quand l'artefact est vivifié par des projections de schèmes d'usage, ne serait-ce pas l'imagination des sujets qui se révèle à la réalité de situations vécues qui vont pouvoir être réutilisées à bon escient ?

En définitive, il revient au chercheur de réaliser des analyses fines de la genèse des catachrèses, qui en est l'auteur ? Dans quelle situation ? Dans quel contexte de production ? Ce processus de détournement s'inscrit-il dans la durée ou est-il éphémère ? (Barbier & Kahn, 2024). Il s'agit en plus de cerner d'une part les processus créatifs à l'œuvre dans leurs liens entre la réalité et l'imagination et d'autre part les quatre formes de liens comme Vygotski les identifie au niveau expérientiel, social, émotionnel et incarnée et la dimension cyclique qui s'y joue.

Dans l'exemple dont nous avons parlé plus haut de détournement du téléphone comme visualiseur, une transformation forte est celle du rôle de l'enseignant comme il l'a lui-même observé : ce n'est plus lui qui « travaille », qui écrit les lettres en demandant aux élèves de les copier, mais ce sont les élèves qui travaillent. Le rôle de l'enseignant est alors davantage de souligner les critères importants de réussite de l'exercice à partir des co-actions des enfants qui travaillent « sous la caméra ». Ces critères rendent explicites les invariants opératoires et les informations pertinentes pour l'action et deviennent des aides puissantes dans la construction des schèmes des enfants. De plus, avec l'usage du visualiseur, l'enseignant note des transformations importantes dans l'activité des enfants dues à cette médiation instrumentale qui renvoient au processus d'exploration, de dissociation et d'association : un intérêt et une attention grandissants pour les détails qui sont énoncés et discutés collectivement, une augmentation de l'attention de l'ensemble des enfants à un même objet de l'activité, une augmentation de la motivation des enfants car le fait de se voir ou de voir un camarade avec un statut de « sachant » conduit les enfants à être authentiquement motivés, ce qui transforme leur rapport aux apprentissages de façon profonde. Le visualiseur, marque pour l'enseignant le début d'une transformation profonde de son activité comme il l'exprime très bien « *ça pour moi, c'est une autre façon d'enseigner.* » Nous pouvons penser qu'augmenter les possibilités de rencontres avec la réalité de l'écriture, la dissociation et l'association, amorce les genèses de l'imagination.

## Jeu entre instrumentalisation, instrumentation et imagination

Poursuivons dans la conjugaison de nos deux approches en réfléchissant au concept de jeu en prenant appui sur l'analyse d'une séquence pédagogique relative aux sons et aux rythmes (Decortis, 2013). Dans cette séquence, les enfants créent des récits à partir de bouteilles en plastique qu'ils transforment en instruments musicaux. Ils remplissent ces bouteilles de divers matériaux (pierres, bois, marrons, etc.) et explorent les sons que cela produit, ce qui leur donne des idées de personnages

et d'actions. Ils sont guidés par l'enseignante dans le détournement de ces artefacts. Ce détournement opère à deux niveaux : fonctionnel (un artefact qui contient habituellement du liquide est transformé en un artefact qui produit des sons) et sémantique (prendre confiance dans la transformation de l'artefact et le reconnaître comme instrument musical).

Cette séquence pédagogique proposée par l'enseignante est proche de ce que font naturellement les enfants lorsqu'ils transforment les propriétés et le signifié des artefacts (Decortis, 2008, 2013). Par exemple, dans leurs mains, un bâton peut devenir une épée ou une baguette magique, une ombre peut devenir un personnage, une feuille de papier un billet de banque. Ce qui nous invite à réfléchir au concept de jeu symbolique qui est un facteur de développement de l'enfant très important comme l'a souligné Vygotski (2016). Par le jeu l'enfant crée une situation imaginaire (une petite fille imagine être une maman et la poupée être son enfant), et acquiert des règles d'action qui peuvent rester inaperçues dans la vie réelle mais qui sont exprimées par l'enfant durant le jeu, voire explicitées, discutées, négociées entre enfants au cours du jeu. Le rôle que l'enfant accomplit et sa relation à l'objet (si l'objet a changé sa signification), provient des règles qu'il exprime (Vygostki, 2016).

Ainsi dans notre situation pédagogique, le dispositif mis en place par l'enseignant consistant à construire des instruments musicaux à partir de bouteilles, et les règles d'action qui sont développées, crée une situation imaginaire assortie de diverses possibilités d'action. Habituellement la bouteille invite à boire à son goulot, l'objet a une force déterminante inhérente. Or dans le jeu, l'objet perd sa force déterminante, l'enfant va agir différemment en relation avec ce qu'il voit. La bouteille devient un instrument de musique qui va être une boîte à idées.

C'est à partir de là, selon Vygotski, que l'enfant apprend à agir, à mobiliser ses aspirations et souhaits, plutôt que de répondre à des contraintes situationnelles. Ainsi l'action dans une situation imaginaire apprend à l'enfant à guider sa conduite pas seulement en regard de la perception immédiate de l'objet ou de situations immédiates mais aussi par la signification de cette situation (Vygotski, 2016). L'action peut commencer à être déterminée par des idées plutôt que par des objets en tant que tel. Le manche à balai qui devient un cheval constitue un renversement de la relation de l'enfant au réel et aux situations concrètes.

L'enfant n'acquiert pas cela en une fois car il est difficile pour l'enfant de découpler la pensée (la signification d'un mot) de l'objet. Dans le jeu, l'enfant crée la relation entre le sens et l'objet dans lequel la nature sémantique domine et détermine le comportement. La signification est libérée de l'objet avec lequel il a été directement fusionné auparavant. Dans le jeu, l'enfant se concentre sur la signification découplée par rapport à l'objet, mais qui n'est pas découplée dans l'action réelle avec des objets réels.

En définitive, le jeu libre chez l'enfant est trop souvent relégué comme secondaire par rapport aux apprentissages jugés fondamentaux, or le rôle du jeu dans le développement et ses liens avec l'activité créative méritent davantage d'attention (Clerc-Georgy & Martin, 2022).

Ainsi, si une des dimensions du jeu est de se dégager de la situation première, nous avons en parallèle à faire à un processus d'instrumentalisation sur un plan

fonctionnel (attribuer de nouvelles propriétés à l'artefact – bouteille) et sémantique (reconnaître le nouveau statut de l'artefact, explorer ses propriétés, chercher de nouvelles façons de le manipuler), ce qui est poussé par l'activité créatrice de l'imagination. En même temps, il y a instrumentation car l'enfant crée de nouveaux schèmes, il s'ajuste à l'artefact, son attention est portée à l'écho des sons émis par l'artefact musical.

Ces mécanismes d'appropriation sous la forme de l'instrumentalisation renvoient au jeu symbolique. L'enfant se projette dans la peau d'un créateur d'instrument musical et de musicien (Clerc-Georgy & Martin, 2022 ; Harris, 2007).

### **Laboratoire intérieur**

Dans l'exemple de la bouteille devenue instrument musical, nous avons une genèse de l'instrument guidée par l'adulte qui est composite d'un mouvement d'instrumentalisation et d'instrumentation. Tout aussi importante est la façon dont l'enseignante incite l'enfant à diriger son attention vers lui-même. À l'aide de multiples ressources qui associent la production de sons et le langage, l'enseignante engage les enfants à constituer une sorte de « laboratoire intérieur » (Decortis, 2013). En effet, les enfants expérimentent les artefacts qu'ils ont confectionnés, ils sont invités à les écouter, à porter attention à leurs variations. À l'aide de la bouteille-instrument de musique, les enfants peuvent produire des sons et s'en inspirer pour produire leurs récits. Dit autrement, la bouteille de plastique est un artefact auquel l'enfant, en lui conférant de nouvelles propriétés (instrumentalisation), va lui donner un statut d'instrument musical. Elle est fabriquée par l'enfant qui lui donne un nouveau statut de « médiateur à idées ». L'enseignante invite les enfants, tout à la fois, à faire des discriminations fines entre sons et à écouter les échos qu'ils produisent en eux. Mais elle les incite aussi à construire des liens entre le réel et l'imagination et, par le récit, à réélaborer de façon créative leurs impressions. Ces façons de faire de l'enseignante ouvrent les enfants à leur propre créativité comme Vygotski le souligne : « Tout comme nous aidons les enfants à organiser leurs jeux, tout comme nous choisissons et orientons leurs activités ludiques, nous pouvons stimuler et orienter leurs réactions créatrices. » (2024, à paraître)

Dans mon texte de 2013, la notion de *médiation interpersonnelle réflexive* est posée car non seulement l'enfant est invité par l'enseignante à apprendre à se connaître, à se transformer, mais aussi à ouvrir la palette de ses ressources, à élargir ses possibilités de dissociations et d'associations, et à générer des matériaux qui seront utiles pour la production de nouvelles choses. Dans la séquence pédagogique étudiée, un son produit par l'enfant renvoie celui-ci à écouter ce qu'il imprime en lui, à choisir parmi ses impressions celle qui lui convient le mieux, et ensuite, par association, à produire des idées et des mots, à créer de nouveaux liens entre eux. Nous pouvons aussi envisager ici la transformation du langage intérieur en un « laboratoire intérieur » dans lequel l'enfant fait des essais, écoute les échos imprimés en lui et utilise ce matériau pour produire des idées. Ce que l'enfant voit ou entend est suivi d'un processus de réélaboration du matériel qui comprend la dissociation et l'association. Ce processus renvoie aux mécanismes de l'imagination qui constitue un point d'appui pour le développement de la créativité.

Nous pouvons maintenant étendre les possibilités du langage comme instrument en lien avec l'imagination dans de nouvelles situations comme celle du musée.

### Instruments dialogiques, genèses instrumentales et imagination

Nous avons vu que les enseignants accompagnent les enfants dans la découverte, la rencontre, la mise en mots des choses qu'ils voient, ce qui nous offre des matériaux pour réfléchir aux jonctions entre l'approche instrumentale et l'activité créatrice. Nous allons voir maintenant comment, au musée, des instruments dialogiques contribuent, à accompagner le regard, à éveiller la curiosité et l'imagination des visiteurs. Dans l'une des situations muséales qu'analyse Lahoual dans sa thèse (2017), les jeunes visiteurs sont invités par l'artiste Claire Trotignon à travailler autour de l'idée d'une montagne factice et de paysages diurnes et nocturnes. Dans les deux ateliers proposés, les enfants créent un paysage et une montagne imaginaire à partir de cartons et de papiers découpés et collés et à expérimenter ces créations avec des néons phosphorescents. L'artiste vise à aiguïser le regard des jeunes, à développer leur imagination, à encourager l'association d'idées et la curiosité et à prendre du plaisir. Dans un atelier « Éteignez s'il vous plaît » pour des enfants de 5 à 10 ans, l'artiste montre, dans l'obscurité, une œuvre représentant les ramifications d'une montagne et l'éclaire par des néons bleu électrique comme s'il s'agissait d'une ambiance de feux de camps. Pour développer l'imagination et la curiosité des enfants, les médiateurs les accompagnent dans une lecture de contes et dans la réflexion sur l'architecture et l'habitat. Puis, dans la salle adjacente, les enfants sont invités à créer un paysage et des masques phosphorescents à la lumière des néons. Dans un autre atelier « Kit Peak » destiné à des adolescents de 11 à 18 ans, le travail se construit autour d'une structure graphique en bois, représentant le squelette d'une montagne prenant la forme d'un paysage abstrait en altitude. En voulant interroger et combiner les codes du paysage et de l'architecture, l'artiste propose plusieurs activités : la réalisation de paysages en utilisant la ligne d'horizon, ainsi que la photographie de ces paysages afin de provoquer des effets d'optique tout en questionnant la notion d'échelle et l'occupation de l'espace (Lahoual, 2017, Figure 45, p. 158).

Que cherchent à faire les médiateurs lors de la visite muséale ? Les médiateurs cherchent à aider les enfants dans la découverte et la rencontre des œuvres, à favoriser la mise en mots et à accompagner leur regard. En s'appuyant sur l'approche instrumentale, Lahoual identifie les instruments dialogiques mobilisés par les médiateurs pour accueillir la parole des jeunes, la dérouler, l'affiner et créer de la perspective avec les œuvres et l'univers de l'artiste. En d'autres termes, les sollicitations des médiateurs nourrissent les médiations dirigées vers l'activité des enfants et des adolescents. Les schèmes langagiers des médiateurs sont diversifiés : questionner en « écho », afin de faire émerger des résonances avec des situations familiales ; questionner et suggérer en imagination, pour favoriser la transformation du réel à partir de l'expérience des enfants ou encore suggérer l'association d'éléments du réel avec des éléments imaginés. Par exemple, en s'adressant aux enfants, le médiateur dit : « Si on imagine que cette salle c'est un jardin avec un enclos tout autour. Qu'est-ce qu'on pourrait mettre tout au fond du jardin ? » ; « Et ici, ça [les néons]

*remplace quelque chose. Qu'est-ce que ça pourrait remplacer ?* » Tout se passe comme si ces questions, véritables instruments dialogiques, étaient tournées vers l'exploration alors que d'autres vers l'inspiration. Tout se passe comme si la possibilité d'étayer la capacité de jouer est rendue possible pour accompagner les enfants à se détacher de la situation première pour construire une situation imaginaire partagée. En effet, les questionnements des médiateurs aident les jeunes à explorer l'œuvre en ouvrant les possibles, en les invitant à identifier sa forme, à imaginer une nouvelle forme, et en accueillant leurs réponses. Par exemple : « *Si on mettait un tissu sur cette structure, qu'est-ce qu'on pourrait imaginer ? Qu'est-ce que cela pourrait remplacer ?* »

Les questionnements des médiateurs resserrent l'exploration des jeunes en orientant le regard vers des dimensions plus spécifiques, en cherchant à capter leur attention vers des détails singuliers. Cette invitation à la réflexion et l'inspiration est ainsi marquée par des incitations visant à nommer des parties de l'œuvre, à faire émerger des échos à un objet ou une situation précise. Par exemple « *Si vous faites du camping [...] qu'est-ce qu'on fait pour se faire à manger [...] ?* » L'exploration et l'inspiration sont ainsi guidées par le médiateur en direction des enfants.

Retournons maintenant à l'école avec une recherche sur la possibilité de conjuguer l'imagination, le jeu et les schèmes.

### **Conjuguer l'imagination, le jeu et les schèmes**

Est-il possible de concevoir en conjuguant l'imagination, le jeu et les schèmes ? Est-ce que des schèmes spécifiques au jeu pourraient être transposés à des situations scolaires ? Ces questions sont posées par Anastasio-Forcisi (2023) dans sa recherche doctorale. Plusieurs situations de créations narratives tantôt ludiques, tantôt scolaires sont étudiées afin d'identifier les schèmes grâce à des observations et des entretiens avec les enfants. Parmi les situations ludiques, on peut retenir l'usage de *Lunii*, une petite radio qui permet aux enfants de composer une histoire en choisissant des éléments (personnages, lieu, objet) qu'ils paramètrent et ensuite écoutent et le jeu *StoryCubes* constitué de neuf dés illustrés par différents visuels avec lesquels les enfants créent des histoires en petits groupes. Parmi les situations scolaires, nous avons notamment la création par des enfants dans une classe de CM1 d'une bande dessinée multimédia à partir du mythe d'Orphée et la création d'un conte collectif à partir d'un voyage scolaire réalisé dans le Massif central.

Deux premiers schèmes sont identifiés dans des situations ludiques, le schème de découverte (explorer, découvrir) et le schème de mixage (sélectionner des éléments narratifs). Deux autres schèmes, le schème d'immersion (écouter, identifier chaque détail) et le schème d'identification (imaginer l'histoire, établir des liens avec sa propre expérience, se projeter dans le personnage principal), favorisent l'émergence d'images qui soutiennent le versant sensible de l'activité (Bationo-Tillon & Rabardel, cet ouvrage).

Ensuite Anastasio-Forcisi va examiner si les schèmes observés dans des situations ludiques soutiennent l'activité de création narrative dans les situations scolaires. Prenons un instant pour mieux comprendre la création d'un conte collectif à partir du voyage scolaire qui se fait en deux temps. Un premier temps est consacré

à un travail individuel, silencieux, et un deuxième temps à un travail collectif en petits groupes. Durant le premier temps, les enfants se remémorent leur expérience de voyage par le biais de la projection de photos de lieux, de moments vécus. L'enseignante distribue aussi des fiches qui comportent des exemples de personnages, d'objets magiques, etc. La contrainte posée par l'enseignante est de créer un conte qui se passe sur le lieu de leur voyage, dans le Massif central et elle propose des photos, elle lit ou invite les enfants à lire des fiches et des contes. Les photos éveillent des souvenirs de l'expérience vécue, les fiches et les contes contribuent à apporter des matériaux pour nourrir l'imagination et fournir des idées. Les photos, fiches et contes constituent ainsi un support intermédiaire entre la réalité et l'imagination. Anastasio-Forcisi montre que le schème d'identification est activé, les enfants créent des liens entre le voyage qu'ils ont réalisé et la fabrication du conte en cours, ils se glissent dans la peau de personnages imaginaires qui vivent des expériences étonnantes (une tempête de neige se déchaîne, les enfants sont seuls, les adultes ont disparus) dans des lieux précis du Massif central. Une fois que les enfants ont choisi les premiers éléments, ils les transcrivent individuellement dans un cahier de brouillon. Bien que la consigne de l'enseignante est d'écrire des groupes nominaux, les enfants la détournent et rédigent des micro-récits déjà bien structurés. Cela débouche ensuite sur des partages en petits groupes qui suscitent débats et négociations. À partir de cette séquence de partage, il y a trois phases : une phase d'inspiration durant laquelle les enfants choisissent collectivement les éléments narratifs, une phase de production écrite et collective et une phase de partage d'un enfant du petit groupe à la classe. Trois schèmes sont ici déployés, mixage, coordination et immersion.

Le schème de mixage consiste à choisir et valider les idées d'autrui, ce qui demande de fragmenter, de dissocier et d'associer comme le dit Vygotski. L'exemple suivant illustre ceci : *« par exemple, Lou, elle avait lu en premier, elle avait raconté son histoire. Après tout le monde a lu. Puis, moi j'ai pris des bouts d'histoire et je les ai rajoutés à mon histoire, ça a fait une histoire. Puis Lou elle a fait un petit peu pareil avec la sienne, puis à la fin on s'est mis d'accord. »* Ce verbatim illustre le schème de mixage, il repose sur une base commune qui est dissociée, « cassée » pour reprendre les termes d'un enfant, puis enrichie et reconstruite à l'aide des idées présentes dans les micro-contes que les enfants ont produit individuellement.

Le processus de dissociation et d'association est présent durant l'inspiration mais aussi, sous une autre forme, durant la production. Par exemple, les enfants matérialisent le conte collectif en train de se faire sur une feuille quadrillée. Un élève (H) écrit sous la dictée des autres élèves (extrait d'observation) :

H – y a une fontaine magique mais je sais pas comment faire la phrase

C – il était une fois

M – ben ça c'est la phrase du début

C – dans ce château, il y avait une mégère qui était enfermée où se cachait une fontaine magique

H – non c'était dans la cour

C – dans la cour de château, il y avait une fontaine magique qui rajeunissait les personnes

H – et qui les faisait devenir...

M – et qui les faisait devenir beaux.

Pour résumer rapidement ce que montre les travaux d'Anastasio-Forcisi, le schème d'immersion renvoie à la capacité de l'enfant de se laisser emporter et absorber par le contenu narratif qui lui est proposé, il dépend fortement du niveau de détails présents. Il se déploie autant lors de la création d'une l'histoire ou son écoute. Le schème de mixage relève d'un processus de dissociation-association à partir d'éléments diffus. La création du conte collectif permet aux enfants d'intégrer leur expérience vécue en laissant pour le schème d'identification la possibilité de se déployer et le surgissement d'images. Le schème de mixage suggère un processus de dissociation-association pour créer un tout à partir d'éléments diffus. Ces trois schèmes contribuent à l'éclosion d'images chez l'enfant à partir d'un rapport sensible avec l'histoire qui aide l'enfant à s'immerger, à laisser résonner et imaginer (déformer, imaginer des sons, du mouvement, etc.) (Bationo-Tillon, 2013).

À partir des schèmes identifiés, Anastasio-Forcisi va coconcevoir, avec les enfants et l'enseignant, des instruments d'aide au déploiement de l'imagination.

### Conjugaison et conception

Les chemins que nous venons d'emprunter nous permettent d'éclairer ce que la conjugaison de l'approche instrumentale et de l'activité créatrice de l'imagination peut apporter au processus de conception. Le postulat central est que l'approche instrumentale, conjugée à l'activité créatrice de l'imagination, d'une part éclaire des genèses instrumentales à l'œuvre et outille les cycles de conception au service de l'imagination, d'autre part fait émerger, dans l'activité, des genèses de l'imagination du côté des concepteurs, des enfants et des enseignants.

Dans l'approche instrumentale, l'usage et la conception se nourrissent mutuellement, la conception se poursuit dans l'usage (Rabardel, 2005), ce qui implique me semble-t-il, chez le sujet, une part d'ingéniosité qui s'épanouit dans des situations concrètes tant au niveau de l'usage des artefacts, que de l'imagination que les sujets peuvent déployer. Mes recherches montrent cette part de créativité chez les sujets qu'ils soient des enfants, des adultes, des élèves, des enseignants, des concepteurs (Decortis, 2015).

La genèse instrumentale, à l'initiative de l'enseignant qui attribue une nouvelle fonction à son téléphone en lui donnant les propriétés d'un visualiseur (Gourlet (2018), exprime la créativité manifeste de l'enseignant. Celui-ci met en place une nouvelle organisation de l'activité, développe de nouveaux schèmes, ouvre aux enfants de nouvelles voies d'élaborations instrumentales.

Dans notre méthodologie de conception participative et créative (Decortis & Safin, 2015), nous proposons aux enseignants différents types de simulation comme de repenser une séquence pédagogique existante en projetant l'usage de nouveaux artefacts ou encore d'imaginer une nouvelle séquence pédagogique avec ces nouveaux artefacts. Les artefacts qui sont encore à l'état de concepts prospectifs, sous la forme de représentations symboliques, projetées et imagées, de type « et si l'artefact était ... », sont présentés aux enseignants sur des cartes qui intègrent un thème générique et une description sommaire des dimensions de l'artefact (voir des exemples de concepts prospectifs dans Decortis & Safin, 2015). Nos recherches ont montré que

ces façons de faire sont fructueuses, elles engendrent des échanges avec les enseignants sur l'intégration des artefacts dans leur pratique, leur complémentarité vis-à-vis des artefacts traditionnels, les crayons, le papier, la peinture, elles engagent les enseignants dans une réflexion sur de possibles et subtiles différences qui pourraient émerger dans l'activité, leurs potentialités sur un plan pédagogique et les difficultés qui pourraient être rencontrées.

## **Discussion**

N'en déplaise aux aigris, aux désenchantés, aux tristes sires, la connaissance de la réalité n'est possible qu'avec une certaine dose d'imagination, dans un envol certain par rapport aux impressions directes et premières. C'est en quelque sorte la caractéristique principale de l'imagination comme le souligne Schneuwly (2022) qui s'inscrit dans les mots de Vygotski. Remettre l'imagination au centre de l'activité est la préoccupation qui m'anime et qui constitue le fil conducteur de ce chapitre. L'imagination est le fondement de toute activité créatrice, elle rend possible la « créativité » dans divers domaines. Vygotski ajoute que « tout ce qui nous entoure et résulte de la main de l'homme [...] est un produit de l'imagination humaine et de la créativité qui repose sur cette imagination » (Vygotski, 2024, à paraître).

L'imagination est constitutive des deux approches qui ont été exposées, elle mérite une attention plus précise, plus sensible car elle est fondatrice du développement, elle demande une approche systémique afin de prendre en compte l'acte instrumental et la créativité (Schneuwly, 2022). Pourtant l'imagination est une notion qui fait peur et qui est exclue dans un grand nombre de domaines.

Vygotski nous dit que l'imagination est un processus de haut niveau, qui oriente, qui produit l'acte de créer, qui opère, qui fonde l'activité créatrice. L'imagination puise dans le réel et retourne au réel. Imagination et créativité sont liées, il n'y a pas d'activité créatrice sans le support de l'imagination et pas d'imagination sans activité créatrice. Ainsi l'imagination se traduit par des actes, elle produit des choses qui se révèlent au sujet et peuvent même le surprendre et l'étonner. Nous avons vu que la condition pour qu'il y ait développement de la créativité est de compléter ce mouvement du réel et retour au réel.

À partir de la contribution théorique de Vygotski, nous pouvons retenir que la genèse de l'imagination permet au sujet de développer une meilleure connaissance de la réalité, incluant les objets, les événements, les êtres et les situations par l'expérience directe ou médiatisée par d'autres. En s'imprégnant de cette réalité, en la réélaborant dans son intimité, en la transformant, en tissant des liens avec son expérience, le sujet produit et fabrique des choses issues de son imagination, choses nouvelles qui commenceront à exister parmi d'autres choses. Nous avons aussi cherché à relever la cohérence entre ce sujet qui agit et le sujet capable, auteur de son développement qui élabore des ressources constitutives de son pouvoir d'agir (Rabardel, 2005).

Comprendre la genèse de l'imagination demande de repérer ses traces même les plus petites. Alors que l'imagination tend à être éclipsée en psychologie (Archambault & Venet, 2007), nous pensons au contraire comme Gianni Rodari (2010) l'a

montré dans sa grammaire de l'imagination que celle-ci est un instrument dont l'esprit ne peut se passer, qui est fondamentale pour jouer, pour travailler, pour vivre. L'imagination est « un regard différent sur le réel, une subversion des idées reçues par le biais de l'insolite, un recul critique vis-à-vis du réel en tant que matière brute. » Le point de vue des surréalistes qui est parfaitement illustré et mis en perspective dans le texte de Bationo-Tillon et Rabardel (cet ouvrage) indique que l'on ne peut opposer rêve et réalité, qu'on ne peut les séparer. Bationo-Tillon et Rabardel indiquent qu'ils sont reliés dans une aire intermédiaire d'expérience (AIE) qui permet à l'enfant de créer, d'imaginer, d'inventer. Cette aire intermédiaire, est selon Donald Winnicott le lieu de plusieurs activités comme le jeu, le rêve qui sont bien ancrés dans le réel qui « ne sont pas coupés du monde bien au contraire puisqu'ils préfigurent les actions futures dans le monde » (Bationo-Tillon & Rabardel, cet ouvrage).

Associer la genèse instrumentale et la genèse de l'imagination revient à assembler un double processus d'internalisation et d'externalisation qui porte d'une part sur l'artefact et d'autre part sur la réalité et l'imagination. Dans la genèse instrumentale, il y a internalisation avec l'accommodation des schèmes (instrumentation) et externalisation avec l'attribution de nouvelles fonctions à l'artefact, attributions de nouvelles propriétés, catachrèse (instrumentalisation). Comme le dit Rabardel (1995), en étant à l'initiative du sujet, les deux processus (instrumentation et instrumentalisation) contribuent à la genèse instrumentale. Ils peuvent être simultanés ou pas, l'un peut prendre le dessus sur l'autre.

Dans la genèse de l'imagination, il y a *internalisation* des matériaux que l'enfant explore de son environnement et *externalisation* du produit de son imagination par diverses productions, des dessins, des écrits, ou symboliques comme de nouvelles idées. Notons que ces productions peuvent devenir de nouveaux artefacts pour l'activité. Le cycle de l'activité créatrice de l'imagination, à l'initiative du sujet, contribue à la genèse de l'imagination.

La réflexion sur l'expansion de l'approche instrumentale invite à poursuivre la complémentarité entre les genèses instrumentales et les genèses de l'imagination et à les examiner dans tous les domaines de la vie, le travail, la formation, l'art et la vie quotidienne. Quand un enseignant imagine un usage nouveau de son téléphone comme visualiseur ou comme outil de montage de séquences d'apprentissage, cet artefact devient un véritable instrument de transformation de la classe en ateliers vivants de mise en partage, de débat sur l'apprentissage, de production et de montage, et ainsi de nouvelles sources d'exploration pour les enfants.

Quand des médiateurs culturels, au musée et des ateliers de créations, invitent les enfants à observer et faire quelque chose en continuité avec la proposition d'un artiste, créer une montagne dans des paysages diurnes et nocturnes, confectionner des masques que les enfants pourront porter dans l'espace de l'atelier comme s'ils étaient autour de feux de camps, ils leur donnent un pouvoir d'agir créatif dans l'espace muséal.

Ces dispositifs techniques, langagiers, médiateurs de la culture, par le biais des genèses instrumentales, abondent dans la direction des pédagogies actives et d'une culture de l'éducation moins descendante et plus ascendante. Que ce soit au musée

à l'école, j'aime à penser que ces façons de faire renvoient à la culture « de bricoleurs, fabricants, pirates informatiques » qui engendrent de nouveaux rapports aux choses comme Edith Ackermann l'a souvent souligné (Ackermann, 2011). Bricoleurs qui apprennent à se débrouiller avec ce qui est à portée de main, qui apprennent à rassembler, prendre, créer des objets, à tordre les choses qu'ils trouvent, à leur donner une deuxième vie. Ces nouvelles façons de faire contribuent au développement de compétences techniques, de nouvelles ressources. Comme Ackermann le disait, quand les possibilités et les ressources sont données aux jeunes, plutôt que de consommer, ils créent et recyclent.

### **Concevoir pour les genèses instrumentales et les genèses de l'imagination**

La rencontre très concrète que j'ai l'occasion de faire depuis 2009 avec l'approche instrumentale et les chercheurs qui l'ont conceptualisée et portée est une chance qui m'a permis de plonger dans un univers intellectuel extrêmement fécond, de participer à une communauté de chercheurs, à l'image de ce qu'était Pierre Rabardel, un chercheur engagé, généreux, attentif, passionné par ses travaux. Si la créativité est présente en germes dans l'approche instrumentale, comme on peut le voir dans les textes de Bationo-Tillon et Gisinger, de Bationo-Tillon et Rabardel, et dans l'entretien des « Tailleurs d'images » (cet ouvrage), regarder l'instrumentalisation et l'instrumentation comme des processus créatifs, nous invite à considérer la part de l'imagination qu'ils recèlent et qui permet au sujet de s'adapter à la réalité. Les enfants qui auront vu l'enseignant travailler dans sa classe avec un nouvel artefact, qui auront expérimenté avec lui, pourront se souvenir de ces façons de faire et s'en resservir plus tard à bon escient pour résoudre de nouveaux problèmes, pour s'adapter à la réalité de façon créative.

Mieux comprendre ces phénomènes en les documentant, leur donner de l'ampleur, constituent de mon point de vue une avancée fondamentale de l'ergonomie développementale en contribuant à l'expansion de l'approche instrumentale. Nos recherches avec les enfants et les adolescents (Decortis, 2013), et les thèses en ergonomie élaborées au sein de notre équipe de recherche (Gourlet, 2018 ; Lahoual, 2017 ; Anastasio-Forcisi, 2023) contribuent à cette expansion dans un mouvement d'ouverture au carrefour de plusieurs disciplines : l'ergonomie à la croisée du design, des sciences de l'éducation et de l'art.

Nous avons vu que les enfants, et les adultes qui les accompagnent, apprennent à transformer les artefacts destinés à être insérés dans leur activité en fonction de leurs objectifs. Nous avons pu voir la façon dont un enseignant détourne un artefact, l'adapte à ses besoins, oriente l'apprentissage vers une médiation sociale. Nous avons pointé les maintes occasions que saisissent les enfants de transformer les propriétés et le signifié des artefacts, dans leurs mains, un bâton peut devenir une épée ou une baguette magique, une ombre un personnage, une feuille de papier un billet de banque. Les possibilités de ce type sont infinies. La pertinence de cette approche dans les termes des genèses instrumentales et des genèses de l'imagination est grande car elle permet de comprendre le sujet en orientant le regard vers son activité et vers ce qu'il fait pour s'adapter à son environnement, car sinon il pourrait être jugé négativement et sanctionné en termes de détournement.

Le modèle d'un sujet visiteur au musée, créateur et sensoriel, qui explore les œuvres qui lui sont présentées à partir de ses propres ressources et qui mobilisent son imagination et ses sens est mis en évidence par Lahoual (2017). Sa recherche nous invite à penser la conception de dispositifs de médiation pédagogique ou culturelle qui favorisent les genèses instrumentales et les genèses de l'imagination. Qu'il s'agisse de l'éducation formelle ou non formelle, nous pouvons contribuer à outiller le pouvoir d'agir des enfants, des élèves, des jeunes visiteurs. Au musée, c'est ce que font les médiateurs culturels qui cherchent à ouvrir les possibilités de développement des ressources créatives des jeunes visiteurs par la pratique, en produisant des choses au sein d'ateliers d'art plastique. Il s'agit d'une créativité incarnée, incarnée dans le corps, les sens, dans l'imagination (Lahoual, 2017), qui ouvre de nouvelles voies pour découvrir autrement les œuvres artistiques. Cette porte d'entrée par le sensoriel et l'imagination, que tiennent médiateurs et artistes, est très marquée avec des enfants à partir de 5 ans car elle correspond bien à leur moyen d'expression. Porte d'entrée qui nous renvoie au modèle NAM exposé plus haut et au modèle MARO (Bationo-Tillon, 2013), à l'exploration du réel, qui est là sous les yeux de l'enfant, par le biais des modalités sensorielles encouragées, soutenues pour aider chaque enfant à exprimer sa singularité dans la fabrication et la production d'objets nouveaux. On le comprend, dans ces situations, le musée joue pleinement son rôle de rencontre vivante avec l'art en soutenant les genèses de l'imagination et le cycle de l'activité créatrice de l'imagination loin des normes et des standards de la quantification muséale qui est aujourd'hui une pratique de plus en plus installée.

## Références

- Ackermann, E. (2011). "Minds in motion, Media in Transition. Growing in the digital age: Areas of change." In *Children are our future. Children Research Net. Japan*. [https://www.childresearch.net/papers/digital/2011\\_01.html](https://www.childresearch.net/papers/digital/2011_01.html)
- Ackermann, E., Decortis, F. & Rizzo, A. (2015). POGO : 1997-2002. « Huit raisons qui font qu'il est pertinent d'y revenir... » In F., Decortis (dir.), *L'ergonomie orientée enfants* (p. 43-57). Paris : Presses universitaires de France.
- Anastasio-Forcisi, L. (2023). *Les activités de création narrative multi-instrumentées chez l'enfant : une démarche de design développemental entre jeu et apprentissage*. [Thèse de doctorat en ergonomie, sous la direction de F. Decortis et A. Bationo-Tillon.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Archambault, A., & Venet, M. (2007). « Le développement de l'imagination selon Piaget et Vygotsky : d'un acte spontané à une activité consciente. » *Revue des sciences de l'éducation*, 33(1), 5-24.
- Barbier, C., & Kahn, J. (2025). « Catachrèses et ready-made : accidents et détournements d'objets. » In *Bilan Module Pédagogique Innovant (MIP), EUR ARTEC*. (p. 69-73). <https://eur-artec.fr/wp-content/uploads/2025/07/MAQUETTE-bilanMIP24-25-WEB.pdf>
- Bationo-Tillon, A. (2013). « Ergonomie et domaine muséal. » *@ctivités*, 10(2). <https://journals.openedition.org/activites/752>

- Ciconne, É. (2023). *Rapports analytique et sensible à l'objet de l'activité : accompagner leur mise en mot et en partage pour développer la sécurité*. [Thèse de doctorat en ergonomie, sous la direction de F. Decortis et L. Cuvelier.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Clerc-Georgy, A., & Martin, D. (2022). « Changements à l'âge préscolaire : rôle du jeu et de l'imagination. » In L.V. Vygotski. *Imagination, textes choisis* (Trad. fr., I. Leopoldoff Martin). Bruxelles (Belgique) : Peter Lang.
- Decortis, F. (2008). *L'activité narrative et les nouvelles technologies pour les enfants*. [Habilitation à diriger des recherches.] Université Paris VIII Vincennes – Saint Denis. <https://hal.science/tel-04547361>.
- Decortis, F. (2013). « L'activité narrative dans ses dimensions multi instrumentée et créative en situation pédagogique. » *@ctivités*, 10(1), 3-30, <http://www.activites.org/v10n1/v10n1.pdf>.
- Decortis, F. (2015). « Un modèle de l'activité comme « objet intermédiaire pivot » pour concevoir. » In F., Decortis (dir.), *L'ergonomie orientée enfants* (p. 85-108). Paris : Presses universitaires de France.
- Decortis, F., Rizzo, A., & Saudelli, B. (2003). "Mediating effects of active and distributed instruments on narrative activities." *Interacting with Computers*, 15(6), 801-830.
- Decortis, F., Rizzo, A., & Rutgers, J. (2015). POGO. « Quelques trésors enfouis et "objets pour penser" ... » In F., Decortis (dir.), *L'ergonomie orientée enfants – Concevoir pour le développement* (p. 27-57). Paris : Presses universitaires de France.
- Decortis, F., & Safin, S. (2015). « Méthodologie de conception participative créative. » In F., Decortis (dir.), *L'ergonomie orientée enfants – Concevoir pour le développement* (p. 249-276). Paris : Presses universitaires de France.
- Faverge, J.-M. (1970). « L'homme agent d'infiabilité et de fiabilité du processus industriel. » *Ergonomics*, 13(3), 301-327.
- Gourlet, P. (2018). *Montrer le faire, construire l'agir : une approche développementale de la conception mise en œuvre à l'école primaire*. [Thèse de doctorat en ergonomie, sous la direction de F. Decortis.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Gras-Gentiletti, M. (2022). *Soutenir la dimension constructive de l'activité instrumentée par des dispositifs techniques à base d'intelligence artificielle : une approche développementale de la conception centrée sur le modèle du sujet capable*. [Thèse de doctorat en psychologie, sous la direction de F. Decortis et G. Bourmaud.] Université Paris VIII – Vincennes Saint-Denis.
- Harris, P.L. (2000). *L'imagination chez l'enfant : son rôle crucial dans le développement cognitif et affectif*. Paris : Retz, 222 p.
- Lahoual, D. (2017). *Conceptualiser les activités constructives et le développement du sujet capable : le cas de la médiation à l'art orientée jeune public dans un musée d'art moderne et contemporain*. [Thèse de doctorat en ergonomie, sous la direction de F. Decortis et A. Bationo-Tillon.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Lahoual, D., Bationo-Tillon A. & Decortis, F. (2015). « Articuler les logiques intrinsèques du médiateur culturel et du jeune public en situation de visite muséale.

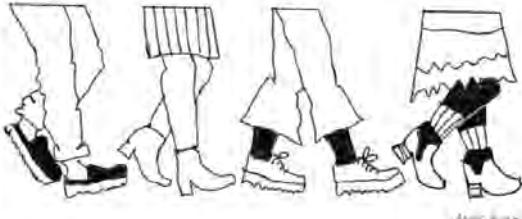
- Une proposition pour concevoir des offres muséales adaptées aux visiteurs et aux professionnels de la médiation. » *Pistes* 17(2). <https://journals.openedition.org/pistes/4569>
- Mounoud, P. (1970). *Structuration de l'instrument chez l'enfant*. Neuchâtel (Suisse) : Delachaux & Niestlé.
- Munari, (1994). *Da cosa nasce cosa*. Bari (Italia): Laterza, 385 p.
- Poisson, C. (2019). *Concevoir pour le développement de la conduite automobile : contribution pour la compréhension de l'activité et des genèses instrumentales des sujet et du véhicule autonome*. [Thèse de doctorat en ergonomie sous la direction de F. Decor-tis et G. Bourmaud] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Rabardel, P. (1995). *Les Hommes & Les Technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (2005). « Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. » In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 11-26). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Ribot, Th. A. (1900). *Essai sur l'imagination créatrice*. Paris : Alcan.
- Rodari, G. (1983). *Grammaire de l'imagination. Introduction à l'art d'inventer des histoires*. (Trad. fr. de R. Salomon). Paris : Rue du Monde.
- Schneuwly, B. (2022). « Tout ce qui peut être imaginé est réel ». L'évolution de la conception du rapport entre imagination et réel chez Vygotski. In L.V. *Vygotski. Imagination, textes choisis*, (Trad. fr. I. Leopoldoff Martin). Bruxelles (Belgique) : Peter Lang.
- Tolstoï, L. (1869/1879). *La Guerre et la Paix*. Paris : Librairie Hachette & Cie.
- Vygotski, L.S. (1983). *Immaginazione e creatività nell'età infantile*. Roma : Editori Riuniti.
- Vygotski, L.S. (2004). "Imagination and creativity in childhood." *Journal of Russian and East European Psychology*, 42(1), 7-97.
- Vygotski, L.S. (à paraître). Le développement de l'imagination et de la créativité tout au long de la vie. Édition préparée par F., Decor-tis, M., Prévot Carpentier, & A., Bationo-Tillon. Toulouse : Octarès.
- Wærn, Y., & Rabardel, P. (2003). "Editorial." *Interacting with Computers*, 15(6), 705-710.



## Chapitre 2

### « Envisager son parcours par le “portrait paysage” : genèses d’expériences chez des étudiants en formation »

**Anne Bationo-Tillon et Catherine Gouédard**

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p style="text-align: center;"><b>Usage expansif<br/>de l’approche instrumentale</b></p> <p style="text-align: center;">Une expansion stabilisée<br/>autour du concept<br/>d’instruments transitionnels</p> |
|  | <p style="text-align: center;">Une recherche développementale<br/>qui éclaire les transitions<br/>universitaires et professionnelles</p>                                                                    |

### **Accompagner les étudiants à l’orientation par une approche réflexive**

Construire son projet professionnel et universitaire en formation est souvent une bien délicate entreprise pour l’étudiant. La question de l’orientation n’est pas nouvelle. Au carrefour de plusieurs champs disciplinaires, elle reste une question cruciale dans une société marquée ces dernières décennies par des transformations profondes, où les parcours contemporains sont devenus imprévisibles et incertains. Constitutive d’une dimension existentielle de nature anthropologique (Danvers, 2009), l’orientation renverrait à la question du rapport au monde dans toute ses dimensions (rapport à l’avenir, à soi, à l’environnement). S’orienter, serait ainsi trouver un sens lors d’une quête ininterrompue. Loin de trajectoires standardisées, l’orientation à l’université se construit bien souvent, chemin faisant. Des choix se

font au gré de découvertes ou d'opportunités porteuses de sens et de nouvelles anticipations de soi (Jellab, 2011), ouvrant vers de nouveaux futurs possibles. Les parcours peuvent aussi être marqués par des renoncements contraints (Felouzis & Sembel, 1997). Le projet est central en orientation, et tout particulièrement lors des moments charnières de l'existence. Tout étudiant en prise avec différentes transitions (transition lycée-études supérieures, transition Licence-Master pour choisir sa spécialité d'orientation, transition études-emploi) peut se trouver à un moment ou un autre en situation d'incertitude ou de déstabilisation. Au cours de ces épisodes, le sens que l'étudiant attribue à son cheminement peut être remanié en profondeur, de même que sa dimension identitaire et ses compétences (Masdonati & Zittoun, 2012). Lors de ces re-configurations en train de se faire au cours du cheminement, l'orientation est en partie refaçonée par les strates émotionnelles de l'expérience vécue (Gouédard & Bationo-Tillon, 2019). Ainsi, loin de considérer que l'accompagnement à l'orientation repose sur une vision experte, techniciste et distanciée, par accumulation de connaissances sur les métiers ou encore les filières d'orientation, tout un ensemble de pratiques en orientation valorisent désormais le travail sur l'expérience, impulsant un « agir créatif pour donner un nouvel être soi-même au sujet » (Francequin, 2002, p. 162). Leur visée consiste à engager l'étudiant dans des dynamiques développementales pour qu'il puisse devenir « sujet capable » (Rabardel, 2005) de son orientation. Dans ce contexte, l'approche réflexive, a fait son entrée dans l'enseignement supérieur, et notamment sous un format collectif, en tant qu'instrument d'analyse, de découverte de soi et des autres, propice au développement de l'expérience et de nouvelles compétences pour agir.

### **Le dispositif pédagogique « Bilan de capacités et accompagnement du projet professionnel » : naissance et prémisses conceptuels**

Le contexte de cette recherche s'origine dans un dispositif pédagogique d'accompagnement du projet universitaire et professionnel de l'étudiant qui a vu le jour à l'occasion du plan réussite Licence à l'université Paris VIII. Ce dispositif s'insère dans le cursus de formation de l'étudiant en psychologie où des modules différenciés sont mis en place pour un accompagnement progressif de l'étudiant sur les trois années de sa Licence. Initié par l'équipe d'ergonomie du laboratoire Conception, Création, Compétences et Usages (C3U), il prend sa source dans un projet porté par Catherine Gouédard et Pierre Rabardel, qui a été soutenu par le Conseil des études à la vie universitaire (Cevu), dans le cadre du « Plan quadriennal » (2009-2012) dont l'objectif était de mettre en place les axes stratégiques et actions pour la réussite des étudiants de l'université Paris VIII. La conception de ce dispositif est fondée sur la conceptualisation du « sujet capable », et Rabardel a impulsé cette vision très novatrice dans le champ de l'accompagnement à l'université, et en continuité avec son parcours initial de conseiller d'orientation au Conservatoire national des arts et métiers (Cnam). Ce projet co-construit, et lancé un an avant sa retraite universitaire, a commencé par la mise en place d'un premier module et perdure grâce à l'engagement de Gouédard qui, non seulement a développé le projet sur les trois années de licence, en constituant à ses côtés une équipe d'enseignants intéressée par réfléchir collectivement à la question de l'accompagnement de l'étudiant, mais également

l’a porté institutionnellement au long cours<sup>1</sup>. Ce projet pédagogique est devenu, un peu plus tard, un projet de recherche dans lequel se sont investies les deux co-auteurs de ce chapitre, impliquées également dans l’accompagnement de plusieurs groupes d’étudiants. À notre sens, à travers la proposition de ce dispositif pédagogique, Rabardel a prolongé et condensé les apports antérieurs de Sergueï L. Rubinstein, grand psychologue russe du début du XX<sup>e</sup> siècle. En effet, dans les pas de Rubinstein, Rabardel considère le sujet capable comme un sujet en devenir, acteur de ses dynamiques évolutives, auteur de son développement. À ce titre la lecture attentive de l’ouvrage édité par Valery Nossulenko et Pierre Rabardel en 2007 pour rendre visible les apports de Rubinstein aux approches historico-culturelles de l’activité, est très instructive et permet de mieux comprendre les filiations entre la pensée de Rubinstein et celle de Rabardel. Pour Rubinstein, le sujet doit résoudre la contradiction entre la coercition sociale et la liberté de la personnalité. Dans la vie sociale, les individus apparaissent sous couvert de masques et de fonctions qui peuvent entraver la personnalité dans la possibilité de se réaliser. Il s’avère donc parfois nécessaire de se dégager de la contrainte exercée par la société. Ainsi la clef de voute de la pensée de Rubinstein, réside dans la connaissance que l’homme a de lui-même, de son activité et de sa place dans le monde. Au fur et à mesure que la vie de l’individu se transforme, l’activité se modifie, en prenant de nouvelles formes ; elle se construit et se manifeste alors d’une manière renouvelée. Si la personnalité s’interroge sur son itinéraire de vie et son positionnement dans le monde, elle devient capable d’organiser sa vie, de structurer ses tâches et ses projets. Ainsi, tant pour Rubinstein, que pour Rabardel, conscientiser le motif d’une activité, d’une pratique, voire de l’existence, participe pleinement du développement de la personnalité. À travers ce chapitre, l’intention est de questionner la manière dont le dispositif pédagogique « bilan de capacités et accompagnement du projet professionnel » soutient le développement de la personnalité des étudiants, en se centrant plus particulièrement sur un de ses modules. Comment et à quelles conditions ce dispositif permet-il de propulser les étudiants, sujets capables, auteurs de leur développement ?

### **Devenir capables d’élaborer son projet d’orientation dans l’entrelacs du dialogue intérieur et du dialogue externe**

Selon Lev Vygostki (1934/1997), la médiation s’inscrit nécessairement dans une dialectique, entre dialogue externe et dialogue intérieur, venant soutenir l’activité du sujet. Ainsi, même lorsqu’il s’agit de s’auto-questionner sur son projet, d’explorer des chemins pour son orientation, de donner forme à l’informe, la réflexivité se nourrit également du dialogue partagé, occasion renouvelée d’explicitation de son expérience avec autrui. Ouvrir les voies d’accès à son expérience, la faire parler, et

---

1. Ce qui est un immense travail, non seulement en raison de la responsabilité administrative et pédagogique que cela implique, au vu du nombre d’étudiants concernés en licence (N > 1 000), mais aussi en regard de fortes résistances qui se sont manifestées lors de la mise en place de cette innovation pédagogique chez certains collègues universitaires, non habitués à des dispositifs pédagogiques réflexifs impliquant une prise de parole de la part de l’étudiant en première personne.

saisir comment le rapport à soi-même est susceptible de se transformer, en relation avec les autres lors de la mise en mots de son expérience, ne va pas de soi. Un certain nombre de travaux de recherche, à la croisée des mondes de la formation et du professionnel, ont ainsi vu le jour en mettant en évidence le rôle clef de la réflexivité collective. En partant de situations d'accompagnement, devenus terrains de recherche, ils explorent comment le fait d'engager des sujets dans des activités productives autour de leur parcours, mobilisant une diversité de formes (métaphores routières, récits de vie, etc., donnant lieu à des confrontations aux pairs) est susceptible de soutenir leur pouvoir d'agir et la construction de leurs perspectives d'avenir (voir par exemple, Corten-Gualtieri, Dony, & d'Hoop, 2010 ; Baudouin, 2012). Ces élaborations ne sont pas sans toucher les dimensions identitaires du sujet. Dans la lignée de ces travaux, la proposition de ce chapitre, est de documenter la place d'une production singulière, nommée pour l'instant « portrait-parcours », dans la construction de l'expérience étudiante, et qui sera rebaptisée par la suite « portrait-paysage » en expliquant le sens de cette évolution conceptuelle. Cette production, création plastique de l'étudiant réalisée dans le cadre du dispositif pédagogique « bilan de capacités et accompagnement du projet professionnel », vise à ce que chacun élabore les éléments significatifs de son parcours de formation dans la perspective de les présenter aux autres étudiants. Le « portrait-parcours », sur lequel s'appuie la présente recherche, prend place dans un module engageant l'étudiant dans un premier questionnement sur son projet. Son ambition est de renouveler le regard que l'étudiant porte sur ses multiples expériences, afin de l'accompagner dans une articulation possible de ses expériences passées, présentes et futures lui permettant de fonder un projet personnel et singulier. Cette création, est confectionnée à partir d'un assemblage d'images, de dessins (rassemblés souvent, dans ce cas, sous forme d'un poster), ou bien encore d'autres matériaux choisis. Elle clôtur le module et se constitue suite à plusieurs séances préliminaires, orchestrées par un accompagnateur qui met en place différents exercices choisis (retour sur les métiers rêvés, photolangage, etc.) dans de petits groupes d'une vingtaine d'étudiants sur le principe de la co-réflexivité. L'approche du « sujet capable » ayant présidé à la conception du dispositif d'accompagnement, il s'agit alors de documenter l'intérêt d'engager l'étudiant dans l'élaboration de ces portraits-parcours relativement au développement de ses capacités et de son pouvoir d'agir en matière d'orientation.

### **Le « portrait-parcours » : un instrument transitionnel**

« C'est en retraçant les lignes des vies passées que nous retrouvons notre chemin », nous rappelle Tim Ingold (2013). Dans la lignée d'Ingold, plusieurs auteurs considèrent que le développement de l'expérience et de l'identité (qui renvoie à la notion de genèses) relève du cheminement. Pour Gilbert Simondon (2005), le chemin est à la fois le monde et le sujet, et le chemin se constitue au fur et à mesure de l'individuation du sujet. C'est donc, lors de son cheminement, que l'individu relie en lui et hors de lui un aspect du simultané et un aspect du successif pour faire advenir une compatibilité inédite entre lui-même et le monde. Dans cette perspective, il s'agit de comprendre comment et à quelles conditions « le portrait-parcours » est susceptible de devenir un instrument transitionnel. Un artefact peut devenir un instrument

transitionnel à partir du moment où le sujet lui attribue un statut d'aide-mémoire, de dépositaire de trace d'expérience vécue (Bationo-Tillon, Folcher, & Rabardel., 2010 ; Bationo-Tillon & Rabardel, 2015). Un instrument transitionnel transite d'une situation à une autre tout en maintenant une certaine unité de l'individu ou de l'expérience. Au moment de sa constitution, l'instrument transitionnel permet de prendre la distance nécessaire avec l'expérience en train de se faire. Il s'agit d'un instrument de découpage du réel aux yeux du narrateur. Lors de sa réutilisation ultérieure, il permet au narrateur de se replonger dans ses impressions passées, de se reconnecter avec son expérience, avec la situation de référence. L'élaboration et la mobilisation des instruments transitionnels peuvent soutenir des genèses d'expériences (Bationo-Tillon, 2017) en contribuant à faire advenir une unité inédite de l'expérience. Il s'agit donc de caractériser les transformations à l'œuvre pour identifier les éventuelles genèses qui s'opèrent dans le flux de l'expérience avec des implications plus ou moins importantes à l'échelle de l'existence de l'individu. Les genèses expérientielles correspondent à des micro-genèses, c'est un processus au cours duquel des fragments d'expériences se réagencent pour constituer de nouvelles sensations, de nouvelles expériences sensibles, de nouveaux invariants de l'activité (schèmes). Lorsque ces genèses expérientielles ont un retentissement plus important à l'échelle de la vie de l'individu, elles participent de la construction d'invariants identitaires (Valeurs, intérêts, motivations de la personne), il s'agit alors de genèses identitaires (Pastré, 2005).

La réflexion de Pierre Pastré (2005, 2011) vient en appui à ce questionnement puisqu'elle s'attache à articuler l'élaboration de l'expérience et la construction identitaire. Pastré (2011) s'appuie sur les recherches d'Isabelle Vinatier (2008) qui définit l'identité-en-acte comme des invariants opératoires relatifs aux expériences personnelles, valeurs et motivations de la personne. Pastré définit la genèse identitaire comme un processus qui permet au sujet de créer de la cohérence entre ses différentes expériences, de ré-envisager son parcours et de reconnaître son vécu comme sien. Au cours d'une genèse identitaire, le sujet, se confronte à la nouveauté en découvrant des aspects inconnus du monde et de lui-même. Il fait l'épreuve d'une rupture, qu'il s'agit de dépasser en renouant le fil ininterrompu de sa vie, en reconstruisant une continuité plus profonde, plus intérieure. Cette continuité n'est pas discernable par un observateur extérieur qui se contenterait d'objectiver les faits. Il est alors nécessaire de recourir au sens que le sujet attribue aux événements vécus. La genèse identitaire n'est en fait lisible qu'*a posteriori* par une reprise réflexive, après que le sujet ait construit le sens qu'il entend donner à la rupture et pour lui-même... Pastré, s'inspirant de Paul Ricœur, rappelle qu'il n'y a pas de connaissance directe de soi, mais une connaissance indirecte de soi par les actions et les œuvres produites par le sujet capable (Pastré, 2011, p. 36). Cette connaissance de soi nécessite donc la médiation par un ensemble de traces d'expériences vécues qui témoignent du chemin singulier de développement de l'individu. L'élaboration du « portrait-parcours » participerait dans ce sens à travailler l'expérience vécue mise en forme de manière symbolique. Elle engagerait un dialogue de l'étudiant avec lui-même, qui peut être remodelé par l'entremise d'autrui lors de sa présentation aux autres étudiants. S'appuyant sur le cadre du « sujet capable », Pastré a conceptualisé les genèses identitaires « dans l'histoire de soi », en s'appuyant sur l'œuvre litté-

raire de Georges Bernanos en tant que trace de l'activité mettant en jeu les valeurs et les orientations existentielles d'un auteur, à défaut d'un autre corpus comme il l'explique lui-même. Pour notre part, l'objectif est d'explorer la manière dont les portraits-parcours peuvent devenir des instruments transitionnels à même de soutenir des genèses d'expériences voire des genèses identitaires.

## Des instruments transitionnels aux genèses d'expériences et identitaires

### Questions de recherche

Existe-il des traces de telles genèses (identitaires et expérientielles) dans l'activité des étudiants impliqués dans le dispositif « Bilan de capacités et accompagnement professionnel » ? Sans préjuger *a priori* de la granularité de la transformation de l'expérience et du sujet, il s'agit de décrypter ce qui se joue dans l'intervalle de la transformation de l'expérience, et en relation avec l'instrument mobilisé au sein du module examiné dans le cadre de ce chapitre. De quelle manière ce travail de l'expérience peut-il participer à accompagner l'étudiant dans ses projections d'avenir ? L'attention sera tout particulièrement portée aux différents statuts de la production des portraits-parcours en nous intéressant au décours de l'activité de création personnelle de l'étudiant (dialogue instrumenté avec soi-même), mais également au décours de l'activité de présentation de sa production aux autres (dialogue externe médiatisé par l'instrument), occasion de prolonger le dialogue intérieur avec soi-même. Il s'agira aussi de rendre compte des conditions nécessaires pour que l'élaboration et la remobilisation des portraits-parcours, puissent fonctionner comme des instruments transitionnels et favoriser des genèses d'expériences ou identitaires.

### Méthode

La littérature fait état d'une diversité de méthodes pour approcher l'expérience étudiante (Oly-Louis & Soidet, 2020). L'originalité de cette présente recherche est qu'elle vise à documenter les genèses en train de s'élaborer dans l'activité d'orientation des étudiants en triangulant les approches.

Notre corpus repose sur trois approches :

- un recueil d'une dizaine d'entretiens menés auprès des étudiants pour saisir ce qui s'est joué pour eux lors de l'élaboration du portrait-parcours. Pour se faire, la méthodologie de recueil des données repose sur des entretiens approfondis, inspirés des techniques d'explicitation (Vermersch, 1994) et d'auto-confrontation (Theureau, 2010). Elle documente l'expérience de l'étudiant après coup, et est un moyen de s'approcher de ce que l'étudiant a éprouvé et construit au cours de ses activités, c'est-à-dire lors de la création du « portrait-parcours » (temps 1), puis lors du partage de cette production (temps 2) et ce qu'il en retire pour lui-même (temps 3). Cette méthode permet ainsi de questionner comment l'expérience se développe, et comment les dimensions identitaires du sujet peuvent être remaniées dans ces moments. Quatre cas présentés dans les résultats sont issus de ce corpus.

Le cas de Martha viendra plus particulièrement illustrer un moment du temps de l'élaboration, alors que ceux d'Agathe, Céline et Nathan éclaireront les trois temps ;

- un recueil audio de trois séances de partage de poster entièrement transcrites, qui vient enrichir les données de Nathan, Agathe et Céline. Les données verbales issues des entretiens précédents, portant sur le point de vue du sujet à la première personne, ont donc été mises en regard avec des enregistrements audios recueillis lors des interactions langagières qui ont pris place au moment du partage des parcours étudiants (lors du temps 2 du dialogue externe médiatisé). Elles permettent de confronter l'expérience subjective recueillie à ce qui s'est déroulé effectivement dans l'espace collectif du groupe d'étudiants et saisir ce qui s'élabore autour de ces échanges. Les analyses croisées de ces cas à la lumière de ce double recueil de données, et qui ont fait l'objet d'une publication antérieure (Gouédard, Bationo-Tillon, & Nemesi, 2015), visent à témoigner, de ce qu'il advient dans la circularité du dialogue intérieur et externe. À partir de ce qui se joue dans la singularité des expériences vécues, l'objectif est de mettre en valeur les phénomènes les plus saillants en portant un regard transversal sur cette situation instrumentée ;
- pour situer les résultats qualitatifs issus de ces cas dans un ensemble plus grand, un archivage de plusieurs dizaines de posters, issus de la diversité des productions réalisées par les étudiants, a été utilisé afin de mener des analyses comparatives sur la scénarisation des parcours. De plus, les résultats de questionnaires anonymes, administrés auprès d'un grand nombre d'étudiants concernés par ce module, sont mobilisés pour éclairer le propos<sup>2</sup>. L'objectif initial de ces questionnaires était de saisir la perception de l'étudiant en vue d'ajuster éventuellement la mise en scène de cet accompagnement à la réflexivité. L'intérêt de cette dernière analyse, s'appuyant sur les thématiques récurrentes qui émergent des questionnaires, est qu'elle contribue à relever sur une grande échelle les conditions nécessaires, les plus saillantes, pour que les genèses de l'expérience et les genèses identitaires puissent advenir.

---

2. La passation de ce questionnaire s'est effectuée à la dernière séance du module, auprès de multiples groupes d'étudiants pris en charge par des accompagnateurs différents. Si les analyses par questionnaires ont porté sur l'ensemble de ce dispositif innovant (Gouédard & Bationo-Tillon, 2015), seuls, les résultats des étudiants de Licence 1 (N= 112), seront considérés dans ce chapitre qui se focalise sur le module intégrant le « portrait-parcours ». Le questionnaire, comportant vingt questions (dont la moitié était des questions ouvertes), a fait l'objet d'une analyse de contenus manuelle, en vue de relever les occurrences thématiques des réponses des étudiants et de procéder à leur classement.

## Résultats

### Élaboration du portrait parcours et genèses

L'extrait de l'entretien d'explicitation, mené avec Martha<sup>3</sup>, laisse découvrir comment cette étudiante, à partir d'un agencement d'images, reconstitue pas à pas les différentes étapes de son cheminement pour s'interroger sur son devenir. La perception globale qui en résulte semble décousue, marquée par l'instable, et l'interpelle alors. Mais peu à peu s'instaure la circulation entre les fragments de sa création plastique (images concrètes) et des fragments d'expérience flottants (sensations et images affectives intérieures).

Martha – *On avait une présentation à faire qui consistait à montrer le cheminement et j'ai fait sur une feuille une sorte d'escargot en colimaçon avec des images qui représentaient mon cheminement et j'avais pris des images de voyage. J'ai toujours aimé voyager et ça fait partie d'un cheminement le voyage. J'avais collé mes images et à chaque étape j'avais écrit ce que je voulais faire [comme métier] à ce moment-là, et quand j'ai fini, je voyais le cheminement et les allers retours, enfin les décisions que je prenais, passer de psychologie sociale à psychologie du développement, j'ai une vision d'ensemble.*

Chercheur – Où est-ce que vous êtes ?

Martha – *Chez moi, je travaille beaucoup sur le sol, je suis sur le sol dans ma chambre et j'ai le papier devant moi, j'ai fini, tous les outils, la colle un peu partout, et là je regarde. Je pense et je dis tout haut « dis donc tu changes souvent d'avis » [sourire].*

Chercheur – Donc vous regardez l'escargot et vous dites « je change souvent d'avis » et là qu'est ce qui se passe ?

Martha – *Je me reprends et je me dis peut-être pas parce qu'il y a une cohérence... J'avais choisi des images de voyage où je n'étais pas forcément allée mais qui correspondaient à l'état dans lequel j'étais à chaque étape et heu je me souviens d'avoir mis une photo de Monument Valley au moment où je n'avais rien. C'était le brouillard, je ne savais pas où aller et ça correspond bien au désert.*

Chercheur – Quand vous regardez, vous dites je change souvent d'avis et ensuite peut être pas finalement...

Martha – *Oui, d'abord, il y a une vision d'ensemble où je me dis tu changes souvent d'avis et après j'ai regardé étape par étape.*

Chercheur – On peut s'arrêter sur une des étapes ?

Martha – *Oui l'image du désert, donc c'est une image de Monument Valley avec des rochers un peu partout et je n'avais rien écrit à côté de cette image, donc je la regarde et je regarde autour car je me dis « pourquoi n'y a-t-il rien ? ». Et avant, il y avait psychologie clinique : une image avec une mère et son enfant parce que ça touchait vraiment la sphère de la psychologie de l'adolescent qui m'intéressait et je regarde après et c'était la psychologie sociale, l'image d'une ville. Et du coup, là, c'est le néant, le désert entre les deux. Je suis revenue sur le désert en me demandant pourquoi à ce moment-là, il n'y a rien, j'essaie de me rappeler ce qui a fait qu'entre les deux il n'y a rien. J'ai repassé les années de licence, le parcours que j'ai eu.*

---

3. L'intégralité de l'entretien d'explicitation avec Martha et de son analyse, est disponible dans une publication antérieure (se reporter à Gouédard & Bationo-Tillon, 2019). Lorsque Martha est interrogée, elle est en Master 2.

Chercheur – Quand vous vous repassez les années de Licence et le parcours, à quoi vous faites attention ?

Martha – *Ce que j'ai pu apprendre et surtout les interactions que j'ai eues avec les autres étudiants, les échanges sur certains cours [...] et je me souviens en psychologie sociale, juste je me souviens qu'il y a eu trop de cours par rapport aux autres et là ça ne correspondait à rien. C'est bizarre car en général, il n'y a jamais rien dans une vie et j'étais perturbée.*

Chercheur – Quand vous regardez l'image du désert...

Martha – *Beaucoup de psychologie sociale, des échanges avec les étudiants, un cercle d'amis en particulier avec qui on discutait des cours. On voulait toutes aller sur la même branche, et je sais à ce moment-là, comme si j'étais en retrait, je revois une conversation avec des amis. Ils parlent de la psychologie clinique et sociale, je ne parle pas et laisse passer la conversation, je ne suis pas à l'aise.*

Chercheur – Donc cet échange avec vos amis où vous n'êtes pas à l'aise, vous revient alors que vous regardez l'image du désert, et ensuite que se passe-t-il ?

Martha – *Oui, et je me dis que finalement le désert correspond à cette période où j'étais en réflexion où je n'avais pas envie de parler de psychologie, je sais que c'est une période où j'hésitais encore à aller en Master, j'étais en retrait car je ne voulais pas parler de ce choix là, ce n'était pas encore définitif. C'était difficile pendant quelques mois, l'année de Licence 3. Ce cours m'a aidée à faire le point sur mon cheminement, ça m'a aidée à comprendre comment je fonctionne, ce changement d'état qui fait partie de moi. Sur l'escargot, l'ergonomie était présente sur la fin par rapport aux personnes vieillissantes et j'hésitais entre l'ergonomie où la psychologie sociale.*

À partir de la mise à plat de son parcours, Martha engage un dialogue avec elle-même face à ses oscillations désormais matériellement visibles : « *dis donc tu changes souvent d'avis* ». Ce qui surgit est un premier constat sur elle-même, dans le rapport qu'elle entretient avec son projet, mais qui est très vite révisé « *Je me reprends et je me dis... peut-être pas parce qu'il y a une cohérence.* » Au-delà de la discontinuité apparente, Martha cherche à trouver du sens, et en particulier elle s'arrête sur une image qui la trouble. C'est alors qu'émergent des images relatives à ses expériences vécues, et Martha comprend alors le sens de sa perturbation. Pour cette étudiante, circuler au sein de sa création plastique, c'est renouer avec l'hétérogénéité de ses expériences vécues sans en effacer les conflits ou contradictions. La genèse de l'expérience s'opère de manière dialectique dans l'agencement des éléments plastiques du poster et l'articulation des expériences vécues dans le passé et celles présentes et à venir (projetées au moment de l'élaboration du poster). Cette genèse n'est pas sans remanier sa dimension identitaire. En effet, la confrontation à son poster-collage amène Martha progressivement à se ré-envisager, non comme une étudiante qui change souvent d'avis, mais comme une étudiante qui traverse des périodes de maturation. Regarder sa création et l'analyser soutient l'ipséité<sup>4</sup> de Martha, qui reconnaît une forme nouvelle d'expérience (« l'expérience de la métamorphose », selon les termes de Pastré) et se l'attribue. Le poster-collage semble ici jouer le rôle d'une image

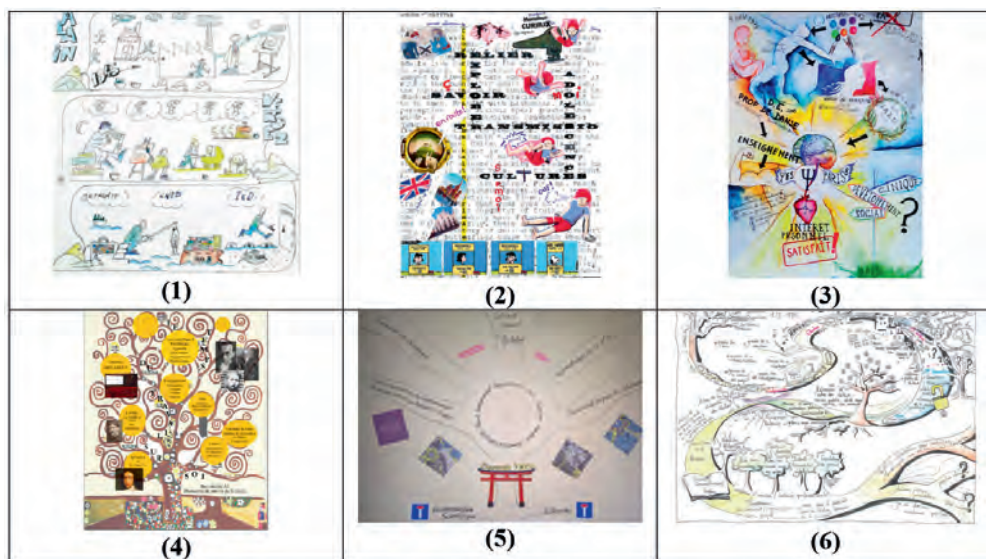
---

4. P. Ricœur (1990) propose de distinguer deux types d'identité liées dans une relation dialectique : la première au sens de l'*idem* (qui signifie le « même » en latin) – ou identité-mêmeté, la seconde au sens de l'*ipse* ou du soi-même. L'ipséité renvoie à la reconnaissance de soi par soi. Dans l'identité narrative, toute personne se constitue dans une narration de soi sans cesse renouvelée.

symbolique, telle que définie par Simondon (2005), puisqu'il condense une chaîne d'expériences irréductibles les unes aux autres qui donne au symbole sa tension interne. Dans l'histoire de son cheminement, Martha, qui initialement s'orientait vers la psychologie sociale sans en être convaincue (l'empêchant même de se projeter dans un Master en psychologie), laisse désormais de la place à l'indéterminé dans ses spécialités projetées. Dans l'intervalle de la création de son « portrait-parcours » se constitue un déplacement de l'ordre du développement, où peut germer un nouveau schème d'orientation, visant au fond à être fidèle à elle-même ; cette fidélité s'exprime en donnant une ouverture à ses perspectives, où l'identité peut s'exprimer en élargissant l'espace dans lequel elle était jusqu'alors inscrite. Le portrait-parcours se présente ainsi comme une réserve de solutions pour son projet, un peu comme une carte routière est une réserve toujours prête d'itinéraires.

### Du portrait-parcours au « portrait-paysage »

Si le poster de Martha adoptait la forme d'un colimaçon, l'élaboration des portraits-parcours peut prendre une multitude de formes de scénarisation comme le suggèrent, à titre d'exemple et de manière non exhaustive, les productions consignées dans le tableau 1 ci-après.



**Tableau 1 – La diversité dans la scénarisation des parcours  
choisie par les étudiants**

La scénarisation des parcours, à partir de cette sélection de posters, se fait (1) selon la séquentialité des cases d'une planche de bande-dessinée, (2) par la mise en scène d'un personnage qui déambule et chute, (3) puis de soi-même qui s'interroge au vu des différentes pancartes d'orientation sur son chemin. Un autre poster (4) donne une place centrale au travail sur soi, en regard de l'histoire des

métiers transgénérationnels symbolisée par l'arbre. Dans le portrait-parcours (5), la métaphore de la boussole, ouvre, comme dans celui n° 3, vers différents chemins possibles pour son évolution. La création (6) s'appuie sur la mise en scène du cheminement à travers le cours d'eau qui serpente d'arbre en arbre. Des éléments plastiques permettent de restituer la part d'incertitude, d'indétermination du parcours à travers les points d'interrogations présents sur les posters (3 et 6) ou encore le thème de la chute mise en scène sur le poster (2) où tout n'est pas encore nécessairement résolu. Pour Simondon (2005), toute la possibilité de l'homme en développement vient de ce qu'il n'est pas unifié complètement, qu'il comporte une part en friche, non individuée. Ces posters donnent ainsi à voir comment les étudiants organisent leur relation au projet de formation et professionnel comme un territoire ou tout n'est pas construit, voulu, prémédité, fait selon un plan achevé, mais où sont présentes des zones inachevées, inexplorées de leur parcours professionnel qui s'apparente à une expérience en friche. C'est en ce sens que le terme de « portrait-parcours » peut évoluer vers celui de « portrait-paysage » (terme qui sera désormais employé dans la suite de ce texte), si on envisage le « je » comme relationnel, un « je » qui se déplace, se questionne, parcourt le monde, déploie sa géographie intérieure. À la fois abstraits et concrets, ces portraits-paysages matérialisent la genèse de l'expérience en train de se faire (en train de prendre forme) entre la part déjà constituée du sujet et l'expérience en friche. Devant une situation inconnue, le sujet organise le milieu en territoire par l'entremise des images motrices (activité qui se réalise à vide avant d'advenir dans le réel). La modalité des images motrices, comme le suggère Simondon (2005), est le possible, c'est un cheminement qui cherche à anticiper des voies, creuser des passages d'accès au réel. Ces portraits-paysages sont des points de soudure (des raccords) ultérieurs du sujet au milieu. Ils font passer le sujet du spectre discontinu de l'expérience historique au spectre continu des possibles en condensant et ordonnant l'expérience pour construire un chemin possible. Intermédiaires entre le sujet et le monde, ils constituent la composante visible de la genèse d'expérience qui offre la possibilité aux étudiants de manipuler les multiples facettes de leur réalité interne comme externe mais aussi de circuler, et de se questionner dans l'hétérogénéité de leurs expériences passées et présentes pour en déceler les possibles. Ce processus amène le sujet à jouer souplesment de ses capacités, à se dédoubler, à réparer des éléments du passé, à relier l'espace-temps du réel et de l'imaginaire. La diversité de ces portraits-paysage permet donc de documenter la diversité de la dimension artefactuelle de ces instruments d'orientation produits par les étudiants. Elle autorise un déploiement du « je » relationnel dans la diversité de ses milieux sans être soumis à la conception dominante de l'identité monolithique qui réifie et rigidifie le rapport au devenir, dans la médiation à soi-même, aux autres et au monde. La diversité est un ingrédient essentiel pour l'authenticité et la rencontre avec soi-même. Avec elle, le sujet n'est plus obligé de recourir à une personnalité sociale plastique comme bouclier d'offensive ou de défense, comme il peut l'être dans un portrait photographique pouvant créer une forme d'ostraénité où l'individu devient étranger à lui-même (Ouedraogo, 2003).

## Rapport dialogique au portrait paysage

La présentation des portraits-paysages par les étudiants produit des moments d'échanges entre étudiants-accompagnateur et entre étudiants, octroyant ainsi à ces créations le statut d'instrument transitionnel (Bationo-Tillon, Folcher, & Rabardel, 2010). Les étudiants vont tantôt s'immerger et tantôt se distancier de leur portrait-paysage, et un nouveau processus dialectique, prenant place au cours des échanges en collectif, va être propice au remodelage de l'expérience et à de nouvelles genèses. Le moment de la présentation est donc une occasion d'analyser l'activité dialogique où le dialogue intérieur se prolonge à partir des interactions prenant place dans le groupe d'étudiants. Ces mouvements circulaires, entre soi et l'autre, entre dialogue intérieur et dialogue externe sont ainsi de nouvelles occasions de saisir la genèse de l'expérience. Comme les analyses conduites en témoigneront ci-après, le portrait-paysage peut être instrumentalisé par l'étudiant qui le conçoit, afin de révéler sa fonction de dépositaire d'une forme de continuité de l'expérience subjective ou au contraire la masquer au regard des autres.

### *Le portrait-paysage miroir d'Agathe*

Le portrait-paysage d'Agathe s'organise autour de croquis de lieux (collège, lycée, université) symbolisant les transitions successives où elle fut confrontée à des décisions d'orientation. Au moment de la présentation de sa création dans l'espace collectif, Agathe commence à relater son combat au collège face à l'aiguillage de ses enseignants qui la décourageaient de poursuivre dans une filière générale. Animée par le désir de devenir médecin légiste, elle décide de nager à contre-courant et de persévérer dans son choix. Juste après la narration de cette expérience, l'accompagnateur propose de la mettre en débat dans le groupe, et l'une de ses camarades intervient alors : « *t'as dit que euh au collège, tes profs te décourageaient d'aller au lycée [...] mais ils disaient quoi ? Arrête tout ? je ne sais pas ils disaient quoi ? Travaille ?* » Agathe raconte son histoire, et comment au final son redoublement au lycée et ses difficultés dans les matières scientifiques ont déclenché chez elle l'abandon de son projet visé : « *J'aurais bien aimé faire médecin légiste mais après, je me suis rendue compte fin le côté scientifique ce n'était pas trop mon truc [...] et je n'avais pas assez de motivation pour fournir le travail personnel qui était demandé en fait [...] et du coup ben j'ai réfléchi et j'ai décidé de partir en économie et social et là ça m'a plu.* » L'accompagnateur se saisit de la réponse d'Agathe pour faire passer un nouveau message : « *si vous avez un objectif ne le lâchez pas, malgré ce qu'on peut vous dire, mais soyez quand même lucides, et si vous voulez l'atteindre donnez-vous les moyens.* » Le redoublement d'Agathe a été pour elle l'occasion de réfléchir à son orientation, de faire des recherches sur de nouvelles filières afin de s'assurer d'aller dans la bonne voie et c'est à ce moment qu'elle s'est intéressée à la psychologie. L'entretien mené après coup, avec son portrait-paysage à l'appui, montre que c'est avant tout l'effet de surprise de l'audience qu'Agathe retient des échanges survenus lors de la présentation de son parcours : elle ne s'attendait pas, en racontant son histoire au collège à susciter une telle réaction. La réception de son récit par ses pairs, par un effet de miroir, lui fait percevoir autrement ce qu'elle a vécu, car ce vécu n'est en fait pas aussi banal que ce qu'elle croyait.

### ***Le portrait-paysage masqué de Céline, non reconnu***

Ce qui marque le cas de Céline est l'écart entre son expérience vécue lorsqu'elle a retracé pour elle-même son parcours sur son portrait-paysage et ce qu'elle a pu en communiquer aux autres lors de la présentation orale. Le sens profond de son cheminement est resté dans l'ombre, et tout ce qui s'est éclairé pour elle au moment de l'élaboration de son portrait-paysage n'a pu être dit. Le cœur de son projet, qui figure sur sa création, est son hospitalisation à huit ans où elle a découvert le milieu médical ; mais ce qu'elle en retire a été rapidement évoqué, de manière détachée d'elle-même, alors qu'elle est l'expérience princeps, émotionnellement forte et déterminante pour son parcours : « *le milieu médical ben j'ai ... j'ai adoré [rires] 'fin oui ça m'a touchée et du coup je voulais faire pédiatre.* » Or, dit-elle, lorsqu'elle se replace dans le moment de la présentation orale de son parcours, « *la médecine j'en ai à peine parlée, j'ai commencé ma présentation, moi ça a commencé à l'hôpital et c'est tout... alors que c'est important, c'est de là que tout est parti... ce qui m'a fait arriver finalement en psychologie, c'est quand j'avais huit ans.* » C'est autour de ce point que gravitent les autres étapes importantes qu'elle a ensuite placées chronologiquement sur son portrait-paysage sous forme de bulles : sa découverte de la psychiatrie et de la psychanalyse à travers des films, pièces de théâtres, des lectures et conférences auxquelles elle a assisté, son projet d'être médecin psychiatre, qui reprenait son rêve d'enfant mais qui n'a pu être mené à son terme, puis son orientation vers la psychanalyse qui l'a amenée à s'inscrire en psychologie. Mais, de même, elle n'a pas mis de relief à ses expériences : « *je n'ai pas tout dit... je n'ai pas mis assez d'importance aux choses et c'est pour ça que j'ai été déçue.* » Peu à l'aise à l'oral, Céline a clos très vite sa présentation, et n'a pu faire reconnaître ce qu'elle a vécu comme sien. Personne n'a reconnu la personne cachée, et un espace de dialogue possible n'a pas été ouvert par les autres : « *il n'y a pas eu de questions alors que je n'ai pas tout expliqué, et que du coup il y aurait eu forcément des questions à poser...* »

### ***Le portrait-paysage masqué de Nathan, reconnu***

Nathan a créé un montage vidéo et audio qu'il a intitulé « Rhapsodie deleuzienne » en guise de portrait-paysage. L'originalité et la recherche de plaisir sont les fils rouges qui sous-tendent sa démarche : « *En choisissant la forme du montage de la vidéo, je pensais faire quelque chose de différent.* » Il s'agit donc d'un travail qui ne cherche pas à retracer une chronologie, une trajectoire : « *Je n'ai pas pensé à me représenter, ce qui s'est passé dans mon enfance, l'histoire de ma vie.* » Il a sélectionné trois extraits issus de l'abécédaire de Gilles Deleuze le D comme Désir, M comme Maladie et N comme neurobiologie et a combiné ces enregistrements audios à des séquences de vidéo de René Spitz sur l'hospitalisme, la dépression anaclitique, et la catatonie liée à la schizophrénie. Ainsi Nathan a délibérément produit un montage vidéo plurivoque, il qualifie son montage vidéo d'« embrouillé » laissant de la place à de la « confusion ». Nathan a emprunté le matériau de Deleuze et Spitz pour rendre compte de son monde et souligne l'importance de travailler des matériaux hétérogènes de son point de vue : « *C'est toujours des choses hétérogènes différentes l'une de l'autre mais euh... qui d'une façon sont articulées... c'est un peu bergsonien.* » Il précise avoir travaillé la voix de Deleuze en forme de spirale, « *deux voix qui se chevauchent, et j'ai utilisé de longues phrases que je mets l'une sur l'autre.* » Il a regardé des vidéos et a

écouté les bandes sonores toute une nuit pour produire progressivement ce montage vidéo, combinant vidéo et bande sonore, tâtonnant tout en se fiant à ses sensations, « *d'un coup on s'aperçoit que ça va bien ensemble.* » Il précise enfin le plaisir que lui a octroyé ce travail de montage « *J'ai l'impression que j'ai réussi quelque chose... Ils ne sont pas nombreux les cas où je demeure satisfait de ce que je fais et là c'est le cas, ça m'a rendu heureux, oui après l'assemblage des trois étapes avec les bandes sons, ça m'a rendu heureux.* » Nathan cherche à rendre compte de son monde, en mettant en forme un matériau : « *Le rapport avec moi est indirect, c'est plutôt au niveau du matériel que j'ai utilisé que ça me concerne, c'est le contenu du tiers.* » Il agglomère, réunit et condense du matériau signifiant pour lui. Il cherche à produire une expérience inédite pour les auditeurs / spectateurs puisque sa vidéo rend compte de manière non narrative, non chronologique et non linéaire de son monde qui agrège passé, présent et futur : « *C'est mon monde en fait, pour l'instant c'est mon monde, c'est ce que j'ai mis dans mon monde.* » Ce premier dialogue, entre les différents matériaux et ses propres sensations, fait place, dans un second temps, au dialogue externe à trois termes (l'audience, sa création vidéophonique, Nathan). En se déplaçant du côté des étudiants et de l'accompagnateur au moment de la mise en partage, cette vidéo a été accueillie de la manière escomptée par l'auteur : « *J'ai reçu des compliments, ça m'a fait plaisir.* » Cependant, Nathan exprime son étonnement à la fin de la séance : « *j'ai apprécié de parler de moi... par des images qui ne sont pas forcément heu explicites et qui permettent aux autres de donner un point de vue sur moi que je n'avais moi-même pas vu donc ouais j'ai trouvé ça amusant et ça m'a enrichi.* » L'analyse des séances nous révèle que les réactions des étudiants et de l'enseignant après la projection sont effectivement enthousiastes. Ces derniers soulignent la polysémie du matériau. « *C'est abstrait, ça laisse de la place à l'imagination, moi je dirais à l'interprétation* » ; « *Ce n'est pas transparent, il faut vraiment le regarder pour le sens caché.* » Les étudiants sont prolixes au sujet du contenu de la création (« *C'est avant-gardiste* » ; « *Comprendre la complexité humaine* »), malgré la stratégie de Nathan qui consiste à ne pas se mettre en scène directement, l'assistance ne manque pas d'évoquer des éléments de la trajectoire et des passions de leur auteur (« *Grosse influence philosophique* » – la philosophie étant effectivement le parcours initial de Nathan). L'accompagnateur rebondit sur la singularité de la production de Nathan pour interpeller les autres étudiants sur l'importance de regarder ce côté multiple de soi-même, tout en étant attentif aux possibilités offertes par cette multiplicité.

### Jeux de miroirs et jeux de masques

Que tirer de ces trois résumés de cas ? En suivant Ricœur (1990), présenter son parcours n'est pas seulement faire part du cumul de ses expériences (ce qui compose l'identité idem sur la trajectoire du vécu), mais c'est aussi travailler autour de son identité ipsé qui représente le « qui » de l'expérience. L'analyse croisée de ces cas, en prêtant attention en particulier aux émotions qui s'expriment, montre qu'il ressort du plaisir, dans le dialogue externe, lorsque le sujet peut être reconnu, et au contraire de la frustration lorsque ce sujet reste dans l'ombre. En se replongeant dans ce moment de partage, les étudiant interrogés font part d'un étonnement qui prend des expressions différentes.

Pour Agathe, l'étonnement est relatif à l'effet de surprise qu'elle a perçu des autres lorsqu'elle a raconté son expérience vécue au collège, qui a été difficile pour elle. Agathe se rend compte, en effet, que son histoire, mise en partage et ponctuée des commentaires de l'accompagnateur, s'est transformée pour elle-même, et vient remanier des dimensions identitaires, mais a potentiellement la teneur d'enrichir les autres dans la réflexion sur leur projet et leur motivation. C'est ce double mouvement qu'elle retire de cette expérience. Pour Céline, c'est au contraire la déception qui la marque, car quelque chose n'a pu se produire, prendre place dans l'espace collectif. Elle exprime l'impression de n'avoir pas été comprise, tout en sachant qu'elle n'a pas dévoilé le vécu de son expérience. Dans ce cadre collectif, la genèse identitaire est empêchée. L'identité pour autrui n'a pu être reconnue. Pour Nathan, alors qu'il a brouillé les pistes en choisissant un langage vidéophonique qui fonctionne par association d'idées, les commentaires de ses pairs à l'issue de la projection, résonnent avec ce qu'il y a de familier en lui. Nathan retire du plaisir à être reconnu par les autres, et c'est une impression agréable qui ressort car les autres confirment les perspectives envisagées pour son futur. Il y a donc cohérence, relativement inattendue, entre ce que les autres ont reconnu de lui-même à travers le filtre intentionnellement posé dans sa création et ce à quoi il aspire plus tard. Nathan prend conscience de lui-même comme d'un autre pour paraphraser Ricœur.

À partir de ces nouvelles analyses, qui s'ajoutent à celle de Martha, les « portraits-paysages » constituent des instruments transitionnels qui peuvent favoriser les genèses identitaires dans le dialogue externe, le collectif constituant une occasion de rendre compte de la richesse foisonnante de créer de multiples miroirs permettant de se ré-envisager. Par contre, lorsque la présentation du portrait-paysage masque le relief et la continuité des expériences vécues, les unes par rapport aux autres, comme en témoigne l'histoire de Céline, l'accès à la synergie et à la profondeur de l'expérience d'une certaine manière se ferme. Les dimensions identitaires ne peuvent ni être reconnues ni être remodelées dans l'espace collectif, si autrui n'invite pas à dé-verrouiller cet accès.

Par-delà ces trois études de cas, les réponses des questionnaires, soulignent que pour que la circularité entre le dialogue externe et le dialogue intérieur puisse s'instaurer, cela suppose que l'étudiant parle en première personne de son expérience vécue et que cette expérience puisse se déployer dans l'espace collectif. En effet, l'ambivalence de la prise de parole est une thématique qui ressort du traitement et de l'analyse des questionnaires (Gouédard & Bationo-Tillon, 2015). Si la plupart des étudiants de Licence 1 soulignent les bénéfices de la prise de parole et leur enthousiasme (« ça permet de libérer notre timidité » ; « ça nous aide à dire ce que l'on pense » ; « c'est le seul cours où on n'est pas dépersonnalisé », etc.), une partie (30 étudiants sur 112, soit 27 %) évoque l'embarras et une gêne associée à cette prise de parole, bien que le plus souvent la perturbation se résolve au fil des séances. Les étudiants favorables à cette prise de parole soulignent qu'elle octroie la liberté de s'exprimer au plus près de ce qu'ils sont, étape importante pour construire du sens et devenir acteur de son projet ; d'autres étudiants soulignent un dispositif aidant et bienveillant, permettant de dépasser l'obstacle *a priori* de la difficulté de la prise de parole en

public. La gêne ressentie, lorsqu'elle est soulevée par les étudiants, est très souvent transitoire (« *au départ, je pensais être gêné de me présenter et faire des travaux à haute voix mais finalement j'ai pris du plaisir* »), parfois plus durable pour certains.

Selon Vergnaud (1996), le dialogue intérieur est déjà une forme de conceptualisation, mais sans la conceptualisation explicite, il n'y a pas de capitalisation de l'expérience. Se saisir pleinement du potentiel de portrait-paysage, ouvrirait à des possibilités de transformation du sujet. L'accueil des sensations et des émotions, le « pouvoir dire » (Ricœur, 2005), mais aussi l'écoute de l'autre, dans ses ressemblances et différences, et la manière dont autrui peut venir remodeler l'expérience, apparaissent des ingrédients constitutifs de la réflexivité sur son projet et du développement identitaire. Toutefois, pour que la circularité entre le dialogue externe et le dialogue intérieur puisse s'instaurer, cela suppose que l'étudiant parle en première personne de son expérience vécue et que cette expérience puisse se déployer dans l'espace collectif.

## Discussion

Les résultats de la présente recherche étayent le fait que c'est en faisant l'épreuve de l'expérience que les personnes se construisent et deviennent sujets de leur devenir. Les genèses, souvent discrètes, ne sont pas simples à repérer, et elles peuvent être appréhendées de différentes manières. Ce chapitre s'est centré plus particulièrement sur celles qu'il est possible d'observer à partir d'un instrument baptisé « le portrait-paysage » qui s'inscrit d'emblée sur l'échelle du parcours. Combiner le prisme instrumental et transitionnel est une manière de s'approcher au plus près du phénomène de la transformation de l'expérience en train de se faire et renouvelle de ce fait l'approche instrumentale. Les instruments transitionnels permettent en effet de traquer, à partir de dimensions visibles, la genèse de l'expérience et de saisir comment peuvent advenir des genèses identitaires. Ils constituent des indices indirects de la manière dont les étudiants façonnent l'expérience, la ré-agencent, dans un dispositif qui inclut des allers-retours entre réflexivité collective et individuelle, et un accompagnateur qui soutient cette mise au travail de l'expérience. C'est en façonnant le portrait paysage, que les étudiants façonnent leurs expériences vécues et engagent un dialogue intérieur, et c'est dans le travail d'explicitation à l'autre de cette création, que l'expérience se façonne à nouveau. Le portrait paysage, dans le travail plastique qu'il permet, dans sa malléabilité, où il est déformé et reformé par le dialogue intérieur et externe, apparaît être un instrument potentiel pour activer et accompagner les genèses d'expériences et identitaires.

Ces genèses, à partir des données d'étudiants en formation, montrent qu'elles s'enracinent dans les sensations et émotions. C'est ainsi en accueillant le malaise, l'ambivalence des expériences en apparence hétérogènes, les étonnements, que se met en place un travail de réfléchissement qui prépare aux anticipations de soi. Au-delà de la recherche de cohérence à travers la reconstruction réflexive de son parcours, ces genèses soutiennent les capacités d'orientation des étudiants et le développement de leur pouvoir d'agir. La co-réflexivité, ouvrant de multiples miroirs sur une expérience, permet aux étudiants de ré-envisager d'une manière souvent

nouvelle leur parcours. En effet, il est possible de caractériser ce qui se développe et ce qui peut advenir à différentes échelles, en caractérisant l'avant et l'après, pour l'étudiant (Bationo-Tillon, 2017) : l'expérience fragmentée laisse place à la construction du sens, la contradiction s'ouvre vers une nouvelle compatibilité, l'ambivalence aboutit à un chemin ordonné des sensations, la discontinuité laisse place à la continuité de soi, où de nouveaux schèmes d'orientation peuvent s'élaborer. Tous ces passages participent à la construction du projet universitaire et professionnel où l'instrument transitionnel prend le statut d'intermédiaire entre l'étudiant et son projet. L'entrée par le portrait-paysage éclaire d'une manière singulière la conceptualisation des genèses identitaires, telle que développée par Pastré. Dans le cadre d'étudiants en formation, le « qui suis-je ? » se pose dans la perspective du soi visé (et non plus du soi à l'échelle de la vie où, selon Pastré, ce n'est qu'à la fin de notre existence que les invariants identitaires, conceptualisés par le sujet, se révéleraient). Mokhtar Kaddouri (2002) parle en ce sens de gestation identitaire où ce perpétuel devenir n'est jamais stabilisé. Malgré ce déplacement conceptuel, les caractéristiques qui fondent les genèses identitaires sont présentes dans notre corpus (rupture-continuité ; fidélité et signature du sujet ; identité qui se révèle au cours des événements et métamorphoses).

La méthodologie mise en place pour saisir ces genèses, intègre radicalement le point de vue à la première personne, tout en s'appuyant sur une triangulation des données, pour saisir ce qui développe, se transforme. Ceci permet de mettre en lumière ce qu'il advient pour le sujet dans ces dialogues intérieurs en train de se faire mais aussi dans les dialogues partagés en train de se faire, à partir de son portrait-paysage. Le sujet capable (et réflexif) se construit dans l'intersubjectivité (Goué-dard & Numa-Bocage, 2021), avec lui-même – soi-même comme un autre – et les autres, d'où l'importance de la mise en circulation des expériences pour activer des genèses d'expériences et identitaires, de partager des récits de l'expérience vécue, et d'être reconnu par les tiers.

De tels dispositifs d'accompagnement supposent un travail d'acculturation à l'université autour de ces approches, car elles peuvent déstabiliser en contraste avec les enseignements disciplinaires classiques. Ils supposent aussi un travail d'accompagnement spécifique (susciter la parole, être attentif aux émotions, etc.), et dans un cadre bienveillant, comme d'autres travaux mobilisant la co-réflexivité le soulignent. Si le portrait-paysage permet d'ouvrir un potentiel, la construction du projet se fait au long cours. Il apparaît donc essentiel d'inscrire le travail sur l'expérience en tenant compte du cheminement progressif de l'étudiant, d'où la mise en place de modules différenciés dans le dispositif proposé et la conception de scénarios d'accompagnement sur les trois années de Licence. Le présent travail sur l'expérience étudiante ouvre un certain nombre de perspectives sur le plan de l'accompagnement qui convergent avec les réflexions de Dona J. Haraway (2020). En effet, cette dernière pointe l'importance de dépasser le diagnostic (l'accusation, le jugement) pour pouvoir spéculer, fabuler, imaginer des chemins de traverse, et défier les tendances lourdes. Ce type de dispositifs pédagogiques permettent de soutenir des chemins singuliers d'individuation, miser sur le possible même s'il est improbable. Élaborer des portraits paysages sert à se positionner, à s'orienter, à reconfigurer les mondes à venir. C'est ainsi une invitation à spéculer sur les destins de vie. Engager l'étudiant

dans la constitution de son portait-paysage, c'est l'amener à détecter l'épaisseur du temps (présent et passé porteurs de futurs) à partir duquel il peut miser sur un avenir qui dévie et défie les trajectoires probables. Ce travail suppose de retrouver les mots, les images pour le dire, d'apprendre à refaire son temps en s'émancipant de la notion linéaire du passé-présent-futur. Notre présent si souvent considéré comme évanescence et fuyant, charrie des agencements passés, présents, futurs qu'il s'agit de narrer et de cultiver comme autant de pistes de devenir et de déviations face aux catastrophes annoncées (difficile entrée sur le marché du travail, brutalité de la compétition sur le marché du travail). Le portait paysage est un instrument transitionnel médiateur pour laisser de la place à cet inédit, pour « fabriquer d'autres manières d'être, d'agir ou de lutter » (Dumora & Boy, 2008, p. 350), pour se frayer un chemin singulier.

## Références

- Bationo-Tillon, A. (2017). *Le chemin transitionnel : ouverture pluridisciplinaire pour une ergonomie développementale*. [Habilitation à Diriger des Recherches.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Bationo-Tillon, A., Folcher, V., & Rabardel, P. (2010). « Les instruments transitionnels : une proposition pour étudier la diachronie des activités narratives. » *@ctivités*, 7(2), 63-83. <http://journals.openedition.org/activites/2437>
- Bationo-Tillon, A., Folcher, V., & Rabardel, P. (2010). « Les instruments transitionnels : une proposition pour étudier la diachronie des activités narratives. » *@ctivités*, 7(2). <https://journals.openedition.org/activites/2437>
- Bationo-Tillon, A., & Rabardel, P. (2015). L'approche instrumentale : conceptualiser et concevoir pour le développement. In F., Decortis (dir.), *L'ergonomie orientée enfants : concevoir pour le développement* (p. 111-145). Paris : Presses universitaires de France.
- Baudouin, J.M. (2012). Agentivité et réflexivité dans le travail biographique en formation des adultes. Dans J., Béziat (dir.), *Analyse de pratique et réflexivité en formation supérieure* (p. 57-70 ). Paris : L'Harmattan.
- Corten-Gualtieri, P., Dony, S., & d'Hoop, E. (2010). « Dessiner son parcours professionnel, pour en tirer des enseignements. » *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 26(2). <https://journals.openedition.org/ripes/425>
- Danvers, F. (2009). *S'orienter dans la vie : une valeur suprême ? Dictionnaire de sciences humaines*. Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion, 656 p.
- Dumora, B., & Boy, T. (2008). « Les perspectives constructivistes et constructionnistes de l'identité (première partie). » *L'orientation scolaire et professionnelle*, 37(3), 347-363. <https://journals.openedition.org/osp/1722>
- Felouzis, G., & Sembel, N. (1997). « La construction des projets personnels à l'Université. Le cas de quatre filières de masse. » *Formation emploi : revue française des sciences sociales*, 57, 45-59. [https://www.persee.fr/doc/forem\\_0759-6340\\_1997\\_num\\_58\\_1\\_2221](https://www.persee.fr/doc/forem_0759-6340_1997_num_58_1_2221)

- Francequin, G. (2002). « Psychologie de l'orientation, théorie de l'action et récits de vie. » *Canadian Journal of Counselling/Revue canadienne de counselling*, 36(2), 161-170. <https://shs.cairn.info/revue-savoirs-2018-3-page-13?lang=fr>
- Gouédard, C., & Bationo-Tillon, A. (2015). La réflexivité des étudiants sur leur projet universitaire et professionnel. In 83<sup>e</sup> Congrès de l'Association francophone pour le savoir (ACFAS), colloque scientifique « La réflexivité : entre l'expérience déstabilisante et le changement ? », 25-26 mai, Rimouski, Québec, Canada.
- Gouédard, C., & Bationo-Tillon, A. (2019). « Émotion et réflexivité : le cheminement de l'étudiante Martha pour son orientation universitaire et professionnelle. » *Nouveaux cahiers de recherche en éducation*, 21(1), 14-35.
- Gouédard, C., Bationo-Tillon, A., & Nemesi, K. (2015). Activité dialogique et parcours d'étudiants. In *Actes du Colloque international en sciences de l'éducation « L'activité en débat. Dialogues épistémologiques et méthodologiques sur les approches de l'activité »*. Lille, 14-15-16 janvier 2015, France.
- Gouédard, C., & Numa-Bocage, L. (2021). Bascules, genèses des familles, et éducation thérapeutique du jeune patient. In C., Celenice, J.-P., Pourtois, & H., Desmet (coord.), *Éducation et résilience – Actes du congrès international de l'AIFREF 2019* (p. 117-124). Mons (Belgique) Umons / ASBL Éducation et Famille. <https://www.aifref.org/index.php/martinique-2019-les-actes>
- Harraway, D.J. (2020). *Vivre avec le trouble* (Traduction de l'anglais [États-Unis] par V. García.) Vaulx-en-Velin : Les éditions du monde à faire.
- Ingold, T. (2013). *Une brève histoire des lignes*. Paris : Zones sensibles.
- Jellab, A. (2011). « La socialisation universitaire des étudiants ». *Recherches sociologiques et anthropologiques*, 42(2), 115-142. <https://journals.openedition.org/rsa/732>
- Kaddouri, M. (2002). « Le projet de soi entre assignation et authenticité. » *Recherche et formation*, 41, 31-47. [https://www.persee.fr/doc/refor\\_0988-1824\\_2002\\_num\\_41\\_1\\_1772](https://www.persee.fr/doc/refor_0988-1824_2002_num_41_1_1772)
- Masdonati, J., & Zittoun, T. (2012). « Les transitions professionnelles : processus psychosociaux et implications pour le conseil en orientation ». *L'orientation scolaire et professionnelle*, 41(2), 229-253. <https://journals.openedition.org/osp/3776>
- Nossulenko, V., & Rabardel, P. (2007). *Rubinstein aujourd'hui - Nouvelles figures de l'activité humaine*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine, 312 p.
- Olry-Louis, I., & Soidet, I. (2020). « Faire parler l'expérience étudiante en orientation pour soutenir la capacité à s'orienter. » *Pratiques Psychologiques* 26(4), 317-346.
- Ouedraogo, J.B. (2003). *Arts photographiques en Afrique*. Paris : L'Harmattan.
- Pastré, P. (2005). Les genèses identitaires. In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.). *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques, activités, développement* (p. 231-259). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle : approche anthropologique du développement chez les adultes*. Paris : Presses universitaires de France.
- Rabardel, P. (2005). Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques*

*activité, développement* (p. 11-26). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.

Ricœur, P. (1990). *Soi-même comme un autre*. Paris : Le Seuil.

Ricœur, P. (2005). *Devenir capable, être reconnu*. Texte écrit pour la réception de Kluge Prize, décerné aux États-Unis (Bibliothèque du Congrès) à Paul Ricœur en 2005. [https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/Revue\\_des\\_revues\\_200\\_1152AB.pdf](https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/Revue_des_revues_200_1152AB.pdf)

Simondon, G. (2005). *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*. Grenoble : Jérôme Million, 571 p.

Theureau, J. (2010). « Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche "cours d'action". » *Revue d'anthropologie des connaissances*, 4(2), 287-322.

Vergnaud, G. (1996). Au fond de l'action, la conceptualisation. In J.-M., Barbier (dir.), *Savoirs théoriques et savoirs d'actions* (p. 275-292). Paris : Presses universitaires de France.

Vermersch, P. (1994). *L'entretien d'explicitation en formation initiale et continue*. Paris : ESF, 182 p.

Vinatier, I (2008). *De l'identité-en-acte à l'identité parlée. Une analyse de l'activité pour la formation des enseignants* [Habilitation à Diriger des Recherches.] Nantes Université.

Vygotski, L.S. (1934/1997). *Pensée et Langage*. Paris : La Dispute, 546 p.

***Outiller le pouvoir d'agir  
des acteurs de la formation***





# **Chapitre 3**

## **Des apprentissages instrumentés des élèves aux développements professionnels des enseignants, une trajectoire de recherche en didactique des mathématiques**

**Luc Trouche**



### **Introduction**

La didactique des mathématiques s'est développée en France dans les années 1970 avec une proximité assumée avec les mathématiques, mais avec l'ambition de constituer, non pas un sous-domaine de celles-ci, mais un champ scientifique autonome (Artigue *et al.*, 2019). L'émergence de ce champ a été soutenue par trois grandes théories, associées à trois chercheurs majeurs, la Théorie des situations didactiques (TSD), introduite par Guy Brousseau, la Théorie anthropologique du didactique (TAD), introduite par Yves Chevallard, et la Théorie des champs conceptuels (TCC), introduite par Gérard Vergnaud. Ce champ, ses concepts et ses méthodes se sont développés depuis, pour relever des défis variés, en particulier l'évolution rapide des environnements technologiques dans lesquels se construisent les apprentissages mathématiques (Artigue & Trouche, 2021). Pourquoi, comment et avec quels effets, pour relever ce dernier défi, la communauté de didactique des mathématiques a-t-elle rencontré l'approche instrumentale ? C'est ce que nous proposons de décrire dans ce chapitre.

Dans une première section, nous analysons les circonstances de la première rencontre entre cette communauté et cette approche, et ses effets, donnant matière à une approche instrumentale du didactique. Dans une deuxième section, nous montrons comment la dynamique de cette rencontre, et aussi le caractère productif de la métaphore de l'instrument, ont conduit à introduire le concept d'orchestration

instrumentale pour prendre en compte le rôle du maître dans le développement des genèses instrumentales de ses élèves. Dans une troisième section, nous montrons comment l'émergence d'Internet, et les conceptualisations associées, ont conduit à un prolongement de la dialectique artefact-instrument vers la dialectique ressource-document et nous étudions les effets de cette transposition sur le cadre même de l'approche instrumentale du didactique et des méthodologies associées, dessinant les contours d'une approche documentaire du didactique. Dans une quatrième section, nous proposerons une visite de quelques chantiers ouverts par cette nouvelle approche. Dans une conclusion, après avoir questionné le caractère productif des croisements théoriques, nous discuterons le potentiel des croisements linguistiques et culturels, au cœur d'un projet de recherche en cours.

## **Didactique des mathématiques et approche instrumentale : une rencontre productive**

Comprendre ce caractère productif suppose de comprendre en quoi la didactique des mathématiques se prêtait, en France, à cette rencontre, quels en ont été les éléments déclenchants, et la dynamique qui en a résulté.

Des connexions entre le champ de l'ergonomie cognitive et celui de la didactique des mathématiques ont existé dès les années 1980 dans le cadre d'un groupe de recherche du Centre national de la recherche scientifique (Vergnaud, Brousseau, & Hulin, 1988). Ces connexions ont été rendues possibles grâce à une compréhension de l'enseignement des mathématiques comme l'organisation d'une confrontation à des situations problématiques porteuses de connaissances (TSD) et une compréhension de la conceptualisation comme se développant dans le cours de l'action (Vergnaud, 1996), des compréhensions permettant d'étudier les ressorts des apprentissages au-delà des mathématiques. Ces connexions se sont approfondies dans le cours de la réflexion sur le développement d'environnements numériques d'apprentissage comme Cabri-géomètre (Laborde & Capponi, 1994). La nécessité de s'intéresser aux médiations de l'apprentissage était aussi soulignée par Yves Chevallard (1992) problématisant l'intégration et la viabilité des objets informatiques et par Nicolas Balacheff (1994), introduisant la notion de transposition informatique.

L'élément déclenchant de cette rencontre a été l'apparition de nouveaux phénomènes didactiques, liés à la généralisation, et à l'importation dans les classes par les élèves eux-mêmes, de nouveaux outils permettant de représenter, de façon très efficace, les objets mathématiques, et de manipuler leurs représentations. Ces outils, que l'on a appelé calculatrices graphiques (Trouche, 1994), puis symboliques, donnaient ainsi une forme manipulable aux nombres, aux courbes et aux formules. Pour les élèves, cette représentation valant présentation de ces objets, il y avait, dès lors, une confusion entre les propriétés de ces représentations et les propriétés des objets eux-mêmes. Il fallait alors une théorie efficace pour analyser les relations entre processus d'appropriation d'un outil et processus de conceptualisation. C'est à ce moment que l'ouvrage de Pierre Rabardel (1995) est apparu, et que son approche a commencé à perfruser dans la communauté de didactique des mathématiques : en 1997, dans

un colloque consacré à l'intégration des calculatrices symboliques et géométriques, deux conférences, préparées indépendamment (Artigue, 1997 ; Trouche, 1997), fondèrent ainsi leur analyse sur les trois dualités fondamentales de l'approche instrumentale : artefact et instrument ; instrumentation et instrumentalisation ; schème et situation.

La situation était mure pour une rencontre formelle : ce fut fait à l'école d'été de didactique des mathématiques de 1999, dont l'un des thèmes était consacré aux Instruments en mathématiques : travail, enseignement et apprentissages, avec une conférence introductive de Pierre Rabardel (1999), proposant des « Éléments pour une approche instrumentale en didactique des mathématiques », et deux cours, le premier de Jean-Baptiste Lagrange (1999) sur « Les instruments de calcul formel », le second de Colette Laborde (1999) sur « L'activité instrumentée par des logiciels de géométrie dynamique ». La modélisation proposée par Rabardel (Figure 1) situait les instruments au centre d'un triangle constitué par le maître, l'élève et le savoir. Je me souviens que, à la fin de sa conférence, Guy Brousseau l'avait interrogé, en questionnant la place du milieu didactique dans cette modélisation, questionnement qui suscitera des approfondissements ultérieurs de l'approche instrumentale en mathématiques.

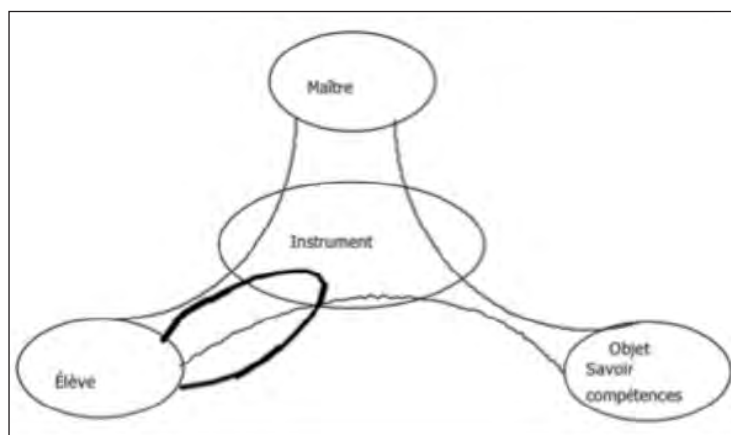


Figure 1 – L'instrument au cœur des apprentissages (Rabardel, 1999, p. 204)

L'approche se développe en effet, en analysant les modifications de ce milieu didactique liées à l'intégration d'artefacts spécifiques dans des domaines variés : le calcul formel (Defouad, 2000), les tableurs (Haspekian, 2005) ou encore la géométrie dynamique (Restrepo, 2008). Elle intègre aussi, prenant en compte les apports de l'approche anthropologique du didactique, l'influence des institutions qui conditionnent, pour partie le développement des instruments. Elle donne matière à un ouvrage de synthèse (Guin & Trouche, 2002), mettant en évidence le défi didactique de faire d'un outil un instrument du travail mathématique, et esquissant les contours de ce qui pourrait être dénommé, avec le recul du temps, comme une approche instrumentale du didactique en mathématiques. Elle est diffusée largement au niveau international dans la communauté de *Mathematics Education* : les entrées

« Instrumentation et Instrumentalisation » sont intégrées en 2020 dans la deuxième édition de l'*Encyclopedia of Mathematics Education* (Trouche, 2020 a, b).



**Photographie 1 – Extrait du clavier d'une calculatrice graphique**

Qu'avons-nous appris de cette intégration théorique ?

- D'abord la compréhension des artefacts comme partie intégrante du milieu didactique et la nécessité d'une étude *a priori* des artefacts à disposition des élèves pour comprendre dans quelle mesure ils pré-structurent leur activité. On peut comprendre ainsi pourquoi les calculatrices "graphiques" méritent bien leur nom (photographie 1) : les touches donnant accès au registre graphique (Y=, Window, Zoom, Trace, Graph) sont d'accès direct, placée juste sous l'écran ; et les touches donnant accès au registre numérique (Stat Plot, TblSet, Calc, Table) sont, en quelque sorte, en arrière des touches graphiques, et d'accès indirect (il faut d'abord presser la touche bleue 2nd, puis presser les touches qui sont sous les commandes numériques, Calc par exemple). L'étude des affordances (Gibson, 1975), des potentialités et des contraintes des artefacts donne ainsi une grille d'analyse des processus d'instrumentation.
- Ensuite, la nécessité de l'analyse de l'intégration de ces artefacts pour la réalisation de tâches spécifiques. Cette analyse permet de suivre le développement des schèmes d'action instrumentés, c'est-à-dire de l'organisation invariante de l'activité des élèves et de ses composantes (Vergnaud, 1996) : buts ; règles d'action, de prise d'information et de contrôle ; invariants opératoires et inférences : les genèses instrumentales sont des genèses conceptuelles. Je me suis intéressé plus particulièrement à l'étude des limites de fonctions numériques (Trouche, 1996) dans des environnements de calculatrices graphiques puis symboliques et j'ai pu mesurer combien les processus de conceptualisation des limites étaient liés aux processus d'instrumentation.
- Enfin la nécessité de ne pas considérer les artefacts isolément, mais en conjonction avec d'autres artefacts (par exemple, à ce moment, les calculatrices et le « papier-crayon »). Pour une tâche donnée, plusieurs artefacts peuvent être mobilisés. Et le même artefact peut être mobilisé pour la réalisation de tâches différentes. Cette composition nécessaire conduit à la prise

en compte de systèmes d'instruments, organisant « des ressources de nature hétérogène en un système homogène » (Rabardel & Bourmaud, 2003, notre traduction).

Il ressort des études menées dans le cadre de cette approche la complexité des genèses instrumentales. Celles-ci, quand elles se développent dans le même environnement technologique, et soutenues par le même enseignement, peuvent différer considérablement selon les élèves, leurs connaissances antérieures et leurs relations aux artefacts. Cette diversité appelle à considérer les genèses instrumentales dans le cadre plus large du développement cognitif des élèves concernés. Elle appelle aussi à penser les dispositifs d'enseignement prenant en compte cette diversité.

Rétrospectivement, considérant cette première phase de l'intégration de l'approche instrumentale en didactique des mathématiques, on peut repérer quatre faiblesses :

- une relative absence du professeur, à la fois du point de vue de ses propres genèses instrumentales, et de ses responsabilités pour soutenir les genèses instrumentales de ses élèves dans leur diversité ;
- un point de vue réducteur sur les ressources des sujets, s'intéressant davantage à ce qui est nouveau qu'à ce qui est déjà là (l'intérêt pour les logiciels de calcul formel est symptomatique de ce point de vue) ;
- un point de vue réducteur sur les expérimentations, qui se déroulent essentiellement dans des classes particulières, auprès d'enseignants pionniers, une particularité qui est un point d'appui pour ces expérimentations, facilitant l'accès aux classes, mais qui en réduit aussi la portée et la possible extension ;
- un point de vue réducteur enfin sur l'instrumentalisation, peu prise en compte. Dans un ouvrage étendant l'approche instrumentale au niveau international (Guin, Ruthven, & Trouche 2005), on constate que l'instrumentation est évoquée dans 62 pages, et l'instrumentalisation dans seulement 15 pages), et, quand elle est prise en compte, elle est, la plupart du temps, réduite aux « catachrèses » (Rabardel 1995), c'est-à-dire aux détournements d'usage.

Un des aspects essentiels de l'instrumentalisation, l'aspect développement des artefacts, en germe dans tout processus d'appropriation, est ainsi négligé. Ce point de vue réducteur est peut-être lié à la nature des artefacts considérés au début de ce processus d'intégration théorique : les calculatrices symboliques proposent un ensemble de commandes puissantes, déjà programmées, et ne se prêtent pas, d'emblée, à des enrichissements ou des transformations d'usage. L'objectif des premières études était aussi focalisé sur les effets des artefacts sur la conceptualisation, et donc davantage sur les processus d'instrumentation. Cet aspect réducteur était peut-être lié, plus profondément, à une certaine compréhension des textes classiques de Lev S. Vygotski (par exemple Vygotski 1934/1997), situant les instruments dans leur rôle essentiel de soutien au développement psychologique. Une réévaluation de l'œuvre de Vygotski par Yrjö Engeström et ses collaborateurs, à partir de textes dont l'Union soviétique avait limité la diffusion du fait de leur caractère non orthodoxe, a mis en

évidence le potentiel du développement des artefacts eux-mêmes dans le cours de l'activité des sujets : "Vygotski [...] not only examined the role of artifacts as mediators of cognition, but was also interested in how children created artifacts of their own to facilitate their performance." (Engeström, 1999, p. 26).

C'est sans doute une prise de conscience progressive de ces limitations qui va favoriser l'émergence de conceptualisations ultérieures.

## **Approche instrumentale et responsabilité de l'enseignant : la nécessité des orchestrations instrumentales**

Du point de vue de l'enseignement des mathématiques, la revue de littérature (1994-1998) de Lagrange, Artigue, Maborde et Trouche (2003) révèle les évolutions en cours au niveau international : la conscience de la complexité des processus d'intégration des nouvelles technologies, la conscience des composantes institutionnelles, et instrumentales de ces processus d'intégration, et du rôle critique du professeur pour les soutenir dans la classe. Ces évolutions apparaissent clairement dans les problématiques de la communauté française de didactique des mathématiques, en particulier du point de vue de l'intérêt pour la figure du professeur (Chevallard, 1997) et pour l'analyse de son activité (Margolinas, 2002).

Les processus d'intégration des instruments sont alors conçus dans une double dimension, le professeur s'appropriant des artefacts pour lui-même, et assistant l'appropriation, par les élèves eux-mêmes, de différents artefacts. La prise de conscience de cette dualité conduit alors à différentes conceptualisations, celle d'une double approche, didactique et ergonomique (Robert & Rogalski, 2002), ou d'une double genèse didactique et mathématique (Haspekian, 2005), ou encore, dans le fil de l'approche instrumentale, celle des orchestrations instrumentales.

Je propose ce concept d'orchestration instrumentale dans une contribution (Trouche, 2003) pour le numéro spécial de la revue *Interacting with Computers*, coordonnée par Pierre Rabardel et Yvonne Waern. Ce concept est précisé deux ans plus tard dans la revue *Recherches en didactique des mathématiques* (Trouche, 2005) : une orchestration instrumentale y est définie « comme l'agencement systématique par un agent intentionnel des éléments (artefacts et humains) d'un environnement en vue de mettre en œuvre une situation donnée et, plus généralement, de guider les apprenants dans les genèses instrumentales et dans l'évolution et l'équilibrage de leurs systèmes d'instruments » (p. 126). L'orchestration instrumentale, ainsi définie, inspirée par la métaphore de l'instrument musical, a une double dimension : externe (il s'agit de faire « jouer » ensemble les instruments des différents élèves pour résoudre un problème donné) et interne (il s'agit, pour chaque élève, de développer de façon équilibrée ses différents instruments). Cette dualité repose sur une hypothèse implicite : la coordination du développement des différents instruments dans la classe va de pair avec la coordination du développement des différents instruments d'un élève de la classe.

Une orchestration instrumentale s'applique donc à une situation d'enseignement dans un environnement donné. Elle est définie, dans le même article, par des configurations didactiques (l'agencement des sujets et des artefacts), définies pour

chaque étape de la situation et leurs modes d'exploitation (la façon dont les sujets et les artefacts jouent à l'intérieur de cet agencement).

Les orchestrations agissent à trois niveaux, correspondant aux niveaux d'artefacts distingués par Marx W. Wartofsky (1983) : "The level of primary artifacts which corresponds to the concept of the artifact as it is commonly used [...], computers, robots, interfaces and simulators ; [...] [The] secondary artifacts, which consists of representations both of the primary artifacts and of modes of action using primary artifacts ; [...] The level of tertiary artifacts [...] represented, for trained subjects in particular, by simulated situations as well as by reflexive methods of self-analysis of their own or the collective activity." Le premier niveau d'orchestration s'intéresse à la structure des artefacts eux-mêmes, visant leur ajustement à la situation en jeu. Le deuxième niveau s'intéresse aux modes d'utilisation de ces artefacts par les acteurs de la situation. Le troisième niveau vise le développement de la réflexivité des sujets sur leur propre activité instrumentée. La figure 2 décrit la configuration de l'observation-miroir qui se situe à ce troisième niveau : deux élèves suivent l'activité de deux autres élèves, prenant notes de leur manière d'utiliser les artefacts disponibles pour résoudre le problème posé. Dans la phase suivante de débriefing, les élèves observés seront confrontés à une analyse, par leurs pairs, de leur activité instrumentée. Pour les quatre élèves impliqués, à des niveaux différents, il s'agit bien d'une opportunité de développer un regard réflexif sur les manières de faire avec des artefacts donnés pour résoudre un problème donné, révélant des techniques parfois insoupçonnées, expressions de la créativité des élèves, marques des processus d'instrumentalisation en cours.

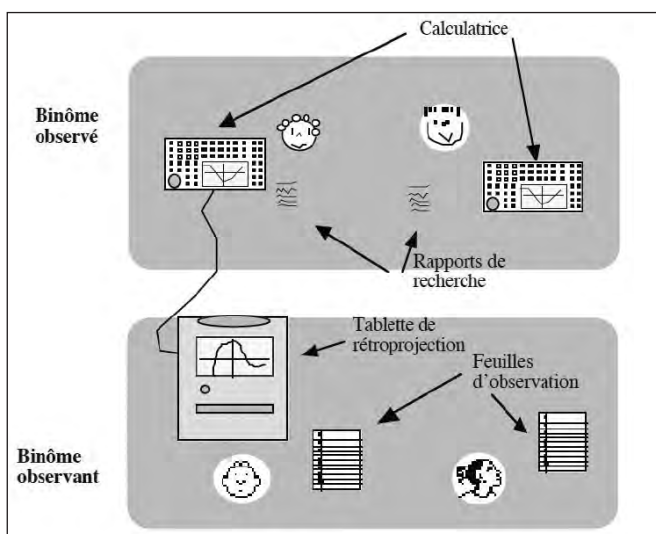


Figure 2 – La configuration de l'observation-miroir (Trouche, 2005, p. 128)

Le concept d'orchestration instrumentale, mobilisé dans différents contextes au niveau international (Drijvers, Grauwin, & Trouche 2020), évolue. Une première évolution, majeure, concerne la prise en compte de l'activité organisatrice des élèves.

En effet, à son origine, une orchestration instrumentale désignait l'agencement systématique et intentionnel, par le professeur, des élèves et des artefacts disponibles dans la classe (pour les élèves et le professeur) pour traiter un problème donné. Cet agencement, décidé *a priori*, va être mis à l'épreuve des interactions du professeur et des élèves, entre eux et avec le problème, dans la classe. Dans cette mise à l'épreuve, les configurations didactiques vont bouger, les modes d'exploitation anticipés vont être bousculés. Ces phénomènes vont conduire Drijvers *et al.* (2020) à introduire un autre élément de définition d'une orchestration : en plus des configurations didactiques et de leurs modes d'exploitation, ils ajoutent la performance didactique (traduit de l'anglais : *didactical performance*) pour désigner l'ensemble des décisions *ad hoc*, dans le cours du traitement du problème, conduisant à des ajustements des configurations et de leurs modes d'exploitation. La performance didactique traduit, de fait, la contribution des élèves à la conception des orchestrations instrumentales. Filant la métaphore musicale, Luc Trouche et Paul Drijvers (2010, p. 675) comparent alors le contexte d'action du cours de mathématiques dans des environnements instrumentés à un jazz band, plutôt qu'à un orchestre symphonique.

Une deuxième évolution de la réflexion sur les orchestrations instrumentales concerne la formation des enseignants. Les orchestrations instrumentales ont été introduites pour prendre en compte la nécessité d'assister les genèses instrumentales des élèves et le développement de leurs systèmes d'instruments. En amont, on doit alors se poser la question de l'appropriation, par les enseignants, de ce concept et de sa mise en pratique. C'est pour prendre en compte cette question, autant théorique que pratique, que Rosilângela Lucena (2018) introduit le concept de méta-orchestration instrumentale, pour désigner les dispositifs de formation des enseignants ayant pour objectif l'appropriation du concept d'orchestration instrumentale. Les artefacts qu'il s'agit d'agencer alors incluent des orchestrations instrumentales, et une méta-situation, c'est-à-dire une situation de formation, incluant des aspects réflexifs et collaboratifs, autour des enjeux d'une situation mathématique donnée.

Dans ces réflexions sur les orchestrations instrumentales, émerge un grand nombre de questions d'ordre conceptuelle et méthodologique, par exemple : autour de la dimension sociale des schèmes (une orchestration instrumentale, dans ces aspects externes, ayant pour objectif de faire jouer ensemble des instruments, qu'a-t-elle comme effets sur les schèmes développés par les différents élèves en terme de composantes communes ?) ; autour de la structure des systèmes d'instruments (une orchestration instrumentale ayant pour objectif, dans ses aspects internes, d'équilibrer les systèmes d'instruments de chaque élève, comment analyser l'évolution de ces systèmes d'instruments en termes de systèmes dynamiques ouverts ?).

Ces questionnements se développent au moment où d'autres concepts émergent, comme celui de ressources, pour désigner le matériel de travail des enseignants, et où d'autres organisations du travail enseignant se structurent, pour lesquelles Internet prend une place de plus en plus grande. Ces évolutions questionnent aussi l'approche instrumentale, conduisant à de nouvelles conceptualisations.

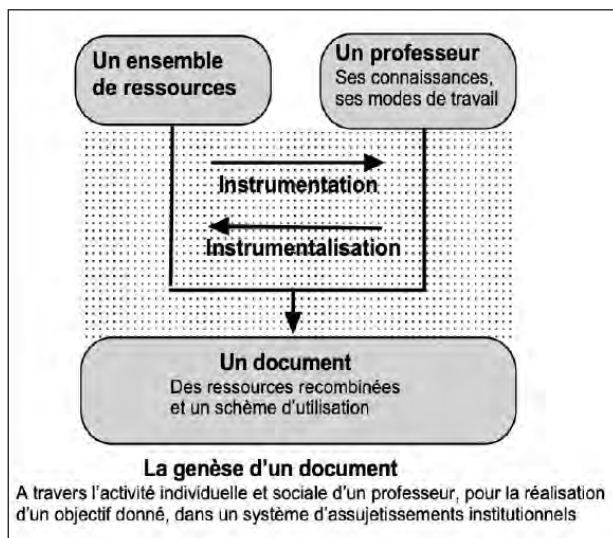
## De l'approche instrumentale à l'approche documentaire : un changement de paradigme ?

Le développement d'Internet, la profusion de ressources auquel il donne accès, comme le développement de nouvelles formes de communication et de collaboration, ont bouleversé en effet, durablement, le travail des enseignants. En témoigne, par exemple, le développement d'associations de professeurs en ligne concevant collaborativement, et diffusant gratuitement, les ressources de leur enseignement (Gueudet & Trouche 2009). Comment penser, dans ces conditions, la formation des enseignants et l'étude de leurs pratiques ? Il faut souligner, de ce point de vue, le rôle pionnier du « Suivi de formation à distance des enseignants de mathématiques – SFoDEM » (Joab, Guin, & Trouche, 2003), qui a fait évoluer, dans le domaine de l'enseignement des mathématiques, les problématiques de recherche, d'une centration sur les artefacts à une centration sur les ressources pédagogiques permettant de soutenir leur intégration. Les questions de modèle, ou encore de *curriculum vitae* d'une ressource, ont donné corps à cette notion de ressource vivante. Ce questionnement va se poursuivre pendant plusieurs années, autour de dispositifs institutionnels de formation des enseignants, comme Pairform@nce (Soury-Lavergne, Gueudet, & Trouche, 2009), ou de l'étude plus générale des usages de ressources en ligne (Bueno-Ravel & Gueudet, 2008). La thèse de Moustapha Sokhna (2006) sur la genèse instrumentale de ressources pédagogiques illustre bien cette évolution conceptuelle des artefacts aux ressources.

Les avancées conceptuelles viennent de rencontres avec des propositions théoriques, ou avec d'autres communautés scientifiques. Au titre des premières rencontres, la proposition de Jill Adler (2000) de penser une ressource à partir de tout ce qui « re-source », ou qui a le potentiel de re-sourcer, l'activité du professeur a sans doute joué un rôle décisif (et le fait que le jeu de mot autour de « re-sourcer » se comprend aussi bien en anglais qu'en français a été aussi peut-être important). Il faut citer aussi les interactions avec la communauté des environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH) qui s'intéresse aux processus de conception et d'usage des ressources numériques pour l'apprentissage (Baron, Guin, & Trouche, 2007), et avec la communauté des architectes de l'information (Pedauque, 2006) qui conceptualise la notion de document.

Comme pour l'approche instrumentale en 1999, c'est une école d'été de didactique des mathématiques, celle de 2007, qui permettra de cristalliser une première modélisation. Un de ses thèmes était consacré à l'étude de la question : qu'est-ce qu'un document dans l'enseignement des mathématiques ? Comme en 1999, le travail de ce thème a été structuré par trois apports. Le premier venait de l'extérieur de la communauté de didactique des mathématiques : Viviane Folcher (2009), de l'équipe de Pierre Rabardel, a proposé une réflexion sur « Conception pour l'usage, conception dans l'usage : quelles ressources pour quelles activités ? » Les deux autres apports venaient de la didactique des mathématiques : Gueudet et Trouche (2009) : « Vers de nouveaux systèmes documentaires des professeurs de mathématiques » ; et Margolinas et Wozniak (2009) : « Place des documents dans l'élaboration d'un enseignement de mathématiques à l'école primaire ».

Les contributions de Folcher et de Gueudet-Trouche se situent dans le prolongement de l'école d'été de 1999 et de l'approche instrumentale, et celle de Margolinas et Wozniak se situe dans le double cadre de la théorie des situations didactiques, et de la théorie anthropologique du didactique. On retrouve dans les différentes contributions des mots communs (ressources et documents en particulier), mais utilisés différemment. Les différentes contributions partagent cependant une même sensibilité aux contraintes institutionnelles et aux aspects collectifs, à la diversité des temps et des lieux de travail de l'enseignant et au temps long du développement des ressources. Gueudet et Trouche (2008) proposent une première modélisation (Figure 3), qui, fondamentalement, substitue, à la dialectique artefact-instrument, la dialectique ressource-document.



**Figure 3 – Une représentation d’une genèse documentaire**  
(Gueudet & Trouche 2008, p. 10)

Le nouveau modèle conserve des traces de l’ancien (en particulier la dialectique instrumentation-instrumentalisation demeure, alors qu’elle aurait pu être remplacée par la dialectique documentation-documentalisation). À ce moment, la question de ce remplacement n’a pas été posée, tant ces termes d’instrumentation et d’instrumentalisation étaient intégrés dans le vocabulaire didactique, pour distinguer d’une part ce qui contribue à reconfigurer l’activité du professeur, et d’autre part ce qui constitue la marque du professeur sur les outils de son activité. Les modélisations instrumentales et documentaires sont proches, mais elles diffèrent cependant sur trois points essentiels : l’approche documentaire cultive un point de vue holistique sur le travail du professeur, embrassant l’ensemble des ressources qui le nourrissent ; elle prend en compte, d’emblée, le temps long du développement professionnel ; elle reconnaît comme essentiels les processus d’instrumentalisation, considérant que adopter une ressource, c’est toujours l’adapter. Ce dernier point était au cœur de la contribution de Folcher, montrant comment la conception se continuait dans les

usages. Rabardel le disait aussi, en évoquant « Une approche instrumentale où usage et conception se nourrissent mutuellement » (2007, p. 16).

La pertinence d'un nouveau modèle se mesure essentiellement à sa productivité, théorique, méthodologique, et pratique. Les objets de l'approche documentaire ont d'emblée posé plusieurs défis à relever.

D'abord un défi méthodologique : comment suivre les interactions d'un professeur avec les ressources de son enseignement (ce que l'on appellera son travail documentaire), dans la diversité des lieux et des temps où il se déploie ?

- Hussein Sabra (2011) propose la notion de contrat méthodologique entre le chercheur et le professeur dont il souhaite analyser le travail documentaire, marquant l'intention d'associer le professeur au dispositif de collecte de données, et, au-delà, au questionnement de recherche. Cette intention conduit à la formalisation d'une méthodologie spécifique, l'investigation réflexive, autour de six principes énoncés dans un article (Gueudet & Trouche, 2021) : collecte large des ressources utilisées et conçues ; durée longue du suivi ; continuité du suivi hors classe et en classe ; implication des acteurs dans le recueil de données ; confrontation des discours du professeur avec la matérialité de son travail documentaire ; et construction d'un contrat liant le chercheur et le, ou les professeurs, dont il veut suivre le travail documentaire.
- La nécessité de dispositifs spécifiques permettant le suivi de moments du travail documentaire des professeurs a conduit à une certaine inventivité méthodologique, par exemples : Chongyang Wang (2019), dans sa thèse, a conçu un dispositif reposant sur le suivi du travail de partenaires documentaires (*documentation-working mates*), professeurs interagissant régulièrement pour préparer leurs cours, et préparant effectivement parfois leurs cours ensemble. Il s'agit alors de suivre l'une de ces préparations communes : l'interaction a lieu entre les deux professeurs, le chercheur étant en retrait. Naturellement, ce dispositif ne peut être mis en œuvre que dans des conditions très spécifiques d'existence d'un travail collectif régulier entre deux enseignants ; Anita Messaoui (2019), dans sa thèse, a conçu un autre dispositif, l'auto-captation, le professeur s'enregistrant quand il prépare une leçon (pratiquement, cela revient à enregistrer l'écran de son ordinateur, avec, en vignette, son visage). On demande au professeur d'explicitier en même temps, oralement, à l'adresse d'un collègue imaginaire, les différentes actions entreprises. Le chercheur est alors mis à distance, et le professeur peut préparer sa leçon à son rythme (il commence et s'arrête quand il veut, et réalise sa préparation en autant d'épisodes qu'il le souhaite).

Les défis sont aussi théoriques. On a en effet besoin d'un réseau de concepts pour nommer une diversité d'objets et de processus : Rim Hammoud (2012) propose de distinguer ainsi les ressources mères, qu'un professeur s'approprie pour préparer son enseignement, et les ressources filles qui sont le produit de cette préparation. Katiane De Moraes Rocha (2019) introduit la notion de trajectoire documentaire pour analyser le développement des interactions, au cours du temps, entre un professeur, les ressources de son enseignement, et les structures collectives dans lesquelles il inscrit son travail. La question des interactions collectives prend en

effet une importance accrue, dans des environnements où la documentation individuelle et la documentation collective (Sabra, 2011) des enseignants se nourrissent mutuellement.

Bien sûr les défis méthodologiques et conceptuels sont imbriqués, cela apparaît bien dans l'analyse des systèmes de ressource des enseignants, qui suppose de combiner l'étude d'une structure complexe à un moment donné, et l'étude de son évolution au cours du temps. Cela suppose de choisir des moments donnés (par exemple, comme Aldon, 2011, des incidents) et des intervalles temporels permettant d'inférer ruptures et stabilités ; cela suppose aussi de disposer de représentations de ces systèmes. Un outil de cartographie réflexive des systèmes de ressources (Figure 4) des enseignants a été développé, permettant d'inférer, par des approches successives, les ressources utilisées, leurs situations respectives dans le système de ressources des enseignants, et leur rôle dans leur système d'activité. Il s'agit alors de confronter ce que le professeur dit de ses propres ressources et de leur organisation, avec ce qui peut être inféré de la visite organisée de ses ressources, et de l'analyse de son travail documentaire effectif.

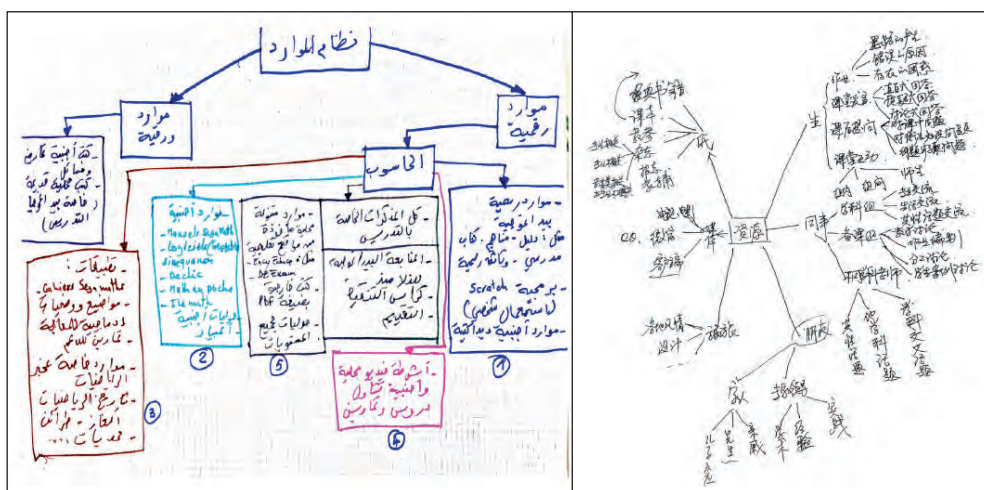


Figure 4 – Des cartographies réflexives de systèmes de ressources en Algérie (Sayah, 2018) et en Chine (Wang, 2019)

Un ensemble de thèses, appuyées sur les projets de recherche, ont permis de travailler ces questions, en particulier : le programme de recherche « Ressources vivantes pour l'enseignement et l'apprentissage – ReVEA ([www.anr-revea.fr/](http://www.anr-revea.fr/)), qui a contrasté le travail documentaire des professeurs dans quatre disciplines (mathématiques, anglais, sciences physiques et chimiques, et sciences et technologies industrielles), ou encore le projet *Mathematical Creativity Squared* – MC<sup>2</sup> ([mc2-project.eu/](http://mc2-project.eu/)), qui s'est intéressé aux relations entre créativité sociale et créativité mathématiques à travers le développement de ressources dynamiques. Une conférence internationale, en 2018, a permis de faire le point sur ces avancées et les difficultés rencontrées.

## De nombreux chantiers ouverts

La conférence internationale Re(s)ources 2018 (Gitirana, Miyakawa, Rafalska, Soury-Lavergne, & Trouche, 2018) a fait un premier bilan, 10 ans après son émergence, du développement de cette approche ressource au sein de la communauté de *Mathematics Education*. Elle a permis, en particulier, de mettre en évidence (Trouche, 2019) les ressources manquantes de cette approche et de tracer les grandes lignes de futurs programmes de recherche permettant de pallier ces manques.

Parmi ces ressources manquantes, il y avait en particulier des infrastructures permettant, au sein de communautés de recherche, le partage des données concernant le travail documentaire des enseignants, et la confrontation des analyses. Un premier prototype (Alturkmani, Daubias, Loisy, Messaoui, & Trouche, 2019) a été construit au sein du projet ReVEA déjà cité, conduisant à la conception de la plateforme AnA.doc (Figure 5), dédiée au stockage et à l'analyse des données du travail documentaire. Cette plateforme est structurée en trois niveaux : un niveau de descriptions de situations du travail documentaire, un niveau d'analyses de ces situations, et un niveau de glossaire précisant le sens des concepts mobilisés. Chaque situation est décrite suivant un certain modèle, et elle intègre les données recueillies au cours de l'interaction des chercheurs avec les sujets de l'étude (ressources textuelles, audio ou vidéo, utilisées ou produites par cette interaction). Chaque analyse tente d'éclairer une question précise par un texte court, reposant sur un petit nombre de données soigneusement choisies (extraits de vidéo par exemple). La plateforme donne des outils pour sélectionner et éditer ces données. Le format court est pensé pour faciliter l'appropriation de cette analyse au sein d'une communauté de recherche, et pour susciter des analyses alternatives. Le glossaire est pensé pour favoriser l'émergence d'un ensemble de concepts partagés, ou controversés, au sein de cette communauté.



Figure 5 – Une copie d'écran de la plateforme AnA.doc

AnA.doc constitue un prototype, qui pourrait être réinvesti dans le cadre de projets ultérieurs. Au-delà de fonctionnalités techniques, il permet de travailler des modèles de description de situations de travail documentaire des enseignants et des modèles pour leur analyse (Messaoui, 2018).

Parmi les autres programmes de recherche nécessaires, il y avait aussi, justement : l'approfondissement de la dialectique entre situations du travail documentaire et schèmes documentaires, et aussi l'approfondissement de la dialectique entre travail documentaire individuel et collectif ; et des programmes de recherche pluridisciplinaires (mobilisant en particulier le domaine des *Learning Analytics*) donnant de nouveaux moyens d'étude de systèmes dynamiques ouverts, qu'il s'agisse des systèmes de ressources des enseignants ou des communautés d'utilisateurs et de concepteurs de ressources pour enseigner.

## Conclusion

Dans la description de cette trajectoire de recherche croisant des approches de didactique des mathématiques avec des approches d'autres domaines, en particulier d'ergonomie cognitive, nous avons tenté de mettre en évidence l'importance du choix des mots pour désigner des concepts, saturés d'expérience (Vygotski 1934/1997) dans une culture donnée (c'était le cas, par exemple, avec la constitution d'un glossaire dans le projet AnA.doc). Cette imbrication des mots dans une culture donnée a constitué une difficulté pour exprimer un cadre théorique dans une diversité de langues, ce qui était pourtant nécessaire pour conduire des analyses du travail documentaire des enseignants dans différents contextes. Mais cette expression dans une diversité de langages a constitué aussi une opportunité pour approfondir les concepts en jeu. Le projet *Documentational Approach to Didactics-Multilingual* (<https://hal.archives-ouvertes.fr/DAD-MULTILINGUAL>) vise cet approfondissement, à partir de l'adaptation, dans une quinzaine de langues, d'un article de présentation de l'approche documentaire du didactique (Trouche, Gueudet, & Pepin, 2020) et à tirer profit de ces traductions pour questionner les concepts en jeu. Les premiers développements de ce projet sont prometteurs (Trouche, 2020b) : l'expression du concept de « ressource » dans des langues loin du français ou de l'anglais, comme l'arabe ou le chinois, suppose d'aller au-delà du simple jeu de mot (« Est ressource ce qui re-source l'activité de l'enseignant ») et conduit à se situer dans d'autres réseaux sémantiques où l'on doit prendre en compte les questions d'autorité, d'usage, d'ancienneté ou encore de paternité.

Le voyage d'un cadre théorique, comme les voyages des artefacts ou des ressources, constituent des opportunités d'enrichissement mutuel de ce cadre et des cadres qu'il rencontre. Ainsi en a-t-il été de l'approche instrumentale, par la rencontre avec les traditions de recherche en didactique des mathématiques, et l'immersion dans différents contextes linguistiques ou culturels. Un voyage au long cours.

## Références

- Adler, J. (2000). "Conceptualising resources as a theme for teacher education." *Journal of Mathematics Teacher Education*, 3, 205-224.
- Aldon, G. (2011). *Interactions didactiques dans la classe de mathématiques en environnement numérique : construction et mise à l'épreuve d'un cadre d'analyse exploitant la notion d'incident* [Thèse en sciences de l'éducation – spécialité didactique des mathématiques, sous la direction de L. Trouche.] Université Lyon 1. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00679121>
- Alturkmani, M., Daubias, P., Loisy, C., Messaoui, A. & Trouche, L. (2019). « Instrumenter les recherches sur le travail enseignant : le projet AnA.doc. » *Éducation & didactique*, 13(2), 31-60. <https://journals.openedition.org/educationdidactique/3987>
- Artigue, L. (1997). « Rapports entre dimensions technique et conceptuelle dans l'activité mathématique avec des systèmes de mathématiques symboliques. » In Commission Inter-IREM Informatique et Mathématiques, *Actes de l'université d'été « Des outils informatiques dans la classe aux calculatrices symboliques et géométriques : quelles perspectives pour l'enseignement des mathématiques ? »* (p. 19-40). Rennes : IREM.
- Artigue, M., Bosch, M., Chaachoua, C., Chellougui, F., Chesnais, C., Durand-Guerrier, V., [...], & Trouche, L. (2019). "The French didactics tradition in mathematics." In W., Blum, M., Artigue, M.A., Mariotti, R., Sträßer, & M., Van den Heuvel-Panhuizen (Eds.), *European Traditions in Didactics of Mathematics (ICME-13 Monograph)* (p. 11-55). Cham (Switzerland): Springer.
- Artigue, M., & Trouche, L. (2021). "Revisiting the French didactic tradition through technological lenses." In J., Novotná, & A., Hošpesová (Eds.), special issue *Highlights of Research in the Didactics of Mathematics: The Insider's Perspective, Mathematics*, 9(6), 629. <https://doi.org/10.3390/math9060629>
- Balacheff, N. (1994). « Didactique et intelligence artificielle. » *Recherches En Didactique Des Mathématiques*, 14(1-2), 9-42. <https://revue-rdm.com/1994/didactique-et-intelligence256/>
- Baron, M., Guin, D. & Trouche, L. (Dir.). (2007). *Environnements informatisés et ressources numériques pour l'apprentissage : conception et usages, regards croisés*. Paris : Hermès Lavoisier, 346 p.
- Bueno-Ravel, L. & Guedet, G. (2008). "Online resources in mathematics: teachers' genesis of use." In D., Pitta-Pantazi, & G., Philippou (Eds.), *European Research in Mathematics Education V: Proceedings of the Fifth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (p. 1369-1378). University of Cyprus and ERME.
- Chevallard, Y. (1992). « Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. » *Recherches En Didactique Des Mathématiques*, 12(1), 73-112. <https://revue-rdm.com/1992/concepts-fondamentaux-de-la-didactique/>

- Chevallard, Y. (1997). « Familiale et problématique, la figure du professeur. » *Recherches En Didactique des mathématiques*, 17(3), 17-54.
- Chevallard, Y. (2002). « Organiser l'étude 3. Écologie et régulation. » In J.-L., Dorier, M. Artaud, M. Artigue, R. Berthelot, & R. Floris (dir.), *Actes de la 11<sup>e</sup> école d'été de didactique des mathématiques* (p. 41-56). Grenoble : La Pensée sauvage. [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Organiser\\_1\\_etude\\_3.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Organiser_1_etude_3.pdf)
- Defouad, B. (2000). *Étude de genèses instrumentales liées à l'utilisation de calculatrices symboliques en classe de première S* [Thèse en sciences de l'éducation – spécialité didactique des mathématiques, sous la direction de M. Artigue.] Université Paris VII. <https://theses.fr/2000PA070042>
- De Moraes Rocha, K. (2019). *Une étude des effets du travail documentaire et collectif sur le développement professionnel des enseignants de mathématiques : apport des concepts d'expérience et de trajectoire documentaires* [Thèse en sciences de l'éducation – spécialité didactique des mathématiques, sous la direction de L. Trouche.] ENS de Lyon. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02399664/>
- Drijvers, P., Grauwijn, S., & Trouche, L. (2020). "When bibliometrics met mathematics education research: the case of instrumental orchestration." *ZDM Mathematics Education*, 52, 1455-1469. <http://link.springer.com/article/10.1007/s11858-020-01169-3>
- Engeström, Y. (1999). "Activity Theory and Individual and Social Transformation." In Y. Engeström, R. Miettinen, & R.-L. Punamäki (dir.), *Perspectives on Activity Theory (Learning in doing: Social, Cognitive, and Computational Perspectives)* (p. 19-38). Cambridge (MA): Cambridge University Press
- Folcher, V. (2009). « Conception pour l'usage, conception dans l'usage : quelles ressources pour quelles activités ? » In I., Bloch, & F., Conne (dir.), *Nouvelles perspectives en didactique des mathématiques* (p. 95-108). Grenoble : La Pensée sauvage.
- Gibson, J.J. (1975). "Affordances and behavior." In E.S., Reed, & R., Jones (Eds.), *Reasons for Realism: Selected Essays of James J. Gibson* (p. 410-411). Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum.
- Gitirana, V., Miyakawa, T., Rafalska, M., Soury-Lavergne, S., & Trouche, L. (Eds.). (2018). *Proceedings of the Re(s)ources 2018 International Conference*. ENS Lyon. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01764563v3/document>
- Guin, D. & Trouche, L. (2002). *Calculatrices symboliques : transformer un outil en un instrument du travail mathématique, un problème didactique*. Grenoble : La Pensée sauvage. 390 p.
- Guin, D., Ruthven, K., & Trouche, L. (2005). *The didactical challenge of symbolic calculators: turning a computational device into a mathematical instrument*. New York (NY): Springer, 315 p.
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2008). « Du travail documentaire des enseignants : genèses, collectifs, communautés. Le cas des mathématiques. » *Éducation & Didactique*, 2(3), 7-33. <https://journals.openedition.org/educationdidactique/342>
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2009). « Vers de nouveaux systèmes documentaires des professeurs de mathématiques. » In I., Bloch, & F., Conne (dir.), *Nouvelles*

- perspectives en didactique des mathématiques. Cours de la XIV<sup>e</sup> école de didactique des mathématiques* (p. 109-133). Grenoble : La Pensée sauvage. [https://hal.science/hal-00459440v1/file/DOC\\_cours-GueudetTrouche.pdf](https://hal.science/hal-00459440v1/file/DOC_cours-GueudetTrouche.pdf)
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2021). « Étudier les interactions professeurs-ressources : questions de méthode. » *Éducation & Didactique*, 15(2), 141-158. <https://journals.openedition.org/educationdidactique/8883>
- Hammoud, R. (2012). *Le travail collectif des professeurs en chimie comme levier pour la mise en œuvre de démarches d'investigation et le développement de connaissances professionnelles. Contribution au développement de l'approche documentaire du didactique* [Thèse en didactique de la chimie, sous la direction de M. Elkhatib et L. Trouche.] Université Lyon 1. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00762964>
- Haspekian, M. (2005). *Intégration d'outils informatiques dans l'enseignement des mathématiques, étude du cas des tableurs* [Thèse en mathématiques, sous la direction de M. Artigue.] Université Paris VII. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00011388>
- Joab, M., Guin, D., & Trouche, L. (2003). « Conception et réalisation de ressources pédagogiques vivantes, des ressources intégrant les TICE en mathématiques. » In C., Desmoulins, P., Marquet, & D., Bouhineau (dir.), *Actes de la conférence EIAH 2003* (p. 259-270). Lyon : ENS Éditions.
- Laborde, C. (1999). « L'activité instrumentée par des logiciels de géométrie dynamique. » In M., Bailleul (coord.), *Actes de la 10<sup>e</sup> université d'été de didactique des mathématiques* (p. 214-234). Caen : IUFM & ARDM.
- Laborde, C., & Capponi, B. (1994). « Cabri-géomètre constituant d'un milieu pour l'apprentissage de la notion de figure géométrique. » *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 14(1-2), 165-210. <https://revue-rdm.com/1994/cabri-geometre-constituant-d-un/>
- Lagrange, J.-B. (1999). « Les instruments de calcul formel. » In M., Bailleul (coord.), *Actes de la 10<sup>e</sup> université d'été de didactique des mathématiques* (p. 235-244). Caen : IUFM & ARDM.
- Lagrange, J.-B., Artigue, M., Laborde, C. & Trouche, L. (2003). "Technology and Mathematics Education: a Multidimensional Study of the Evolution of Research and Innovation." In A.J., Bishop, M.A., Clements, C., Keitel, J., Kilpatrick, & F.K.S., Leung (Eds.), *Second International Handbook of Mathematics Education* (p. 239-271). Dordrecht (Holland): Kluwer Academic Publishers.
- Lucena, R. (2018). *Metaorquestração Instrumental: um modelo teórico para formação de professores de matemática* [Tese.] Universidade Federal de Pernambuco (Brasil). <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01988752>
- Margolinas, C. (2002). « Situations, milieux, connaissances : analyse de l'activité du professeur. » In J.-L., Dorier, M., Artaud, M., Artigue, R., Berthelot & R., Floris. *Actes de la 11<sup>e</sup> école d'été de didactique des mathématiques* (p. 141-156). Grenoble : La Pensée sauvage.
- Margolinas, C., & Wozniak, F. (2009). « Place des documents dans l'élaboration d'un enseignement de mathématiques à l'école primaire. » In I., Bloch, & F., Conne

- (dir.), *Nouvelles perspectives en didactique des mathématiques* (p. 135-146). Grenoble : La Pensée sauvage.
- Messaoui, A. (2018). *Développement de l'expertise documentaire des professeurs dans des situations de mutation de leur enseignement : le cas de professeurs de mathématiques et d'anglais* [Thèse en sciences de l'éducation, sous la direction de L. Trouche et B. Drot-Delange.] ENS de Lyon. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02448482v1>
- Pédaque, R.T. (Coll.). (2006). *Le document à la lumière du numérique*. Caen : C & F Éditions, 218 p.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (1999). « Éléments pour une approche instrumentale en didactique des mathématiques. » In M., Bailleul (dir.), *Actes de la X<sup>e</sup> école d'été de didactique des mathématiques* (p. 202-213). Caen : IUFM.
- Rabardel, P. (2007). « Préface. » In M., Baron, D., Guin, & L., Trouche (dir.), *Environnements informatisés et ressources numériques pour l'apprentissage*. Paris : Hermès Lavoisier.
- Rabardel, P., & Bourmaud, G. (2003). "From computer to instrument system: a developmental perspective." *Interacting with Computers*, 15(5), 665-691.
- Restrepo, A. (2008). *Genèse instrumentale du déplacement en géométrie* [Thèse en sciences de l'éducation – spécialité didactique des mathématiques, sous la direction de C. Laborde et S. Soury-Lavergne] Université Grenoble 1. <https://theses.hal.science/tel-00334253/PDF/These-Restrepo.pdf>
- Robert, A., & Rogalski, J. (2002). « Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche. » *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, 2(4), 505-528.
- Sabra, H. (2011). *Contribution à l'étude du travail documentaire des enseignants de mathématiques : les incidents comme révélateurs des rapports entre documentations individuelle et communautaire* [Thèse en sciences de l'éducation – spécialité didactique des mathématiques, sous la direction de L. Trouche.] Université Lyon 1, <https://theses.hal.science/tel-00768508>
- Sayah, K. (2018). « Analyser la structure d'un système des ressources : réflexion autour de la modélisation de ce système, l'approche documentaire au cœur de l'analyse. » *Ensino Da Matemática Em Debate*, 5(3), 383-397. <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/40922>
- Sokhna, M. (2006). *Formation à distance des professeurs de mathématiques au Sénégal, genèse instrumentale de ressources pédagogiques* [Thèse en sciences de l'éducation – spécialité didactique des mathématiques, sous la direction de M. Artigue.] Université Montpellier II. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00917620>
- Soury-Lavergne S., Trouche, L. & Gueudet, G. (2009). *Recherche INRP-Pairform@nce, Parcours de formation en ligne, étude de processus d'appropriation*. Rapport à destination du ministère de l'Éducation nationale. Lyon : INRP
- Trouche, L. (1994). « Calculatrices graphiques, la grande illusion. » *Repères-IREM*, 14, 39-55.

- Trouche, L. (1996). *À propos de l'apprentissage des limites de fonction dans un « environnement calculatrices » : étude des rapports entre processus d'instrumentation et processus de conceptualisation* [Thèse en sciences de l'éducation, sous la direction de D. Guin.] Université Montpellier II. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02374810>
- Trouche, L. (1997). « À la recherche d'une méthode d'étude de "l'action instrumentée" ». In Commission Inter-IREM Informatique et Mathématiques. In *Actes de l'université d'été « Des outils informatiques dans la classe aux calculatrices symboliques et géométriques : quelles perspectives pour l'enseignement des mathématiques ? »* (p. 113-148). Rennes : IREM.
- Trouche, L. (2003). "From Artifact to Instrument: Mathematics Teaching Mediated by Symbolic Calculators." *Interacting with Computers*, 15(6), 783-800
- Trouche, L. (2005). « Construction et conduite des instruments dans les apprentissages mathématiques : nécessité des orchestrations. » *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 25(1), 91-138. <https://revue-rdm.com/2005/construction-et-conduite-des-instruments-dans-les-apprentissages-mathematiques-necessite-des-orchestrations/>
- Trouche, L. (2019). "Evidencing missing resources of the documentational approach to didactics. Towards ten programs of research/development for enriching this approach." In L., Trouche, G., Gueudet, & B., Pepin (Eds.), *The 'resource' approach to Mathematics Education*. (p. 447-489). Cham (Switzerland): Springer, Springer series Advances in Mathematics Education.
- Trouche, L. (2020a). "Instrumentation in Mathematics Education." In S., Lerman (ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (p. 404-412). Cham (Switzerland): Springer, 916 p.
- Trouche, L. (2020b). "Understanding Teachers' Professional Development Through their Interactions with Resources: a Multilingual Project." In A.I., Sacristán, J.C., Cortés-Zavala, & P.M., Ruiz-Arias (Eds.), *Mathematics Education Across Cultures: Proceedings of the 42nd Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (p. 143-154). Mexico (Mexico): Cinvestav / AMIUTEM / PME-NA.
- Trouche, L., & Drijvers, P. (2010). "Handheld technology for mathematics education, flashback to the future, ZDM." *The International Journal on Mathematics Education*, 42(7), 667-681.
- Trouche, L., Gueudet, G., & Pepin, B. (2020). "Documentational approach to didactics." In S., Lerman (ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (2nd edition, p. 307-313). Cham (Switzerland): Springer.
- Vergnaud, G. (1996). « Au fond de l'action, la conceptualisation. » Dans J.-M., Barbier (dir.), *Savoirs théoriques et savoirs d'actions* (p. 275-292). Paris : Presses universitaires de France.
- Vergnaud, G., Brousseau, G., & Hulin, M. (Dir.). (1988). *Didactique des Acquisitions des Connaissances Scientifiques – Actes du Colloque de Sèvres*. Grenoble : La Pensée Sauvage Éditions, 410 p.
- Vygotski, L.S. (1934/1997). *Pensée et Langage*. Paris : La Dispute, 546 p.

- Wang, C. (2019). *An investigation of mathematics teachers' documentation expertise and its development in collectives: two contrasting cases in China and France* [Thèse en sciences de l'éducation – spécialité didactique des mathématiques.] ENS Lyon et ECNU Shanghai. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02275820>
- Wartofsky, M.W. (1983). "From genetic epistemology to historical epistemology: Kant, Marx and Piaget." In L.S., Liben (ed.), *Piaget and the foundations of knowledge* (p. 1-17). Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum.

## **Chapitre 4**

# **La question de la transmission des techniques sportives éclairée par l'approche instrumentale**

**Gilles Ulrich et Serge Éloi**



### **À quelles questions scientifiques et sociétales nos recherches s'adressent-elles ?**

Notre propos s'inscrit dans une démarche « exotique » si l'on considère que les contextes habituels d'interrogation du rapport des sujets aux instruments trouvent leurs terrains de prédilections dans le monde du travail. Nous voulons néanmoins montrer que l'approche instrumentale peut être une voie féconde de réflexion dans le domaine des sciences de l'éducation et de la formation (SEF), et plus précisément dans celui du sport et de l'éducation physique.

Les pratiques physiques sportives et artistiques (PPSA) sont des pratiques sociales. Pour une part, elles se développent et s'organisent au sein d'entités bien identifiées (comités, ligues, fédérations, fédérations internationales, ligues professionnelles, etc.). Par ailleurs, d'autres pratiques s'expriment de manière spontanée, auto-organisée, occasionnelle. Les unes comme les autres se sont développées au cours du temps, constituant pour les secteurs de l'enseignement (scolaire, universitaire), de l'entraînement (clubs amateurs ou professionnels) et de l'animation (centres aérés, colonies de vacances) des pratiques sociotechniques de référence (Martinand, 1994, 2018). Ces pratiques font usage de techniques qui interrogent les processus de transmission qui s'opèrent de façon plus ou moins systématique d'une génération à une autre. À ce titre, nous considérons que les pratiques physiques et sportives font l'objet de processus d'enseignement-apprentissage au même titre que celles de la formation et de la vie quotidienne et qu'elles constituent l'un des domaines d'expansion de l'approche instrumentale.

Ainsi, les pratiques physiques sportives et artistiques s'inscrivent dans un contexte qui induit une activité humaine spécifique dont les ambitions ont deux visées principales.

- Une quête humaine : éprouver ses pouvoirs d'agir physiques sur soi, sur autrui, sur le monde physique.
- Des finalités sociales : appartenir à un milieu, permettre le dépassement humain, se maintenir en bonne santé, enrichir sa culture, favoriser son intégration...

Dans un tel contexte, une question centrale se pose : comment envisager la transformation de ses pouvoirs d'agir corporels ?

La question d'une mobilisation efficiente du corps et des gestes utiles à la réalisation d'une « performance » se trouve spécifiquement au centre de cette problématique. Cependant, la plupart du temps, les interrogations se cristallisent massivement sur l'apprentissage, l'emploi et le développement des techniques sportives. Certes, les pratiques physiques sportives et artistiques en sont imprégnées. Mais le terme même de « techniques » est sujet à débat, car dans ce contexte, la technique est inexorablement assimilée à un geste « idéal », un archétype, dont la référence est celle du champion. Cette forme gestuelle constitue le parangon, la forme idéalisée de la technique et se retrouve parfois dans les ouvrages spécialisés sous la forme de chronophotographies, représentations qui visent à la démonstration de ce qu'il faudrait faire. Cette conception « techniciste » de l'enseignement des pratiques sportives conduit malencontreusement à définir la « bonne » technique, celle qui devient la référence pour l'ensemble des pratiquants, quel que soit leur âge, leur sexe ou leur niveau de pratique. Il semble donc nécessaire de dépasser ce parti-pris pour revenir à une conception plus réaliste de la transmission des techniques. « Dans chaque domaine, la technique est l'ensemble des procédés qui se lèguent de génération en génération, se diffusent par la transmission orale, par l'apprentissage, par l'enseignement, et dont l'utilisation assure l'efficacité de l'action » (Combarrous, 1984, p. 31). Or, l'efficacité de l'action ne saurait se réduire à la seule exécution mécanique d'un geste, fût-il la reproduction la plus fidèle de celui d'un sportif de haut niveau. L'idée même d'une telle reproduction semble d'ailleurs totalement utopique. Comment concevoir que l'action ne s'exécute pas dans un contexte particulier ? Comment envisager qu'elle n'évoluera pas et qu'une fois acquise, elle perdurera sous sa forme première sans transformations ou adaptations ? Comment concevoir que malgré des données biométriques très différentes d'un individu à un autre, le geste puisse rester le même ? Une telle conception n'est pas tenable et l'analyse historique des techniques montre combien elles ont évolué dans le temps. Au volley-ball, avant les années 1950, la réception se faisait à deux mains et était suivie d'une bascule arrière. Depuis l'apparition des services flottants, elle se fait en manchette et les joueurs restent sur leurs deux jambes. Cet exemple montre la nécessité d'aller au-delà du patent et d'identifier la spécificité des rapports d'opposition dans le cadre du volley-ball par exemple, et de leur évolution pour comprendre ce qui nous est donné à voir aujourd'hui. L'étude des techniques sportives doit donc se réaliser en prenant en compte la dynamique sociohistorique et socioculturelle des pratiques.

C'est dans ce contexte que nous avons été amenés à reconsidérer les problématiques de l'intervention éducative en prenant en considération les processus de genèse instrumentale (Rabardel, 1995) notamment au prisme des effets de la mobilisation d'outils et de signes (Vygotski, 2014).

## **Quelles problématiques et quelle démarche de recherche ?**

Nous avons donc été amenés à construire une stratégie d'analyse qui permet de sortir de l'impasse techniciste précédemment exposée en nous appuyant sur le concept de technicité, c'est-à-dire la capacité d'un sujet de mobiliser des techniques efficientes par-delà le geste idéal du champion. La technicité s'exprime alors dans un rapport dialectique « objet de l'action / action », c'est-à-dire ce sur quoi porte l'action, ce qu'elle vise, et l'action elle-même. « Au cœur des pratiques, et donc des pratiques de référence, sont les technicités » (Martinand, 1994, p. 69). En adoptant cette posture tout au long de nos travaux, nous interrogeons l'efficacité de la transmission des techniques sportives en dégagant des connaissances en technologie des pratiques physiques sportives et artistiques.

Ce cadre organise la modélisation des pratiques qui permet de prendre en considération leurs complexités, mais aussi le caractère évolutif permanent des rapports d'oppositions qui font l'essence même des sports collectifs d'opposition. Ces modélisations permettent notamment de sortir de la logique « techniciste » en ayant recours à la notion de technicité. Cependant, Jean-Louis Martinand relève en 1994 que « la notion de technicité et ses composantes apparaissent aujourd'hui insuffisantes pour penser la construction et l'évolution des disciplines. C'est pourquoi dans la dernière période, à la fois pour la didactique des activités physiques et sportives et pour la didactique des sciences et de la technologie, j'ai proposé la notion de registres de technicité » (p. 69). Dans le cadre des pratiques physiques sportives et artistiques, en nous appuyant sur les propositions de Martinand, il semble que quatre registres permettent de cerner les technicités les plus usitées :

- le registre de maîtrise. Il prend en compte les états de la maîtrise des techniques ;
- le registre de transformation. Il désigne les conditions et procédures d'évolution des savoirs techniques ;
- le registre de participation. Il relève de l'activité déployée en dehors de la pratique principale de la discipline sportive ;
- le registre de lecture. Il vise les modalités de recueil d'informations nécessaires à la prise de décisions en jeu.

Bien que nous focalisant sur un registre de technicité particulier, le registre de lecture, c'est le processus de genèse instrumentale dans son ensemble qui est interrogé. On a pu remarquer que le développement d'un registre n'est pas sans conséquences sur l'évolution des autres registres. C'est en suivant cette logique que nous analysons l'activité déployée par des étudiants dans des dispositifs d'apprentissage en volley-ball et en rugby à 7.

La méthode de la démarche technologique consiste à alimenter les registres de technicité en faisant usage d'artefacts. S'enclenche alors un processus de genèse instrumentale qu'il faut exploiter au mieux. Les effets des genèses instrumentales sur les pratiquants sont eux-mêmes référés à un cadre descriptif des pratiques qui a été défini dans des travaux antérieurs (Éloi & Uhlrich, 2013, 2018 ; Éloi, 2017). Le processus de genèse instrumentale consiste en l'appropriation de l'artefact introduit dans l'activité des sujets. S'enclenche alors un mécanisme qui va provoquer diverses évolutions. Il s'agit d'appréhender ce développement à l'aune des phases d'instrumentation et d'instrumentalisation. Comme les deux périodes peuvent parfois se superposer, tout le travail du chercheur consiste à être en mesure de les distinguer et à identifier leurs impacts respectifs.

## **Mise en pratique**

Nous nous appuyons ici sur l'étude de deux modules de formation, en volley-ball et en rugby, en analysant les conséquences de l'introduction d'artefacts au cœur de l'activité des pratiquants.

Les enseignements auxquels il est fait référence concernent des étudiants en Staps de licence 2. Les chercheurs/intervenants, formateurs de futurs formateurs, analysent les effets de l'introduction de leurs artefacts.

En volley-ball, l'intervenant éducatif fait en début de cycle le constat récurrent que les pratiquants jouent « à l'aveugle ». Leurs actions ne sont pas motivées par la mise en difficulté des adversaires, mais par le seul souci de renvoyer la balle de l'autre côté du filet. Le rapport à l'adversaire est nié et c'est la pantomime des 3 passes, inefficace lorsqu'elle est appliquée dans ces conditions, qui est mise en œuvre. On assiste alors à une sorte de chorégraphie où tout semble orchestré par avance, mais où l'issue de l'échange est finalement confiée aux aléas du jeu.

En rugby à 7, l'enseignement porte sur la reconnaissance des différentes phases de jeu. Il s'agit pour les apprenants d'acquérir la capacité de discriminer finement, au fil du match, les différentes situations d'opposition visualisables sur un écran ou directement sur le terrain afin d'être capable de fournir un compte rendu détaillé de l'évolution du rapport à l'adversaire. Cette collecte se réalise à l'aide d'un logiciel modulable en cours de formation. L'objectif de fin de cycle consiste à ce que les étudiants soient capables de fournir un rapport à la mi-temps et en fin de match aux entraîneurs des équipes qui s'affrontent lors d'un tournoi international de rugby à 7.

Dans les deux cas, c'est le registre de technicité de lecture qui est sollicité. Au volley-ball, lire l'activité de l'adversaire et jouer en conséquence ; au rugby, être capable d'identifier la structure du rapport à l'adversaire pour comptabiliser les occurrences des différents rapports d'opposition.

Dans le cas du volley-ball, c'est par l'introduction d'un artefact réglementaire dans une situation de 2 contre 2 que l'intervenant éducatif vise à alimenter le registre de lecture et à développer la prise en compte de l'adversaire. Pour contre-carrer la routine tactique inefficace des étudiants, l'intervenant introduit un artefact

réglementaire qui conduit à rendre momentanément inopérant<sup>1</sup> le joueur qui vient d'envoyer le ballon dans le camp adverse. « Voir » l'adversaire consiste alors pour les protagonistes à renvoyer vers ce joueur temporairement inopérant (Éloi & Uhlich, 2013).

Dans le cas du rugby à 7, c'est en introduisant un artefact matériel (un logiciel) que les étudiants vont devoir développer et s'approprier au cours du cycle que l'intervenant vise à développer leur registre de lecture. Ici aussi, un processus de genèse instrumentale est enclenché au début du cycle d'apprentissage qui amène les protagonistes à remettre en question les indicateurs et les critères de définition de chaque situation d'opposition. Les controverses à propos de la temporalité des phases de jeu et de leurs effets contribuent finalement à parler le même langage et à définir les situations d'opposition identiquement (Uhlich & Éloi, 2016).

## Des artefacts pour alimenter le registre de lecture

La présentation conjointe de travaux portant sur le volley-ball et le rugby à 7 est motivée par l'usage d'artefacts certes différents, mais qui visent à alimenter le même registre de technicité : le registre de lecture.

Cependant, l'introduction d'un artefact en situation d'enseignement/apprentissage ne peut pas faire l'économie de la problématique des points de vue. En effet, si « tout dispositif est une occasion : pour ses concepteurs de matérialiser leur vision de l'activité humaine et pour ses utilisateurs de s'exercer aux relations entre action et pensée » (Linard, 2002, p. 144), la dissonance des points de vue doit alors être appréhendée pleinement. Par ailleurs, Christine Félix et Pierre Vérillon soulignent qu'un dispositif est un « instrument de cadrage de l'activité d'autrui, à visée productive ou développementale, qui repose sur un rapport asymétrique de pouvoir entre un agent et un patient, souvent étayé sur et par un savoir » (2017, p. 20). Cette asymétrie de pouvoir est patente dans les conceptions traditionnelles de l'enseignement ou de l'entraînement. Elle soulève notamment la question du dessein avec lequel l'intervenant éducatif mobilise l'artefact, à quelles fins il l'introduit dans la situation, et concomitamment, de son mode d'utilisation par le pratiquant. Les deux points de vue sont dialectiquement liés.

Ainsi, dans une perspective éducative, le fait de considérer l'introduction de l'artefact comme finalisée, puisqu'il vise à apporter une solution avantageuse à un problème relevé par l'intervenant éducatif, n'évince pas la problématique des modes d'exploitation imprévisibles auxquels peuvent avoir recourt les apprenants et les usages futurs qu'ils pourront en faire. La question de la discordance entre les usages prévus par l'intervenant éducatif, d'une part, et ceux qui sont finalement ceux de l'apprenant, d'autre part, interroge les modalités d'enseignement des pratiques sportives. Pour l'intervenant éducatif, il s'agit de considérer le dispositif d'apprentissage non plus comme une prescription à respecter à la lettre, mais plutôt comme une proposition dont l'apprenant va s'emparer pour alimenter ses registres de technicité tout

---

1. Le joueur qui a renvoyé la balle chez l'adversaire est considéré comme « mort ». Pour recouvrer sa vie, il doit aller toucher l'un des plots qui matérialise le fond de son terrain.

en gérant les contradictions qui lui sont finalement personnelles. La mobilisation de l'artefact va le conduire à des moments de progression, mais aussi de stagnation, voire de régression. En retenant les propositions de Lev S. Vygotski, nous pouvons parler de « saut qualitatif » dans l'apprentissage. Le développement de l'apprenant consiste en « un processus dialectique complexe [...], un complexe entrelacs de processus évolutifs et involutifs, un complexe entrecroisement des facteurs internes et externes, un complexe processus de dépassement des difficultés et d'adaptation. » (Vygotski, 2014, p. 272-273)

## **Apports de ces travaux dans une perspective de formation des futurs intervenants éducatifs en sport**

Le travail discuté ici porte principalement sur l'analyse des effets de l'introduction d'artefacts réglementaires (Éloi & Uhrich, 2011, 2013) et matériels (logiciel) dans l'activité d'étudiants en formation aux métiers de l'intervention éducative en sport (Uhrich & Éloi, 2016). Pour nous, le processus de genèse instrumentale est une succession de périodes d'instrumentation et d'instrumentalisation<sup>2</sup> qui correspondent de manière très pragmatique aux moments de « prise en main » et de « mise à sa main » de l'artefact. Par exemple, dans le cas du volley-ball, la période de « prise en main » consiste à être capable d'appliquer la nouvelle règle. Au tout début, les pratiquants oublient. Plus tard, ils vont toucher le plot au fond de leur terrain qu'ils fassent une passe ou qu'ils renvoient chez l'adversaire. Finalement, ils sont en mesure d'appliquer cette nouvelle règle. Mais c'est seulement lorsque la nouvelle règle est appliquée *a minima* qu'il devient possible de « mettre à sa main » l'artefact en renvoyant sur le joueur momentanément « mort ».

Dans ce contexte, nos travaux décrivent aussi finement que possible la caractérisation de la relation dialectique entre l'artefact et le sujet. Nous faisons dans le même temps le constat que la genèse instrumentale se réalise essentiellement par l'activité collective. Le rapport à autrui dans le cadre du développement de l'activité du sujet révèle toute son importance notamment lorsque les pratiquants vont au-delà de ce qui leur était assigné en termes d'action à réaliser (dépassement de fonction, glissement de tâche ou aide du binôme). Dans ce contexte, les travaux de Vygotski nous interpellent notamment dans la nécessaire clarification des rôles respectifs des outils et des signes.

Vygotski énonce une règle générale : « Dans la structure supérieure, ce qui est le tout déterminant fonctionnel ou le foyer de tout le processus, c'est le signe et son mode d'utilisation » (2014, p. 246). Vygotski envisage le signe comme faisant partie d'un système, celui de la signification : « Si l'activité fondamentale et la plus générale des grands hémisphères chez les animaux et chez l'homme est la signalisation, l'activité fondamentale et la plus générale de l'homme, qui le distingue en premier chef de l'animal du point de vue psychologique, c'est la signification, c'est-à-dire la

---

2. Instrumentation/instrumentalisation : à propos de ces notions, voir par ailleurs le chapitre de Y. Lémonie et A. Bationo-Tillon (cet ouvrage) pour une définition détaillée des concepts d'instrumentation et d'instrumentalisation telle que définie par P. Rabardel.

création et l'utilisation de signes. [...], c'est-à-dire de signaux artificiels » (p. 192). Il s'agit donc là d'une spécificité des êtres humains que de disposer d'un processus par lequel il se signale leurs propres contraintes (à eux-mêmes comme aux autres) pour mieux s'affranchir de leurs carences mnémoniques (par exemple, oublier d'aller toucher le plot au volley-ball). Pour Vygotski, tous les moyens artificiels introduits par l'homme dans les situations usuelles qui remplissent la fonction de stimulation d'autrui ou d'autostimulation sont des signes. Ainsi donc, et contrairement à l'animal, l'humain a la capacité de s'autostimuler, de s'autosignaler, d'inventer ses propres moyens d'agir, mais aussi, d'agir sur les autres. Pour le dire à la façon de Françoise Sève, « S'ils agissent comme les autres, ces stimuli proviennent d'une source entièrement différente. Ils ne sont plus donnés par la nature, mais produits par l'invention humaine, ce qui change tout : la stimulation se convertit en autostimulation [...] » (2008, p. 325). Nous faisons ce constat tout au long de la description des dispositifs étudiés dans les séances de volley-ball ou de rugby. Par exemple, lorsque le joueur de volley se répète la nouvelle règle à appliquer (l'artefact réglementaire de l'intervenant éducatif) ou lorsqu'il la rappelle à son partenaire qui ne l'a pas respectée. De la même façon lorsque dans la description du jeu de rugby, l'étudiant qui renseigne les actions de jeu se répète pour lui-même les indices et critères qui permettent de distinguer une action d'une autre ou encore lorsqu'il les rappelle à son binôme qui doit renseigner les états d'équilibre ou de déséquilibre de l'action qui se déroule. Ainsi, il est possible d'observer « qu'en un même stimulus sont simultanément présents des stimuli des deux ordres, ceux à la fois de l'objet et de l'outil, dont chacun joue qualitativement et fonctionnellement un rôle différent » (Vygotski, 2014, p. 570). Il est alors nécessaire de distinguer les fonctions respectives de l'outil et du signe.

Vygotski s'emploie à faire la distinction entre outils et signes. Ainsi, dans la situation de volley-ball, il faut que la règle soit appliquée pour qu'un joueur soit momentanément sorti du jeu. Et c'est seulement lorsque cette instrumentation devient pérenne qu'une autre instrumentation peut voir le jour. Mais ce n'est plus à propos de l'artefact réglementaire. En effet, un second artefact est introduit par l'intervenant éducatif. Il s'agit d'un artefact cognitif : la solution stratégique du problème posé. Cette solution est verbalisée et élaborée collectivement. Elle consiste à renvoyer directement la balle sur l'adversaire temporairement « mort ». Dans notre situation de volley-ball de 2 contre (1+1)<sup>3</sup>, les deux outils mis en œuvre par l'intervenant éducatif sont l'artefact réglementaire (la règle spécifique à cette situation) et l'artefact cognitif (la verbalisation de la résolution stratégique du problème posé par cette nouvelle règle). L'usage de ces outils conduit à produire différents signes adressés à différents destinataires : le partenaire, les adversaires, l'intervenant éducatif. Mais en quoi les signes et les outils ont-ils une fonction différente dans le processus de développement ? Vygotski est très clair à ce propos dans sa thèse 13 de la méthode instrumentale en psychologie. « La différence essentielle de l'outil psychologique (le signe) avec l'outil technique réside dans l'orientation de son action

---

3. Cette situation de 2 contre 2 en volley-ball a été baptisée 2 contre (1+1) puisque l'un des protagonistes de l'équipe est « mort ». Le jeu est donc alternativement un 2 contre 1, + 1 joueur qui va toucher le plot.

vers le psychisme, vers le comportement, alors que l'outil technique, qui lui aussi s'insère comme moyen terme entre activité de l'homme et objet extérieur, est orienté vers l'obtention de tel ou tel changement dans l'objet même ; l'outil psychologique ne modifie en rien l'objet ; il est un moyen d'influence sur soi-même (ou sur autrui) – sur le psychisme, sur le comportement, et non pas un moyen d'action sur l'objet. Dans l'acte instrumental se manifeste par conséquent une activité en rapport non avec la chose, mais avec soi-même » (Vygotski, 2014, p. 571). L'essence de la méthode instrumentale réside en la capacité des humains à s'autostimuler ou stimuler les autres en usant de signes. Le signe constitue donc le facteur déterminant de l'acte instrumental en ce qu'il devient une opération intellectuelle. Mais pour qu'un signe remplisse son rôle, il doit montrer sa capacité d'influence sur le psychisme, mais aussi sur le comportement. À plusieurs reprises, au cours du développement de l'activité des protagonistes du 2 contre (1+1) en volley-ball, nous avons relevé les différents signes utilisés : le plot (en lui-même), le signalement vers le partenaire qui oublie de recouvrer sa vie : « *Va toucher !* » ou « *Le plot !* », la position de l'adversaire momentanément « mort » ; et pour l'enseignant, le repérage par les étudiants des oublis de leur adversaire, le renvoi systématique sur l'adversaire mort... Tous ces signes ont la capacité d'influencer le psychisme et par voie de conséquence, le comportement des protagonistes : se rappeler qu'il faut aller toucher le plot, savoir vers quelle partie du terrain renvoyer le ballon, savoir qu'il faut le renvoyer aussi vite que possible (en renvoi direct). « La méthode instrumentale est un mode d'investigation du comportement et de son développement qui s'appuie sur la mise au jour des outils psychologiques utilisés dans le comportement et de la structure des actes instrumentaux qu'ils engendrent » (Vygotski, 2014, p. 574). La genèse instrumentale de Rabardel est totalement complémentaire de la théorie instrumentale de Vygotski.<sup>4</sup> Elle en constitue une mise en application et le repérage des périodes d'instrumentation et d'instrumentalisation permet de mettre un visage sur le développement effectif des apprenants. L'exercice qui consiste à renseigner ces moments caractéristiques et à pointer ce qui permet le passage de l'un à l'autre constitue de notre point de vue une prolongation autant pragmatique qu'esthétique des travaux de Rabardel. Au-delà de la simple technique mobilisée par les pratiquants, il s'agit alors pour l'intervenant éducatif de repérer les signes de la « prise en main » et consécutivement, de la « mise à sa main » du dispositif proposé.

## **Des perspectives de recherches à propos de l'approche instrumentale pour les pratiques physiques sportives et artistiques**

Nous avons considéré précédemment que nos travaux interrogent le processus de genèse instrumentale principalement au travers des signes provoqués dans et par l'activité du sujet. Mais l'approche instrumentale nous amène à considérer plus généralement l'efficacité des dispositifs qui mobilisent des artefacts. La question se

---

4. Pour un autre regard sur le positionnement de l'approche instrumentale vis-à-vis de L. Vygotski, voir le chapitre de A. Sannino et Y. Engeström dans cet ouvrage.

pose de l'opportunité d'associer la double stimulation et l'usage de signes dans les dispositifs d'apprentissage des techniques sportives. À partir des expérimentations que nous avons menées en volley-ball et en rugby, nous constatons que par la mobilisation de signes la modification attendue du comportement corporel s'accompagne en même temps de nouvelles formes d'attention à des configurations de jeu et d'une nouvelle appréhension conceptuelle de la pratique. Nous retrouvons là les résultats des expériences menées par Vygotski et ses collaborateurs (Sakharov & Leontiev) à propos de la double stimulation<sup>5</sup>. « Cette "double stimulation" permet aux sujets préalablement informés du but de l'expérience de construire des concepts nouveaux en s'appuyant à la fois sur les objets matériels et sur les signes. Le processus de la pensée navigue ainsi des objets vers les signes et des signes vers les objets » (Vergnaud, 2000, p. 70). Il s'agit de s'interroger sur les conditions de la mise en œuvre chez les sujets, de deux stimulus<sup>6</sup> qui les engagent dans la gestion de contradictions dont les signes, qui en sont les indicateurs pour l'intervenant, donnent à voir une certaine forme de développement. Dans les expériences de double stimulation « Le sujet passe alors d'une attention immédiate à une attention médiatisée. L'opération interne est ainsi portée en dehors ce qui donne la possibilité de l'étudier objectivement. » (Vygotski, 2014, p. 373). Pour reprendre Sève et Brossard (2014, p. 31), « Vygotski refait par exemple des expériences classiques [...], en "rendant à l'enfant le choix à faire bien difficile et décompose les moments de l'acte volontaire qui révèle ainsi la structure interne", autrement dit "en adjoignant aux stimuli naturels des stimuli artificiels bien choisis, ils reproduisent comme sur un écran les logiques de l'activité instrumentale, ce qui livre la clef du développement culturel." »

## Conclusion

Une conséquence de ces travaux de recherche nous ramène à la question du développement des compétences professionnelles de l'intervenant éducatif. En effet, si la première interrogation concerne le pratiquant, la seconde doit prendre en compte l'intervenant éducatif et le développement de sa capacité à lire l'activité des apprenants. Nous avons évoqué l'identification de signes extérieurs comme indicateurs pouvant favorablement renseigner l'activité déployée par le pratiquant. Dans le cadre de la formation des futurs intervenants éducatifs, toute une problématique de la temporalité de la situation d'apprentissage doit se développer afin qu'ils soient en mesure d'anticiper les causes et les effets provoqués. Ces signes donnés par les apprenants (à leur insu peut-être !) sont en mesure de renseigner l'intervenant sur le processus enclenché. Ils doivent permettre à l'intervenant de décider de l'opportunité de donner du temps au temps en laissant la situation vivre encore un peu ou, au contraire, de considérer qu'elle n'est plus opportune et qu'il convient de la faire évoluer ou de la changer.

---

5. Cf. le chapitre d'A. Sannino et Y. Engeström au sein de cet ouvrage dont le titre est : « Genèse instrumentale et double stimulation » qui revient sur la double stimulation.

6. Un premier – aller toucher le plot en volley-ball ; qualifier les phases de jeu en rugby à 7 – suivi d'un second stimulus – jouer « avec » et jouer « contre » en volley-ball ; identifier l'équilibre ou le déséquilibre dans le rapport de force en rugby à 7.

## Références

- Combarrous, M. (1984). *Les techniques et la technicité*. Paris : Messidor, Éditions sociales, 271 p.
- Éloi, S. (2017). « Genèse instrumentale et activité médiatisante : former à faire des choix en volley-ball. » In S., Éloi, & G., Uhlrich (dir.), *De l'usage des artefacts dans les métiers de l'intervention* (p. 119-138). Toulouse : Octarès, Collection Formation.
- Éloi, S., & Uhlrich, G. (2011). « La démarche technologique en Staps : analyse conceptuelle et mise en perspective pour les sports collectifs. » *eJRIEPS*, 23, 20-45. <https://journals.openedition.org/ejrieps/4540>
- Éloi, S., & Uhlrich, G. (2013). « La mobilisation d'un artefact réglementaire dans le cadre de la formation d'étudiants en STAPS. Une illustration en volley-ball. » *Recherche et formation*, 73, 73-88. <https://journals.openedition.org/rechercheformation/2096>
- Éloi, S., & Uhlrich, G. (2018). « Formation des étudiants en Staps à l'utilisation d'un "logiciel d'observation du rugby à sept" : apprentissages différentiels en formation initiale. » In F., Brière-Guenoun, S., Couchot-Schiex, M.-P., Poggi, & I., Verscheure (dir.), *Les inégalités d'accès aux savoirs se construisent aussi en EPS...* (p. 153-176). Besançon : Presses universitaires de Franche-Comté.
- Félix, Ch., & Vérillon, P. (2017). « Pilotage à distance de l'activité par les dispositifs : dilemmes professionnels, pouvoir d'agir et renormalisation du milieu de travail. » In S., Éloi, & G., Uhlrich (dir.), *De l'usage des artefacts dans les métiers de l'intervention* (p. 9-13). Toulouse : Octarès, Collection Formation.
- Linard, M. (2002). « Conception de dispositifs et changement de paradigme en formation. » *Éducation permanente*, 152, 143-155. <https://edutice.hal.science/edutice-00000275/document>
- Martinand, J.-L. (1994). « La didactique des sciences et de la technologie et la formation des enseignants. » *ASTER*, 19, 61-75. [https://www.persee.fr/doc/aster\\_0297-9373\\_1994\\_num\\_19\\_1\\_1037](https://www.persee.fr/doc/aster_0297-9373_1994_num_19_1_1037)
- Martinand, J.-L. (2018). « Pratiques sociales de référence, et autres concepts... » *Économie et management*, 166, 68-73.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Sève, L. (2008). *Penser avec Marx aujourd'hui, t. II, « L'homme » ?* Paris : La Dispute, 586 p.
- Sève, L., & Brossard, M. (2014) « Présentation. » In L.S., Vygotski, *Histoire du développement des fonctions psychiques supérieures* (p. 7-15). (Traduit fr., Fr. et L. Sève.) Paris : La Dispute.
- Uhlrich, G., & Éloi, S. (2016). « Formation à l'observation de futurs intervenants éducatifs en rugby : quelles conséquences pour leur conception du jeu ? » *Revue des sciences de l'éducation*, 42(2), 123-147. <https://www.erudit.org/fr/revues/rse/2016-v42-n2-rse02880/1038464ar.pdf>

Vergnaud, G. (2000). *Lev Vygotski. Pédagogue et penseur de notre temps*. Paris : Hachette, 2000, 96 p.

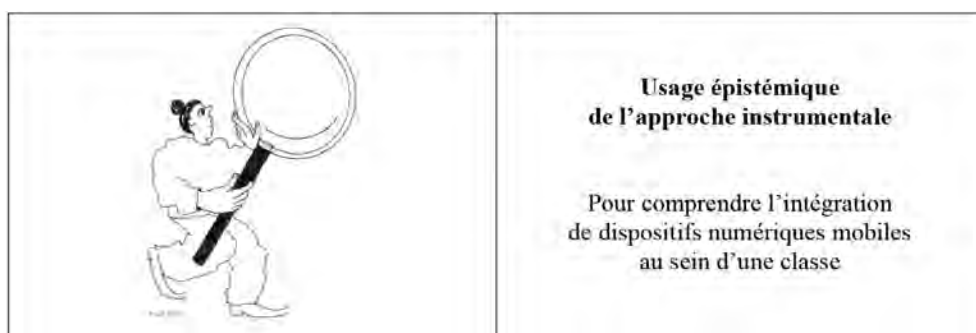
Vygotski, L.S. (2014). *Histoire du développement des fonctions psychiques supérieures*. (Trad. fr., F. Sève.) Paris : La Dispute, 594 p.



## **Chapitre 5**

### **Approche systémique des usages du numérique dans une classe de Seine-Saint-Denis : un écosystème du sujet capable**

**Muriel Prévot-Carpentier, Sandra Nogry  
et Françoise Decortis**



Le programme de recherche « ergonomie orientée enfants » vise à élaborer des concepts et méthodes pour contribuer à la conception de technologies et d'environnement adaptés aux enfants dans les situations quotidiennes ou scolaires (Decortis, 2015). En vue d'étudier l'appropriation des premiers ordinateurs portables conçu pour les enfants dans le cadre du projet One Laptop Per Child (OLPC), le projet PICRI UOPO France (Nogry & Decortis, 2016) a été réalisé en collaboration avec l'association OLPC-France entre 2011 et 2016<sup>1</sup>. Plusieurs études longitudinales ont été conduites dans des écoles de Seine-Saint-Denis afin d'étudier l'usage et l'appropriation d'ordinateurs portables à l'école primaire et de proposer des dispositifs

---

1. Le projet de recherche abordé dans ce chapitre s'inscrit dans un programme bien plus vaste porté par l'association américaine OLPC au niveau international. En 2005, la collaboration entre trois chercheurs du Massachusetts Institute of Technology (MIT), Nicholas Negroponte, Seymour Papert (inventeur du langage de programmation LOGO) et Alan Kays (Decortis, 2015) fait naître un projet qui sera porté par OLPC : penser et concevoir un ordinateur et des applications dédiées spécifiques pour développer les apprentissages des enfants dans les pays émergents en favorisant leur autonomie et leur créativité afin de soutenir leur motivation (Bender, Kane, Cornish, & Donahue, 2012). Le concept phare de diffusion de cet ordinateur, le XO, était celui de grands déploiements à l'échelle de territoires nationaux (Uruguay, etc.). L'organisation était initialement défavorable aux micros déploiements tels que ceux proposés et finalement mis en place par OLPC-France sur l'île de Nosy Komba (Madagascar) (Nogry, 2013, 2015) ou en Île-de-France.

d'accompagnement à l'appropriation, en mobilisant les concepts de l'approche instrumentale (Rabardel, 1995).

Dans le contexte croissant de déploiement des artefacts numériques à l'école, suscitant des critiques parfois radicales (Gouget, 2010), il s'agit ici de présenter une perspective qualitative croisant approche ergologique et approche instrumentale, et se voulant un diagnostic local sur un dispositif instrumenté de pédagogie inversée. Ceci en montrant par un point de vue systémique la complexité et les ambivalences concrètes d'une pratique pédagogique du numérique à l'école élémentaire par des éléments extraits d'une analyse de l'activité située. Dans la lignée des théories de l'activité (Dujarier, Gaudart, Gillet, & Lénéel, 2016), l'approche ergologique est une démarche compréhensive de l'activité qui vise à produire des connaissances par la mise en place de dispositifs mettant les acteurs et chercheurs en dialogue, par leurs savoirs académiques et ceux issus de l'expérience, et en considérant les protagonistes des situations de travail comme les indispensables sujets en première personne de l'activité dont le déploiement des arbitrages propres aux situations sont à favoriser. L'historicisation des milieux de travail et de vie découverts, la compréhension des valeurs qui font moteur pour les sujets c'est-à-dire les éléments qui enracinent leur engagement dans l'activité, sont également centraux dans cette approche à la fois philosophique et anthropologique (Schwartz, 2000).

Définir l'idée d'un écosystème du sujet capable, nous permet d'articuler l'approche ergologique d'Yves Schwartz et l'approche instrumentale de Pierre Rabardel, car il s'agit ici de réunir le plus grand nombre d'acteurs parties prenantes dans une perspective pluri-institutionnelle d'échanges de savoirs hétérogènes (Figure 1) pour la conception de nouveaux dispositifs pour les enfants et de les faire dialoguer à partir de l'activité observée sur la base de leurs savoirs académiques et d'expérience.

L'activité observée, et mise en discussion, constitue la rencontre entre des ressources externes et des ressources internes, « instruments, système d'instruments, compétences, systèmes de valeurs, critères » (Rabardel, 2005, p. 25), dont se saisissent les élèves en tant que « sujet capable », c'est-à-dire sujet qui agit, qui construit, dont les ressources sont « constitutives de [leur] pouvoir d'agir » (p. 12). Selon la conceptualisation de Rabardel, nous utiliserons la notion de « pouvoir d'agir » du sujet comme dépendant de la situation et de ses conditions, en dialectique avec la « capacité d'agir » détenue par le « sujet capable » « dans la temporalité moyenne ou longue » (p. 19-23).

Dans ce chapitre, nous nous intéressons à l'un des micro déploiements soutenus par OLPC-France, ici dans une classe de CE1-CM2 de 21 élèves en Seine-Saint-Denis. Les données recueillies permettent de faire émerger le modèle éducatif et de société promu par l'enseignante avec l'utilisation de l'artefact que constitue l'ordinateur XO<sup>2</sup> dans son projet pédagogique.

Du point de vue de l'analyse de l'activité, dans le dispositif pédagogique instrumenté, le XO constitue un « artefact » (Rabardel, 1995, p. 49) destiné à rendre l'enfant acteur de ses apprentissages. Nous avons documenté la situation de travail

---

2. Le XO est un ordinateur ultra-portable adapté aux enfants conçus par le Massachusetts Institute of Technology dans le cadre du projet OLPC.

d'apprentissage des enfants avec l'usage des XO dans une classe où leur activité est en grande partie déterminée par le contexte de l'institution scolaire, ses contraintes et objectifs pédagogiques et calendaires. L'activité observée constitue la rencontre entre des ressources externes et des ressources internes dont se saisissent les élèves en tant que « sujets capables » dont les ressources sont « constitutives de [leur] pouvoir d'agir » (Rabardel, 2005, p. 12)<sup>3</sup>.

La première partie situera le dispositif pluri institutionnel élaboré pour mettre en dialogue l'ensemble des acteurs et actrices ainsi que le contexte du terrain de recherche avec son projet pédagogique.

La deuxième partie exposera les conditions dans lesquelles sont inscrit les usages du numérique dans la pratique pédagogique de l'enseignante dont nous avons analysé l'activité et les moyens par lesquelles elle soutient la co-activité inter-élèves, ce qui permet un détachement de la dimension technique au profit de la dimension pédagogique.

Dans une dernière partie, nous monterons un écosystème de classe créateur de solidarité où s'entremêle l'activité d'apprentissage, directement souhaitée et productive, et l'activité constructive soutenue par l'authentique volonté de l'enseignante de contribuer au développement d'individus dotés de suffisamment d'instruments pour savoir s'informer, apprendre, construire leurs savoirs, faire des choix et vivre dans le présent ainsi que former des ressources durables pour leur avenir.

## **Élaboration du dispositif de recherche et contexte du terrain**

La politique éducative de diffusion des usages du numérique menée par l'Éducation nationale en France est particulièrement marquée en zone d'éducation prioritaire (ZEP) avec la volonté de diffuser des dispositifs de classe inversée (Lebrun & Lecoq, 2015). Le terrain de recherche proposé par la référente « technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement » (Tice) de l'école était une classe de CE1-CM2 d'une école élémentaire d'application en réseau d'éducation prioritaire (REP), avec 12 élèves de CE1 et 9 élèves de CM2. Ce sont des élèves considérés comme « autonomes » qui ont été choisis au moment de la composition des classes par l'enseignante et la directrice de l'école.

### **Faire évoluer le projet de recherche vers un dispositif ergonomique<sup>4</sup>**

Les modèles couramment mobilisés dans le champ de l'éducation numérique montrent que l'intégration des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement est « un processus long et complexe » (Kadi, Ben Abid-

---

3. Selon la conceptualisation de P. Rabardel, ce chapitre utilisera la notion de « pouvoir d'agir » du sujet comme dépendant de la situation et de ses conditions, en dialectique avec la « capacité d'agir » détenue par le « sujet capable » « dans la temporalité moyenne ou longue » (Rabardel, 2005, p. 19-23).

4. Nous remercions particulièrement A. Bationo-Tillon pour les échanges qui ont soutenu l'écriture de cette partie.

Zarrouk, & Coulibaly, 2019). Ainsi le modèle « ASPID » dont l'acronyme reprend les quatre étapes « Adoption, Substitution, Progrès, Innovation, Détérioration » du processus d'adoption du numérique en éducation (Karsenti, 2013) propose une vision systémique situant centralement l'engagement de l'enseignante et les usages des élèves dans la possibilité d'un fort degré d'intégration. Ce type de modèle réflexif sur les usages du numérique en éducation incite à se positionner à partir de la problématique pédagogique de l'enseignante telle qu'elle s'élabore dans l'activité, avec le « sens personnel » qu'elle a pour le sujet (Leontiev, 1975/1984, p. 161). Afin que la problématisation de la recherche émerge de la confrontation entre les parties prenantes, l'enjeu de ce projet a été de le faire évoluer d'un partenariat axé sur les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement, vers un dispositif ergologique, pluri-institutionnel, une forme de recherche-action. Il s'agissait de ne pas en rester à une production de connaissances sur ou avec les acteurs du projet, pour parvenir à une co-production entre les trois grands types d'acteurs et actrices institutionnels qu'étaient les chercheuses de l'université Paris VIII, les enseignantes de l'Éducation nationale, et la communauté portée par OLPC-France de développeurs *open source* associée qui prêtait le matériel de la classe mobile<sup>5</sup>.

L'élaboration de ce dispositif de mise en dialogue concret des acteurs et actrices du projet a permis de construire des liens solides entre les aspects techniques, les aspects pédagogiques et les aspects de recherche. Ces acteurs sont détenteurs de savoirs hétérogènes de par leurs fonctions très différentes, et ces savoirs sont également doubles, académiques et d'expérience, c'est-à-dire issus de leur activité. Cette conception plurielle de leurs savoirs est un point d'appui pour l'accompagnement de la mise en dialogue sur les données d'activité. Dans son fonctionnement, malgré un temps restreint, le dispositif de recherche a créé les conditions d'un dialogue entre les enseignantes et les développeurs sur la base des analyses ergonomiques de l'activité des élèves et de l'enseignante, réalisées par les chercheuses.

---

5. OLPC France s'est engagé dans cette recherche et dans un dispositif en fournissant le matériel et en travaillant sur la conception d'applications et de supports pour le déploiement dans le cadre scolaire. Au cours de la recherche, l'association a eu un rôle clé dans le dispositif ergologique afin de favoriser le renforcement du sujet capable, en aidant à donner des capacités supplémentaires aux artefacts, contribuant ainsi à la conception d'un environnement « capacitant » pour l'enseignante comme pour les élèves (Barcellini, 2017).

| Education nationale                                                                                                                                                                                                                                   | OLPC                                                                                                                                                                                                                                                            | Université Paris 8                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'inspecteur de circonscription</li> <li>• La référente TICE</li> <li>• La directrice de l'école</li> <li>• Les enseignantes de l'école</li> <li>• L'enseignante du CE1-CM2</li> <li>• Les élèves</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fondation OLPC</li> <li>• Le président d'OLPC France en 2015</li> <li>• Le président d'OLPC France en 2016</li> <li>• Les membres d'OLPC France</li> <li>• Les développeurs de la communauté open source</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La directrice de l'équipe C3U et porteuse du projet PICRI UOPO</li> <li>• La porteuse du projet PICRI UOPO</li> <li>• La chercheuse post doc</li> <li>• L'étudiante de M1</li> </ul> |

Figure 1

Ainsi le croisement de la démarche ergologique, avec sa conception des savoirs à faire dialoguer pour produire des connaissances sur l'activité, et de l'approche instrumentale a permis de constituer la problématique ergonomique à travers une convergence des enjeux des acteurs : il s'agissait d'apporter des éléments pour documenter le numérique comme support apportant des éléments favorables ou non pour la motivation et l'autonomie des élèves afin d'améliorer les apprentissages<sup>6</sup>. En effet, dans un contexte de déploiement croissant des outils numériques au sein de l'Éducation nationale, l'approche technocentrée semble primer. Or, elle les considère essentiellement comme des moyens matériels sans s'attacher à la pertinence d'une approche pédagogique inclusive de leur développement. Aussi, il s'est agi de documenter comment l'usage d'artefacts numériques dans un enseignement s'adaptant aux situations et modes d'usages des élèves accroît leur motivation, apporte une facilitation des apprentissages et un développement de leur pouvoir d'agir.

### Méthodologie de collecte de données

La méthodologie déployée pour collecter les données dans le cadre du projet PICRI UOPO était basée sur la démarche d'analyse ergonomique de l'activité, à travers notamment la réalisation d'observations non participantes filmées et la réalisation de séances d'auto-confrontation afin de favoriser l'expression en première personne.

Les observations dans la classe ont été axées sur les quatre thématiques suivantes :

- la motivation de l'enseignante pour le travail en autonomie ;
- l'usage de cartes heuristiques par les élèves ;
- l'étayage de la zone proximale de développement ;

6. Dans ce troisième et dernier terrain du projet, il s'agissait de travailler sur l'activité d'apprentissage des enfants proprement dite car l'activité des enseignants qui accompagnent ces apprentissages avait été bien explorée dans les terrains de recherche précédents du PICRI UOPO. Il faut souligner la conjonction d'un grand nombre d'éléments extrêmement favorables sur ce terrain et le niveau d'implication exceptionnel de l'ensemble des acteurs.

- les différentes formes de co-activité dans la classe (entre enfants et avec l'enseignante, instrumentées et non instrumentées).

### Un projet pédagogique de classe inversée

Après une année de mise à disposition des ordinateurs XO dans l'école, où des enseignants en avaient proposé une utilisation sporadique sans projet pédagogique défini, la directrice de l'école d'application, en charge par sa fonction de proposer des projets innovants à l'équipe pédagogique, a proposé à une enseignante technophile en début d'année scolaire de mener un projet de classe inversée. L'enseignante a répondu positivement avec enthousiasme et la directrice de l'école verbalise l'intérêt de cette pratique pédagogique de la manière suivante :

- d'abord en termes de positionnement, *« C'est intéressant la classe inversée car cela permet un changement de positionnement de l'enseignant et très intéressant avec des enfants en difficulté. »* ;
- puis du point de vue de l'innovation technique, *« On a raté la télé, il ne faudrait pas rater l'ordinateur. Les enfants utilisent l'ordinateur chez eux, il ne faut pas faire comme si cela n'existait pas. »* ;
- et enfin, elle en souligne l'attractivité, la force de mobilisation de l'attention que constitue l'ordinateur, *« Je sais comme c'est attrayant d'être devant un écran. Ce que je leur demandais en bouquinant, de bosser une question, je ne l'aurais pas forcément obtenu. C'est génial ces capsules vidéos. L'idée est qu'ils produisent eux-mêmes des vidéos, avec des cartes heuristiques, l'idée maîtresse c'est d'arriver à structurer sa pensée. »*.

La pratique pédagogique de la classe inversée consiste en l'inversion du lieu de délivrance du savoir, l'école, avec celui de l'apprentissage, la maison. Elle produit de surcroît une transformation du rapport de l'enseignante à l'élève. Cette pratique pédagogique considérée comme innovante et séduisante, ne requiert pas nécessairement des artefacts numériques, elle est rendue plus aisée par leur usage, avec une classe mobile facilitant la mise en œuvre. La mise à disposition de ressources disponibles sur le site du réseau Canopé, établissement public administratif intervenant dans le domaine du numérique éducatif sous la tutelle du ministère de l'Éducation nationale, apparaît aussi appuyer et faciliter sa mise en œuvre. Il est possible de la représenter sur le tableau suivant.

|               | Présence de l'enseignante                     | Distance avec l'enseignante                                           |                       |
|---------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Enseignement  | La classe est le lieu de délivrance du savoir | La maison est le lieu de réalisation des exercices et de mémorisation | Classe traditionnelle |
| Apprentissage | La maison est le lieu de délivrance du savoir | La classe est le lieu de réalisation des exercices et de mémorisation | Classe inversée       |

**Tableau 1 – Représentation des pratiques pédagogiques de la classe traditionnelle et de la classe inversée, (inspirée de Lebrun & Lecoq, 2015)**

Une spécificité de la classe inversée est son utilisation pédagogique plus importante dans le supérieur, où les étudiants sont déjà autonomes (Nogry, 2020, p. 196). Or, dans la classe observée l'enseignante ne fait pas un pré-requis de l'autonomie des élèves, qu'elle vise à développer tout au long de l'année scolaire. Pratiquement le travail s'engage quand l'enseignante inscrit au tableau noir en rouge les matières à travailler et leur ordre pour chacun des deux niveaux, CE1 d'un côté et CM2 de l'autre. Pour chaque matière, elle décline la ou les tâches à réaliser en écrivant explicitement ce qui est demandé, les moyens de le réaliser (chapitre à lire, fichier texte, audio ou vidéo à ouvrir, questions à se poser) ainsi que les artefacts à utiliser (XO, livre, cahier, carte mentale précédemment réalisée, etc.). Ainsi le savoir qui devrait être délivré à la maison, dans ce qui est prévu par la pratique pédagogique de la classe inversée, est ici acquis durant des temps d'autonomie guidés durant le temps de classe.

De plus, si théoriquement la classe inversée est l'inversion du lieu de délivrance du savoir qui devient le domicile familial de l'enfant et d'exercices qui devient l'école, il s'avère que dans la pratique observée et dans les pratiques axées sur une pédagogie de l'activité (Taurisson & Herviou, 2015), la classe inversée, ouvre la possibilité et devient une inversion du rapport enseignant-élève, au sens où la position de dissymétrie, potentiellement intimidante et inhibitrice pour l'élève, se réduit. Cela se manifeste d'abord pour l'observateur par la liberté de mouvements dans la classe. Les élèves de la classe observée peuvent travailler dans le couloir, se déplacent librement dans la classe, leurs ordinateurs en main, principalement pour coopérer entre eux, mais aussi pour aller voir l'enseignante, pour aller imprimer, pour aller perforer, pour récupérer du matériel (clés USB, casques ou écouteurs, équerre, règle, crayon, mouchoirs). Plus que des marges de manœuvre dans l'activité, il s'agit de l'élaboration d'une posture de confiance favorable à leur pouvoir d'agir et au développement de leurs propres genèses instrumentales, dans l'attention aux valeurs dont ils sont porteurs dans leur activité d'apprentissage.

## **Motiver les élèves par l'usage du numérique**

Dans la préface de son ouvrage sur l'influence sur l'apprentissage de la relation entre les enfants et les ordinateurs, Seymour Papert, l'un des trois chercheurs du Massachusetts Institute of Technology à l'origine du projet porté par OLPC, souligne que « la capacité d'apprentissage » est devenue essentielle dans un monde où « les plus jeunes » n'apprennent plus des techniques qu'ils vont utiliser durant toute leur vie de travail et la plupart des citoyens des pays industrialisés exercent des métiers qui n'existaient pas avant leur naissance (1993, p. vii). Ainsi il est admis que notre époque est celle de transformations dont nous ne pouvons pas envisager l'ampleur et la nature : transformations techniques, sociales, écologiques qui ne peuvent être anticipées et qui nécessiteront que chacun puisse s'adapter aux mutations à l'œuvre. Dans le même temps, nous voyons monter en puissance un idéal d'individu auto-apprenant, qui se développe seul, qui a les compétences pour prendre en charge son propre développement (Carré, Moissan, & Poisson, 2010 ; Negroponte, 2015).

Dans le contexte de la classe de Seine-Saint-Denis, ces deux dimensions de l'adaptabilité et de l'auto-apprentissage sont présentes au côté des principes de l'éducation nouvelle qui promeuvent la mobilisation de l'élève, le fait de le rendre actif et son droit d'expression (Meirieu, 2012) et l'enseignante considère comme premier enjeu, la création de conditions d'apprentissage adaptées.

### **La création de conditions d'apprentissage adaptées**

Créer des conditions d'apprentissage adaptées est un enjeu pour tout enseignant et le rôle de l'enseignant est considéré comme essentiel pour la motivation en contexte scolaire. C'est la façon dont les élèves percevront ces conditions d'apprentissage qui influencera leur motivation (Viau, 1999). En effet, le seul contenu d'une matière ne peut suffire à motiver les élèves, c'est-à-dire que sous le prisme de l'approche instrumentale nous pouvons dire que l'enseignante ne peut se cantonner à penser son « activité productive où se réalisent les capacités de pouvoir à travers l'usage effectif des ressources ». La motivation des élèves dépendra également des « conditions d'apprentissage » que l'enseignante saura créer, c'est-à-dire de « l'activité constructive » de l'enseignante, « par laquelle s'élaborent les capacités de faire et d'agir du sujet » (Rabardel, 2005, p. 20). Cette dimension réflexive sur l'activité constructive et cette dialectique avec l'activité productive est très présente dans les pratiques de l'enseignante de Seine-Saint-Denis, sans être théorisée.

C'est ce souhait de création de conditions d'apprentissage propres à motiver les élèves qui a conduit l'enseignante de la classe observée à s'engager dans le dispositif pluri-institutionnel de production de connaissances mis en place avec l'association OLPC. Ce dispositif renforce encore l'adaptation des ressources et instruments à l'apprentissage des élèves. Ainsi par le dialogue entre les acteurs d'OLPC et ceux de l'université ainsi que de l'Éducation nationale ont été pensés et mis en place :

- un lecteur spécifique qui va référencer automatiquement les différents supports apportés par l'enseignante sur le serveur, avec des vignettes qui apparaissent sur les XO, ce qui facilite l'usage des élèves et favorise leur accès aux ressources pédagogiques nouvellement à disposition ;
- Wikipédia et Kiwix (Wikipedia pour enfants) ont été mis à disposition dans leurs versions complètes sur le serveur afin de pouvoir être utilisés dans connexion car le Wi-Fi n'est pas disponible dans la classe.

De plus, la nature du dispositif, construit à partir de l'implication des multiples acteurs du projet, a permis la mise en œuvre rapide de transformations à partir des observations réalisées sur le terrain. Il s'est agi par exemple :

- de transformations opérationnelles au niveau de la configuration logicielle des ordinateurs XO (passage en mode AZERTY des claviers) ;
- de l'évolution de l'infrastructure technique déployée dans la classe (mise en œuvre d'un serveur de contenu centralisé pour répondre au besoin massif d'utilisation de fichiers vidéos choisis par l'enseignante en fonction de la progression individuelle et collective des apprentissages de ses élèves).

À ces conditions d'apprentissage développées par le dispositif pluri-institutionnel de production de connaissances mis en place avec l'association OLPC s'est

ajouté l'expérience professionnelle de l'enseignante et le dialogue intra-familial qui l'a enrichie. En effet, l'enseignante a dix ans d'expérience professionnelle et exprime que sa pratique pédagogique n'est pas la même qu'au début de sa trajectoire. Elle fait valoir une grande réflexion personnelle et fait référence à des discussions intra-familiales régulières sur ce thème, essentiellement avec son conjoint qui n'était pas considéré comme un bon élève. Elle l'exprime en parlant d'un début de carrière marqué par la rigueur et la volonté que dans sa classe « *tout le monde fasse la même chose en même temps* », de son questionnement sur les élèves en difficulté mis « au fond de la classe » et le fait qu'elle a « changé [ses] façons de faire », en mettant « les élèves en difficulté devant » et en se servant « des enfants qui savaient déjà tout faire pour aider les enfants en difficulté ». L'enseignante affirme « piocher » dans différents modèles pédagogiques, ne se prévaut pas d'une théorie de l'apprentissage mais a produit une réflexion située sur son métier pour répondre aux besoins qu'elle a identifiés chez ses élèves.

### **Donner plus de pouvoir d'agir aux enfants**

En lien avec son histoire personnelle de vie, l'enseignante va plus loin quant à sa motivation pour le travail en autonomie. Attentive à l'interculturalité, elle affirme vouloir promouvoir « *la démocratie* » dans la classe. Cette dimension est fondamentale dans le rapport à l'artefact que constitue l'ordinateur XO. En effet, l'enseignante accepte très bien une perte de pouvoir dans la classe, un amoindrissement du statut qui est assez couramment un des éléments qui font résistance pour l'utilisation de l'informatique en classe, dans une sorte de concurrence machine-enseignant (Rinaudo, 2002), dans le but de donner plus de pouvoir d'agir aux enfants.

Trois types de rapports semblent particulièrement caractéristiques d'un accroissement du pouvoir d'agir des enfants par l'instauration d'une forme de démocratie dans la classe : le rapport à l'autre, le rapport au temps et le rapport à l'espace.

Concernant le rapport à l'autre comme soi-même, il signifie un respect considéré comme dû à l'élève qui refuse d'adopter une posture dissymétrique. L'enseignante l'exprime à travers ses pratiques dans la classe et en disant très simplement « *quand j'étais petite je ne supportais pas qu'on ne me réponde pas.* »

Le rapport au temps est également particulièrement adaptatif dans la classe, l'enseignante transforme les normes de la classe inversée pour qu'elles soient adaptées aux élèves qui pourraient avoir des difficultés à travailler chez eux ou pour lesquels devoir regarder des capsules vidéos à leur domicile pourrait générer des inégalités dans les apprentissages. Ainsi dans la classe, l'enseignante n'applique pas la classe inversée comme préconisé, avec la pratique qui voudrait que la théorie soit travaillée aux domiciles des élèves. Elle propose de reconstituer un temps « domestique » d'apprentissage en classe, avec le visionnage des capsules vidéos en complète autonomie par les élèves. La référente « technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement » en découvrant cette pratique fera remarquer que cette longue durée employée en classe fait ensuite gagner du temps sur les différentes phases de la séquence pédagogique et sur l'évaluation.

Le dernier rapport caractéristique de la volonté d'instaurer le pouvoir d'agir et des rapports démocratiques dans la classe est le rapport à l'espace, dont témoignent des éléments très visibles dans l'espace : la possibilité de changer de pupitre plusieurs fois dans la période, la possibilité de transformer la position d'un pupitre dans l'espace de manière singulière, la possibilité de transformer la disposition de pupitres dans l'espace de manière plus générale, la possibilité de transformer la disposition de l'ensemble des pupitres dans l'espace de la classe, ce qui a été négocié plus de six fois au cours de l'année scolaire et correspond aux évolutions de la dynamique de classe. Le respect de cette dynamique est considéré comme très important par l'enseignante, qui affirme : « *on vote tout le temps, on propose des votes pour tout !* »



**Évolution de la disposition des pupitres  
de février à avril puis mai 2016**

### La co-activité inter-élèves

La notion de « co-activité » est définie comme « se rapprochant de la notion de « co-configuration » (Engeström, 2006), une unité d'analyse qui inclut au minimum deux systèmes d'activité interconnectés et qui comprend les relations continues d'échanges mutuels entre les sujets, leur transformation sur une longue période de temps, les apprentissages mutuels entre les parties. La co-configuration implique ainsi une interdépendance entre les parties qui forment une alliance stratégique » (Decortis, Bationo-Tillon, & Cuvelier, 2016).

La co-activité inter-élèves est centrale dans la pratique pédagogique mise en place par l'enseignante. Ainsi lors d'une séquence pédagogique en histoire, nous voyons trois élèves au sol dans le couloir avec leurs XO, découvrant une leçon sur la Révolution française en visionnant une capsule vidéo sur le XO. La capsule vidéo a été choisie, coupée et montée par l'enseignante au préalable. Dans cet apprentissage entre pairs, régi par des règles de co-activité inter-élèves explicites et implicites (Tableau 2), les élèves s'entraident, commentent, renforcent leur compréhension en expliquant à leurs camarades ce qu'ils comprennent. Non seulement les élèves ont la possibilité de se déplacer dans l'espace et de se déplacer pour coopérer mais ils peuvent aussi travailler dans le couloir s'ils estiment ou si l'enseignante estime qu'il y a trop de bruit dans la classe. L'objectif poursuivi par l'enseignante est de mettre en place toutes les conditions possibles afin de faciliter la co-activité inter-élèves et qu'ils puissent créer les conditions et les moyens d'action pour leur activité constructive.

Dans une autre tâche proposée par l'enseignante, celle de la réalisation de cartes heuristiques, ce sont les élèves qui ont découvert la possibilité de réaliser des cartes heuristiques sur le XO et non l'enseignante, ils disposent de temps, notamment un temps occupationnel récréatif, pour explorer et découvrir les possibilités offertes par les moyens mis à leur disposition. La capacité d'agir conférée par les conditions d'apprentissage dans la classe tend à renforcer le pouvoir d'agir des élèves dans une multitude de situations d'apprentissage.

Dans une séquence pédagogique de grammaire, deux élèves de CM2 coopèrent pour réaliser une carte heuristique du conditionnel présent. L'élève de gauche verbalise : « *tu ouvres la carte et moi j'aurai la leçon, c'est ça ?* », ce que lui confirme celui de droite. L'élève de gauche regarde la capsule vidéo de la leçon du conditionnel présent. L'élève de droite remplit la carte en fonction du dialogue avec l'élève de droite. Un troisième élève participe également en élaborant sa propre carte. En d'autres termes, tout se passe comme si le collectif permettait de construire des ressources qui vont faire évoluer leurs compétences, renforcer la dimension de l'activité constructive.

Les élèves prennent l'habitude d'utiliser des artefacts spécifiques en fonction de chaque binôme ou trinôme de co-activité et élaborent des stratégies spécifiques avec chacun, régulièrement réemployées. Ainsi un autre binôme de la classe a l'habitude de regarder la capsule vidéo en réalisant la carte sur un tableau blanc effaçable à sec puis de la réaliser sur le XO.

L'analyse de l'activité nous a montré que les schèmes d'usage et schèmes d'activité instrumentée n'étaient pas les mêmes pour les élèves et l'enseignante c'est-à-dire qu'un même schème pouvait être schème d'usage chez les élèves et schème d'activité instrumentée chez l'enseignante (Rabardel, 1995). Ainsi les élèves accompagnent l'enseignante par exemple pour ouvrir une application ou pour faire une action sur une application. L'observation nous montre l'enseignante en situation leur demandant de l'instruire sur leur schème d'usage : mais elle ne conserve pas nécessairement ce savoir, ne cherche pas à le mémoriser, et affirme ne pas savoir comment produire les mouvements qu'ils produisent sur cette application. De son point de vue, cela ne fait pas partie du périmètre de sa tâche et elle reste centrée sur son activité de transmission pédagogique. Lorsque c'est nécessaire, elle peut demander à un ou une élève d'expliquer à un autre élève comment il ou elle ouvre une application sur le XO ou transforme son bureau. Elle n'estime pas nécessaire d'être détentrice de cette connaissance.

Cela signifie que l'analyse de l'activité de travail de l'enseignante, dans sa dimension productive, est centrée sur les éléments qu'elle insuffle pour étayer la zone proximale de développement collectivement et individuellement, c'est-à-dire pour sa classe et pour chaque élève, en amont de l'activité et au cours de l'activité, avec en plus des boucles de rétroactions individuelles et collective suite à l'évaluation des élèves.

L'apprentissage émerge de la co-activité au sens où l'enseignante, dans la dimension constructive de son activité, propose à chaque élève de cette classe, une

attention spécifique, réductrice des conflits, et créant un climat favorable à la mise en lien des systèmes d'activité des élèves avec le sien et entre eux.

| Les déterminants de la co-activité inter-élèves dans la classe |                              |                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                | L'explicite                  | L'implicite                                                                                                                                                                                                        |
| Communiquer avec un autre élève                                | Autorisé pour travailler     | Interdit « pour se raconter sa vie »                                                                                                                                                                               |
| Poser une question                                             | Autorisé si l'on a réfléchi  | 1. Je « cherche d'abord dans ma tête »,<br>2. puis avec un camarade,<br>3. puis « je déränge la maîtresse » si les deux premiers niveaux n'ont pas fonctionné.<br>=> une stratégie commune à l'ensemble des élèves |
| Se déplacer dans la classe                                     | Autorisé sans faire de bruit | Interdit s'il s'agit de demander du matériel que l'on a oublié.<br>Autorisé pour coopérer sur le contenu du travail d'apprentissage ou pour communiquer pendant les temps de récompense occupationnelle.           |
| Sortir travailler dans le couloir                              | Interdit                     | Autorisé pour les groupes de co-activité d'élèves les plus autonomes, en demandant à l'enseignante                                                                                                                 |

**Tableau 2 – Déterminants de la co-activité inter-élèves dans la classe mises en évidence par l'analyse de l'activité**

Dans une situation d'apprentissage, ne se constituent pas seulement des connaissances ou même des compétences mais aussi l'intériorisation d'un ensemble de règles et normes qui vont former les déterminants de la co-activité inter-élèves dans la classe en régulant l'attitude des élèves dans le groupe classe, et en favorisant leur capacité à apprendre. C'est en ce sens que doit être comprise la notion ergonomique de déterminant, comme une condition qui se constitue, évolue et est transformée par les sujets dans le processus d'activité.

Nous avons fait l'hypothèse, validée par l'enseignante, que la co-activité entre les élèves lui permet de se concentrer sur les tâches d'enseignement, de transmission de connaissances et de capacités. La co-activité inter-élèves dans laquelle ils élaborent des schèmes socialement partagés s'inscrivent dans un double mouvement : elle participe mais s'appuie également sur un écosystème de classe donnant le statut de sujet capable à l'élève, créant un climat de responsabilisation, favorisant la confiance en soi de l'élève, avec des déterminants lui conférant pleinement à la fois sa capacité d'agir sur le moyen et long terme et son pouvoir d'agir individuellement et collectivement dans le ici et maintenant.

## Le développement d'un écosystème du sujet capable

Le projet OLPC prévoit un ordinateur par enfant et postule une conception individuelle de l'apprentissage, le projet de recherche en Seine-Saint-Denis montre que l'enseignante de la classe de CE1-CM2 conçoit un écosystème spécifique en s'appuyant sur la co-activité inter-élèves. Cet écosystème au sens de Yarosh, Radu, Hunter et Rosenbaum (2011) est celui d'une « écologie sociale globale [qui] doit être mise en place pour que l'enfant puisse vraiment apprendre » (Nogry & Decortis, 2015, p. 296). Cela implique que le dispositif réunisse le plus grand nombre d'acteurs parties prenantes (Figure 1, *supra*) pour le déploiement du XO en classe avec les autres artefacts existants. Ce dialogue sur une période de temps suffisamment long permet d'entrer dans la finesse des choix opérés, de leurs avantages et inconvénients qui peuvent se révéler dans le cours du processus de conception et déploiement au fil du temps.

C'est le sens de l'activité menée dans une perspective ergologique, qui a montré ici la volonté de l'enseignante de voir se développer des sujets capables c'est-à-dire soutenant le développement de leur pensée propre et leur capacité d'élaborer leur propre système de ressources. Ceci pour permettre aux élèves de savoir apprendre dans les situations d'apprentissage auxquelles ils sont confrontés et auxquelles ils auront à se confronter tout au long de leur développement.

Le dispositif pédagogique de la classe inversée tel qu'il est mis en pratique dans cet écosystème de classe spécifique contredit l'approche individuelle d'une machine par enfant massivement promue dans la conception des outils numériques. Nous voyons à l'œuvre une co-activité qui contredit le modèle *one-to-one*, d'un individu apprenant seul face à sa machine. Il s'agit bien de l'élaboration d'une conception dans l'usage qui dédie une place aux processus qui vont se construire dans des temps longs : « la conception se poursuit dans l'usage, à travers les usages comme conception de ceux-ci, mais aussi en retour par un questionnement des objets techniques eux-mêmes. Selon cet autre point de vue, l'usage est également lieu de production de savoir technique, en particulier du savoir relatif aux artefacts en tant qu'instruments » (Rabardel, 1995, p. 26).

L'appropriation des XO et cette part de conception dans l'usage est rendue possible et favorisée par la posture pédagogique anthropocentrée et axée sur une pédagogie du collectif de l'enseignante. L'enseignante et les élèves en entrant en relation les uns avec les autres, élaborent et organisent leur co-activité dans la classe.

## Le renforcement de la centralité de l'évaluation par la proposition du XO comme récompense récréative

L'évaluation est centrale pour la hiérarchie de l'Éducation nationale et les enseignants sont soumis au point d'arrivée de l'évaluation. Ils expliquent qu'ils élaborent toutes leurs séquences pédagogiques en fonction de cela, ce qui peut parfois être considéré comme « paralysant » selon une enseignante en salle des maîtres. La référente « technologies de l'information et de la communication pour l'ensei-

gnement » explique : « *tu construis ta séquence pédagogique en fonction de l'évaluation finale. Tu listes toutes les compétences et les acquis en fin de période et de fin de cycle, ça c'est fait collectivement entre les enseignants de même niveau voire de même cycle car on a des attendus de fin de cycle, on a des « conseils de cycle » où les enseignants se retrouvent et décident de l'intégralité du cycle, d'une ligne de temps sur trois ans de ce qui va être vu.* » Ils ont des jalons concernant la manière dont ils peuvent organiser le cycle, « *les jalons sont posés par les programmes* » et « *on ne les change pas même s'il y a toujours la liberté pédagogique, les enseignants essayent de décrypter et de décliner les attendus. Et ensuite tu construis ton évaluation en fonction de ça, tu tires une évaluation de chaque micro-jalon, et ensuite tu construis tes séquences d'apprentissages en fonction de l'évaluation, donc tout est inversé.* »

Pour l'enseignante, la dimension évaluative prend place en proximité avec les élèves et avec une exigence de mise en œuvre pratique et directe dans l'écosystème de classe qu'elle a élaboré. L'usage du XO prend une place centrale, puisqu'il est l'artefact proposé pour un usage libre sur le temps récréatif afin que les élèves conservent l'évaluation en point de mire. En effet, le temps récréatif ne peut être obtenu que si le travail demandé est réalisé de manière conforme aux normes évaluatives fixées par l'enseignante, conformément au programme détaillé issu du conseil de cycle. De plus, les élèves ne peuvent pas « *rater* » nous dit l'enseignante, puisqu'une nouvelle possibilité de faire le travail leur sera proposée afin de parvenir à réaliser la tâche demandée, donc ils doivent toujours travailler pour réussir. Une fois la stratégie de l'enseignante bien comprise, les élèves savent que réussir tout de suite, en se concentrant et en y consacrant des efforts, c'est pouvoir utiliser immédiatement le XO sur le temps occupationnel récréatif.

De plus, les élèves de cette classe sont choisis parmi les élèves les plus autonomes de l'établissement, ce sont des élèves qui expriment qu'ils se sentent responsables de leur destin scolaire, avec une internalisation très forte des normes de l'institution scolaire et la croyance en une méritocratie qui va leur permettre de dépasser les déterminants sociaux (Laval, Vergen, Clément, & Dreux, p. 192). Ainsi l'auto-confrontation avec deux élèves montrent qu'elles ont parfaitement conscience de l'importance de l'évaluation et de la pression compétitive à laquelle elles sont confrontées : « *si je travaille mal, je peux redoubler ou quelque chose comme ça* » dit un élève de CE1, « *on aura pas un bon travail, je préfère galérer maintenant que plus tard* » dit un élève de CM2. L'enseignante s'avère très exigeante sur l'autonomie et la performance, ce qui renforce la centralité de l'évaluation, et les multiples stratégies élaborées comme conditions de l'apprentissage apparaissent aussi mises en place pour compenser cette pression de l'exigence : elle n'élève jamais la voix, laisse les élèves libres de travailler dans la classe ou dans le couloir, de transformer l'espace, de se déplacer, de coopérer intensément même si cette co-activité inter-élèves lui demande de développer plus de stratégies de régulation.

La pratique de l'enseignante de Seine-Saint-Denis apparaît comme un moyen d'obtenir plus de concentration de l'élève puisqu'il sait qu'il devra réussir pour pouvoir arrêter la tâche d'apprentissage en cours, le temps lui sera donné mais la tâche ne sera pas abandonnée. L'analyse de l'activité montre que les élèves ont compris que bâcler leur tâche d'apprentissage ne leur permet pas de passer à une autre.

Cet écosystème de classe répond ainsi également à la nécessité de renforcer la persévérance dans les processus d'apprentissage.

### **L'outil numérique dans la pratique d'apprentissage : un instrument à l'instar d'autres instruments**

L'enseignante utilise le numérique mais elle met surtout en place tout un écosystème de classe extrêmement spécifique et se vit dans sa classe dans l'hyper-adaptation à chacun. De plus son investissement temporel est très lourd afin de permettre l'usage du numérique, qu'elle voit comme intéressant car très technophile. Ce projet pédagogique spécifiquement présenté pour sa classe lors de cette année scolaire est basé sur le XO comme un artefact faisant partie des artefacts présents dans la classe. En effet, dans l'écosystème de classe composé, le numérique est un instrument à l'instar des autres instruments de l'apprentissage (tableau noir, livres, classeurs, cahiers, etc.) et sert à favoriser la motivation.

La pratique pédagogique analysée remet en cause la conception technocratique qui tend à faire du numérique un instrument principal d'apprentissage. La pratique apparaît très différenciée, singularisée, les élèves se saisissent de leurs ordinateurs lorsqu'ils en ressentent le besoin.

De plus, la co-activité avec d'autres, celle inter-élèves est aussi un des artefacts : s'appuyer sur des solidarités, les créer, les entretenir, va au-delà de la solidarité ordinaire, elle sert au développement conjoint de soi et de l'autre. Cet ordinateur a été conçu pour être utilisé individuellement, dans un apprentissage solitaire. Nous le voyons ressaisit ici dans une classe avec toute la tradition démocratique présente dans l'esprit de l'enseignante qu'elle incarne comme très présente en France, et avec des enfants qui coopèrent à deux, trois ou quatre élèves, voire à trois avec un ou deux ordinateurs.

Désigner le XO comme un artefact suppose que nous le définissons comme un objet matériel conçu pour « produire une classe d'effets, et sa mise en œuvre, dans les conditions prévues par les concepteurs, permet d'actualiser ces effets » (Rabardel, 1995, p. 49). Le premier élément qu'il faut relever concernant l'usage du XO, est que cet ordinateur, n'a pas été conçu en tant qu'artefact pour être utilisé en prenant en compte les déterminants du fonctionnement d'une classe dans une institution comme l'Éducation nationale. L'enfant en tant qu'utilisateur est nécessairement aux prises avec un milieu qui va déterminer son activité (Canguilhem, 1966/1998) ; or, « quelles que soient les possibilités de particularisation des artefacts offertes aux utilisateurs, les artefacts à leur disposition et les modes opératoires préétablis ou prescrits constituent un univers de contraintes et de possibles avec lequel ils doivent composer » (Rabardel, 1995, p. 133). Or, l'enfant en situation scolaire n'est pas seulement un enfant mais un élève. Il y a une mise en tension entre l'artefact que constitue le XO avec ses « modes opératoires préétablis » (p. 133) et son usage par un enfant en milieu scolaire c'est-à-dire dans un univers traversé de normes propres qui diffèrent sur de multiples points de celles du milieu social ordinaire.

Cela a bien fonctionné dans cette classe avec une forte appropriation de cet artefact car son usage n'a pas été imposé. Proposé à certains moments (dictée audio par

exemple), il est surtout saisi selon les besoins par chacun des élèves et il y a rarement usage d'un même logiciel en même temps. Par exemple pour la réalisation d'un exercice d'orthographe sur les homophones grammaticaux, un élève prend son livre de français, un autre le XO pour regarder la vidéo concernant cette notion que l'enseignante avait téléchargée et un troisième utilise également le XO mais pour prendre des informations sur la carte heuristique qu'il a réalisée sur cette notion. Cette possibilité de singularisation des usages sur un même artefact numérique ne correspond pas du tout aux pratiques pédagogiques usuelles où tous les élèves utilisent des supports similaires pour une même séquence d'apprentissage.

### **L'activité constructive favorisée : apprendre à apprendre**

Cet écosystème de classe se base sur l'information et la solidarité, il encourage à développer des solidarités. Ce concept d'« écosystème » concernant la co-activité enseignant-élèves est employé par Sandra Nogry et Françoise Decortis qui soulignent que : « l'activité de l'enfant et de l'adulte s'inscrit dans un contexte donné, dans un écosystème en accord avec les valeurs d'une culture donnée, y compris dans un cadre institutionnel éducatif et son programme » (2015, p. 291). Ce rapport au milieu de travail et de vie, en lien avec le rapport aux normes cité en introduction correspond à ce que nous avons analysé dans cette classe quant à la nécessité de créer, d'agencer le milieu pour que la vie puisse y prendre forme et s'y développer comme souhaité par le sujet enseignant, nous avons pu voir les artefacts et principes les soutenant permettant à la pratique pédagogique d'affirmer son rôle de guide dans ce développement des sujets que sont les élèves.

En effet, la notion d'écosystème du sujet capable dans cette classe apparaît à lier à la notion de démocratie comme forme de vie et à la volonté de l'enseignante de favoriser un développement de l'émancipation des élèves comme sujets. Cette dimension de l'activité de l'enseignante se situe vers le développement de l'activité constructive des élèves c'est-à-dire des capacités d'agir (Rabardel, 2005) au sens de ressources disponibles et remobilisables tout au long de son parcours d'apprentissage d'élève et de son parcours de vie futur.

Ce que montre le dispositif élaboré avec l'ensemble des acteurs c'est que la dimension technique est indispensable mais la dimension pédagogique est incontournable. Une dimension pédagogique du point de vue des gestes professionnels avant d'être celle des contenus. Il y a bien sûr une grande préparation en amont comme l'implication de l'enseignante pour choisir les vidéos en dehors du temps de classe. Mais ce qui intéresse l'ergonomie et qu'elle valorise à travers cette analyse de l'activité, c'est qu'au moment de la séquence apprentissage, dans la co-activité enseignant-élèves, ce qui prime c'est ce que Rabardel a défini comme l'activité constructive (Rabardel, 2005). Ce qui intéresse notre enseignante plus que de faire apprendre le futur antérieur à ses élèves c'est leur faire apprendre à apprendre le futur antérieur. L'objectif de l'écosystème créé est fondamentalement celui du développement de la capacité à savoir apprendre.

En effet, par l'usage du XO, la volonté de l'enseignante est d'entrer dans ce qui est présenté comme une modernité et un atout pour l'enseignement dans les

quartiers populaires. Cependant l'optique technocentrée qui présuppose l'individualité de chacun devant sa machine est subvertie par l'écosystème qu'elle met en place dans sa classe et rend majeur l'appui sur le collectif. Elle ne récusé pas la pression évaluative et affirme même par sa pratique pédagogique une forme d'effacement afin de favoriser une plus grande autonomie chez ses élèves et d'aller vers le modèle de ce que nous définissons comme celui du sujet capable. Mais elle prend appui dans sur des solidarités collectives dont elle crée les conditions d'émergence, qu'elle favorise et qu'elle apprend à ses élèves à construire et à renforcer.

D'un point de vue critique, son attitude pourrait être considérée comme ambivalente à cet égard. Elle veut leur apprendre à apprendre en toute circonstance pour faire d'eux des sujets capables, élèves autonomes, futurs individus performants. En ce sens il y a bien une réinterprétation de la notion d'autonomie comme « la capacité de faire les choix les mieux adaptés à ses intérêts dans un contexte de concurrence » (Laval *et al.*, 2011, p. 208) mais en même temps elle veut instaurer une démocratie dans la classe et prend au pied de la lettre le principe d'égalité démocratique, elle leur apprend à s'appuyer dessus pour solliciter autrui et en faire un allié dans la co-activité, pour que chacun co-construise son développement dans l'activité.

En effet, l'« importance de l'apprentissage à apprendre » correspond à ce sur quoi se basait Nicholas Negroponte (Nogry & Decortis, 2015, p. 278) dans un monde néolibéral où les compétences apparaissent plus importantes que les connaissances, toujours disponibles, qu'il faut simplement savoir chercher et agencer.

Mais cet apprendre à apprendre se base ici également, s'entremêle, s'hybride avec la co-activité inter-élèves, c'est-à-dire avec la construction de solidarités amicales, de stratégies de réussite imbriquées ainsi que cela se manifeste bruyamment avec l'exemple du « check » entre deux élèves à l'issue d'une réponse co-construite lors d'une interrogation collective de l'enseignante sur un tableau de mesures, grâce la réponse trouvée dans le XO. L'analyse des usages réels par les élèves montre bien qu'on est loin de la pureté du modèle *one-to-one* qui irrigue les cinq principes d'OLPC<sup>7</sup> mais bien davantage dans celui de sujets capables au pluriel travaillant ensemble, se nourrissant les uns les autres.

## **Conclusion : œuvrer pour le développement de l'élève comme sujet capable**

Croiser l'approche ergologique et l'approche instrumentale en élaborant un point de vue systémique sur la co-activité de l'enseignante et des élèves de cette classe a permis de comprendre comment le dispositif pédagogique de la classe inversée déployé favorise le pouvoir d'agir des élèves. Il s'y élabore un écosystème spécifique, que nous pourrions caractériser d'informationnel et solidaire, d'élaboration de ressources internes et externes pour œuvrer à faire des élèves des sujets capables.

---

7. Voir ces principes sur : <https://olpc-france.org/guide-deploiement/olpc-guide-deploiement.html> (consulté le 08.09.2025).

En effet, l'étude des usages du numérique dans cette classe de CE1-CM2 de Seine-Saint-Denis pour laquelle des ordinateurs XO sont mis à disposition par la communauté de développeurs open source OLPC France permet d'analyser comment se constitue le rapport au développement dans la co-activité enseignante-élèves et inter-élèves.

L'objectif de l'enseignante est de doter ces enfants d'une capacité à explorer les différents artefacts, numériques ou non numériques, qui sont mis à disposition pour constituer leur propre savoir sur l'ensemble des disciplines programmées pour leur niveau scolaire. Cet objectif se double d'une exigence constante d'autonomie et de performance. Avec un point de vue situé sur une pédagogie qui se veut adaptée au monde contemporain, nous considérons que cette enseignante donne à voir comment s'élabore un compromis quotidien, et sans cesse réadapté, afin d'accompagner les enfants dans l'élaboration de leurs propres compromis opératoires : des compromis à même de leur permettre de vivre les nouvelles formes de l'activité auxquelles ils sont et seront confrontés. L'enseignante s'avère très exigeante sur l'autonomie et la performance, et élabore également de multiples stratégies pour compenser la pression de l'évaluation.

Le travail de l'enseignante se donne alors à voir comme la constitution d'un écosystème spécifique à la classe pour accompagner l'élaboration par les élèves d'un système de ressources les rendant autonomes dans leurs apprentissages. L'ensemble des déterminants, normes et règles intériorisées, de la co-activité enseignante-élèves et de la co-activité inter-élèves, deviennent des éléments qui font conditions pour l'écosystème d'activité du sujet capable. Un sujet qui est la fois en capacité d'agir et qui en a effectivement le pouvoir dans la situation analysée, mais jamais seul. Les déterminants dont l'enseignante favorise l'émergence sont ceux qui permettent de constituer un écosystème de classe propice au développement des élèves comme « sujets d'activité productive » et « sujets d'activité constructive », c'est-à-dire « sujets en développement » et « sujets de leur développement », reprenant ainsi dans sa pratique la dialectique de sujets capables « gouvernés par l'agir » (Rabardel, 2005, p. 12).

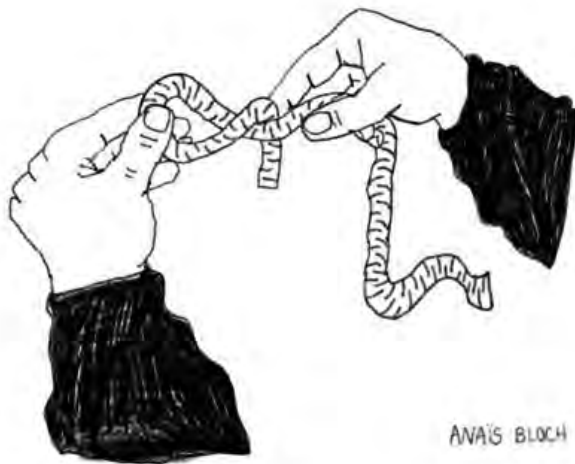
## Références

- Barcellini, F. (2017). « Intervention ergonomique capacitante : bilan des connaissances actuelles et perspectives de développement. » *@ctivités*, 14(2). <https://journals.openedition.org/activites/3041>
- Bender, W., Kane, C., Cornish, J. & Donahue, N. (2012). *Learning to change the world. The social impact of one laptop per child*. New York (NY): Palgrave Macmillan. 329 p.
- Carré, P., Moissan, A., & Poisson, D. (2010). *L'autoformation. Perspectives de recherche*. Paris : Presses universitaires de France, 364 p.
- Decortis, F. (2015). « Un modèle de l'activité comme « objet intermédiaire pivot » pour concevoir. » In F., Decortis (dir.), *L'ergonomie orientée enfants : concevoir pour le développement* (p. 85-108). Paris : Presses universitaires de France.

- Decortis, F., Bationo-Tillon, A. & Cuvelier, L. (2016). « Penser et concevoir pour le développement du sujet tout au long de la vie : de l'enfant dans sa vie quotidienne à l'adulte en situation de travail. » *@ctivités*, 13(2). <https://journals.openedition.org/activites/2909>
- Engeström, Y. (2006). "Development, movement and agency: Breaking away into mycorrhizae activities." In K., Yamazumi (ed.), *Building activity theory in practice: Toward the next generation* (p. 1-43). Osaka (Japan): Center for Human Activity Theory, Kansai University (CHAT Technical Reports 1).
- Nogry, S., & Decortis, F. (2015). « OLPC, un ordinateur par enfant, mythe et réalités. » In F., Decortis (dir.), *L'ergonomie orientée enfants : concevoir pour le développement* (p. 277-297). Paris : Presses universitaires de France.
- Dujarier, M.-A., Gaudart, C., Gillet, A. & Lénel, P. (2016). *L'activité en théories. Regards croisés sur le travail*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine, 256 p.
- Gouget, F. (2010). « L'école à l'époque de son reconditionnement technologique. » *Bulletin critique des sciences, des technologies et de la société industrielle*, 10, 19-50.
- Kadi, M., Ben Abid-Zarrouk, S. & Coulibaly, B. (2019). « Intégration des TIC et innovation pédagogique : le cas particulier des écoles de Mulhouse. » *Spirale – Revue de recherches en éducation*, 1(63), 139-155.
- Karsenti, Th. (2013). « Le modèle ASPID : modéliser le processus d'adoption et d'intégration pédagogique des technologies en contexte éducatif. » *Formation et profession*, 21(1), 74-75. <https://formation-profession.org/fr/chroniques/live/17>
- Laval, C., Vergen, F., Clément, P., & Dreux, G. (2011). *La nouvelle école capitaliste*. Paris : La Découverte, 274 p.
- Lebrun, M., & Lecoq, J. (2015). *Classes inversées. Enseigner et apprendre à l'endroit*. Poitiers : Canopé éditions, 128 p.
- Leontiev, A.N. (1975/1984). *Activité, Conscience, Personnalité*. Moscou (URSS) : Éditions du Progrès, 367 p.
- Meirieu, Ph. (2012). *L'Éducation Nouvelle : carrefour de malentendus... et creuset de la tension fondatrice de l'entreprise éducative*. [https://www.meirieu.com/ARTICLES/educ\\_nouv\\_malentendus.pdf](https://www.meirieu.com/ARTICLES/educ_nouv_malentendus.pdf)
- Negroponte, N. (2015). « Apprendre à apprendre dans un monde entièrement connecté. » *Cités*, 3(63), 119-132.
- Nogry, S. (2013). *Projet OLPC : Usages des XO à Nosy Komba 4 ans après leur déploiement*. Rapport de recherche. Université Paris VIII – Université Cergy-Pontoise.
- Nogry, S. (2020). *Des objets pour apprendre. Articulation entre dynamiques d'appropriation en situation d'apprentissage et développement* [Habilitation à diriger des recherches.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis. <https://hal.science/tel-03419822/file/HDR-Sandra-Nogry-Vfinale.pdf>
- Nogry, S. (2015). *Projet OLPC à Nosy Komba : Rapport intermédiaire suite aux observations réalisées en juillet 2014*. Rapport de recherche. Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis / Université Cergy-Pontoise.

- Papert, S. (1993). *The children's machine. Rethinking school in the age of computer*. New York (NY): Basic Books, 256 p.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (2005). « Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. » In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 11-26). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Rinaudo, J.-L. (2002). *Des souris et des maîtres. Rapport à l'informatique des enseignants*, Paris : L'Harmattan, 31 p.
- Schwartz, Y. (2000). *Le paradigme ergologique ou un métier de Philosophe*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine, 800 p.
- Taurisson, A., & Herviou, C. (2015). *Pédagogie de l'activité : pour une nouvelle classe inversée*. Paris : ESF, 192 p.
- Viau R. (1999). *La motivation en contexte scolaire*. Louvain-la-Neuve (Belgique) : De Boeck, 221 p.
- Yarosh, S., Radu, I., Hunter, S., & Rosenbaum, E. (2011). "Examining Values: An Analysis of Nine Years of IDC Research." *Proceedings of the IDC 2011 Conference*, June 20-23, Ann Arbor, USA.

## ***Hybridations***





# **Chapitre 6**

## **Genèse instrumentale et Double stimulation : regards vygotskiens complémentaires sur l'apprentissage et le développement humain<sup>1</sup>**

**Annalisa Sannino et Yrjö Engeström**



### **Introduction : le problème de la compétence et de la volonté**

Au sens de Lev Vygotski, l'apprentissage et le développement impliquent la formation de compétences et de connaissances, d'une part, et de volonté et d'action, d'autre part. Ces deux domaines de l'apprentissage et du développement peuvent être appelés le domaine de la cognition et le domaine de la conation. Dans la recherche et les ouvrages spécialisés, ces deux domaines ont été largement dissociés. Dans les années 1990, la psychologie de l'éducation a tenté d'intégrer les compétences et la volonté (par exemple, McCombs & Marzano, 1990), mais ces initiatives n'ont pas débouché sur un programme de recherche durable.

Dans la tradition de la théorie historico-culturelle de l'activité, la formation des compétences et des connaissances a été principalement analysée en termes de médiation par les artefacts. Les recherches relatives à la thématique de la médiation se concentrent principalement sur la manière dont les artefacts culturels, y compris la langue, facilitent et améliorent l'apprentissage, la résolution de problèmes et d'autres types de processus cognitifs. L'état de l'art de la notion vygotskienne de médiation (par exemple, Wertsch, 2007 ; van der Veer, 2008) ignorent généralement la théorie de la genèse instrumentale (GI). Nous soutenons que la théorie de la genèse

---

1. Ce chapitre a été traduit de l'anglais au français par Y. Lémonie.

instrumentale de Pierre Rabardel contribue de manière originale et créative à la perspective vygotkienne sur la médiation et l'élargit (Rabardel, 1995 ; Verillon & Rabardel, 1995 ; Rabardel, 2001).

Dans les études s'inscrivant dans la théorie historico-culturelle de l'activité, la formation de la volonté et de l'agentivité est de plus en plus analysée en termes de double stimulation. Initialement, cette perspective a été mise en avant par Vygotski, de manière très convaincante dans un texte relativement peu connu sur le contrôle de soi (Vygotski, 1931/1997). Annalisa Sannino (2015) a reconstruit cette perspective et l'a développée en une théorie, un modèle conceptuel et un programme de recherche empirique de l'agentivité transformatrice par double stimulation (ATDS) ; (Sannino, 2015, 2020, 2022).

Ces deux perspectives, la genèse instrumentale et l'agentivité transformatrice par double stimulation, gagneraient beaucoup à être réunies. Elles peuvent se renforcer mutuellement et devenir des ressources plus fonctionnelles pour répondre aux défis actuels de l'apprentissage et du développement des activités humaines. L'objectif de ce chapitre est d'ouvrir un dialogue entre ces deux perspectives. Ce dialogue peut déboucher sur de nouvelles façons de considérer les compétences et la volonté comme des aspects dialectiquement imbriqués de l'apprentissage et du développement humain.

## **L'originalité et la puissance de la genèse instrumentale**

La théorie de la genèse instrumentale présente trois facettes particulièrement originales et puissantes. Tout d'abord, la genèse instrumentale va au-delà de la mise en évidence du rôle médiateur des artefacts. Rabardel (2001) a bien montré que l'artefact – par exemple une machine – et les schèmes qui guident le praticien dans son utilisation doivent être considérés ensemble, comme un « ensemble instrumental » et « une entité fonctionnelle mixte ».

[...] l'instrument fonctionnel n'est pas seulement la machine ou des parties de la machine. Il est constitué d'un mélange d'artefact et de schèmes qui, ensemble, forment le tout instrumental fonctionnel. C'est l'association ou le couplage des composants artefactuels et des composants schématiques qui constitue l'instrument en tant qu'entité fonctionnelle mixte et permet au sujet d'agir sur les objets de l'activité pour atteindre les buts qu'il se fixe. (Rabardel, 2001, p. 20)

Ce point a été approfondi par Rabardel et Béguin (2005).

[...] l'instrument ne se réduit pas à l'artefact, à l'objet technique ou à la machine, selon la terminologie employée. L'instrument peut être défini comme une entité mixte, née à la fois du sujet et de l'objet (au sens philosophique du terme) : l'instrument est une entité composite constituée d'une composante artefact (un artefact, la fraction d'un artefact ou un ensemble d'artefacts) et d'une composante schème (un ou plusieurs schèmes d'utilisation, souvent liés à des schèmes d'action plus généraux). (2005, p. 442)

La deuxième facette originale de la théorie est qu'elle est déterminée à aller au-delà de l'intériorisation d'instruments donnés. Les praticiens développent et conçoivent toujours leurs propres variations des instruments donnés, souvent par le biais de modifications graduelles, parfois par des déviations et des innovations radicales.

Ce développement de l'usage, ce prolongement de la conception au sein de l'activité, doit, à notre avis, être considéré comme une caractéristique intrinsèque de l'activité humaine. L'existence d'une genèse instrumentale n'est pas d'abord le résultat d'une conception insuffisamment élaborée, mais l'expression de la part de conception qui est de toute façon réalisée par l'utilisateur.

La conception d'instruments est une activité répartie entre les concepteurs et les utilisateurs. La tâche des concepteurs consiste à élaborer une proposition instrumentale sous la forme d'artefacts et de modes opérationnels anticipés. Les utilisateurs s'approprient (partiellement, totalement ou pas du tout) cette proposition pour développer leurs propres instruments, en fonction de leurs caractéristiques et de leurs besoins. (Rabardel, 2001, p. 24)

Le troisième aspect important de la genèse instrumentale est l'aspiration à aller au-delà des instruments singuliers ou individuels, vers des systèmes d'instruments utilisés collectivement.

Les instruments ne sont pas isolés. Nous le savons tous intuitivement par expérience. Par exemple, la rédaction de ce texte implique que ses auteurs utilisent une gamme d'instruments. Ils ont été mobilisés au cours de l'action en fonction des objectifs opérationnels et des besoins à des moments donnés. En l'occurrence, la logique de notre activité concrète et spécifique située a organisé les relations de complémentarité fonctionnelle entre les instruments et les séquences temporelles de leur utilisation successive ou concomitante. (Rabardel & Bourmaud, 2003, p. 678)

Les systèmes d'instruments de différentes communautés de travail, qui jusqu'à présent n'étaient pas interdépendants, se confrontent en raison de la nécessité de travailler et de retravailler le même matériau. Dans certains cas, cette confrontation peut prendre la forme d'une collision... (Rabardel & Bourmaud, 2003, p. 687)

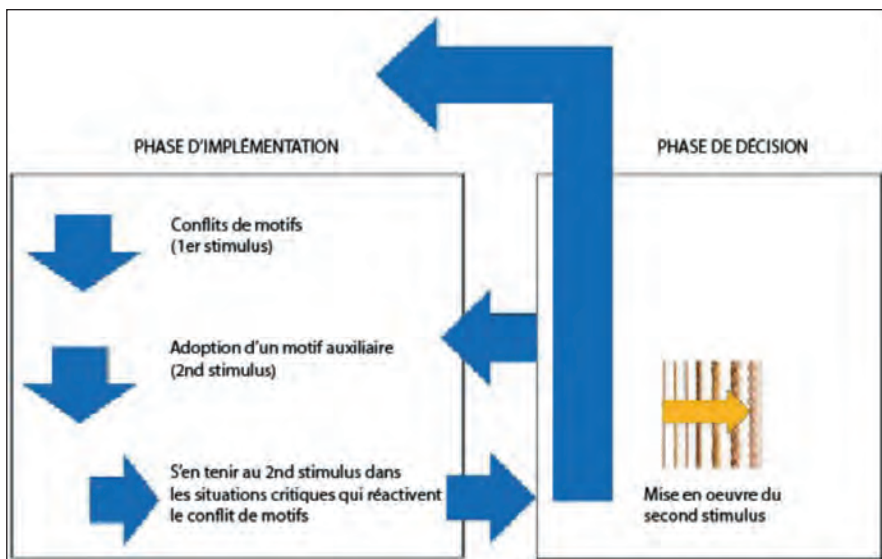
## **L'originalité et la puissance de la double stimulation**

La théorie de l'agentivité transformatrice par double stimulation présente également trois facettes particulièrement originales et puissantes. Tout d'abord, l'ATDS ne se contente pas de souligner l'importance de la motivation.

Avec leur modèle du Rubicon, Heinz Heckhausen et Peter M. Gollwitzer (1987) ont établi une distinction importante entre les phases motivationnelles et volitives de l'action. La métaphore du Rubicon fait référence à un événement historique marquant, à savoir la décision de César de faire franchir à ses légions le Rubicon, dans le nord de l'Italie, violant ainsi l'intégrité de l'Empire romain et déclenchant une guerre civile. Utilisé comme métaphore, le franchissement du Rubicon signifie que l'on prend une décision qui a des conséquences irrévocables. Une personne peut avoir une forte motivation pour arrêter une dépendance, mais l'envie de continuer est plus forte. Il n'y a donc pas d'action volontaire décisive : le Rubicon n'est jamais franchi.

L'agentivité transformatrice par double stimulation montre qu'un moyen de franchir le Rubicon, de sortir d'un conflit paralysant de motifs (premier stimulus), est d'adopter ou de construire un artefact – un second stimulus – qui est investi de sens et utilisé comme une « ancre de déformation » (Sannino, 2022) avec laquelle on

peut se tirer vers l'avant et transformer la situation. Un modèle général du processus d'agentivité transformatrice par double stimulation est présenté dans la figure 1.



**Figure 1 – Le processus d’émergence de l’agentivité transformatrice par la double stimulation (Sannino, 2020, p. 169)**

Dans l’expérience classique d’attente décrite par Vygotski (1987), le second stimulus était une horloge. Dans les transformations de la vie et du travail, le second stimulus peut être plus complexe, comme un modèle conceptuel graphique par exemple (Vänninen, Querol, & Engeström, 2021). Dans son récit autobiographique, James Bowen (2012) décrit comment il a pu surmonter son addiction avec l’aide d’un chat des rues nommé Bob. Le chat a servi de second stimulus durable qui a aidé Bowen à avancer pas à pas.

La deuxième facette importante de l’agentivité transformatrice par double stimulation est qu’elle va au-delà de la médiation instrumentale. L’artefact n’est pas utilisé comme un instrument pour façonner un objet extérieur, mais comme un moyen d’engendrer et de contrôler volontairement sa propre action. Le second stimulus devient littéralement une partie intégrante de l’action volontaire et active. Pour ce faire, l’artefact doit devenir un signe porteur de sens, typiquement une perspective de changement possible.

Le troisième aspect important de l’agentivité transformatrice par double stimulation est qu’elle va au-delà des artefacts singuliers ou des deuxièmes stimuli singuliers. Vygotski (1997) a souligné que la double stimulation peut parfois être un processus long. Vaincre une dépendance ou transformer l’ensemble du système d’activité d’un lieu de travail au moyen de la double stimulation peut nécessiter plusieurs secondes stimulations successives et des cycles de double stimulation, comme le montre la Figure 1 (*supra*). Outre le rôle décisif de Bob le chat, le récit de Bowen (2012) souligne l’importance de sa guitare et du magazine *Big Issue* que Bowen ven-

dait dans la rue. Et le modèle critique discuté par Vänninen, Querol et Engeström (2021) était en fait l’aboutissement d’une série de modèles produits et utilisés par les praticiens.

**Examiner les artefacts en action  
à travers les deux optiques théoriques**

Pour permettre un véritable dialogue entre la genèse instrumentale et l’agentivité transformatrice par double stimulation, nous devons examiner des cas concrets à travers les deux lentilles théoriques complémentaires. À cette fin, nous examinerons quatre artefacts en action, tirés d’études menées par nous-mêmes et nos collègues. Ces quatre artefacts, tels qu’ils sont représentés dans la Figure 2, sont une tasse de café, une ceinture de triche, un sac poubelle et une feuille de calcul.

|                                                                                 |                                              | Une tasse à<br>café | Une<br>ceinture de<br>triche | Un sac<br>poubelle | Une feuille<br>de calcul |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|
| <b>Genèse<br/>instrumentale<br/>(GI)</b>                                        | *Au-delà<br>des artefacts                    |                     |                              |                    |                          |
|                                                                                 | *Au-delà de<br>l’internalisation             |                     |                              |                    |                          |
|                                                                                 | *Au-delà<br>d’instruments<br>singuliers      |                     |                              |                    |                          |
| <b>Agentivité<br/>transformatrice<br/>par double<br/>stimulation<br/>(ATDS)</b> | *Au-delà<br>de la motivation                 |                     |                              |                    |                          |
|                                                                                 | *Au-delà<br>de la médiation<br>instrumentale |                     |                              |                    |                          |
|                                                                                 | *Au-delà de<br>stimuli singuliers            |                     |                              |                    |                          |

**Figure 2 – Grille d’examen de quatre artefacts en action  
à travers les deux optiques théoriques**

**Une tasse de café**

Comme nous l’avons mentionné plus haut, Vygotski a décrit une expérience d’attente comme un exemple paradigmatique de double stimulation pour l’action volitive – ou pour l’action transformatrice, comme nous l’appellerions. Cependant, Vygotski n’a jamais réalisé cette expérience. Il a en fait raconté sa nouvelle interprétation théorique d’une expérience dont il avait entendu parler par Kurt Lewin – une expérience qui a en fait été menée par Tamara Dembo pour étudier un problème différent (Sannino & Engeström, 2023).

Il y a une dizaine d’années, Sannino a mené l’expérience décrite par Vygotski, à la fois avec des sujets individuels et avec des groupes de trois à quatre sujets (Sannino & Laitinen, 2015 ; Sannino, 2016). Le conflit de motifs dans l’expérience

consistait à demander aux sujets d'attendre le scientifique dans une pièce – mais ce dernier n'est jamais revenu. Le sujet était donc confronté à des motifs contradictoires : rester (et se conformer à la procédure convenue) ou partir (et poursuivre ses propres tâches). Les sujets ont été enregistrés sur vidéo pendant qu'ils attendaient et luttait contre le conflit. Une fois la situation terminée, l'enregistrement vidéo leur a été montré et ils ont été interrogés. Si un sujet ne souhaitait pas donner l'autorisation d'utiliser les données, l'enregistrement était détruit.

Dans la description de l'expérience d'attente de Vygotski, le second stimulus clé était une horloge accrochée au mur. Le sujet regardait l'horloge et décidait de quitter la pièce lorsque les aiguilles de l'horloge se trouvaient dans une certaine position (par exemple à deux heures). Dans les expériences de Sannino, plusieurs artefacts différents ont été utilisés comme second stimulus. L'un d'entre eux, le plus important, était une tasse de café. Un sujet tenait une tasse de café dans sa main, la regardait et décidait de quitter la pièce lorsqu'il l'aurait terminée. En effet, l'action volontaire était rapidement entreprise lorsque la tasse était vide.

La photographie 1a montre un sujet buvant une tasse de café dans la salle d'expérimentation. Le texte joint à la figure est un extrait de l'entretien de rappel stimulé du sujet, à partir du moment où elle a vu sa propre action de boire le café : « *J'ai bu cette tasse de café, vous voyez, alors j'ai pensé que j'allais attendre de l'avoir terminée.* » La photographie 1b montre le sujet quittant la pièce immédiatement après avoir fini sa boisson.

**1a. « J'ai bu une tasse de café, vous voyez, alors je me suis dit que j'allais attendre d'avoir fini » (extrait de l'entretien de rappel stimulé)**

**1b. À la fin du café, elle est partie immédiatement.**



**Photographies 1a et 1b – Le sujet apparaît dans la vidéo alors qu'il termine la dernière gorgée de son café (1a) et qu'il quitte la pièce (1b)**

En examinant la tasse de café du point de vue de la genèse instrumentale, nous pouvons tout d'abord noter que la transformation de la tasse en instrument fonc-

tionnel n'est pas aussi simple qu'il n'y paraît. Les bébés peuvent commencer à apprendre le schéma de base pour boire dans une tasse à partir de l'âge de six mois environ. Mais le défi de l'apprentissage peut être redoutable, et l'Internet offre un répertoire abondant d'instructions pour les parents, comme *The Ultimate Guide to Cup Drinking* (<https://feedinglittles.com/the-ultimate-guide-to-cup-drinking/>).

Deuxièmement, même un artefact aussi simple qu'une tasse est modelé de manière créative lorsqu'il est transformé en instrument. Chacun d'entre nous a sa propre façon de manipuler la tasse lorsqu'il boit. Parfois, nous modifions la tasse de manière assez matérielle – par exemple, si la tasse est trop chaude, nous pouvons prendre une serviette en papier et l'enrouler autour de la tasse pour la rendre plus pratique et plus sûre à manipuler. Troisièmement, dans notre tableau, une tasse de café s'intègre progressivement dans un système d'instruments connexes, tels qu'une cafetière, des assiettes, des cuillères, du sucre, du lait, etc. Nous appelons communément ce système un service de café.

Nous avons déjà examiné la tasse de café du point de vue de la théorie de l'agentivité transformatrice par double stimulation, en soulignant que dans l'expérience d'attente de Sannino, cet artefact a servi de second stimulus efficace qui a permis au sujet de sortir du conflit de motifs et de quitter la pièce. Nous pouvons ajouter que, bien que dans l'expérience le sujet n'ait pas eu besoin d'utiliser d'autres artefacts comme second stimulus, il aurait pu arriver qu'au lieu de partir la personne continue à hésiter – et éventuellement qu'elle s'engage dans un autre cycle de double stimulation, peut-être en utilisant une horloge ou une montre-bracelet comme second stimulus supplémentaire.

Le tableau 1 résume notre analyse de la tasse de café en tant qu'artefact en action.

| Genèse instrumentale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Double stimulation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>1. <b>Au-delà des artefacts</b> – Les schèmes pour boire avec une tasse sont appris dans l'enfance à partir de six mois.</div> <div>2. <b>Au-delà de l'internalisation</b> – Les modifications de la tasse sont réalisées lorsque nécessaire. Par exemple, si la tasse est trop chaude, il est possible d'enrouler une serviette autour.</div> <div>3. <b>Au-delà d'instruments singuliers</b> – On apprend probablement progressivement qu'une tasse à café s'inscrit dans un ensemble : le service à café : cafetière, assiettes, petites cuillères, sucre, lait, etc.</div> | <div>1. <b>Au-delà de la motivation</b> – Dans l'expérience d'attente, faisant face à un conflit entre les motifs de rester et de quitter la pièce (1<sup>er</sup> stimulus), un sujet décide de partir après avoir fini sa tasse de café.</div> <div>2. <b>Au-delà de la médiation instrumentale</b> – Quand la tasse est finie, elle quitte immédiatement la pièce. La tasse de café sert de second stimulus efficace permettant une action agentive volitionnelle</div> <div>3. <b>Au-delà de stimuli singuliers</b> – Si la tasse de café n'avait pas fonctionné, elle aurait pu prendre l'horloge comme le second stimulus suivant.</div> |

**Tableau 1 – Une tasse de café en action, examinée à travers les lentilles de la genèse instrumentale et de l'agentivité transformatrice par double stimulation**

### Une ceinture de triche

Nous avons demandé à une classe nombreuse d'étudiants d'un programme de formation d'enseignants dans une université italienne de décrire leurs expériences de tricherie aux examens. La plupart d'entre eux ont décrit leurs efforts de tricherie lors de la préparation de l'examen national final du lycée. Ils ont décrit l'examen comme une surcharge excessive de mémorisation, une tâche pratiquement impossible. Cela a généré un grave conflit entre le motif de rester honnête mais de risquer d'échouer à l'examen, et le motif de réussir l'examen mais d'être malhonnête (Engeström, 2006 ; Sannino, 2023).

Les élèves ont décrit comment ils préparaient une technique de tricherie particulièrement populaire et élaborée, à savoir la ceinture de tricherie. La ceinture de triche est une ceinture textile fabriquée à la main qui se place sous le pull ou la veste. Elle comporte un grand nombre de petites poches ou de fentes dans lesquelles sont placées des fiches de triche soigneusement préparées – de petits morceaux de papier pliés en accordéon – (cf. Photographie 2). Ces fiches contiennent des informations essentielles qui permettraient à l'étudiant de répondre de manière compétente aux questions attendues lors de l'examen.



Photographie 2

La ceinture de triche a servi de second stimulus puissant qui a permis aux étudiants de sortir du conflit des motivations. De nombreux élèves ont commencé à considérer leur préparation à la triche comme une action juste contre un examen injuste et oppressif. Plus important encore, pour beaucoup d'entre eux, la préparation des fiches de triche et de la ceinture s'est avérée une méthode d'étude si efficace qu'ils n'ont finalement pas eu besoin d'utiliser les fiches de triche lors de l'examen. Le Tableau 2 (*infra*) résume notre analyse de la ceinture de triche en tant qu'artefact en action.

Du point de vue de la genèse instrumentale, la caractéristique la plus marquante de la ceinture de triche est qu'elle est construite par l'utilisateur, souvent avec l'aide de ses parents et amis. Bien qu'un modèle général de ceinture soit hérité des autres,

chaque utilisateur crée sa propre version, en fonction de ses préoccupations spécifiques concernant l'examen. Au cours du processus de construction, l'utilisateur crée et s'approprie des schèmes qui transforment l'artefact en instrument : comment le cacher aux enseignants, comment trouver des fiches de triche spécifiques, etc. La ceinture elle-même est en fait un système miniature d'instruments, chaque fiche de triche remplissant une fonction spécifique et fonctionnant comme un instrument à part entière.

Du point de vue de l'agentivité transformatrice par double stimulation, il est important de noter la dimension éthique de l'acte de tricherie. Le conflit de motifs est un dilemme moral qui oblige l'étudiant à reconsidérer ce qui est bien et ce qui est mal. Pour de nombreux étudiants, l'adoption de la fiche de triche comme second stimulus signifie que l'examen est perçu sous un nouveau jour, comme quelque chose d'injuste et de déraisonnable. Les actes de tricherie ont ainsi acquis une nouvelle signification en tant qu'autodéfense justifiable. Il est intéressant de noter que certaines des personnes interrogées ont déclaré avoir utilisé l'idée des « fiches de triche » comme un moyen efficace de cristalliser les connaissances pour se préparer à différentes tâches d'apprentissage dans leurs études ultérieures, après l'examen national.

| <b>Genèse instrumentale</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Double stimulation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Au-delà des artefacts</b> – Les ceintures ont été construites par les utilisateurs, souvent avec l'aide des frères et sœurs et des parents. Dans le processus de construction, les utilisateurs créent un schème pour l'utilisation de la ceinture : comment la cacher des enseignants, comment trouver des fiches de triche spécifiques, etc.</li> <li>2. <b>Au-delà de l'internalisation</b> – Même si un modèle général de ceinture est hérité des générations précédentes, chaque utilisateur crée sa propre version, en fonction de ses préoccupations pour l'examen.</li> <li>3. <b>Au-delà d'instruments singuliers</b> – La ceinture est un système miniature d'instruments, chaque fiche de triche ayant une fonction spécifique.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. <b>Au-delà de la motivation</b> – Les étudiants vivent un conflit de motifs (rester honnête et risquer l'échec versus réussir et être malhonnête (1<sup>er</sup> stimulus))</li> <li>5. <b>Au-delà de la médiation instrumentale</b> – Quand les ceintures sont construites, les étudiants réalisent qu'ils étaient en train de vaincre un examen injuste. Comme la ceinture de triche cristallise l'apprentissage des élèves, la plupart d'entre eux n'a pas besoin de l'utiliser pour l'examen.</li> <li>6. <b>Au-delà de stimuli singuliers</b> – Certains étudiants ont déclaré qu'ils ont commencé à construire des petites fiches de triche comme préparation efficace pour d'autres tâches d'apprentissage.</li> </ol> |

**Tableau 2 – Un cas de tricherie en action, examiné à travers les lentilles de la genèse instrumentale et de l'agentivité transformatrice par double stimulation**

## Un sac poubelle

De nombreux « clients »<sup>2</sup> âgés et fragiles des services de soins à domicile craignent les mouvements physiques, alors qu'ils ressentent le besoin de bouger et de rester autonomes. Dans le cadre de nos recherches sur les soins à domicile, nous avons introduit un accord de mobilité pour aider les bénéficiaires et les aides à domicile à planifier, mettre en œuvre et contrôler les exercices de mobilité physique en tant que partie intégrante des tâches quotidiennes du bénéficiaire (Engeström, Nummijoki, & Sannino, 2012 ; Nummijoki, Engeström, & Sannino, 2018 ; Nummijoki, 2020).

Nous avons suivi la mise en œuvre de l'accord de mobilité en observant et en enregistrant sur vidéo un certain nombre de visites de soins à domicile après son introduction. Nous nous sommes rendu compte que des bénéficiaires, ont commencé à utiliser d'autres artefacts pour initier et soutenir leur mobilité physique. En d'autres termes, l'introduction délibérée de l'accord de mobilité semblait déclencher l'appropriation opportuniste ou *ad hoc* d'une variété d'autres artefacts (Engeström, Kajamaa, & Nummijoki, 2015).

Une bénéficiaire, en collaboration avec son aide à domicile, a utilisé le sac poubelle comme second stimulus efficace pour se rendre jusqu'à la poubelle située à l'extérieur dans la cour. Il s'agissait d'une femme de 86 ans. Elle estimait que sa mobilité s'était détériorée et qu'en raison de vertiges, elle n'osait pas sortir seule de chez elle. La bénéficiaire avait conclu un accord de mobilité en vertu duquel sa mobilité était systématiquement soutenue en sortant les poubelles avec l'aide à domicile. Lors de cette visite, la bénéficiaire et l'aide à domicile ont sorti les poubelles ensemble (Photographie 2).



**Photographie 2 – Une bénéficiaire et une aide à domicile sortent ensemble les poubelles lors d'une visite à domicile**

---

2. En anglais, le terme utilisé est « client » là où en français il serait plus judicieux de parler de « patient ». Nous avons choisi par la suite d'utiliser le terme plus neutre de « bénéficiaire » de service de soin à domicile.

Ensuite, le bénéficiaire et l'aide à domicile ont eu une longue conversation sur la vie de la bénéficiaire et les soins qu'elle recevait par les différents aides à domicile.

253 Aide à domicile – Oui, et puis il y a le fait de sortir le sac poubelle chaque fois que l'aide à domicile vous rend visite. Est-ce qu'au moins dans cette situation, vous sortez et vous vous déplacez ? Chaque fois que l'aide à domicile vous rend visite, est-ce que vous sortez le sac poubelle avec elle ?

254 Bénéficiaire – *Non, je ne sais pas. Elle l'a prise elle-même.*

255 Aide à domicile – Oh, vraiment. Quelqu'un l'a enlevé pour vous ?

256 Bénéficiaire – *Oui.*

257 Aide à domicile – Bien, bien.

258 Bénéficiaire – *Beaucoup d'entre elles les ont sortis. L'autre jour, j'ai demandé par hasard à un jeune homme qui m'apportait la nourriture s'il pouvait sortir les sacs poubelles. Il m'a répondu que ce n'était pas son travail. Ce n'est peut-être pas le cas, en effet.*

259 Aide à domicile – Non, ce n'est pas son travail, il s'occupe juste des repas.

260 Bénéficiaire – *J'ai dit que j'étais désolée.*

261 Aide à domicile – Mais ce serait bien que vous alliez toujours avec elle pour les sortir [les sacs poubelles]. Cela ne prend pas beaucoup de temps...

262 Bénéficiaire – *Oui, j'en ai pris de temps en temps, puis un parent vient me rendre visite et me demande si j'ai des déchets. Je lui dis de regarder autour de lui s'il y en a.*

263 Aide à domicile – Eh bien, [...] nous nous sommes mis d'accord pour ne pas sortir un seul vieux journal. Mais il serait bon que ce soit régulier, de sorte que même si l'aide à domicile propose de sortir [le sac poubelle], vous disiez simplement que nous y allons ensemble.

264 Bénéficiaire – *C'est exact, oui.*

265 Aide à domicile – Vous pouvez donc sortir un peu.

L'échange était important dans la mesure où le sac poubelle a déclenché un examen critique de la pratique réelle par rapport à l'accord de mobilité mutuellement accepté. La critique concernait à la fois l'aide à domicile et la bénéficiaire, qui n'avaient pas mis en œuvre le principe de régularité de l'accord : « *même si l'aide à domicile propose de sortir [le sac poubelle], vous dites simplement qu'on y va ensemble* » (tournure 263). En d'autres termes, l'aide à domicile et la bénéficiaire ont revitalisé, ou « ré-écrit », l'accord afin qu'il devienne un instrument efficace sur le plan pratique, plutôt qu'un artefact mort. Cette action volitive d'engagement conjoint était ancrée dans l'action physique conjointe précédente qui consistait à sortir le sac poubelle ensemble.

Du point de vue de la genèse instrumentale, un sac poubelle est un autre artefact ménager commun, et les enfants acquièrent généralement les schèmes pour l'utiliser et le sortir. Chaque ménage prend des décisions de conception concernant le type de sac poubelle qu'il préfère, le tri des types de déchets pour lesquels le sac est utilisé, la fréquence à laquelle il est sorti, etc. Le sac poubelle fait nécessairement partie d'un système plus large d'instruments, tels que le recyclage, la collecte et le transport des déchets. Ces instruments interconnectés dépassent les frontières d'un seul ménage, mais ils affectent également le ménage et le relie au reste du monde.

Du point de vue de l'agentivité transformatrice par double stimulation, le sac poubelle a été utilisé comme un second stimulus qui a aidé la bénéficiaire, à surmonter

son conflit de motifs et à entreprendre des promenades, destinées à devenir une pratique régulière. Plus important encore, le sac poubelle faisait partie de l'accord de mobilité et a aidé la bénéficiaire et l'aide à domicile à relancer l'accord. Le Tableau 3 résume notre analyse du sac poubelle en tant qu'artefact en action.

| Genèse instrumentale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Double stimulation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Au-delà des artefacts</b> – Les schèmes pour utiliser et sortir les sacs poubelle sont habituellement acquis dans l'enfance.</li> <li>2. <b>Au-delà de l'internalisation</b> – Chaque utilisateur fait des choix de conception au regard du type de sac poubelle, du type de déchet, de la fréquence de sortie des sacs poubelle, etc.</li> <li>3. <b>Au-delà d'instruments singuliers</b> – Le sac poubelle est habituellement une partie d'un système d'instruments plus large qui sert la manutention de déchets : instruments de recyclage, de collecte de déchets, et de transports qui contribuent à connecter la maison au reste du monde.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. <b>Au-delà de la motivation</b> – La bénéficiaire de soin à domicile fait face à un conflit de motifs : rester en sécurité, mais immobile <i>versus</i> commencer à bouger mais prendre le risque de tomber (premier stimulus). Ce conflit est en partie résolu par l'utilisation du sac pour initier la marche.</li> <li>5. <b>Au-delà de la médiation instrumentale</b> – Le sac poubelle devient un second stimulus efficace, un signe qui aide la bénéficiaire à prendre l'action volitive de marcher et d'en faire une pratique régulière.</li> <li>6. <b>Au-delà de stimuli singuliers</b> – Le sac poubelle est connecté à l'accord sur la mobilité, et il aide la bénéficiaire à revitaliser l'accord.</li> </ol> |

**Tableau 3 – Un sac poubelle en action, examiné à travers les lentilles de la genèse instrumentale et de l'agentivité transformatrice par double stimulation**

### Une feuille de calcul

Vanessa Tomaz (Universidade Federal de Minas Gerais) dirige au Brésil un programme de formation interculturelle des enseignants indigènes qui met l'accent sur l'enseignement des mathématiques. Dans un passé récent, le gouvernement brésilien accordait une bourse (Bolsa Permanência) aux étudiants indigènes de premier cycle. Les étudiants devaient utiliser cette bourse pour couvrir les dépenses nécessaires à la réalisation d'études dans le cadre du programme de formation des enseignants. Pour ce faire, les étudiants indigènes devaient effectuer des transactions commerciales et financières complexes, parfois inconnues dans leur logique de vie. Avec Tomaz, nous avons analysé la manière dont les étudiants et leurs formateurs ont géré cette transition conflictuelle (Tomaz, Sannino, & Engeström, à paraître).

L'introduction de bourses d'études dans la vie des étudiants indigènes a déclenché un conflit aigu de motivations, essentiellement entre dépenser et économiser de l'argent. Au départ, cela s'est manifesté par un conflit entre la quête d'autonomie des étudiants et leur crainte d'être contrôlés par les instructeurs (premier stimulus). Les formateurs ont présenté la feuille de calcul comme un artefact que les étudiants pouvaient transformer en un instrument leur permettant de contrôler et de planifier leur utilisation de l'argent. La feuille de calcul est finalement devenue un deuxième stimulus puissant qui a aidé les élèves à surmonter leur conflit de motivations.

Il est rapidement apparu que la feuille de calcul devait être renforcée par des instruments complémentaires. Cela a d’abord été fait avec l’aide de la construction et de la mise en œuvre d’un diagramme circulaire pour l’enregistrement des différentes catégories de dépenses. Un nouveau conflit est alors apparu entre la motivation d’anticiper les dépenses futures pour éviter de manquer d’argent, d’une part, et la motivation d’utiliser son argent à des fins immédiates, d’autre part. Les étudiants ont appris à comparer leurs dépenses dans le passé et dans le présent, en utilisant un tableau de pourcentage comme instrument leur permettant de prévoir et de planifier les dépenses à venir. Ensemble, les trois artefacts — la feuille de calcul, le diagramme circulaire et le tableau des pourcentages – sont devenus un ensemble fonctionnel de seconds stimuli composites. Le Tableau 4 résume notre analyse de la feuille de calcul en tant qu’artefact en action.

| Genèse instrumentale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Double stimulation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. <b>Au-delà des artefacts</b> – La feuille de calcul est un artefact mathématique complexe qui requiert une série de schèmes cognitifs exigeants pour devenir un instrument efficace. Ces schèmes sont appris au moment où l’artefact est introduit.</p> <p>2. <b>Au-delà de l’internalisation</b> – Les étudiants commencent immédiatement à modifier l’artefact pour répondre à leurs besoins. Ils ont créé des moyens de déclarer leurs dépenses de manière que l’instructeur ne puisse pas les contrôler : fusionner sur une seule ligne différents types de dépenses, surévaluer les prix, noter les dépenses d’un mois sur l’autre, régler les détails pour avoir un solde positif ce mois-là, etc. Cela a incité les instructeurs à accepter les « dépenses personnelles » comme une catégorie légitime de dépenses.</p> <p>3. <b>Au-delà d’instruments singuliers</b> – Outre la feuille de calcul, un diagramme circulaire des différentes catégories de dépenses et des tableaux de pourcentage permettant de comparer les dépenses au cours des différents mois ont également été élaborés et utilisés.</p> | <p>4. <b>Au-delà de la motivation</b> – Le conflit fondamental de motifs (dépenser ou épargner) est apparu initialement comme un conflit entre la quête d’autonomie des étudiants et leur crainte d’être contrôlés par les instructeurs (premier stimulus)</p> <p>5. <b>Au-delà de la médiation instrumentale</b> – La feuille de calcul, le diagramme circulaire et le tableau des pourcentages ont constitué des seconds stimuli composites efficaces qui ont permis aux élèves de prendre le contrôle de leurs propres finances.</p> <p>6. <b>Au-delà de stimuli singuliers</b> – La feuille de calcul n’a pas suffi à elle seule comme second stimulus ; le diagramme circulaire avec les catégories de dépenses et les tableaux de pourcentages pour obtenir une vision à plus long terme ont été ajoutés ; ensemble, ils sont devenus un instrument d’action agentive.</p> |

**Tableau 4 – Une feuille de calcul en action, examinée sous l’angle de la genèse instrumentale et l’agentivité transformatrice par double stimulation**

Du point de vue de la genèse instrumentale, la feuille de calcul est un artefact mathématique relativement complexe qui nécessite un ensemble de schèmes cognitifs exigeants pour devenir un instrument efficace. Dans le cas étudié ici, ces schèmes ont été enseignés dès l’introduction de l’artefact permettant de soutenir ensuite une

genèse instrumentale de la feuille de calcul (instrumentalisation des fonctions du tableau Excel), motivés par le besoin urgent de maîtriser le conflit de motifs des élèves. Il est intéressant de noter que la théorie de la genèse instrumentale s'est largement répandue, en particulier dans les études sur l'enseignement des mathématiques (Trouche, cet ouvrage).

Les étudiants ont immédiatement commencé à modifier la feuille de calcul pour répondre à leurs propres besoins. Ils ont créé des moyens de déclarer leurs dépenses de manière que les instructeurs ne puissent pas les contrôler : fusionner sur une seule ligne différents types de dépenses, surévaluer les prix, noter les dépenses d'un mois sur l'autre, régler les détails pour avoir un solde positif ce mois-là, etc. Cela a incité les instructeurs à accepter les « dépenses personnelles » comme une catégorie légitime de dépenses. Cela a conduit à l'introduction du diagramme circulaire et, finalement, à la construction de tableaux de pourcentages. Un système d'instruments à petite échelle a vu le jour.

Du point de vue de l'agentivité transformatrice par double stimulation, ce système d'instruments était un second stimulus composite pour l'action agentive. Le second stimulus allait au-delà de la restriction de la dépense des élèves. Elle a ouvert des possibilités d'utilisation créative de l'argent et de planification orientée vers l'avenir.

## Conclusions

Dans le cas de la tasse de café et du sac poubelle, l'acquisition des schèmes s'est faite pendant l'enfance, tandis que l'utilisation de ces instruments comme seconds stimuli a eu lieu des années plus tard. Dans le cas de la ceinture de triche et du tableur, l'acquisition des schèmes nécessaires et la mise en œuvre des artefacts en tant que stimuli secondaires ont pratiquement coïncidé. Cela signifie que la genèse instrumentale et la double stimulation peuvent être très éloignées l'une de l'autre dans le temps, ou simultanées.

Il semble qu'un artefact ne puisse généralement devenir un second stimulus efficace que s'il a subi une genèse instrumentale. En effet, l'adoption et l'utilisation d'un second stimulus pour sortir d'un conflit paralysant de motifs sont elles-mêmes des actions exigeantes. Il ne suffit pas de « remarquer » l'artefact, il faut aussi se l'approprier, voire le détourner au regard des usages prévus par les concepteurs.

Sannino (2020) identifie trois types d'actions avec les seconds stimuli : les actions de recherche, les actions de rupture et les actions de prise en charge. Vous ne pouvez pas vous tirer volontairement d'un mauvais pas à l'aide d'un artefact si vous ne savez pas comment l'utiliser, c'est-à-dire s'il n'a pas fait l'objet, dans une certaine mesure, d'une genèse instrumentale. D'un autre côté, le fait de savoir comment utiliser un artefact ne garantit en rien que vous l'utiliserez comme second stimulus lorsque vous serez confronté à un conflit de motifs. Un sujet de l'expérience de l'attente peut avoir siroté son café sans jamais avoir envisagé de l'utiliser comme un moyen de renforcer l'action volontaire de quitter la pièce.

Pourquoi apprenons-nous à maîtriser et à modifier de nouveaux artefacts ? Qu'est-ce qui déclenche la genèse instrumentale ? Nous soutenons que la genèse

instrumentale est souvent déclenchée par un conflit de motifs et un processus de double stimulation qui en découle. Par exemple : « Je décide d’acquérir la maîtrise d’un programme informatique exigeant parce que je rencontre des difficultés embarrassantes dans mon travail sans ce programme. » Il y a un conflit entre le motif de me protéger contre un effort supplémentaire et le motif de surmonter les difficultés au travail. J’ai besoin d’un second stimulus pour surmonter le conflit et entreprendre le voyage de la genèse instrumentale. Si ce voyage est long, je peux avoir besoin de plusieurs secondes stimulations successives et de cycles de double stimulation. Dans cette perspective, la genèse instrumentale et la double stimulation sont des processus véritablement complémentaires.

La définition de l’instrument fonctionnel de Rabardel se concentre sur la transformation de l’artefact comme résultat d’un mouvement additif d’association et de couplage, d’appariement et de connexion comme dans un effort d’assemblage. L’agentivité transformatrice par double stimulation présente l’artefact et son adoption comme faisant partie d’une transformation systémique de l’ensemble du système d’activité, y compris du sujet qui agit.

La genèse d’un instrument fonctionnel dans la genèse instrumentale et l’adoption de l’artefact en tant que second stimulus dans l’agentivité transformatrice par double stimulation ont toutes deux une nature habilitante et montrent des processus de devenir, mais de manière différente et complémentaire. La genèse instrumentale le fait en mettant l’accent sur la transformation de l’artefact, éventuellement en un système d’instruments. L’agentivité transformatrice par double stimulation le fait en mettant l’accent sur la transformation de l’ensemble du système d’activité (Leontiev, 1978).

La complémentarité des deux perspectives concerne également leurs tentatives d’aller au-delà de l’internalisation, ainsi que de mettre en évidence la nature distribuée et de souligner l’implication d’une multiplicité de ressources instrumentales dans les processus qu’elles décrivent. Les deux perspectives considèrent que ces caractéristiques sont intrinsèques à l’activité humaine. Ce que la genèse instrumentale apporte à l’agentivité transformatrice par double stimulation, c’est un éclairage sur la manière et les raisons pour lesquelles un artefact peut ou non devenir un second stimulus, et sur les rôles de ceux qui conçoivent et de ceux qui peuvent adopter l’artefact en tant que second stimulus potentiel. Ce que l’agentivité transformatrice par double stimulation apporte à la genèse instrumentale, c’est une vision du potentiel d’action des collisions entre et au sein des systèmes instrumentaux. Ces collisions peuvent avoir lieu non seulement entre différentes communautés, mais aussi au sein d’une même communauté, voire d’une même personne. Ces collisions peuvent rendre visibles les conflits de motifs, enracinés dans les contradictions systémiques accumulées au cours de l’histoire. Lorsque les conflits de motifs sont affrontés et traités, ils peuvent conduire à l’adoption d’artefacts en tant que seconds stimuli et, finalement, à des processus longitudinaux d’apprentissage expansif (Engeström, 2015 ; Sannino 2020).

## Références

- Bowen, J. (2012). *A street cat named Bob: How one man and his cat found hope on the streets*. London (UK): Hodder & Stoughton, 288 p.
- Engeström, Y. (2006). "Development, movement and agency: Breaking away into mycorrhizae activities." In K., Yamazumi (ed.), *Building activity theory in practice: Toward the next generation* (p. 1-43). Osaka (Japan): Center for Human Activity Theory, Kansai University (CHAT Technical Reports 1).
- Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 338 p.
- Engeström, Y., Kajamaa, A., & Nummijoki, J. (2015). "Double stimulation in everyday work: Critical encounters between home care workers and their elderly clients." *Learning, Culture and Social Interaction*, 4, 48-61.
- Engeström, Y., Nummijoki, J., & Sannino, A. (2012). "Embodied germ cell at work: Building an expansive concept of physical mobility in home care." *Mind, Culture, and Activity*, 19(3), 287-309.
- Heckhausen, H., & Gollwitzer, P.M. (1987). "Thought contents and cognitive functioning in motivational versus volitional states of mind." *Motivation and Emotion*, 49(4), 101-120.
- Leontiev, A.N. (1978). *Activity, Consciousness, and Personality*. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall, 192 p.
- McCombs, B.L., & Marzano, R.J. (1990). "Putting the Self in Self-Regulated Learning: The Self as Agent in Integrating Will and Skill." *Educational Psychologist*, 25(1), 51-69.
- Nummijoki, J. (2020). *Breaking new ground in home care encounters: Shared transformative agency between home care workers and their elderly clients*. Helsinki (Finland): University of Helsinki, Faculty of Educational Sciences (Helsinki Studies in Education, 81).
- Nummijoki, J., Engeström, Y., & Sannino, A. (2018). "Defensive and expansive cycles of learning: A study of Home Care Encounters." *Journal of the Learning Sciences*, 27(2), 224-264.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (2001). "Instrument mediated activity in situations." In A., Blandford, J., Vanderdonckt, & P., Gray (Eds.), *People and computers XV: Interactions without frontiers* (p. 17-30). New York (NY): Springer.
- Rabardel, P., & Béguin, P. (2005). "Instrument Mediated Activity: from Subject Development to Anthropocentric." *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 429-461.
- Rabardel, P., & Bourmaud, G. (2003). "From computer to instrument system: a developmental perspective." *Interacting with Computers*, 15(6), 665-691
- Sannino, A. (2015). "The principle of double stimulation: A path to volitional action." *Learning, Culture and Social Interaction*, 6, 1-15.

- Sannino, A. (2016). "Double stimulation in the waiting experiment with collectives: Testing a Vygotskian model of the emergence of volitional action." *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 50(1), 142-173.
- Sannino, A. (2020). "Enacting the utopia of eradicating homelessness: Toward a new generation of activity-theoretical studies of learning." *Studies in Continuing Education*, 42(2), 163-179.
- Sannino, A. (2022). "Transformative agency as warping: How collectives accomplish change amidst uncertainty." *Pedagogy, Culture & Society*, 30(1), 9-33.
- Sannino, A. (2023). "Cultural-historical activity theory and dialectics for a transformative agency agenda in higher education: The example of a formative intervention on academic dishonesty." In R., Pillay, S., Moonsamy & S., Mkwanzani (Eds.), *Transforming teaching and learning experiences for helping professions in higher education: global perspectives* (p. 9-31). Leiden (Holland): Brill.
- Sannino, A. & Engeström, Y. (2023). "In search of an experiment: From Vygotski to Lewin and Dembo – and back to the future." In G., Marsico, & L., Tateo (Eds.), *Humanity in psychology: The intellectual legacy of Pina Boggi Cavallo* (p. 159-177). Cham (Switzerland): Springer Nature.
- Sannino, A., & Laitinen, A. (2015). "Double stimulation in the waiting experiment: Testing a Vygotskian model of the emergence of volitional action." *Learning, Culture and Social Interaction*, 4, 4-18.
- Tomaz, V.S., Sannino, A., & Engeström, Y. (à paraître). "Learning and conation to manage money: Mathematics education by double stimulation between indigenous and market-based logics of life." In L., Radford, D., Martinovic, & V., Freiman (Eds.), *Activity theory in mathematics teaching and learning: Changes and challenges in the digital era*. New York (NY): Springer.
- Vänninen, I., Querol, M.P., & Engeström, Y. (2021). "Double Stimulation for Collaborative Transformation of Agricultural Systems: The Role of Models for Building Agency." *Learning, Culture and Social Interaction* 30, 1-12.
- van der Veer, R. (2008). "Multiple readings of Vygotski." In B., van Oers, W., Wardeker, E., Elbers, & R., van der Veer (Eds.), *The transformation of learning: Advances in cultural-historical activity theory* (p. 20-37). Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- Vérillon, P., & Rabardel, P. (1995). "Cognition and artifacts: a contribution to the study of thought in relation to instrumented activity." *European Journal of Psychology of Education*, 10(1), 77-101.
- Vygotski, L.S. (1931/1987). "Self-control." In R.W., Rieber, & A.S., Carton (Eds.), *The Collected Works of L.S. Vygotski. Vol. 4 – The history of the development of higher mental functions* (p. 207-219). New York (NY): Plenum.
- Vygotsky, L.S. (1987). *The Collected Works of L.S. Vygotsky. Vol. 1. – Problems of General Psychology*. (R.W., Rieber, & A.S., Carton [Eds.]). New York (NY): Plenum, 406 p.
- Wertsch, J.V. (2007). "Mediation." In H., Daniels, M., Cole, & J.V., Wertsch (Eds.), *The Cambridge companion to Vygotsky* (p. 178-192). Cambridge (UK): Cambridge University Press, 476 p.



## Chapitre 7

# Les processus d'Instrumentation/Instrumentalisation comme indicateurs de l'agentivité transformatrice dans les interventions développementales

Yannick Lémonie et Anne Bationo-Tillon



Dans ce chapitre, nous voudrions discuter des apports possibles de l'approche instrumentale pour caractériser l'émergence d'une agentivité transformatrice au sein d'un dispositif d'intervention-recherche mobilisant la méthodologie des laboratoires du changement – LC (Engeström, 2007 ; Lémonie & Grosstephan, 2021 ; Virkkunen & Newham, 2013). Il s'agira ainsi de faire œuvre de métissage conceptuel et méthodologique dans la mesure où deux traditions théoriques aux origines communes seront mobilisées et croisées : l'approche instrumentale (Rabardel, 1995) servira ici de grille d'analyse au développement de l'agentivité transformatrice dans le cadre d'un

laboratoire du changement conduit dans la lignée de la tradition finlandaise de la théorie historico-culturelle de l'activité (Engeström, 1987 ; Lémonie, 2025).

## **La contribution de l'approche instrumentale à l'ergonomie développementale**

Penser le développement, depuis l'ergonomie, fut la voie adoptée par Pierre Rabardel, à travers l'élaboration de toute une série de concepts donnant forme au courant de l'approche instrumentale et du sujet capable (Rabardel, 1995, Samurçay & Rabardel, 2004 ; Rabardel, 2005). Rabardel s'est inspiré conjointement des théories de l'activité (Vygotski, 1934/1997 ; Leontiev, 1975/1984) et du constructivisme (Piaget, 1947/2012 ; Vergnaud, 1985). Ce cadre théorique s'est construit en strates au cours du temps proposant deux niveaux d'analyse (le niveau de l'activité instrumentée et le niveau du « sujet capable »). S'intéressant dans le passé plus particulièrement à la didactique de la technologie (Vérillon, cet ouvrage) au moment de son introduction dans les programmes scolaires, l'unité d'analyse proposée par l'approche instrumentale de Rabardel (1995) est la « situation d'activité instrumentée ». En effet, la notion de situation est centrale et Rabardel (2001) précise bien que toute activité instrumentée est toujours située et que les situations ont une influence déterminante sur l'activité. Cela l'a conduit à identifier les pôles d'une situation d'activité instrumentée : le sujet de l'activité, les autres sujets impliqués dans cette activité, l'objet de l'activité et l'instrument. Ainsi ce modèle quadripolaire qui constitue le cœur de l'approche instrumentale se rattache toujours à une situation où se déroule l'activité. Il invite à analyser l'activité dans sa dimension productive l'activité productive est « une activité finalisée, orientée et contrôlée par le sujet psychologique pour réaliser les tâches qu'il doit accomplir en fonction des caractéristiques de la situation » (Samurçay & Rabardel, 2004, p. 166). Mais il souligne également l'importance de la dimension constructive de l'activité par le biais de laquelle les sujets développent leurs instruments et ressources à travers les « genèses instrumentales » et transforment les rapports qu'ils entretiennent avec les situations d'activité : l'activité constructive est « orientée et contrôlée par le sujet qui la réalise pour construire et faire évoluer ses compétences en fonction des situations » (p. 167).

Dix ans après avoir conceptualisé l'approche instrumentale, Rabardel (2005) a prolongé son cadre théorique autour du « sujet capable ». Le concept de « sujet capable » vient de Paul Ricœur (1990), et Rabardel va s'approprier ce concept dans le champ de la conceptualisation des activités instrumentées. Le sujet capable est un sujet pragmatique du « je peux » qui œuvre dans le monde, s'approprie ce qui est donné, disponible ou prévu et construit des ressources. Il s'agit d'un sujet en devenir, d'un sujet auteur de son développement. Le sujet capable se situe à un second niveau d'analyse qui permet d'intégrer plus précisément le potentiel à travers les concepts de capacité d'agir et de pouvoir d'agir. Cette distinction conceptuelle, est utile pour mieux rendre compte de la manière dont les genèses instrumentales s'inscrivent dans les mouvements généraux de développement du pouvoir d'agir des sujets individuels et collectifs. Une chaîne dialectique s'établit

entre les capacités d'agir et le pouvoir d'agir puisque Rabardel définit les pouvoirs d'agir à l'articulation du situé et des capacités : « les pouvoirs d'agir n'appartiennent pas à l'ordre de l'invariance générique, même s'ils y plongent leurs racines et se nourrissent des constructions et élaborations systémiques qu'ils réalisent. L'essence des pouvoirs d'agir réside dans le champ du temporellement et localement situé. Ils s'inscrivent dans des rapports au monde où les capacités s'actualisent et se réalisent en pouvoirs effectifs dans les conditions concrètes du ici et maintenant » (Rabardel, 2005, p. 20).

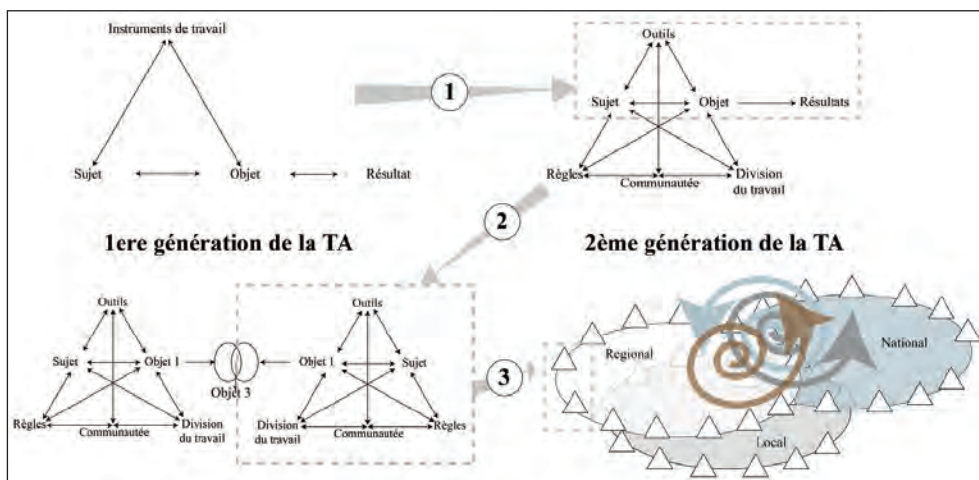
Autrement dit, les concepts de capacité d'agir et de pouvoir d'agir sont reliés de manière dialectique, dans la mesure où le pouvoir d'agir est toujours relié aux situations, tout en étant relié aux capacités d'agir donc au devenir du sujet. Mais selon les circonstances et ce que les situations imposent, le pouvoir d'agir peut se trouver diminué, enlisé, empêché. Ceci n'est pas sans rappeler, la nécessité pointée par Pierre Pastré (2005) de la conceptualisation dans l'action pour « sortir la tête du drame, faire en sorte que le sujet dirige la situation, et non que la situation le dirige. » À travers cette formulation, Pastré nous rappelle que la relation du sujet à la situation peut osciller d'une relation de spectateur à une relation d'acteur, autrement dit une même personne peut se retrouver dans un rapport de dépendance ou de maîtrise vis-à-vis de la situation.

L'approche transitionnelle (Bationo-Tillon, 2017 ; Bationo-Tillon, Poret, & Folcher, 2020) s'inscrit dans la continuité de l'approche instrumentale mais offre un prisme complémentaire pour décrypter cette bascule entre une situation où le ou les sujets sont enlisés dans une expérience individuelle ou collective d'empêchement, vers une situation de plus grande maîtrise. Le prisme transitionnel permet de plonger dans l'intervalle au cours duquel adviennent des genèses expérientielles, instrumentales, professionnelles, identitaires transformant le passif en actif, les contraintes en ressources, le reçu en conçu. Ces épisodes de bascule, ces épisodes d'indétermination, impliquent un régime d'activité singulier, que nous appelons « activité transitionnelle ». Dès lors que l'on s'intéresse aux transitions, aux épisodes d'indétermination, il s'agit d'adopter un prisme transitionnel permettant d'analyser l'activité transitionnelle comme une activité en train d'advenir au monde. Dans cette perspective, il s'agit d'accompagner et décrypter ce qui se joue au sein de ces épisodes transitionnels d'indétermination, au cours desquels les sujets élaborent progressivement leur capacité d'agir et refaçonnent les systèmes d'activités dans lesquels il(s) est(sont) engagés.

## **La contribution de la tradition finlandaise aux recherches-interventions développementales**

La théorie historico-culturelle de l'activité (THCA) se présente avant tout comme une théorie activiste et interventionniste (Sannino, 2011) promouvant le développement des systèmes d'activité par le biais de méthodologie soutenant des apprentissages expansifs, c'est-à-dire des apprentissages collectifs orientés vers la création ou la remédiation d'un système d'activité. Poursuivant et développant les travaux initiaux de l'école russe de psychologie (Leontiev, 1974, 1981/2009 ; Vygotski, 1978), la

contribution finlandaise, à travers les travaux d'Yrjö Engeström et de ses collègues, offre une contribution importante à la théorie historico-culturelle de l'activité et à ses développements nécessaires pour relever les défis sociétaux contemporains. Ainsi, la théorie historico-culturelle de l'activité est généralement présentée en quatre générations dont l'unité d'analyse ne cesse de s'étendre (Engeström & Sannino, 2020 ; Spinuzzi, 2020) : de l'action médiatisée à des multiples systèmes d'activité en interaction. La figure 1 montre l'expansion progressive de l'unité d'analyse depuis les travaux de Lev S. Vygotski, jusqu'aux travaux très récents d'Annalisa Sannino (Sannino, 2020) ancrés dans une quatrième génération de travaux.



**Figure 1 – Expansion de l'unité d'analyse dans quatre générations de travaux de la théorie historico-culturelle de l'activité**

Un des points communs entre ces quatre générations réside dans l'appui sur les expérimentations transformatrices des psychologues russes relativement bien circonscrit dans le jugement de Leontiev cité par Urie Bronfenbrenner « Il me semble que les chercheurs américains cherchent constamment à comprendre comment l'enfant est devenu ce qu'il est ; en URSS, nous nous efforçons de découvrir non pas "comment l'enfant est devenu ce qu'il est, mais comment il peut devenir ce qu'il n'est pas encore". » (1977, p. 528)

Prenant appui sur la tradition des expérimentations transformatrices, le laboratoire du changement est une méthodologie conçue au milieu des années 1990 par les chercheurs issus du Cradle<sup>1</sup> d'Helsinki (Finlande) visant à « accélérer et soutenir des processus d'apprentissage expansif orienté par le développement des systèmes d'activité » (pour une présentation exhaustive voir Lémonie & Grosstephan, 2021 ; Virkkunen & Newham, 2013 ; Virkkunen, 2006). Le laboratoire du changement constitue

1. L'ancêtre du Cradle (Center for Research on Activity Development and LEarning) était le CATDWR (Center for Activity Theory and Developmental Work Research) cité par P. Béguin, cet ouvrage.

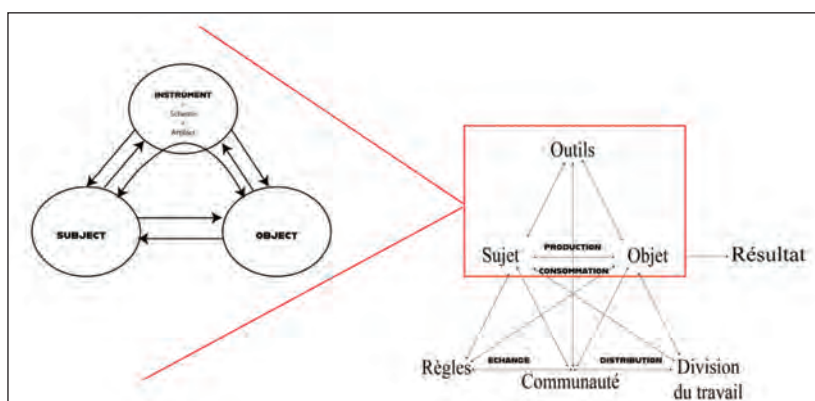
ainsi aujourd'hui au plan international « le programme le plus visible de recherche intervention » en même temps qu'une « avancée significative dans le champ de la compréhension de l'apprentissage et du développement » (Greeno, 2016, p. 637).

Bien qu'étant une méthodologie relativement ouverte et évolutive permettant des adaptations, la méthodologie du laboratoire du changement est très fortement reliée à trois principes méthodologiques issus de la tradition des expérimentations transformatrices au sein de la théorie historico-culturelle de l'activité : (1) la méthode de la double stimulation (Sannino, 2016) ; (2) l'ascension de l'abstrait au concret (Engeström, 2020) ; (3) l'agentivité transformatrice (Sannino, 2015). En appui sur la tradition vygotskienne, Sannino a développé un modèle de l'agentivité transformatrice par double stimulation dont les caractéristiques sont présentées dans le présent volume comparativement à l'approche instrumentale.

## Deux approches complémentaires à la croisée du travail et de l'éducation

Les deux cadres conceptuels de la théorie historico-culturelle de l'activité et de l'approche instrumentale sont nés dans le champ de l'éducation pour se développer ensuite dans le champ du travail. Mais par-delà leur envergure transdisciplinaire, ils partagent beaucoup de fondations communes puisqu'ils puisent leurs racines dans les travaux des psychologues russes, notamment l'œuvre de Vygotski. Ils sont donc aisément articulables. En 1995, Rabardel soulignait déjà la pertinence de la proposition d'Engeström (1991) de considérer le système d'activité (SA) comme unité d'analyse pertinente. Il relevait que le SA est un modèle impliquant de multiples médiations dans l'activité dont le triangle (sujet/objet/instrument) n'est que la partie émergée de l'iceberg puisque des médiateurs de l'activité moins visibles forment le fondement du modèle : règles, communauté et division du travail (Figure 2, ci-dessous).

D'un côté, il y a une centration sur l'activité instrumentée et située du sujet, de l'autre côté, il y a centration sur le système d'activité et les apprentissages collectifs expansifs nécessaires à son développement.



**Figure 2 – Modèle d'activité instrumentée (Rabardel, 1995)  
versus le système d'activité (Engeström, 1991)**

Cependant, Rabardel (1995, p. 58) pointait déjà la nécessité d'articuler deux unités d'analyse pour que la notion de sujet collectif n'efface pas, mais soit au contraire coordonnée à celle du sujet individuel, précisant que « le niveau d'analyse de la personne reste tout à fait fondamental en psychologie comme en ergonomie et en didactique, même s'il ne doit évidemment pas être le seul considéré. ».

## **Agentivité transformatrice et Genèse instrumentale**

La notion d'agentivité transformatrice telle qu'elle est appréhendée dans les travaux récents au sein de la théorie historico-culturelle de l'activité cherche à dépasser une acception individuelle de l'agentivité. Elle vise à appréhender des phénomènes d'effort de changement collectif. Les processus d'apprentissage expansif au cœur de la méthodologie des laboratoires du changement étant des processus collectifs, l'agentivité transformatrice découle des processus d'examen par une communauté des « perturbations, conflits et des contradictions dans l'activité collective ».

Haapasaari, Engeström, & Kerosuo, (2016) ont cherché à mettre en évidence des indices discursifs permettant de rendre compte de l'évolution de l'agentivité transformatrice au sein des laboratoires du changement. Ces différentes actions reflétant l'évolution de l'agentivité transformatrice (Engeström, 2011) sont critiquer, résister, expliquer, envisager, s'engager dans des actions concrètes, prendre des actions conséquentes pour transformer le système d'activité.

Cependant, si l'on prend au sérieux, la proposition d'un sujet capable tel que défini par Rabardel, un sujet pragmatique du « je peux » qui œuvre dans le monde, s'approprie ce qui est donné, disponible ou prévu et construit des ressources, il paraît tout à fait opportun de mobiliser le cadre de l'approche instrumentale pour identifier les indices pragmatiques de la construction collective de ressources en train de se faire permettant indirectement de rendre compte de l'évolution de l'agentivité transformatrice au sein des laboratoires du changement. En effet, la conceptualisation de genèse instrumentale nous paraît particulièrement heuristique pour comprendre l'émergence des processus d'agentivité transformatrice au sein des laboratoires du changement.

La genèse instrumentale permet de rendre compte du développement des instruments effectués par les utilisateurs. C'est un phénomène qui est à l'initiative du sujet qui peut attribuer une fonction à un artefact (instrumentalisation) ou accommoder ses schèmes (instrumentation). Bien que ces deux processus (instrumentalisation et instrumentation) contribuent à la genèse instrumentale, ils peuvent être plus ou moins simultanés, ou l'un des deux peut être plus ou moins dominant selon les situations.

L'instrumentalisation concerne l'émergence et l'évolution des composantes artefactuelles de l'instrument que ce soit par le biais de sélection, regroupement, production de fonction, catachrèse, attribution de propriétés.

L'instrumentation est relative à l'émergence et l'évolution des schèmes d'utilisation que ce soit par accommodation, inclusion et assimilation. (Rabardel, 1995, p. 111)

Le rôle des intervenants-chercheurs au sein des laboratoires du changement est de soutenir les participants en outillant le processus d'apprentissage expansif à chacune des étapes. Engeström (2022) identifie ainsi 8 artefacts clés (données miroirs,

modèle de l'activité, diagramme dessinant une zone proximale de développement, frise historique, cycle d'apprentissage expansif, etc.) mobilisés par les intervenants et les acteurs dans la réalisation de différentes tâches au sein d'un laboratoire du changement. Ces différents artefacts prennent le plus souvent la forme de représentations graphiques et constituent des ressources mises à disposition des participants du laboratoire du changement. Nous proposons donc de « traquer » les processus d'instrumentalisation/instrumentation de ces artefacts par les participants du laboratoire du changement comme des indicateurs pertinents d'émergence de l'agentivité transformatrice afin d'investiguer les questions scientifiques suivantes : quels types d'instruments collectifs résultent des genèses instrumentales à l'œuvre au sein du laboratoire du changement ? Comment ces genèses instrument-elles l'agentivité transformatrice ?

## Contexte de la recherche intervention

L'intervention s'est déroulée dans le cadre d'un Institut national supérieur du professorat et de l'éducation (Inspé) sur la demande du comité de direction de cette institution. Les problèmes et les défis au sein de cet institut sont nombreux et variés, mais la demande initiale porte sur l'accompagnement vers un pilotage plus horizontal de cette institution. Sa particularité réside dans le fait que les formations sont distribuées géographiquement sur 5 antennes aux caractéristiques relativement hétérogènes (en nombre d'étudiants, d'enseignants et formateurs, attractivité, services disponibles, support et engagement des collectivités territoriales, etc.). Nous avons mené un laboratoire du changement sur une durée d'un an composé de 8 séances, nous avons enregistré de manière audiovisuelle chacune des sessions qui ont ensuite été retranscrites. C'est sur ces données transcrites que nous nous appuyons pour repérer les évolutions de l'agentivité transformatrice à travers les processus d'instrumentation et d'instrumentalisation à l'œuvre.

### Participants du laboratoire du changement

Le laboratoire du changement regroupait 10 participants (tableau 1), tous membres du comité de direction de l'Inspé, pour des sessions mensuelles ou bimestrielles. Bien que des sessions hebdomadaires soient recommandées dans la conduite d'un laboratoire du changement, il nous était impossible de regrouper une fois par semaine l'ensemble des participants sur des lieux géographiquement éloignés (Vilela, Querol, Hurtado, Cervený, & Lopes, 2020). De la même manière, bien que possible (Englund, 2018), nous avons choisi de ne pas mener les sessions par visioconférence dans la mesure où cette modalité de travail était déjà une modalité saturant le quotidien de ces professionnels puisque le laboratoire du changement a eu lieu durant la pandémie de la Covid-19 (fin 2020-fin 2021). Ce caractère mensuel ou bimestriel des sessions a impliqué des rappels en début de session par les intervenants des sessions précédentes et paradoxalement soutenue une reprise critique et expansive par les participants de ce qu'ils avaient formulé dans les sessions précédentes.

| Participants | Fonction                         |
|--------------|----------------------------------|
| P1           | Directeur du comité de direction |
| P2           | Secrétaire de direction          |
| P3           | Vice-directeur                   |
| P4           | Directrice site 1                |
| P5           | Directrice site 2                |
| P6           | Directeur site 3                 |
| P7           | Directrice site 4                |
| P8           | Responsable de la communication  |
| P9           | Responsable de la scolarité      |
| P10          | Responsable financière           |

**Tableau 1 – Participants au laboratoire du changement**

### **Le déroulement des séances du laboratoire du changement**

Pour animer les sessions du laboratoire du changement, nous nous sommes servis à chaque fois d'extraits de verbalisations des sessions précédentes pour (1) tisser une continuité entre des sessions éloignées temporellement (nous étions sur une fréquence mensuelle ou bimestrielle) ; (2) faire progresser la discussion.

Cette stratégie d'usage de narration et de matériel conversationnel dans la conduite d'un laboratoire du changement est notamment mentionnée par Sivia Ivaldi & Giuseppe Scaratti (2020). Les auteurs notent ainsi que « bien que les récits ne puissent pas se substituer aux outils ethnographiques (par exemple, extraits vidéo, observations fraîches de pratiques réelles et artefacts en usage), ils offrent une riche intégration pour une meilleure compréhension du système d'activités, en se concentrant particulièrement sur le sens que les gens lui donnent » (p. 2, notre traduction). Ainsi, nous élaborons des représentations graphiques d'une séance à l'autre pour tenter de synthétiser les discussions de la séance précédente. Le Tableau 2 présente quelques artefacts et représentations graphiques qui ont été mobilisés par les intervenants-chercheurs au fil des séances.

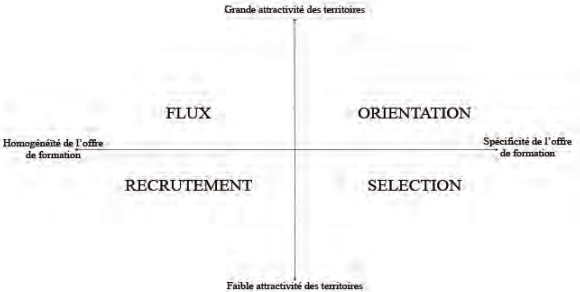
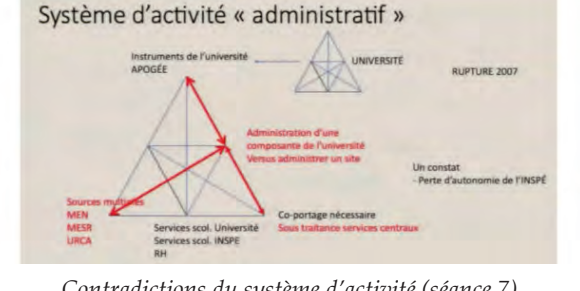
| Séance<br>du LC  | Étape du cycle<br>d'expansion et Objectif                                                                                                                                                               | Exemple de données miroir<br>sous forme de représentation graphique                                                                                                                                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Séances<br>1-2-3 | 1 – Questionner les pratiques existantes en identifiant les problèmes rencontrés du point de vue des étudiants, des personnels administratifs, des personnels enseignants et de l'activité de pilotage. |  <p>Matrice synthétique (séance 3)</p>                                                                                        |
| Séances<br>4-5   | 2 – Analyse historique<br>– frises individuelles et collectives constituées par les participants ;<br>– frises collectives par système d'activité constituée par les intervenants chercheurs.           | <p><b>Activité Pilotage</b></p>  <p>Frise historique du système d'activité de pilotage (séance 5)</p>                         |
| Séances<br>6-7   | 3 – Analyse actuelle empirique. Identification des contradictions au sein des systèmes d'activité.                                                                                                      | <p><b>Système d'activité « administratif »</b></p>  <p>Contradictions du système d'activité (séance 7)</p>                   |
| Séance<br>8      | 4 – Formation d'un nouveau modèle/ Examen du modèle/ Implémentation.                                                                                                                                    | <p><b>DETERRITORIALISATION/ RETERRITORIALISATION</b></p>  <p>Nouveau modèle du Système d'Activité de l'Inspé (séance 8)</p> |

Figure 2 – Quelques exemples de représentations graphiques utilisées lors d'un laboratoire du changement

## Méthodologie

Nous nous focaliserons sur les phénomènes de genèse instrumentale relatifs à la matrice mobilisée par les chercheurs au sein de la séance 3. Cette matrice a été mise en forme de manière graphique pour présenter des données miroirs aux participants. Les données miroirs correspondent à ce que les intervenants chercheurs sélectionnent de ce qui s'est partagé et construit lors des séances précédentes (en l'occurrence pour cette matrice les séances 1 et 2), puisque chaque séance est systématiquement enregistrée puis transcrite : il s'agit le plus souvent d'extraits de dialogue ou de récits qui sont agencés sous forme de représentations graphiques. En l'occurrence, cette représentation graphique cherchait à condenser les enjeux actuels de l'Inspé tels qu'ils avaient été exprimés par les participants du laboratoire du changement lors des séances 1 et 2.

En nous appuyant sur la transcription de la séance 3, nous proposons donc de décrypter les processus d'instrumentation et d'instrumentalisation relatifs à cette matrice.

## Émergence d'un instrument de pilotage

Cette émergence d'instrument prend forme au cours d'une discussion collective de 90 minutes au sein de la séance 3, cependant, nous en extrayons ci-dessous les moments saillants pour objectiver le double processus de genèse instrumentale composé d'instrumentation et d'instrumentalisation.

### Épisode 1 – Instrumentalisation de la matrice

Au début de la séance 3, les intervenants-chercheurs introduisent la matrice suivante en précisant qu'il s'agit « *d'une matrice synthétique qui est éminemment discutable. Son objectif est de repositionner les problèmes que vous avez pu évoquer la dernière fois dans un ensemble plus vaste.* »

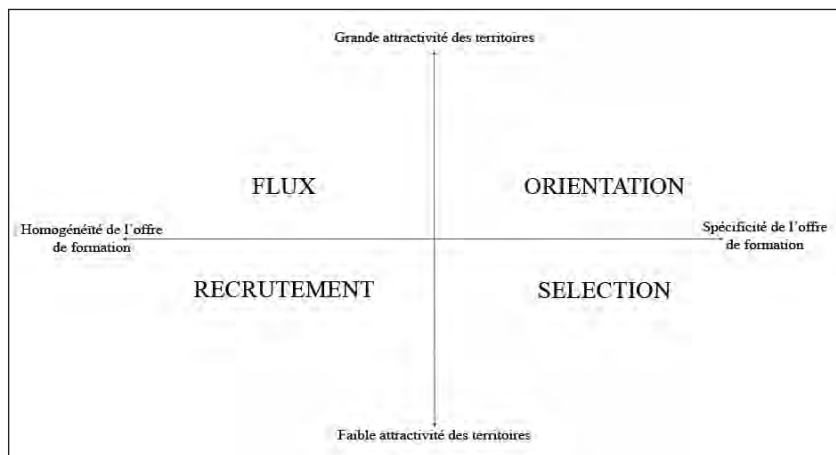


Figure 3 – Matrice version 1

Si dans un premier temps, les participants du laboratoire du changement sont un peu déroutés par cette matrice, ils commencent rapidement à jouer avec la proposition et à déformer la matrice proposée. Ainsi, une participante commence à jouer avec la fonction de cet artefact symbolique, en inversant les cadrans de sélection et orientation :

*Moi, je ne suis pas très à l'aise avec les matrices, mais, pour autant, quelque chose me gêne. J'aurais interverti « orientation » et « sélection » parce que je me dis que plus les sites sont attractifs, plus il y a sélection. À l'inverse, s'il y a une faible attractivité, la spécificité provoque une orientation sans pression de sélection. Non ? (P5)*

Il résulte de cette première instrumentalisation une version 2 de la matrice présentée dans la Figure 4.

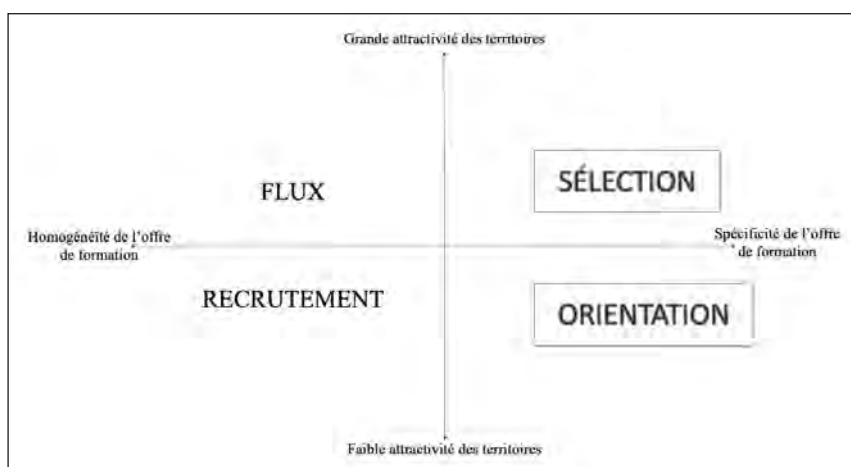


Figure 4 – Matrice version 2

### Épisode 2 – Recherche à tâtons d'usages possibles de la matrice

La discussion collective ne se contente pas de déformer la matrice. Elle cherche à tâtons des usages possibles de cette matrice, des instrumentations potentielles de la matrice comme en témoigne l'extrait ci-dessous :

P6 – *On pourrait avoir une matrice par site [géographique]), la graduation de l'axe des ordonnées ne serait pas le même [...]*

Intervenant – *Si on fait une matrice par site [géographique]), on perd l'importance de l'articulation des 5 sites.*

À travers ces deux tours de parole, l'hypothèse d'instrumenter cette matrice comme un instrument de pilotage par site géographique est envisagée puis écartée.

### Épisode 3 – Nouvelle instrumentalisation de la matrice

Dans l'extrait suivant, les participants discutent de la thématique des spécificités des territoires dans lesquels sont implantés les 5 sites de l'INSPE. La prise en compte de la spécificité des territoires invite les participants à envisager d'autres

alternatives de pilotage de l'INSPE à l'avenir, en laissant notamment la possibilité que la spécificité des territoires puisse s'exprimer et devenir visible dans les maquettes des enseignements en fonction des sites géographiques :

P4 – *Il pourrait y avoir des spécificités des territoires. [...] On pourrait avoir plus de spécificités si on acceptait de plus se laisser aller.*

P5 – *La spécificité n'existe pas dans les maquettes du passé [...]*

P6 – *Je pense que dans le futur, on va vers les spécificités.*

P3 – *Moi je bougerais les termes si je devais parler aujourd'hui. On ne peut pas être accrédité avec un diplôme 100 % différent sur chaque site, donc il y a du générique et du spécifique, tu vois je ferais bouger un peu la matrice.*

P1 – *Et ce que je trouve intéressant dans la réflexion, c'est hier, présent et futur. Je dirais que, hier, c'était la visée d'homogénéité. [...] Il me semble que le présent, c'est plus du générique et du spécifique. Moi, je bougerais un peu les termes si je devais parler d'aujourd'hui.*

Intervenant – *Là, tu mettrais « générique » ?*

P1 – *Oui, tu as un niveau qui est générique et on essaye de jouer entre le générique et le spécifique.*

Il résulte de cet échange à 6 voix, une nouvelle instrumentalisation de la matrice. Le terme générique vient se substituer au terme homogénéité initialement proposé, la matrice subit donc une nouvelle instrumentalisation, la nouvelle configuration de la version 3 de la matrice présentée dans la Figure 5 ci-dessous.

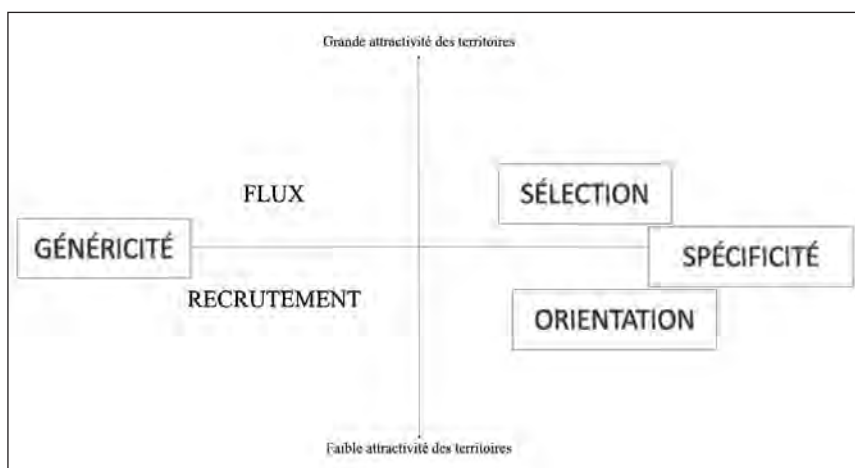


Figure 5 – Matrice version 3

#### Épisode 4 – Vers un instrument de pilotage

Ainsi, progressivement la matrice se transforme. L'instrumentalisation progressive de la matrice rend possible de nouvelles hypothèses de schèmes d'usage comme l'exprime le directeur du comité de pilotage vers la fin de la séance.

P1 – *Dans ce séminaire, on réfléchit en termes de pilotage. Le rapport générique/spécificité, c'est intéressant de le travailler parce que ça dépasse la question du parcours de formation, j'apprécie ce travail de discussion parce que c'est autre chose de piloter*

horizontalement, de jouer sur le générique et le spécifique que de piloter avec une visée d'homogénéité. (...) Si on se donne un programme de réflexion, ce pourrait être cela : « comment on fait pour demain, piloter, avec cette visée d'un fonctionnement plus horizontal, avec ce jeu entre générique et spécifique qui est un jeu de liberté : Quel degré de liberté on donne à tout un chacun dans une organisation ? »

Dans cet extrait, le directeur du comité de pilotage esquisse un usage possible de cette matrice comme instrument de pilotage plus horizontal. Pour autant le travail d'élaboration collective ne s'arrête pas là. Et par l'entremise des échanges, l'instrumentalisation de la matrice se prolonge.

En effet, une seconde dialectique s'affirme progressivement au cours de la discussion collective : la dialectique de déterritorialisation/reterritorialisation comme en rendent compte les extraits suivants.

*P1 – Notre problème est qu'on a intégré l'université avec tout ce qui est premier degré et là, si tu veux, on est venu de l'université sans que l'université soit dans les territoires. Je pense à Troyes, à Reims. Charleville, c'est encore autre chose, mais Chaumont, par exemple, ce n'est pas la culture de l'université, l'université n'a jamais été quelque part présente. En gros, c'est un peu une introduction aux forceps. On dit « il y a de l'université dans les territoires », mais ça n'a jamais été comme ça. Et effectivement, pour amener quoi de l'université ?*

La prise de parole de P1 permet de souligner que le processus d'universitarisation de l'Inspé s'est réalisé de manière différenciée selon les sites géographiques, selon les territoires. Il poursuit cette discussion en lien avec les territoires.

*P1 – Après, l'idée de la déterritorialisation, la question de l'attractivité des suites se pose dans un modèle où la formation est 100 % présentielle. [...] Qu'est-ce qu'on voit aujourd'hui ? On voit qu'on peut très bien délivrer une formation qui serait complètement [...] déconnectée de la question des territoires. On peut, sur 500 étudiants, faire le même cours, au même moment si on prend les potentialités des outils en ligne dont on dispose. La question de l'attractivité des sites est pour moi très intéressante en termes de conception même de la façon dont on délivre aujourd'hui la formation [ça dépasse la question du recrutement...]. Est-ce qu'on exige le tout partout pareil, c'est ton axe horizontal, au motif que notre diplôme, c'est le diplôme de l'université et on est accrédité pour un diplôme et pas pour un diplôme pour chacun des sites. Et puis, la question de l'attractivité, c'est la même chose. Est-ce que c'est encore pertinent aujourd'hui de se battre pour remplir des sites ? On peut très bien considérer, même si on a cinq étudiants à Châlons, que ça tourne parce que ces cinq étudiants, dans un groupe qui, virtuellement, est bien plus important que les cinq.*

Ainsi ces deux dialectiques semblent progressivement absorber les autres fonctionnalités dispersées au sein de la matrice comme le montre la version finale de la matrice. Les différentes versions de la matrice rendent compte des processus d'instrumentalisation à l'œuvre concernant l'émergence et l'évolution des composantes artéfactuelles de l'instrument symbolique. On observe des opérations d'affinement des dénominations dans un premier temps, puis d'effacement des fonctions inutiles pour se concentrer sur les dialectiques opérantes pour piloter l'institution.

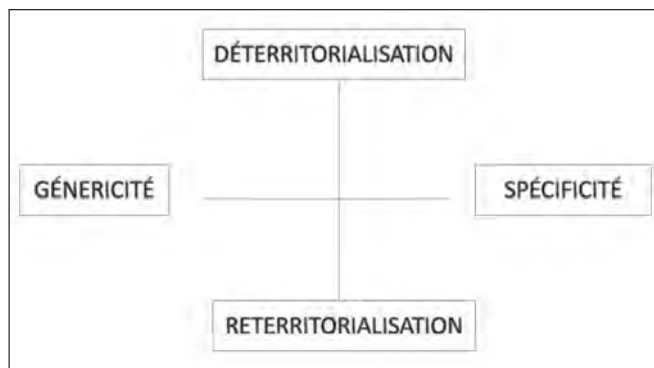


Figure 6 – Matrice version finale

Au fil de la discussion collective, cette matrice subit diverses transformations pour atteindre la version finale présentée dans la Figure 6. Ces déformations progressives correspondent à la sélection, la production, le gommage, l'effacement ou l'inversion des fonctions attribués à la matrice. Ainsi, les participants commencent par inverser les cadrans (matrice version 2) puis progressivement effacent certaines fonctions (matrice version 3) pour renommer et produire les dialectiques cruciales dans une visée de pilotage de l'institution multi-située (matrice version finale). Au fil de la séance, cette matrice transite donc du statut d'objet de discussion collective au statut d'instrument de pilotage. Nous assistons à l'émergence d'une dialectique objet/outil (Douady, 1986) de cette matrice, qui progressivement devient instrument de pilotage pour les membres du comité de direction. Ainsi cet instrument de pilotage consiste à se redonner du jeu dans une situation où le pouvoir d'agir individuel et collectif des membres du comité de direction de l'Inspé est en partie entravé par l'universitarisation. Ce jeu est rendu possible grâce à la conceptualisation de deux dialectiques clefs pour agir : genericité-spécificité et déterritorialisation-reterritorialisation. Ces deux dialectiques s'affirment donc progressivement au cours de la genèse instrumentale : dans un premier temps, la dialectique genericité/spécificité et dans un second temps la dialectique déterritorialisation/reterritorialisation. Se faisant, cette matrice devient un véritable instrument de pilotage qui jouera d'ailleurs un rôle central pour la reconception du modèle d'activité de l'institution. Cet instrument de pilotage permettra de dessiner un scénario de conception institutionnel alors que l'Inspé traverse des turbulences marquées par une expérience vécue collective d'impasse suite à l'enchaînement des réorganisations successives ponctuant un long processus d'universitarisation.

## Des artefacts tertiaires aux instruments de pilotage

Les traductions de fragments de dialogue ou de récits en représentations graphiques par les intervenants-chercheurs ont parfois lieu en séance, parfois entre deux séances. Elles sont toujours soumises au « refaçonnage » collectif. Il s'agit de vérifier la justesse et le caractère opératoire pour l'action de la représentation graphique qui est une proposition malléable et ajustable. Ceci a pour effet d'accompagner

des genèses instrumentales, autrement dit d'élaborer des instruments de visualisation, ou dit encore autrement d'instrumenter la vision des membres de ce comité de pilotage afin que ces derniers puissent se positionner dans l'écosystème plus global.

En condensant et agençant progressivement des fragments de dialogue issus des sessions de laboratoires de changement en représentations graphiques, les intervenants-chercheurs accompagnent l'ensemble des acteurs dans des discussions collectives laissant affleurer progressivement des artefacts permettant d'instrumenter les devenirs possibles de l'activité de pilotage de cette institution. L'émergence de ces visions au service d'une agentivité transformatrice est indirecte, elle passe par la mise en forme d'artefacts tertiaires si l'on se réfère à la typologie proposée par Marx W. Wartofsky (1979). Selon la typologie de Wartofsky, les instruments primaires sont utilisés dans une logique de production (par exemple, le marteau, le tournevis, l'ordinateur, etc.). Les instruments secondaires se rapprochent des instruments psychologiques de Vygotski, ils sont mobilisés dans la préservation et la transmission des habiletés apprises ou des modes d'action. Ils peuvent être des concepts, des modèles et le modèle du système d'activité constitue un exemple emblématique de cette seconde catégorie. Les instruments tertiaires sont quant à eux des méthodologies qui servent de guides dans la production et l'application des instruments secondaires (Engeström, 2015, p. 121). Dans la méthodologie des laboratoires du changement ce sont moins les instruments primaires qui sont au centre de la préoccupation que les instruments secondaires et tertiaires : ils ont pour principale finalité de soutenir les processus d'apprentissage expansif et de développement des systèmes d'activité. Au sein de ce chapitre, nous avons éclairé l'élaboration d'un de ces artefacts tertiaires qui contribuent à la co-construction d'une vision collective et systémique de l'activité de pilotage du comité de direction. La genèse instrumentale de ces artefacts tertiaires par les participants du laboratoire du changement accompagne un va-et-vient entre des points de vue subjectifs des participants ancrés dans la singularité de leurs systèmes d'activités respectifs, point de vue forcément parcelaire (par exemple d'un directeur de site) vers une vision plus systémique du système d'activité de pilotage qui articule les 5 sites mais également la conciliation des activités collectives de recherche et d'enseignement avec l'activité administrative. Ces genèses instrumentales collectives sont étayées par la production d'artefacts tertiaires de la part des chercheurs et participants pour revisiter et fondre ensemble les histoires et les pratiques individuelles en une histoire collective pour choisir de quel côté de la balance les membres de ce comité de pilotage décident d'allouer leurs forces. À ce titre, ces instruments tertiaires présentent également toutes les caractéristiques des instruments transitionnels (Bationo-Tillon, Folcher, & Rabardel, 2010)<sup>2</sup>.

---

2. « Un instrument est transitionnel s'il ne contient pas uniquement l'idée de médiation (déjà présente dans la définition de l'instrument), mais assure la fonction de lien, de transition entre une situation spatiotemporelle et une autre situation spatiotemporelle. Un instrument devient transitionnel à partir du moment où un sujet ou un collectif de sujet lui attribue un statut particulier d'aide-mémoire, de témoin, de dépositaire des traces d'une expérience vécue. Il est constitué, fabriqué, approprié par le sujet ou collectif de sujets. Il est transitionnel, car il transite d'une situation à une autre tout en maintenant une certaine unité de l'expérience » (Bationo-Tillon, Folcher, & Rabardel, 2010). Au moment de sa constitution, l'instrument transitionnel

Ils accompagnent les membres de ce comité de pilotage à se positionner dans « un présent épais qui résiste » selon la belle formule de Donna J. Haraway (2020), c'est-à-dire un présent interstitiel qui recèle des histoires autres que celles suggérées par les tendances lourdes.

## **Voies de complémentarités entre l'approche instrumentale et la théorie historico-culturelle de l'activité**

Le modèle quadripolaire de l'approche instrumentale (Rabardel, 1995), est propice à l'analyse de l'émergence de l'agentivité transformatrice. Engeström, dans son ouvrage *Learning by Expanding* (la version de 1987), différencie à la suite de Wartofsky (1979), les instruments primaires, secondaires et tertiaires, mais sans opérer la distinction conceptuelle entre instrument et artefact comme le propose Rabardel. Dans le laboratoire du changement exposé au sein de ce chapitre, nous avons cherché à rendre compte de l'émergence de l'agentivité transformatrice au sein de ce premier cycle qui s'est déroulé auprès du comité de direction. Ceci exige une analyse longitudinale. Haapasaari *et al.* (2016) ont ainsi cherché à rendre compte des indices discursifs permettant de rendre compte de l'évolution de l'agentivité transformatrice au sein des laboratoires du changement. Toutefois, cette manière laisse sans doute trop dans l'ombre d'autres types d'indicateurs plus pragmatiques tels que les processus d'instrumentation et d'instrumentalisation des artefacts fournis par les intervenants. Rendre compte de l'émergence de l'agentivité transformatrice implique un suivi des genèses instrumentales des artefacts secondaires fournis par les intervenants qui deviennent progressivement instruments tertiaires.

## **Vers un métissage expansif conceptuel et méthodologique**

Ce que nous avons essayé de montrer c'est que les différences qui s'expriment à travers les deux théories et les projets dans lesquels elles s'inscrivent méritent un dialogue qui loin de s'éteindre rapidement peut mener à des développements fructueux pour l'une et l'autre de ces théories.

- L'approche instrumentale de Rabardel a sans doute besoin de s'appuyer sur la théorie historico-culturelle de l'activité et de l'apprentissage expansif pour avancer plus en avant vers la conceptualisation des genèses organisationnelles, du développement des organisations dans une perspective transitionnelle (Bationo-Tillon *et al.*, 2020). Ce chapitre invite à s'interroger sur les processus d'apprentissage expansif *into the Wild* et *in fine* le développement

---

permet de prendre la distance nécessaire avec l'expérience en train de se faire. Il s'agit d'un instrument de découpage du réel. Lors de sa réutilisation ultérieure, il permet de se replonger dans ses impressions passées, de se reconnecter avec son expérience, avec la situation de référence. L'élaboration et la mobilisation des instruments transitionnels peuvent soutenir des genèses d'expériences, (Bationo-Tillon, 2006, 2017) en contribuant à faire advenir une unité inédite de l'expérience.

des organisations du travail en conciliant les différentes mailles d’activités individuelles et collectives intra- et inter-organisationnelles.

- La théorie historico-culturelle de l’activité dans sa version finlandaise a besoin de l’approche instrumentale de Rabardel pour avancer plus en avant vers l’analyse des processus de genèse de l’agentivité transformatrice. Comment les participants à des laboratoires de changement s’emparent-ils des artefacts fournis par les intervenants ? Comment les détournent-ils des intentions initiales de leurs concepteurs ? Comment les instrumentalisent-ils ? Comment deviennent-ils des instruments tertiaires propres à permettre le développement effectif des systèmes d’activité ?

En somme, à travers le dialogue dont nous avons essayé de rendre compte dans ce chapitre, nous plaçons pour un véritable métissage expansif conceptuel et théorique. Le concept de métissage est suffisamment fort pour rendre compte de l’ambition : tisser ensemble. Pour François Laplantine et Alexis Noos (2011), le métissage se rattache à l’idée de mélange, mais un mélange qui ne réduirait pas à une somme d’éléments épars et étrangers les uns aux autres, un *patchwork* ou une juxtaposition sans âme. Il s’agit d’une dynamique, d’une expérience créative, d’une faculté d’inventer d’autres univers culturels, d’autres façons d’être et d’appréhender le monde. Dans l’alliage métis, Laplantine et Noos soulignent qu’« aucune des composantes ne sera dominante ni ne se dissoudra dans le processus. Chaque élément doit conserver son identité, sa définition en même temps qu’il s’ouvre à l’autre » (2011, p. 39). Le métissage est développement et c’est, nous croyons, la finalité d’un dialogue en cours entre deux approches et entre deux chercheurs : celui de développer nos propres instruments dans un double ancrage conceptuel avec le cadre de l’approche instrumentale d’un côté, et le cadre de la théorie historico-culturelle de l’activité de l’autre.

## Références

- Bationo-Tillon, A. (2006). *Pratiques des activités narratives instrumentées : une analyse diachronique et structuro-fonctionnelle en amont de la conception* [Thèse de doctorat en ergonomie.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Bationo-Tillon, A. (2017). *Le chemin transitionnel : ouverture pluridisciplinaire pour une ergonomie développementale*. [Habilitation à diriger des recherches.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Bationo-Tillon, A., Folcher, V., & Rabardel, P. (2010). « Les instruments transitionnels : une proposition pour étudier la diachronie des activités narratives. » *@ctivités*, 7(2). <https://journals.openedition.org/activites/2437>
- Bronfenbrenner, U. (1977). "Toward an Experimental Ecology of Human Development." *American Psychologist*, 32(7), 513-531. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.32.7.513>
- Douady, R. (1986). « Jeux de cadres et dialectique outil-objet. » *Recherches En Didactique Des Mathématiques*, 7(2), 5-31. <https://revue-rdm.com/1986/jeux-de-cadres-et-dialectique/>

- Engeström, Y. (1987). *Learning by Expanding an activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki (Finland): Orienta-Konsultit, 368 p.
- Engeström, Y. (1991). "Activity theory and individual and social transformation." *Multidisciplinary Newsletter for Activity Theory*, 7/8(6-15).
- Engeström, Y. (2007). "Putting Vygotski to Work. The Change Laboratory as an Application of Double Stimulation." In H., Daniels, M., Cole, & J.V., Wertsch (Eds.), *The Cambridge Companion to Vygotski* (p. 363-382). Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2011). « Théorie de l'Activité et Management. » *Management & Avenir*, 42(2), 170-182.
- Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2020). "Ascending from the abstract to the concrete as a principle of expansive learning." *Psychological Science and Education*, 25(5), 31-43.
- Engeström, Y. (2022). "The change laboratory: an instrumentality of expansive learning and transformative agency." *Paper presented at the EAWOP Congress*, Glasgow, January 12th.
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2020). "From mediated actions to heterogenous coalitions: four generations of activity-theoretical studies of work and learning." *Mind Culture and Activity*, 28(1), 4-23.
- Englund, C. (2018). "Exploring interdisciplinary academic development: the Change Laboratory as an approach to team-based practice." *Higher Education Research & Development*, 37(4), 698-714. <https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1441809>
- Greeno, J.G. (2016). "Cultural-Historical Activity Theory/Design-Based Research in Pasteur's Quadrant." *Journal of the Learning Sciences*, 25(4), 634-639.
- Haapasaari, A., Engeström, Y., & Kerosuo, H. (2016). "The emergence of learners' transformative agency in a Change Laboratory intervention." *Journal of Education and Work*, 29(2), 232-262.
- Haraway, D.J. (2020). *Vivre avec le trouble* (Traduction de l'anglais [Etats-Unis] par V. García.) Vaulx-en-Velin : Les éditions du monde à faire.
- Ivaldi, S., & Scaratti, G. (2020). "Narrative and conversational manifestation of contradictions: Social production of knowledge for expansive learning." *Learning, Culture and Social Interaction*, 25. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2018.11.002>
- Laplantine, F., & Nouss, A. (2011). *Le métissage*. Paris : Tétraèdre, 118 p.
- Lémonie, Y. (2025). *Transformer & Comprendre. Une introduction à la théorie historico-culturelle de l'activité*. Lausanne (Suisse) : Peter Lang, 470 p.
- Lémonie, Y., & Grosstephan, V. (2021). « Le laboratoire du changement. Une méthodologie d'intervention au service de la transformation du travail. Perspectives méthodologiques pour une ergonomie développementale ». *Revue d'anthropologie des connaissances*, 15(2). <https://journals.openedition.org/rac/21846>
- Leontiev, A.N. (1974). "The problem of Activity in Psychology." *Soviet Psychology*, 13(2), 4-33.

- Leontiev, A.N. (1981 / 2009). *The Development of Mind. Selected works of Aleksei Nikolae-vich Leontyev*. Pacifica (CA): Marxists Internet Archive. <https://www.marxists.org/admin/books/activity-theory/leontyev/development-mind.pdf>
- Leontiev, A.N. (1975/1984). *Activité, Conscience, Personnalité*. Moscou (URSS) : Édi-tions du Progrès, 318 p.
- Pastré, P. (2005). « Les genèses identitaires. » Dans P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 231-259). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Piaget, J. (1947/2012). *La Psychologie de l’intelligence*. Paris : Armand Colin, 189 p.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (2001). “Instrument mediated activity in situations.” In A., Blandford, J., Vanderdonckt, & P., Gray (Eds.), *People and computers XV: Interactions without frontiers* (p. 17-30). New York (NY): Springer.
- Rabardel, P. (2005). « Instrument subjectif et développement du pouvoir d’agir. » In P., Rabardel, & P., Pastré, (dir.). *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 11-26). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Ricoeur, P. (1990). *Soi-même comme un autre*. Paris : Le Seuil, 448 p.
- Samurçay, R., & Rabardel, P. (2004). « Modèles pour l’analyse de l’activité et des compétences, propositions. » In R., Samurçay, & P., Pastré (dir.), *Recherches en didactique professionnelle* (p. 163-180). Toulouse : Octarès, Collection Formation.
- Sannino, A. (2011). “Activity theory as an activist and interventionist theory.” *Theory & Psychology*, 21(5), 571-597. <https://doi.org/10.1177/0959354311417485>
- Sannino, A. (2015). “The emergence of transformative agency and double stimula-tion: Activity-based studies in the Vygotskian tradition.” *Learning Culture and Social Interaction*, 4, 1-3.
- Sannino, A. (2016). “Double stimulation in the waiting experiment with collectives: Testing a Vygotskian model of the emergence of volitional action.” *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 50(1), 142-173.
- Sannino, A. (2020). “Enacting the utopia of eradicating homelessness: Toward a new generation of activity-theoretical studies of learning.” *Studies in Continuing Edu-cation*, 42(2), 163-179.
- Spinuzzi, C. (2020). “Scaling Change Labs: A Response to ‘From Mediated Actions To Heterogenous Coalitions: Four Generations Of Activity-theoretical Studies Of Work And Learning’”. *Mind, Culture, and Activity*, 28(3)1-8.
- Vergnaud, G. (1985). « Concepts et schèmes dans une théorie opératoire de la repré-sentation. » *Psychologie française*, 30(3-4), 245-252. [https://www.gerard-vergnaud.org/texts/gvergnaud\\_1985\\_concepts-schemes\\_psychologie-francaise-30.pdf](https://www.gerard-vergnaud.org/texts/gvergnaud_1985_concepts-schemes_psychologie-francaise-30.pdf)
- Vilela, R.A.G, Querol, M.A.P, Hurtado, S.L.B, Cervený, G.C.O, & Lopes M.G.R. (2020). *Collaborative Development for the Prevention of Occupational Accidents and Diseases. Change Laboratory in Workers’Health*. New York (NY): Springer, 300 p.

- Virkkunen, J. (2006) « Dilemmes dans la construction d'une capacité d'action partagée de transformation. » *@ctivités*, 3(1), 19-42. <https://journals.openedition.org/activites/1842>
- Virkkunen, J., & Newham, D.S. (2013). *The change laboratory. A tool for collaborative development of work and education*. Rotterdam (Holland): Sense Publishers.
- Vygotski, L.S. (1934/1997). *Pensée et Langage*. Paris : La Dispute, 546 p.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge (MA): Harvard University Press.
- Wartofsky, M.W. (1979). *Models – Representation and the Scientific Understanding*. Dordrecht (Holland): D. Reidel Publishing Company.

## **L'approche instrumentale dans le champ du travail**

---



## ***Points aveugles***





# Chapitre 1

## Émergence de l'approche instrumentale dans le champ de la conception

Pascal Béguin et Viviane Folcher



### Introduction

Parmi les propositions portées par l'approche instrumentale durant les années 1990, l'idée selon laquelle « la conception se poursuit dans l'usage » constitue un fil directeur que ce chapitre a pour ambition de suivre. Notre objectif est de retracer quelques-uns des débats auxquels cette formule a donné lieu, et ce faisant d'éclairer la contribution de l'approche instrumentale pour la conception des milieux humains de vie et de travail.

Dans un premier temps nous identifierons les origines de cette formulation de conception continuée dans l'usage. Elles sont conceptuelles, mais se nourrissent également d'une intervention de recherche et des constats et questions finalisés qui y ont vu le jour. La deuxième partie sera consacrée à l'accueil de cette proposition dans le champ de la conception. Ce sera l'occasion de mesurer la diversité des interprétations auxquelles cette formule a pu donner lieu. Cette diversité aura deux conséquences principales. La première tient à l'appropriation de l'approche instrumentale, la seconde est relative aux chemins de développement qui y seront parcourus. La troisième partie exprime les nécessités scientifiques qui sont apparues quand il s'est agi de rendre opératoire cette proposition d'une conception continuée dans l'usage. La définition d'une nouvelle unité d'analyse pour penser la conception a donné lieu à deux propositions singulières, toutes deux situées dans le champ de la conduite de projet. Nous présenterons les idées clefs de ces contributions qui seront développées dans des chapitres distincts de l'ouvrage. Nous concluons le chapitre en pointant un ensemble d'acquis qui

témoignent de la contribution significative de l'approche instrumentale au champ de la conception.

## **Aux origines d'une proposition**

Deux impulsions sont à l'origine de la formulation d'une poursuite de la conception dans l'usage au sein de l'approche instrumentale. La première est théorique, la seconde finalisée.

L'impulsion théorique réside dans une articulation entre deux champs qui étaient antérieurement hétérogènes :

- le premier champ est concerné par la valeur accordée aux Objets Matériels Fabriqués (OMF) et les artefacts symboliques (Vérillon & Rabardel 1995). Qualifiés sous le vocable d'artefacts, ils sont les dépositaires des acquis de l'espèce humaine et les vecteurs du dialogue historique que les hommes entretiennent au travers de leurs œuvres pour reprendre le vocabulaire d'Ignace Meyerson (1987). Au plan conceptuel, ils sont considérés en tant que médiateurs des activités instrumentées (Vygotski, 1930/1985). Entités à mi-chemin entre l'homme et son objet d'activité, les artefacts sont des ressources pour l'action qu'ils orientent tout en lui ouvrant un champ nouveau de possibles. Par cette première conceptualisation, la construction historique et sociale de l'homme s'inscrit dans un continuum qui comprend une mise en patrimoine des construits en vue d'une transmission et une appropriation en vue d'un renouvellement. Ainsi, une évolution conjointe des artefacts et des activités humaines situées est envisagée d'emblée ;
- le second champ réside dans le modèle de l'activité qui est privilégié. L'approche instrumentale retient la conceptualisation de l'écart Prescrit – Réel, fondatrice de l'ergonomie francophone (Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg & Kerguelen, 2007 ; Falzon, 2004). Elle sera le socle d'une conceptualisation robuste des processus d'appropriation et constituera l'unité d'analyse privilégiée pour la conception.

L'appareillage conceptuel qui fonde l'approche instrumentale naît dans ce métissage théorique. Ce dernier s'opère en puisant dans la psychologie historico-culturelle au sein de laquelle cette approche trouve ses fondements relatifs au développement de l'homme dans un mouvement dialectique d'internalisation-externalisation mis en évidence par Lev S. Vygotski et dans les travaux du psychologue genevois Jean Piaget à qui elle emprunte les conceptualisations de schème en tant qu'organisation active de l'action capable d'assimiler la nouveauté et de s'y accommoder. Enfin dans l'ergonomie où elle puise sa définition de l'activité dans une appropriation inventive du pré-écrit du travail dans le singulier et toujours variable des circonstances.

Cette hybridation constitutive de l'identité de l'approche instrumentale témoigne au plan disciplinaire de son potentiel intégrateur. Il ne sera pas démenti dans les travaux qui verront le jour dans les décennies suivantes caractérisés par cette même ambition de métissage conceptuel et méthodologique, comme le montrent les

travaux de doctorat d'Anne Bationo Tillon et de Céline Poret qui articulent cours d'action et approche instrumentale (Bationo-Tillon, 2006 ; Poret, 2015). Au plan de l'action, et en particulier de la contribution en conception, la proposition d'une poursuite de la conception dans l'usage va ouvrir une voie inédite en envisageant le destin des artefacts conçus dans des voies plus ou moins proches des intentions de conception initiales.

La seconde impulsion réside dans une intervention de recherche menée en 1991 au sein du Laboratoire d'ergonomie et neurosciences du travail du Conservatoire national des arts et métiers (Béguin, Rabardel, & Trotta, 1992a & b). Cette intervention a été réalisée à la suite d'une grève consécutive à l'introduction de systèmes de conception assistée par ordinateur (CAO) dans une entreprise d'ingénierie industrielle. Grève durant laquelle un « groupe de réflexion sur les outils de travail » avait été constitué par des dessinateurs, mais aussi des projeteurs et des ingénieurs. C'était une première que des ingénieurs se mettent en grève... Et les difficultés étaient d'autant plus incompréhensibles par la direction que les logiciels avaient été développés au sein de l'entreprise, qui plus est par d'anciens concepteurs en ingénierie industrielle reconvertis dans le génie logiciel.

L'étude montrera deux points principaux :

- le premier est que la CAO visait dans l'esprit des décideurs à remplacer la planche à dessin. Mais elle était beaucoup moins opératoire, du fait de problèmes de taille des écrans et des tâches additionnelles de saisie et de manipulation des entités informatiques ;
- en revanche, et c'est le second point, elle offrait des possibilités radicalement nouvelles par rapport au papier, en particulier du fait de la réutilisation des fichiers informatiques. Ce qui était très significatif pour la conduite de projet, car cela permettait d'assurer une tâche très difficile : la cohérence des productions distribuées entre les concepteurs. De nombreuses genèses instrumentales étaient donc réalisées sur cette base par les concepteurs, la finalité étant de réutiliser les fichiers pour garantir une certaine cohérence entre les décisions qu'on est en train de prendre, et celles qui avaient déjà prises par d'autres collègues.

Les contraintes de la CAO faisaient que ces logiciels n'étaient pas de bons instruments pour la conception (contrairement à ce que croyait la direction). Mais ils étaient une solide ressource pour conduire le projet (ce qu'ignorait la direction), sous réserve que la conception se continue dans l'usage. C'était très empirique... Les projeteurs « craquaient » le code source des logiciels pour les modifier (et dérogeaient donc gravement à la règle).

C'est donc dans le contexte de cette intervention qu'est née cette formule de la conception qui se continue dans l'usage. Elle a été utilisée pour la première fois en 1991, dans une présentation faite au sein du groupe de suivi de l'intervention que nous réalisions au sein de l'entreprise. Elle était donc adressée à des concepteurs (les utilisateurs des systèmes de CAO étaient des concepteurs), ce qui lui donnait une connotation particulière qui n'est pas toujours perçue par ceux qui l'utilisent

aujourd'hui. Ce que nous avons alors en tête, c'est que cette conception continuée devrait ouvrir à une réflexion relativement au travail de conception. Car ce que les concepteurs nous montraient de leur activité en tant que travailleur, les bricolages qu'ils réalisaient avec les artefacts, pourquoi cela vaudrait-il pour eux et pas pour les destinataires des systèmes qu'ils concevaient ? Y aurait-il un modèle d'Homme à deux vitesses ?

## Des accueils, des échos et des défis

C'est en 1993 que cette formule de conception qui se continue dans l'usage sera pour la première fois écrite à destination des milieux scientifiques (Béguin, 1993). Il s'agissait d'un *position paper* soumis à un symposium sur l'évaluation organisé par Liam J. Bannon. Il y est argumenté que "[the] design process continues in the work situation at the initiative of users once the artifact has been introduced." Et dans la mesure où conception et usage ne peuvent pas être envisagés séparément, les activités d'évaluation devaient être appréhendées comme des activités destinées à ouvrir sur des dynamiques développementales. Les publications que nous faisions alors s'inscrivaient dans une stratégie de diffusion collective des idées dont nous discutons au sein de l'équipe (constituée au Conservatoire national des arts et métiers de Pierre Rabardel, de Jean-Luc Minguy et de Pascal Béguin). Et concernant cet article en particulier, nous voulions engager un dialogue avec Bannon.

Liam avait publié un remarquable *position paper* (Bannon, 1989, repris dans Bannon, 1993), dans lequel il encourageait à développer des approches participatives, après avoir questionné les facteurs humains et appelé à la nécessité d'appréhender les utilisateurs des technologies de l'information et de la communication (TIC) comme des acteurs humains. Position que partageait évidemment l'approche instrumentale : concepteurs et utilisateurs participent à la conception sur la base de leurs diversités et de leurs propres expertises. Mais c'est avec un article (Béguin & Rabardel, 2000), accepté en janvier 1998 et publié dans le *Scandinavian Journal of Information System*, que cette idée de conception dans l'usage a été pour la première fois véritablement diffusée dans la communauté internationale. Cette revue scandinave était dirigée par Susan Bødker (Aarhus University), dont nous connaissions également le travail au travers de sa thèse (Bødker, 1989). Bødker proposait déjà de mobiliser l'approche historico-culturelle de l'activité pour la conception, et avait été très impliquée dans le projet UTOPIA (Bjerknes, Ehn, & Kyng, 1987), ancrée dans le *participatory design* scandinave. Les publications à l'international s'enchaîneront ensuite rapidement, en particulier au travers d'un numéro spécial co-dirigé par Pierre Rabardel et par Yvone Waern au sein de la revue *Interacting With Computers* publié en 2003. Simultanément, de nombreux échanges se développeront avec le Center for Activity Theory and Developmental Work Research (CATDWR) en particulier avec Yrjö Engeström & Jaakko Virkunen. Engeström avait invité, en 1999, Pierre Rabardel et Renan Samurçay à Helsinki afin d'y présenter un texte sur « l'activité constructive ». Rabardel et Samurçay n'ont malheureusement pas pu s'y rendre, et demanderont à Tessy Ceratto et à Pascal Béguin de faire leur communication. Cette invitation a ouvert la voie à de nombreux dialogues. Après une invitation de Béguin au CATDWR (comme professeur invité, en 2002), plusieurs manifestations

seront co-organisées : des conférences à congrès (au sein de ISCAR [International Society of Cultural-historical Activity Research] ou de ECCE [European Conference on Cognitive Ergonomics] par exemple), des séminaires de recherche (en 2005 et en 2007) et surtout un congrès organisé au sein du Technical Committee Activity Theories for Work Analysis and Development (de l'International Ergonomics Association) en 2008 (Seppänen, Launis, Norros, & Béguin, 2008). Ces manifestations ont été centrées soit sur des questions méthodologiques relatives à l'analyse du travail et à la conception, soit sur la diversité de voies explorées au sein des théories de l'activité sur les questions du travail, le travail étant trop peu discuté dans les congrès spécialisés – en particulier The International Society for Cultural-historical Activity Research (Iscar) – contrairement à la didactique et à la formation. La réception d'une poursuite de la conception dans l'usage mettra en évidence des acceptions diversifiées de cette proposition, qui constituera en réalité un riche terreau de réflexion pour l'approche instrumentale (Rabardel & Béguin, 2005 ; Béguin, 2008). Au moins trois orientations émergeront :

- la première repose sur l'idée que la conception se continue dans l'usage parce que les concepteurs ont mal conçu les dispositifs, et mobilisent une compréhension insuffisante de l'Homme, de son travail et de son activité. L'enjeu est alors de consolider l'activité de pré-écriture dont témoigne les processus de conception en enrichissant les modèles de l'Homme au travail, mais aussi en prenant en compte la réalité de l'activité, de la culture professionnelle voire des métiers dans une diversité de situations... Dans cette approche, la conception se continue dans l'usage parce que la conception est déficitaire. Cette première orientation est très en écho avec l'idée, véhiculée au sein de l'approche instrumentale, de prendre appui sur l'analyse des schèmes d'usage pour concevoir les artefacts (Béguin, 1997 ; Galinier, 1997) ;
- la deuxième orientation questionne les anticipations que peuvent réaliser les concepteurs durant leur activité. Cette approche, très inscrite dans le champ de l'action située, considère que l'anticipation est forcément limitée, et même qu'une anticipation trop forte peut être problématique. Cette orientation questionne en fait la question de la plasticité des systèmes techniques, et peut recevoir une diversité de réponses (Béguin & Cerf, 2004 ; Abraçado, Duarte, Béguin, Cotta Fontainha, Oggioni, & Almeida, 2021), qui vont de la nécessité de laisser des marges de manœuvre jusqu'à la nécessité de concevoir des systèmes sociotechniques qui réévaluent continuellement leur propre fonctionnement et qui se restructurent eux-mêmes au fur à mesure des circonstances. Cette seconde orientation rejoint l'idée d'artefact transformable, également proposée par l'approche instrumentale ;
- enfin, une troisième voie envisage une conception distribuée, dont l'objet n'est pas l'anticipation mais l'articulation dans un même mouvement de la conception des artefacts et du développement par les personnes des ressources de leurs activités (Béguin & Cerf, 2004). L'orientation réside alors moins dans la plasticité que dans le développement conjoint des artefacts et de l'activité, qu'il s'agit de structurer à l'occasion de la conduite de projet.

Cette orientation renvoie à l'idée que concepteur et opérateurs participent à la conception sur la base de leur diversité, et rejoint alors le courant du *participatory design*. C'est cette orientation qui est le plus en écho avec les travaux réalisés par les auteurs de ce chapitre. Nous allons donc y revenir.

## Des résistances et un défi conceptuel

Mais comme on le voit, l'opérationnalisation de cette formule d'une poursuite de la conception dans l'usage n'était pas toute tracée. Et cette proposition a également dû se confronter à des résistances et des défis.

Concernant les résistances, nous évoquerons ici un souvenir : un séminaire sur la conception auquel nous avons communiqué en 1993 en Tunisie, et qui nous échaudera beaucoup (Rabardel & Béguin, 1995). Évidemment, nous avons parlé de genèses instrumentales et de conception continuée dans les usages. Mais Jean-Louis Lemoigne, qui était présent à ce séminaire, avait été très vertical : « *Ce n'est pas possible de prendre ça en compte lorsqu'on conçoit !* » Il y avait là une fin de non-recevoir... Mais il faut dire que nous n'étions pas totalement capables de rendre opératoire cette idée.

D'autant que questionner le devenir des instruments dans le champ de la conception demandait à mettre en relation l'œuvre de Vygotski avec la conception, ce qui est très loin d'être classique au sein des théories de l'activité. Tout au moins si l'on désigne par le terme de « conception » non pas la conceptualisation, mais bien les processus de conception d'artefacts, d'instruments techniques ou cognitifs, et particulièrement ceux utilisés au travail. À bien des égards, l'œuvre de Vygotski et les travaux qui s'en réclament aujourd'hui s'inscrivent de manière dominante dans le champ de l'éducation. Mais il est évident qu'une entrée par la conception change beaucoup de choses. Tout d'abord, il ne s'agit pas de transmission de ce qui est mis en patrimoine, mais de la production de ce qui n'existe pas encore (Simon, 1969/1991). Par ailleurs, il ne s'agit pas d'interactions entre adultes et enfants ni entre experts et novices, mais d'interactions entre experts. Enfin, il s'agit moins de la psychogenèse des aptitudes générales de l'humain que de compétences hautement spécialisées (Goody, 1994).

Dès lors en quoi l'œuvre de Vygotski ouvre-t-elle sur des réflexions fécondes pour la conception ? Il nous semble qu'on peut en rendre compte à travers deux lignes d'analyse qui s'interpénètrent autour du concept de médiation (Béguin, 2012). La première trouve sa source dans la méthode instrumentale, telle que Vygotski l'a esquissée en 1930. Vygotski (1930/1985) propose une distinction entre instruments techniques et psychologiques qui ne résiste à l'analyse (Cole, 1995). Cependant ce cadre analytique fournit une alternative très féconde à un modèle très répandu dans le champ des *Human Computer Interaction* et de l'Interaction Homme-Machine où l'instrument est vu comme un dispositif avec lequel un utilisateur est en interaction et « communique ». L'instrument *a contrario* est un médiateur, situé à mi-chemin entre le sujet – l'homme/femme en activité – et l'objet – ce sur quoi porte son action –, et les utilisateurs agissent *through the interface* pour reprendre l'expression heuristique de Bødker (1989). L'outil ne doit donc pas être appréhendé en tant que

chose autonome, mais en tant que ressource qui s'inscrit dans les finalités de l'action (Folcher & Bationo-Tillon, 2012). Seconde ligne d'analyse, le concept de médiation postule que les fonctions psychiques et l'activité sont des constructions sociales qui ne peuvent en aucun cas être dissociées des productions historiques et culturelles capitalisées et mises en patrimoine au sein de la communauté d'appartenance. C'est dans cette veine historico-culturelle du fonctionnement psychique qu'Alexis N. Leontiev (1976) écrit que l'outil est « un objet social dans lequel sont incorporés et fixés les opérations de travail élaborés historiquement », et un vecteur de transmission spécifiquement humain qui crée des « organes fonctionnels ». Ainsi, au-delà d'une problématique de la transmission et de la psychogenèse, ce que souligne cette orientation historico-culturelle c'est que l'être biologique se trouve face à un milieu constitué et conçu par l'homme lui-même, et qui influence potentiellement son fonctionnement et le transforme. Une telle hypothèse pose de manière originale la question du développement, elle l'inscrit dans un cadre historico-culturel dans lequel le développement ne peut être déconnecté des artificialités fabriquées par l'homme. Ce à quoi l'approche instrumentale ajoute que le développement ne peut pas non plus être saisi uniquement au plan des formes ex-corporées des techniques. C'est dans des rapports de composition entre le plan interne du sujet et de ses micro-cultures professionnelles, et le plan externe des techniques et des productions conçues, que réside le développement. Mais malgré cela, la conception, à l'inverse de la formation, reste très peu questionnée dans les travaux qui se réclament de l'approche historico-culturelle de l'activité.

## **Repenser la nature des processus de conception, construire une nouvelle unité d'analyse**

Bref, proposer que la conception se continue dans l'usage était une formule heuristique, mais qui ouvrait un vaste chantier. Et l'habilitation à diriger des recherches de Rabardel *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains* publié en 1995 témoigne des hésitations que nous avions alors. Rappelons que cet ouvrage consacrait une section du chapitre 10, titrée « mise en œuvre », à la conception. Trois voies principales y sont proposées. La première voie était d'anticiper les usages, par l'analyse des schèmes. La thèse que Valérie Galinier soutiendra l'année d'après explorait cette piste (Galinier, 1996). La deuxième voie était d'orienter l'activité des concepteurs à partir de l'analyse des instruments réellement mis en œuvre, ceux qui résulte d'une genèse instrumentale. La troisième était de concevoir des instruments transformables. Mais il faut noter qu'il y avait une quatrième voie, que Rabardel avait évoquée ailleurs dans l'ouvrage précité (chapitre 9) dans une section titrée « articulations entre les processus de conception et les genèses instrumentales », mais qu'il n'a pas repris dans la partie mise en œuvre car trop incertaine : il s'agissait de repenser la nature des processus de conception. C'est en réalité cette quatrième voie qui sera suivie par les auteurs de ce court texte.

Inscrire l'approche instrumentale dans la conception demandait en fait d'approfondir ce que Herbert Simon appelle les sciences de l'artificiel, et de manière générale les sciences de la conception. John M. Staudenmaier (1985) a montré que trois

processus distincts sont nécessaires pour rendre pleinement compte des dynamiques de conception : l'invention, l'innovation et ce que Staudenmaier appelle le *development* mais qu'on peut traduire en français par les termes de conduite de projet. Ces distinctions renvoient à trois plans d'analyse de la conception :

- l'invention renvoie à « l'acte inventif » et à l'univers mental du concepteur ;
- l'innovation se situe dans le grand monde, Staudenmaier la définit comme une éclosion de l'artefact dans le monde économique et productif. L'idée centrale est que, durant sa diffusion, une nouveauté connaît des sanctions, un processus de transformation qui participe de la conception ;
- la conduite de projet renvoie de son côté aux formes organisées de la conception, et en particulier à la rationalité de l'action mise en œuvre. Staudenmaier la définit comme un processus finalisé, contraint temporellement et mettant aux prises une diversité d'acteurs.

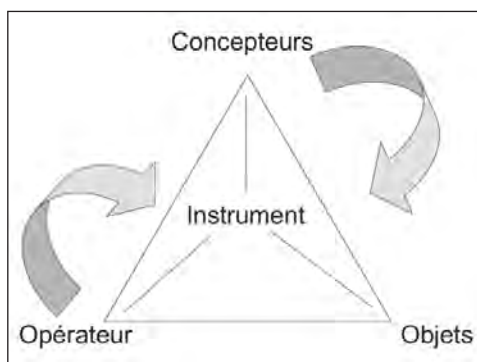
L'innovation, entendue au sens de Staudenmaier (comme une éclosion de l'artefact du fait de sa diffusion dans un milieu donné), est évidemment très articulée à l'approche instrumentale. Rabardel d'ailleurs s'y intéressera, d'une part au travers d'un projet avec l'Agence nationale de valorisation de la recherche (Anvar), et d'autre part autour d'une coordination avec Michel Naël, qui portait sur les laboratoires des usages. Mais ceci l'a conduit à la conception du produit. Il existe très peu de travaux traitant de l'invention dans l'approche instrumentale, les raisons sont historiques et nous n'y reviendrons pas. Notons toutefois un récent travail de doctorat mené dans l'approche instrumentale qui a envisagé dans une perspective de conduite de projet une définition de l'innovation dans un périmètre étendu « invention-appropriation » : deux dimensions de la proposition de Staudenmaier sont retenues afin de créer une unité méthodologique de conception d'un habitat évolutif pour les seniors regroupant un consortium d'industriels du secteur de l'habitat et intégrant les seniors en tant qu'acteurs du projet (Couillaud & Folcher, 2015 ; Couillaud, 2018).

S'agissant de concevoir des instruments de travail, et en ergonomie, ce sont plutôt des travaux articulés à la conduite de projet qui ont été développés. D'autant que la conduite de projet était une thématique déjà bien identifiée au sein de la discipline. Sans non plus ici être exhaustif, on peut *a minima* citer rapidement les apports de François Daniellou et de Léonardo Pinsky.

En 1988, François Daniellou écrivait que « le processus de conception constitue un cadre organisationnel et temporel qui conditionne la prise en compte du facteur humain et des conditions de travail, dont il faut tenir compte ». Tout n'est pas possible dans la conception, certaines pratiques et certaines connaissances sont opérantes et d'autres non. Ce cadre est donc structurant, et si la discipline veut y contribuer, elle doit en tenir compte. Ceci est vrai de l'approche instrumentale comme du reste. Très rapidement (en 1990), Pinsky publie un article bref, mais très tonique qui valide les orientations posées par Daniellou, mais qui y ajoute un point de taille : la conception « n'a pas été pensée pour prendre effectivement en compte le travail des hommes et des femmes dans les ateliers ou les bureaux ». En d'autres

termes, la conception constitue donc un cadre organisationnel structurant, qu'il faut non seulement identifier et comprendre, mais sur lequel il faut également agir afin d'y faire des propositions opératoires, plus favorables au travail et aux travailleurs.

Agir sur le processus de conception pour y faire des propositions opératoires, et repenser la nature des processus de conception. Une telle entreprise n'est possible qu'à deux conditions. La première est de disposer d'une compréhension voire d'un modèle du travail de conception. L'approche instrumentale ici ne suffit pas, il faut approfondir dans le champ des sciences de la conception, et en particulier dans le champ de la conduite de projet. La seconde est qu'il est nécessaire de changer d'unité d'analyse. Le modèle triadique des activités avec instrument représentait une avancée importante, mais il n'était pas suffisant pour penser la conception. Se centrer sur la conception en effet, c'est voir que derrière l'artefact il y a le travail d'un concepteur, qui va être remis en mouvement dans le travail de celui qui va en faire usage (Béguin, 1994), comme l'illustre la figure ci-dessous (issue de Béguin, 2010).



**Figure 1 – Concepteur/ Opérateur et instrument**

Si on veut rendre compte de la conception et agir en conception, il faut donc changer d'unité d'analyse pour donner un statut au travail des concepteur puisque concepteurs et opérateurs participent de la conception sur la base de leur propre activité. Vu sous cet angle, traiter de la conception posait donc la question des aspects collectifs du travail, qui n'ont jamais été absents de l'approche instrumentale : la question portait sur les façons de conceptualiser l'action collective au sein des projets de conception. Et nous avons exploré deux voies différentes que nous allons envisager successivement.

## **Genèses des acteurs en conception, tous concepteurs ?**

La reconnaissance d'une poursuite de la conception originale a été, nous l'avons vu, progressivement partagée au sein de communautés scientifiques élargies (Caroll, 1991 ; Nardi, 1996), allant jusqu'à la considérer comme le point culminant voire l'acte premier de la conception (Henderson, 1991). Ce à quoi nous conduisait l'approche instrumentale était que les concepteurs et les utilisateurs participent à la conception sur la base de leur propre expertise... Ce qui ne permettait pas encore de penser

les termes de ce que serait ce dialogue entre les acteurs, l'espace de leurs actions conjointes, les lieux de leurs rencontres. Et *a fortiori* ne permettait pas de prendre position sur ce que seraient leurs expertises respectives.

La proposition instrumentale d'une poursuite de la conception dans l'usage, a fait surgir un ensemble de questions à adresser. Nous en retiendrons trois principales. La première concerne les rapports entre les acteurs à « ce qui se conçoit » au sein des projets. Acter que la conception se poursuit dans l'usage reconnaît *de facto* aux destinataires finaux/usagers une contribution de concepteurs. Sauf à ne pas considérer la nature des métiers, le poids des statuts, fonctions et des responsabilités qui créent des liens de subordination et matricent les relations de pouvoir dans les organisations, il importait de construire une unité pour l'action collective en conception dans cet institué organisationnel. En nous attelant à une symétrisation des rapports entre les acteurs engagés dans les projets de conception, il s'agissait de permettre au collectif hétérogène de protagonistes de porter des contributions de valeur équivalente quand leurs statuts et responsabilités sont intrinsèquement dissymétriques. La formule « Tous concepteurs ? » rend compte de cette construction notionnelle autour des usages, pour laquelle nous avons envisagé de distinguer les concepteurs pour l'usage des concepteurs dans l'usage (Folcher, 2010, 2015). Ce faisant nous traitons une deuxième question directement reliée, celle des conditions de construction des légitimités réciproques entre les acteurs dans cet échiquier renouvelé de gouvernance de la conception. Cette thématique sera approfondie dans un autre texte de Viviane Folcher dans cet ouvrage.

La deuxième question traite des genèses en relation à la conception. S'agissant de genèses, la proposition instrumentale a porté l'idée que l'instrument ne se réduit pas à l'artefact : les processus de genèse produisent des instruments et des systèmes de ressources et, au-delà, affectent l'ensemble des dimensions normées et finalisées de l'activité humaine. Si on envisage le développement dans les rapports de composition entre le plan interne du sujet et le plan externe des techniques, le vœu historique d'articulation entre les processus de conception et les genèses doit alors satisfaire deux exigences.

La première exigence est à dominante épistémique, elle tient dans nos moyens méthodologiques pour un décryptage systématique des genèses – instrumentales, professionnelles, identitaires, expérientielles. Non strictement cumulatives, les genèses sont sous le signe de la polyphonie, de l'entrelac et de l'inachevé... Elles se concrétisent à l'occasion d'alignement, de ruptures et de ré-alignement entre des systèmes d'activité et des systèmes ressources qu'il nous revient d'objectiver précisément. Un point d'appui utile est la contribution de Pierre Pastré qui distingue une double orientation de l'activité, d'une part l'organisation de l'action et les invariants qui contribuent à une genèse opérative et, d'autre part, la construction par le sujet de son expérience qui sédimente les vécus dans une diversité de situations et contribue à une genèse identitaire (Pastré, 2005).

La deuxième exigence est à dominante pragmatique, elle concerne la construction d'espaces d'action en conception au service de la dynamique des genèses par la prise en charge d'une mise en cohérence de leurs temporalités contradictoires. Distinguons en *a minima* deux : la temporalité des projets qui est bornée par la

concrétisation progressive des choix en conception ; la temporalité des devenirs des milieux productifs dont les bornes restent pour partie non prédictibles et l'issue incertaine quant aux moments de leur concrétisation.

Enfin, la troisième question a trait à la conduite de l'action collective que nous envisageons à l'articulation du former/transformer. Définir la conception dans un développement conjoint des artefacts et des activités nous a invité à une conception de l'action collective qui prend le parti de provoquer le développement en vue d'accompagner les genèses (Folcher, Bationo-Tillo, Poret, & Couillaud, 2022). Cette conduite de projet se fonde sur la mise en expérience et en partage de vécus du travail en vue de concevoir puis expérimenter des formes organisationnelles alternatives. Deux volets la constituent (Folcher, 2021). Un volet formatif qui distingue les apprentissages des concepteurs des apprentissages entre les concepteurs. Les apprentissages des concepteurs ont pour horizon la construction de réflexivités individuelles et pour objet la mise en patrimoine de leurs vécus singuliers. Les apprentissages entre les concepteurs ont pour horizon la construction d'une référence partagée à l'actuel de leurs expériences et pour objet l'appropriation collective de ces vécus. Un volet transformatif qui est dédié à la conception organisationnelle et aux dynamiques de coopération. Il a pour objet la conception de situations productives renouvelées et pour horizon la fabrication d'espaces pour l'activité qui sont conçus pour apprendre du travail.

## **La conception comme processus d'apprentissages mutuels**

La seconde voie a d'emblée cherché à saisir les dynamiques collectives des processus de conception. Et celles-ci sont très spécifiques, puisque deux principes relativement contradictoires sont à l'œuvre. Le premier est un principe de différenciation des acteurs, rendu nécessaire du fait de la complexité des tâches à résoudre, et qui conduit à une diversité d'expertises (et de métiers : électriciens, mécaniciens, génie civil, etc.). Ce principe réduit la complexité technique, mais il génère une grande complexité au plan des dynamiques collectives d'un projet donné, du fait du second principe : l'interdépendance. Le tout est en effet plus que la somme de ses parties, et il faut donc articuler les productions distribuées. Y compris celle de l'utilisateur, du travailleur qui mettra en œuvre l'objet en cours de conception. Il apparaissait à l'époque, et ceci reste valable aujourd'hui, que l'enjeu était de traiter de cette interdépendance entre les apports des concepteurs et des opérateurs dans la conception, après il est trop tard. Or, les mécanismes de gestion de l'interdépendance sont très complexes, car les deux mouvements de différenciation et d'interdépendance sont très contradictoires.

En effet, du fait de la différenciation, il existe des discordances entre les acteurs. Comme ceux-ci ne partagent ni les mêmes concepts, ni les mêmes finalités, ni les mêmes procédures, ils ont toutes les chances d'être en désaccord. Et ces désaccords peuvent suivre deux voies de traitements quasiment opposées. La première voie est le conflit. Les choses se règlent en face à face et c'est le plus fort qui gagne. Ceci n'est pas favorable à la conception. La seconde voie, favorable à la conception cette fois-ci,

est que les acteurs coopèrent. Et cette coopération apparaît comme un processus de prescription réciproque. Le résultat du travail de l'un est une prescription qui oriente l'activité de l'autre. Mais cet autre, celui auquel est destiné la prescription, répond. Ce qui conduit à des mécanismes d'ajustement réciproques, dans lesquels chacun doit prendre en compte les contraintes et attentes de l'autre (Béguin, 1994). Sur cette base, trois idées principales seront développées, qui toutes contribuent à appréhender la conception comme un processus d'apprentissages mutuels entre travailleurs et concepteurs (Béguin 2003) :

- les processus de prescription réciproque s'inscrivent dans ce que Donald A. Schön (1983) appelle le dialogue avec la situation. Le concepteur, tendu vers une finalité, projette ses idées, mais la situation répond. Et ce faisant il fait des apprentissages. Or, autrui fait partie de cette « situation ». Appréhendé sous cet angle, le dialogue avec la situation conduit donc à rejoindre tout un courant du *participatory design*, qui n'a cessé d'appréhender la participation comme un processus d'apprentissage mutuel, durant lequel concepteurs et travailleurs doivent apprendre les uns des autres pour faire œuvre commune (voir Bratteteig, 1997). Et ces apprentissages s'effectuent à l'interface entre une diversité de mondes professionnels (Béguin, 2003) ;
- deuxième idée, les apprentissages mutuels que réalisent les concepteurs sont médiés par des productions intermédiaires. Il peut s'agir de médiations sémiotiques. Les médiations peuvent être réalisées sous bien d'autres formes, parfois plus favorables, tels que des maquettes ou des prototypes. Ce sont des objets d'interface, qui s'inscrivent dans des contextes de communication et d'échanges diachroniques ou synchroniques entre les acteurs. Mais surtout ces productions intermédiaires véhiculent des hypothèses. C'est l'idée d'hypothèse instrumentale (Béguin, 2008) ;
- troisième idée, ces dynamiques collectives peuvent être appréhendées comme des processus dont la structure est dialogique (ce qui ne veut pas dire langagière, c'est la structure des échanges qui est dialogique). Le résultat du travail de l'un véhiculé par les productions intermédiaires est adressé à l'autre, qui répondra en validant, précisant ou en infirmant du fait de l'appropriation (Béguin, 2003, 2004). Il y a en effet un modèle de l'appropriation dans le dialogisme, qui est fort proche de ce que dit l'approche instrumentale.

On notera qu'un tel schéma conduit à une lecture beaucoup plus complexe des dynamiques d'apprentissages que celle qui était proposée par le modèle triadique de l'approche instrumentale. L'apport de l'analyse dialogique est surtout de fournir des plans d'analyse des apprentissages, tout au moins si on se réfère au dialogisme bakhtinien. On sait en effet que Mikhaïl Bakhtine (1984) fait une distinction entre trois plans du dialogue : le dialogue externe, le micro-dialogue et le macro-dialogue. Or chacun de ces plans est mobilisé dans la conception :

- le « dialogue externe », c'est celui durant lequel l'objet en cours de conception se développe. Mais il faut inverser la proposition : l'objet en cours de conception se développe à la hauteur du dialogue. Ceux-ci peuvent être interrompus pour des raisons d'autorité, de pouvoir, etc. L'ergonome a ici une responsabilité ;

- mais ce dialogue externe est également générateur d'un dialogue interne, le micro-dialogue, du fait d'un déséquilibre intra-individuel. En effet, que ce soit chez l'opérateur ou chez le concepteur, la réponse de l'autre est source de tension, de contradiction et d'une genèse potentielle qui est de nature intra-psychique. Et qui est source de développement « du sujet » ;
- quant au macro-dialogue il renvoie au fait que le réel est toujours plus large que ce que chacun peut en dire ou en comprendre. En effet, face à une situation donnée, il existe une diversité de points de vue et de connaissances possibles et légitimes. L'enjeu de ce « macro-dialogue » est donc d'articuler la diversité des positions mobilisées pour faire œuvre commune. Le macro-dialogue renvoie donc au fait que, si on veut avoir une appréhension exhaustive du réel, il faut donner une place au regard autre, et *in fine* à l'altérité.

On a donc trois plans d'apprentissages. D'une part des apprentissages qui sont réalisés relativement à l'objet en cours de conception (et qui résident dans le dialogue externe). Mais simultanément, se pose aussi la question de la genèse de chacune des logiques et des identités professionnelles en interaction (c'est-à-dire des mondes professionnels), dans la mesure où concepteurs et opérateurs sont susceptibles d'apprendre l'un de l'autre du fait du micro-dialogue. Se pose enfin la question de la genèse des relations entre les acteurs, c'est-à-dire du monde commun, qui est une construction politique relative au vivre ensemble, puisque la question ici est la place donnée à chacun pour faire œuvre commune. Les concepts de monde professionnel et de monde commun sont repris et développés dans un autre texte de Pascal Béguin (chapitre suivant, cet ouvrage).

Envisageons pour conclure quelques-uns des apports significatifs de l'approche instrumentale aux problématiques de conception des systèmes de travail et de vie.

## Des acquis pour la conception

La conception continuée dans l'usage est un fait empirique dont l'approche instrumentale a su se saisir pour lui donner un statut conceptuel. L'artefact, résultat pré-écrit du travail des concepteurs, est remis en mouvement dans l'activité de l'utilisateur à travers un processus de « genèse instrumentale » durant laquelle un « sujet » développe les ressources de sa propre action. Et à ce titre, les genèses instrumentales témoignent d'une « activité constructive » distincte de « l'activité productive » (Rabardel & Béguin, 2005). Mais comme nous avons cherché à en rendre compte dans ce chapitre, l'opérationnalisation de ce cadre conceptuel demandait à prendre position dans les sciences de la conception. Et il nous semble qu'une contribution significative y a été réalisée. Dans cette conclusion on soulignera donc trois dimensions, qui peuvent être considérées comme des acquis pour la conception des systèmes techniques.

- Le premier acquis est qu'il est extrêmement réducteur d'appréhender l'utilisateur d'un instrument sous l'angle du « facteur humain ». Celui qui fait usage d'un instrument est un « acteur humain », et il doit être considéré comme tel durant

la conception. Cette ligne d'analyse n'était évidemment pas nouvelle. Elle est déjà très présente dans l'œuvre de Georges Canguilhem (le vivant écrit Canguilhem [1965/1993] n'est pas une machine, mais un machiniste) ou dans l'ergonomie de langue française où l'inventivité des opérateurs est considérée comme une composante centrale de l'activité de travail (Montmollin [de], 1992). L'approche instrumentale a maintenu cette idée vivante dans une première période, puis s'est ensuite posée la question de la symétrisation des rapports entre « usagers » et « concepteurs » (Folcher, 2010). Opérateurs et concepteurs participent de la conception sur la base de leurs diversités : « Tous concepteurs ! » assume que dans la mesure où les protagonistes se voient engagés dans des dispositifs au sein desquels leurs statuts et responsabilités sont intrinsèquement dissymétriques, il importe de traiter des rapports savoir/pouvoir.

- Le deuxième acquis est que l'instrument vivant doit être appréhendé comme un intercalaire (un médiateur) dont la nature est intrinsèquement collective. L'instrument se présente en effet d'emblée comme « collectif » dans la mesure où celui-ci actualise toujours quelque chose de l'activité d'autrui dans l'activité propre. Ce qui provoque potentiellement désaccords, contradictions, débats de normes et de valeurs, et *in fine* développement. Ces contradictions et ces débats (qui sont à la fois internes au sujet, et entre les sujets) ne doivent pas être considérés comme résultant de perceptions erronées ou de déviations qu'il faut corriger. Il s'agit d'une dimension intrinsèque aux activités avec instruments. Une telle orientation inscrit l'approche instrumentale dans les « théories historico-culturelle de l'activité », au sein desquels un système d'activités est par définition mouvements, développements ouverts sur le futur ; et finalement vie (Béguin, 2023). Mais dans les formes instituées de la conception, l'espace laissé à ces mouvements, et *in fine* à la vie sont trop étroits pour qu'un développement puisse réellement s'opérer. Contribuer à la conception doit alors se comprendre comme un processus qui fait de ces discordances une ressource pour la conception.

- Enfin, Le troisième acquis est qu'il existe toujours, dans un milieu de travail ou de vie, des éléments déjà constitués lorsqu'un nouvel artefact y est introduit. L'artefact issu des bureaux d'étude rencontrera inévitablement des constructions préexistantes : des schèmes individuels et sociaux, ou des mondes professionnels déjà en place dans le milieu que l'on cherche à transformer. Or, ce déjà-là, qui précède l'arrivée d'une nouveauté technique, est systématiquement minoré dans les démarches de conception. Il est au mieux oublié, par exemple lorsqu'il est argumenté que la conception est un processus dans lequel « au début on ne sait rien » (Midler, 1996). Et le plus souvent nié, comme dans le réengineering où l'on professe la nécessité de « partir de la feuille blanche » (Hammer & Champy, 1993). Aux antipodes de ces logiques, il convient d'inscrire la conception dans l'épaisseur historico-culturelle des milieux que l'acte de conception cherche à transformer.

## Références

Abraçado, M., Duarte, F. Béguin, P., Cotta Fontainha, P., Oggioni, B., & Almeida, W. (2021). "Designing for unpredictable uses: A case study on cargo handling."

- Work, 70(3), 861-873. [https://www.researchgate.net/publication/355759011\\_Designing\\_for\\_unpredictable\\_uses\\_A\\_case\\_study\\_on\\_cargo\\_handling](https://www.researchgate.net/publication/355759011_Designing_for_unpredictable_uses_A_case_study_on_cargo_handling)
- Bakhtine, M. (1984). *Esthétique de la création verbale*. Paris : Gallimard, Collection NRF, 408 p.
- Bannon, L.J. (1989). "Discovering the Human Actors in Human Factors." *DAIMI Report Series*, 18(290). <https://tidsskrift.dk/daimipb/article/view/6668/5798>
- Bannon, L.J. (1993). "From human factors to human actors." In J., Greenbaum, & M., Kyng (Eds.), *Design at work – Cooperative Design of Computers Systems* (p. 25-45). Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum associates.
- Bationo-Tillon, A. (2006). *Pratiques des activités narratives instrumentées : Une analyse diachronique et structuro-fonctionnelle en amont de la conception* [Thèse de doctorat en ergonomie.] Université Paris VIII – Vincennes Saint-Denis.
- Béguin, P. (1993). "Field evaluation and collective work design in practice with CAD." In G., de Michelis, C., Simone, & K., Schmidt (Eds.) *ECSCW 93 – Proceedings of the Third European Conference on Computer Supported Cooperative Work – Workshop on evaluation*, ECSCW'93 (p. 123-140). Milan, september 1993.
- Béguin, P. (1994). *Travailler avec la CAO en ingénierie industrielle : de l'individuel au collectif dans les activités avec instruments* [Thèse d'ergonomie.] Paris : Conservatoire national des arts et métiers.
- Béguin P. (1997). « Le schème impossible, ou l'histoire d'une conception malheureuse. » *Design Research*, 4(10), 45-67.
- Béguin, P. (2003). "Design as a mutual learning process between users and designers." *Interacting with Computers*, 15(5), 709-730.
- Béguin, P. (2004). « Monde, version des mondes et mondes communs. » *Bulletin de psychologie*, 57(1), 469, 45-59. [https://www.persee.fr/doc/bupsy\\_0007-4403\\_2004\\_num\\_57\\_469\\_15299](https://www.persee.fr/doc/bupsy_0007-4403_2004_num_57_469_15299)
- Béguin, P. (2008). "Argumentos para uma abordagem dialógica da inovação." *Laboreal*, 4(2), 76-86. <https://journals.openedition.org/laboreal/11392>
- Béguin, P. (2010). *Conduite de projet et fabrication collective du travail : une approche développementale* [Document de synthèse en vue de l'habilitation à diriger des recherches.] Université Victor Segalen – Bordeaux 2, 149 p.
- Béguin, P. (2012). « Conception et développement. Appropriation, dialogues et sens du développement. » In Y., Clot (dir.), *Vygotski maintenant* (p. 175-191). Paris : La Dispute.
- Béguin, P. (2023). "Teoria da Atividade." In *Dicionário de ergonomia e fatores humanos [livro eletrônico]: o contexto brasileiro em 110 verbetes* (1. ed., p. 306-308). Rio de Janeiro (Brasil): Associação Brasileira de Ergonomia. <https://doi.org/10.4322/978-65-981493-1-4>
- Béguin, P., & Cerf, M. (2004). « Formes et enjeux de l'analyse de l'activité pour la conception des systèmes de travail. » *@ctivités*, 1(1), 1-16. <https://journals.openedition.org/activites/1156>
- Béguin, P., & Rabardel, P. (2000). "Designing for instrument mediated activity." *Scandinavian Journal of Information Systems*, 12, 173-190.

- Béguin P., Rabardel P., & Trotta, J. (1992a). *Travailler avec la C.A.O./D.A.O.* Document du Laboratoire d'ergonomie et neurosciences du travail. Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 76 p.
- Béguin, P., Rabardel P., & Trotta, J. (1992b). « La C.A.O./D.A.O. en ingénierie. » In F. Six, & X., Vaxevanoglou (coord.), *Les aspects collectifs du travail – Actes du XXVII<sup>e</sup> congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 197-203). Toulouse : Octarès, Collection Colloques.
- Bjerknes G., Ehn P., & Kyng, M. (1987). *Computer and Democracy – A Scandinavian Challenge*. Aldershot (UK): Gower Publishing.
- Bødker, S. (1989). "A human activity approach to user interfaces." *Human Computer Interaction*, 4(3), 171-195.
- Bratteteig, T. (1997). "Mutual learning. Enabling cooperation on systems design." In K., Bras, & E., Monteiro (Eds.), *Proceedings of IRIS 20* (p. 1-19). Conf. Proc. N81, June 97, Department of informatics, University of Oslo, Norway.
- Canguilhem, G. (1965/1993). *La connaissance de la vie*. Paris : Vrin, 198 p.
- Carroll, J.M. (ed.). (1991). *Designing Interaction: Psychology at the Human Computer Interface*. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 346 p.
- Cole, M. (1995). "Socio-cultural-historical psychology: some general remarks and a proposal for a new kind of cultural-genetic methodology." In J.V., Wertsch, P., del Rio, & A., Alvarez (Eds.), *Sociocultural Studies of Mind* (p. 187-214). Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- Couillaud, S. (2018). *Développement du pouvoir d'agir des acteurs en co-innovation par les usages : l'exemple d'accompagnement du projet d'habitat évolutif pour seniors* [Thèse de doctorat en ergonomie sous la direction de V. Folcher.] Université Paris VIII – Vincennes Saint-Denis.
- Couillaud S., & Folcher, V. (2015). "Mutual learning in design process, when designers-for-use meet designers-in-use." Communication to the *19th Triennial Congress of the International Ergonomics Association (IEA)*, Melbourne, Australy, 9-14 August.
- Daniellou, F. (1988). « Ergonomie et démarche de conception dans les industries de processus continu : quelques étapes-clé. » *Le Travail humain*, 51(2), 185-193.
- Falzon, P. (2004). *Ergonomie*. Paris : Presses universitaires de France, 682 p.
- Folcher, V. (2010). *Développement des hommes et des techniques, perspectives de conception pour et dans l'usage* [Habilitation à Diriger des Recherches.] Université Paris VIII – Vincennes Saint-Denis.
- Folcher, V. (2015). « Conception pour et dans l'usage : la maîtrise d'usage en conduite de projet. » *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, 16(1), 39-60.
- Folcher, V. (2021). « L'intervention, acte transformatif et formatif. » Communication invitée au *Séminaire Travail & Transitions*, Institut Européen de l'économie et de la fonctionnalité, 2 mars, Paris.
- Folcher, V., & Bationo-Tillon, A. (2012). « De l'interaction homme-machine à l'activité médiatisée : apports et limites de la réalité augmentée en situation de visite muséale. » *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, 12(2), 3-24.

- Folcher V., Bationo-Tillon A., Poret, C., & Couillaud S. (2022). « Des genèses instrumentales aux genèses organisationnelles, voies et moyens d'un défi développemental. » In J., Arnoud, F., Barcellini., M., Cerf, & M.-S., Perez Toralla (dir.), *Dynamiques développementales dans les interactions sur le travail : entre héritages et perspectives* (p. 169-183). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Galinier, V. (1996). *Apports de l'ergonomie à la conception d'instruments : concevoir autour des schèmes d'utilisation. Un exemple dans le domaine du transport routier* [Thèse de doctorat en ergonomie.] Paris : Conservatoire national des arts et métiers.
- Galinier, V. (1997). « Concevoir autour des schèmes d'utilisation : l'exemple d'une boîte de vitesses semi-automatique. » *International Journal of Design and Innovation Research*, 10, 41-58.
- Goody, J. (1994). *Entre l'oralité et l'écriture*. Paris : Presses universitaires de France, 328 p.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2007). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Lyon : Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail, 318 p.
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Le reengineering – Réinventer l'entreprise pour une amélioration spectaculaire de ses performances*. Paris : Dunod, 256 p.
- Henderson, A. (1991). "Developmental perspective on interface, design and theory." In J.M., Carroll (ed.), *Designing Interaction, Psychology at the Human Computer Interface* (p. 254-268). Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- Leontiev, A.N. (1976). *Le développement du psychisme*. Paris : Éditions Sociales, 344 p.
- Meyerson, I. (1987). *Écrits, 1920-1983, Pour une psychologie historique*. Paris : Vrin, 346 p.
- Midler, Ch. (1996). « Modèles gestionnaires et régulation économiques de la conception. » In G. de Terssac & E. Friedberg (dir.), *Coopération et conception* (p. 63-85). Toulouse : Octarès, Collection Travail.
- Montmollin (de), M. (1992). "Macroergonomics: hodge podge or new foundation." *Le Travail humain*, 55(2), 112-125.
- Nardi B.A. (ed.). (1996). *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction*. Cambridge (MA): MIT Press, 400 p.
- Pastré, P. (2005). « Genèse et identité. » In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 231-260). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Pinsky, L. (1990). « Définir l'ergonomie comme une technologie. » In *Méthodologie et outils d'intervention et de recherche en ergonomie – Actes du XXXVI<sup>e</sup> congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 62-65). Section québécoise de l'Association canadienne d'ergonomie, Institut de recherche en santé et sécurité du travail et université du Québec à Montréal, 3-5 octobre, Montréal, Québec, Canada.
- Poret, C. (2015). *Concevoir pour le Pouvoir d'agir ensemble d'un collectif transverse. Le cas de la relation de service dans le domaine commercial* [Thèse de doctorat.] Université Paris VIII – Vincennes Saint-Denis.

- Rabardel, P., & Béguin, P. (1995). « L'utilisation des fichiers CAO par les concepteurs comme outil de gestion du projet et d'organisation de leur activité. » In K., Zreik, & B., Trousse (dir.), *Organisation de la conception* (p. 141-151). Paris : Édition Europia.
- Rabardel, P., & Béguin, P. (2005). "Instrument Mediated Activity: from Subject Development to Anthropocentric Design." *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 429-461.
- Rabardel, P., & Waern, Y. (2003). "From computer artefact to instrument for mediated activity [Special issue]." *Interacting with Computers*, 15(5&6).
- Seppänen, L., Launis, K., Norros, L., Béguin, P. (2008). *Activity 2008. Activity analyses for developing work*. 12-14 May, 2008, Helsinki, Finland. ISBN 978-951-802-836-2.
- Shön, D.A. (1983). *The Reflective Practitioner – How Professionals Think in Action*. New York (NY): Basicbooks, 384 p.
- Simon, H.A. (1969/1991). *Sciences des systèmes, sciences de l'artificiel*. Paris : Dunod, 229 p.
- Staudenmaier, J.M. (1985). *Technology's Storytellers*. Cambridge (MA): MIT Press, 381 p.
- Verillon, P., & Rabardel, P. (1995). "Cognition and artifacts: A contribution to the study of thought in relation to instrumented activity." *European Journal of Psychology of Education*, 10(1), 77-101.
- Vygostki, L.S. (1930/1985). « La méthode instrumentale en psychologie. » In B. Schneuwly, & J.-P., Bronckart (dir.), *Vygotsky aujourd'hui* (p. 39-48). Lausanne (Suisse) : Delachaux et Niestlé.

***Outiller le pouvoir d'agir des acteurs  
dans le champ du travail  
pour reconfigurer des mondes communs***



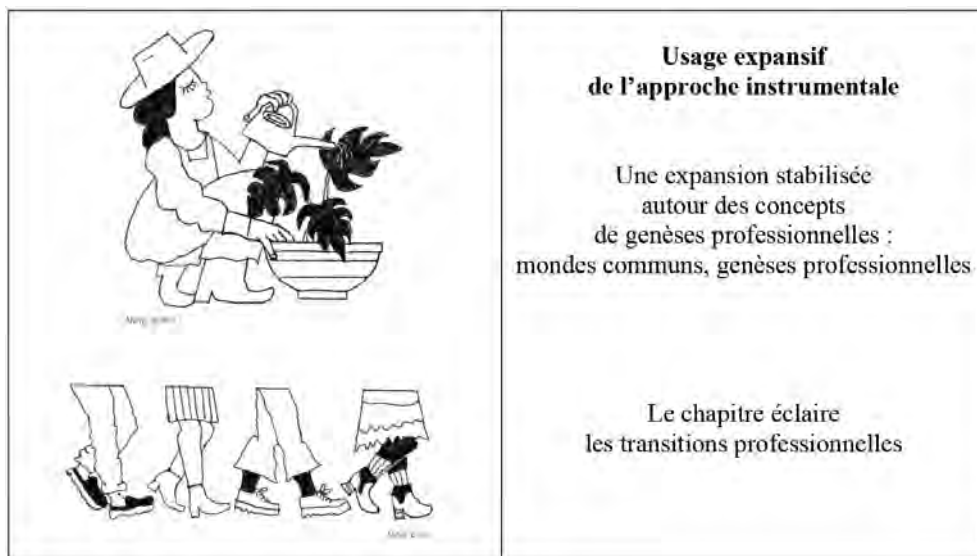
ANAIS BUSCH



## **Chapitre 2**

# **Travail, développement, activité constructive. Des genèses instrumentales aux transitions professionnelles**

**Pascal Béguin**



## **Introduction**

Comme en a rendu compte le colloque en hommage à Pierre Rabardel<sup>1</sup>, « l'approche instrumentale » a ouvert une large focale. Parmi les écrits de Rabardel, le mobile qu'il poursuivait a trouvé son expression la plus aboutie dans un article dont le titre est « Le langage comme instrument, élément pour une théorie instrumentale élargie » (Rabardel, 1999). Dans ce texte, il écrivait, je cite, que « les genèses instrumentales sont liées aux classes de situations auxquelles les sujets ont régulièrement affaire aussi bien dans la vie quotidienne qu'à l'école ou au travail. »

Je considère ici comme acquise la compréhension de l'instrument et ses enjeux pour la conception (Béguin & Rabardel, 2000). Mais partant de cet acquis, l'idée que je voudrais développer dans ce chapitre est que, s'agissant du travail, il fallait

---

1. Colloque – Approche instrumentale – Expansion et devenirs. Université Paris VIII, 24-26 novembre 2021.

préciser et même s'expliquer au-delà du fait qu'on aurait « aussi bien » affaire à des « classes de situation » comme l'écrivait Rabardel.

Le travail est une notion de sens commun qui se présente en fait comme un objet dual (Béguin, Robert, & Ruiz, 2000). D'un côté, le travail peut effectivement s'entendre comme des classes de situation très diverses. En tendance, celles-ci relèvent toutes d'une construction socio-historique de très long terme, qui donne lieu au régime de travail actuel. Ses dimensions sont très structurantes, par exemple la division du travail (qui est au cœur du taylorisme), la lutte contre le gaspillage (centrale dans le *Lean production*) et son corollaire : la subordination (consubstantielle au salariat). Mais le travail peut aussi s'entendre comme un travailler. C'est-à-dire, si l'on suit les théories historico-culturelles de l'activité, comme une activité humaine qui consiste à mettre en œuvre des ressources matérielles et immatérielles capitalisées, destinées à donner forme et faire avec un objet (la pâte que pétrit le boulanger, la plante que cultive le paysan) afin de satisfaire des besoins ou des utilités au sein d'une communauté humaine. Ce qui confère au travailler le statut d'une expérience centrale dans une vie humaine (Deranty, 2013), tant la possibilité d'une contribution utile au monde et la place occupée parmi les autres y sont intriquées. Or, entre le travail et le travailler, entre le régime socio-historique du travail et l'épaisseur du travailler, il existe débats, tensions, et souvent conflits de normes et de valeurs. L'ergonome y est inévitablement confronté ; et d'ailleurs « l'intervention ergonomique » consiste à assumer cette tension, à instruire les débats dans leurs épaisseurs techniques et politiques, l'ambition étant de contribuer à l'écriture du travail, à sa définition et à sa conception dans des situations données, en prenant soin du travailler (Guérin *et al.*, 2020).

Dans ce chapitre, je voudrais donc partir des débats que j'ai eu sur le travail et le travailler avec Pierre Rabardel, alors que nous développons l'approche instrumentale<sup>2</sup>. Je dirai ensuite à quelles reconstructions ces débats inaboutis ont contribué me concernant, en particulier avec les concepts de monde professionnel et de monde commun (Béguin, 2004a). Puis j'indiquerai très brièvement où j'en suis aujourd'hui, en me limitant à la question des liens entre développement et conception. Je conclurai en revenant sur deux points centraux de l'approche instrumentale : le développement et les activités constructives.

## Disputes sur le travail

Des dialogues sur le travail avec Rabardel, je retiens quelque chose qui est de l'ordre d'une dispute professionnelle. Je dois préciser qu'il m'est difficile de la reprendre postérieurement parce qu'elle est ancienne, parce qu'elle fut difficile et parce que Rabardel ne peut pas y répondre. Nos débats ont porté sur trois points principaux.

*Le premier point concernait le regard que nous avions sur la conception.* Il me faut d'abord préciser qu'une partie de la focale de Rabardel ne m'intéressait pas, en particulier la conception du produit. Je ne me sentais tout simplement pas concerné.

---

2. C'est-à-dire durant une période qui s'étale de 1990 à 2001 environ.

En revanche, je n'adhérais pas facilement à une des voies de conception sur laquelle il reviendra plusieurs fois : les instruments transformables (adaptables, modifiables, etc.). Cette orientation pose des questions sur la nature des instruments (et en particulier sur le versant de l'artefact), et peut-être est-elle pertinente pour les objets de la vie quotidienne. Mais appliquée aux systèmes de production, elle interroge profondément les conditions concrètes du travail, puisqu'elle a pour axiome que non seulement les opérateurs seront les concepteurs attirés de leurs propres ressources ; ce qui est en soit un labeur, et une responsabilité. Mais que de surcroît, il leur faudra le faire dans leurs propres situations de travail ; que le modèle ne questionne pas. Quelle reconnaissance auront les opérateurs ? Dans quelles conditions réaliseront-ils ce travail ? Quelles ressources temporelles par exemple leurs seront fournies ? Dans quels contextes s'inscrivent alors les genèses instrumentales qui, soulignons-le, peuvent aussi être des transgressions de la règle ? Les situations de travail sont des situations de subordination, dans lesquels les rapports savoir-pouvoir ne peuvent pas être ignorés. Cette idée de système transformable n'est donc *a priori* pas inintéressante. Mais elle doit questionner le régime de travail contemporain.

*Le deuxième point portait sur la notion d'usage*, qui m'apparaissait comme une aporie. La question était ontologique : qu'évacue-t-on du travailler lorsqu'on parle d'usage ? Pour illustrer ce point, je voudrais revenir sur le concept de catachrèse tel que l'a mobilisé Jean-Marie Faverge (1970). L'objet de Faverge était de traiter des facteurs accidentogènes au travail. On peut rappeler le débat qu'a mené l'approche instrumentale. Faverge décrit la catachrèse comme un détournement. L'approche instrumentale, et c'est son acte fondateur en ergonomie, y verra au contraire le témoignage d'une genèse instrumentale et du développement du « sujet » (Béguin & Rabardel, 2000). Mais il faut faire très attention à ne pas rester le nez collé sur la catachrèse pour en faire l'apologie, quand bien même celle-ci apparaît d'une grande richesse conceptuelle (Clot & Gori, 2003). Comme le démontre à juste titre Faverge, la catachrèse est accidentogène : utiliser une clef anglaise comme marteau est risqué<sup>3</sup>. On soulignera seulement que ce risque est lié au peu de cas qui est parfois fait des besoins des opérateurs, au point de ne même pas leur fournir un marteau lorsqu'ils en ont besoin ! Ce sont des questions qui relèvent plus du dédain que de la conception. Parler d'usage peut alors être dangereusement réducteur, si l'analyse reste centrée sur ce que l'opérateur bricole avec la clef anglaise. Il faut souligner que certains éléments des questions que je viens d'évoquer ont trouvé depuis des réponses intéressantes. C'est le cas de la notion d'usage, que Viviane Folcher maintient dans une visée pragmatique, parce que son *a priori* neutralité permet d'arriver à la question du travail en passant par le dévoilement des raisons qui sont à l'origine de ce qui arrive aux choses (Folcher, cet ouvrage). C'est également le cas des systèmes transformables, que Mateus Abraçado a repris en développant une approche située de la conception (Abraçado, Duarte, Béguin, Cotta Fontainha, Oggioni, & Almeida, 2022).

*Le troisième point portait sur le concept de schème*. À mon sens, ce concept était une proposition opératoire relative aux enjeux de conception (Béguin, 1994). Mais cette notion recevait une acception bien plus vaste, et très constituée au plan

---

3. Il s'agit de l'exemple utilisé par J.-M. Faverge pour illustrer ce qu'est une catachrèse.

théorique dans la version que Rabardel développait (et dont l'ancrage n'était pas seulement Lev S. Vygotski, mais aussi Jean Piaget). Or, j'avais plutôt tendance à inscrire l'approche instrumentale dans l'œuvre de George Canguilhem. Et ceci provoquait débats. Rappelons de manière hyper rapide que pour rendre compte du vivant, et en distinction à Auguste Comte et à Claude Bernard, Canguilhem postule que le vivant « structure son milieu en même temps qu'il développe ses capacités d'organisme » (1965/1998, p. 144). Ainsi, « vivre, c'est rayonner, organiser le milieu, à partir d'un centre de référence » (p. 147). Et ce centre de référence, c'est la normativité vitale de l'être vivant. Et à mon sens, l'approche instrumentale devait se comprendre dans ce cadre : la genèse instrumentale rend compte, au plan de l'instrument, de la constitution de son milieu par le sujet, et témoigne ce faisant de son vitalisme. Mais peut-on réduire ce mouvement vital que décrit Canguilhem aux schèmes et même à l'instrument ? En réalité, la lecture croisée de l'approche instrumentale et du vitalisme de Canguilhem pose de nombreuses questions, à l'un comme à l'autre. Elle posait au moins deux questions à l'approche instrumentale. Premièrement, Canguilhem argumente que l'homme sain – non pathologique – c'est celui qui ne subit pas les contraintes de l'environnement, mais qui est capable de le constituer en milieu pour y affirmer ses propres normes vitales. Quelle acception de la santé est développée dans l'approche instrumentale ? Sur ce point qui dépasse le cadre de ce chapitre, je soulignerais seulement qu'une diversité d'approches sont possibles entre préservation et construction de la santé (voir à ce sujet Pueyo, 2020). Deuxième question : Canguilhem argumente qu'avec l'humain, la transformation des environnements en milieu connaît une ampleur sans précédent. Ce qui l'amène à faire une distinction entre milieu social et milieu vital. Ce sont deux « allures » du vivant humain, toutes deux explorées par l'Homme. Mais elles obéissent à deux perspectives potentiellement conflictuelles (Canguilhem, 1947). Entre l'activité vitale productrice d'un milieu humain, et la constitution d'un milieu social par les sciences et les techniques, les tensions sont en effet fortes. Elles témoignent toujours de débats de normes et d'une certaine conflictualité. Et cette conflictualité est évidemment particulièrement forte dans le travail (Schwartz, 1988). On retrouve en fait la distinction que j'ai posée en introduction entre le travail comme régime et le travailler comme expérience humaine. Entre le régime de travail et l'épaisseur vitale du travailler et de l'activité humaine, il existe débats, tensions, et conflits de normes et de valeurs. Et quel est alors le lien à l'instrument ?

Je trouvais qu'à trop centrer sur l'instrument, il y avait un risque d'évacuer l'épaisseur des conditions concrètes de l'existence, et me concernant du travail. Je note d'ailleurs que cette nécessité de réinscrire l'approche instrumentale dans l'existence est une dimension importante de l'expansion qu'a connu l'approche instrumentale durant les années 2000, y compris chez Rabardel. C'est en effet ce même souci qui l'a conduit à développer des travaux sur la subjectivité et sur la distinction entre sujet capable et pouvoir d'agir (Rabardel, 2005, 2013). Mais une « théorie du sujet » n'amène pas forcément sur le travail.

## Mondes professionnels et monde commun

Ces débats, et aussi quelques autres, m'ont donc conduit vers ce que j'ai appelé ci-dessus l'épaisseur du travail. Épaisseur qui renvoie au moins à deux dimensions. La première concerne l'expérience du travail, et à une manière spécifique « d'être au monde » (Canguilhem, 1965/1988, p. 20). La seconde dimension concerne la conflictualité entre le vital et le social. Je vais commencer par l'expérience du travail qui renvoie pour moi au concept de « monde professionnel ». Et j'évoquerai ensuite la tension entre vital et social, qui renvoie au « monde commun ».

### Les mondes professionnels comme expérience du travail

Le concept de « monde professionnel » (Béguin, 2004a, 2007, 2010) est une tentative conceptuelle dont la finalité est de fournir un cadre d'analyse à l'expérience du travail. Un monde professionnel peut être décrit comme une épistémé professionnelle, un système d'arrière-plan qu'un opérateur compétent véhicule avec lui, et avec lequel il habite une situation de travail. Je voudrais très rapidement prendre un exemple issu d'une situation de travail qui m'est proche : l'enseignement. C'est un exemple issu de ma propre expérience d'enseignant, mais aussi une situation que nous connaissons toutes.

Des enseignants peuvent partager les mêmes lieux, vivre avec les mêmes étudiants, intervenir dans les mêmes cours et pourtant avoir deux manières très différentes d'habiter une même situation d'enseignement.

D'abord, ils peuvent avoir des compréhensions très différentes de ce qu'est enseigner. Selon une première perspective, enseigner c'est transmettre des savoirs. On part alors de l'idée que les étudiants ont beaucoup de choses à apprendre. Ce qui est tout à fait vrai. Cependant, on peut voir les choses autrement. Dans bien des situations d'enseignement, et en particulier dans le supérieur, les étudiants ont déjà beaucoup de connaissances. Et ceci est d'autant plus vrai face à des étudiants inscrits en formation continue, voire en alternance. On peut même penser que les étudiants ont déjà fait tant d'apprentissages que « remplir encore la barque » n'est pas la bonne stratégie. Dans cette perspective, l'enjeu consiste plutôt à accompagner les étudiants à se repérer dans un maquis de théories et de concepts, et les aider à y tracer leur voie. Il s'agit en fait de deux acceptions très différentes de ce qu'est enseigner, chacune d'elle mobilisant des concepts pragmatiques différents (au sens où en parle Pierre Pastré, 2011). Mais selon qu'on mobilise l'une ou l'autre de ces deux perspectives, on ne conduit pas le cours de la même manière. Lorsque l'objectif est de transmettre des connaissances, le cours peut être rédigé de longue date (on ne reconstruit pas le champ des connaissances tous les quatre matins). Et les transparents<sup>4</sup> peuvent être soigneusement classés et prêts à être repris d'année en année *modulo* un processus cumulatif de croissance des savoirs. Ce sont alors les connaissances qui sont l'organisateur du cours. Les choses se présentent d'une manière très différente dans

---

4. J'utilise ce terme un peu désuet pour désigner les « diapos » informatiques qui sont projetés au titre d'un support de cours.

la seconde perspective. L'enseignant à une focale, et sait bien sûr où il veut arriver lorsqu'il commence son cours. Mais il ignore par quels méandres il va passer. Pour réaliser ce qui s'apparente alors à « un vol à haut risque, mais à basse altitude »<sup>5</sup>, il commence à parler. Il recherche le dialogue, et guette les réactions des étudiants : ce qui les intéresse, en évitant ce qui les ennue. Et en fonction de cette perception, il s'adapte : quitte son cours, brode, et approfondi. Dans ce cas, l'organisation du cours réside massivement dans les compréhensions et dans les propres questions des étudiants. Et du coup on peut être très ennuyé avec l'utilisation de transparents. Il s'agit d'un objet technique tout à fait rassurant et valable pour transmettre des savoirs. Mais qui rigidifie le cours et empêche l'accès au tableau. Or, on peut toujours avoir besoin d'un tableau pour faire un croquis impromptu, ou noter un nom pertinent qui s'inscrit dans les questions des étudiants. Ce qui distingue ces deux perspectives, ce sont donc des théories (des conceptualisations et des concepts pragmatiques), des manières de faire associés à des instruments (le tableau ou les transparents). Et aussi des valeurs. Dans le premier cas, les étudiants sont des novices. Dans l'autre cas, les étudiants sont de « futurs professionnels ». Il s'agit donc de deux manières très différentes d'habiter une même situation d'enseignement. Les protagonistes mobilisent deux mondes professionnels. Soulignons que ces deux mondes professionnels sont tous deux légitimes : c'est un fait que les étudiants ont beaucoup de choses à apprendre, et c'est également un fait qu'ils sont de futurs professionnels. Mais ce sont néanmoins deux mondes professionnels très différents.

Un monde professionnel peut être défini comme un ensemble d'arrière-plans conceptuels, axiologiques et praxiques qui forment système avec l'objet de l'action. Quatre points sont importants dans cette définition.

- *Premier point : un monde professionnel est un système.* Ce sont des concepts (et en particulier des concepts pragmatiques), des instruments au sens de l'approche instrumentale, et des valeurs (ce à quoi l'on tient) qui sont associées à un objet sur lequel porte l'action pour atteindre un but. Ces différents éléments sont organisés en un système qui se caractérise par sa cohérence interne. Et chez les experts, ces différents éléments se renforcent mutuellement. Ce qui fait que ce système peut être très résistant.

- *Deuxième point : un monde professionnel est un arrière-plan de l'activité.* Ce n'est pas l'activité elle-même. C'est ce à partir de quoi, dans des situations chaque fois singulières, est produite l'activité. C'est donc, comme le schème un invariant de l'action. Mais à la différence du schème, cet arrière-plan n'est pas issu d'une « classe de situation » (et donc de la tâche). Il relève d'une construction du sujet, que celui-ci emmène avec lui dans chaque situation afin de pouvoir l'habiter. Et cette construction est très implicite : un individu ne prend conscience de son propre monde professionnel que dans deux cas : lorsqu'il est menacé, ou lorsqu'il le quitte.

- *Troisième point : un monde professionnel découpe dans le réel ce qui lui est significatif, et laisse dans l'ombre ce qui ne l'est pas.* C'est donc un point de vue... et des points aveugles. Le réel est d'ailleurs toujours trop large pour pouvoir être saisi sous un

---

5. Cette formule est un clin d'œil appuyé à P. Pastré qui en est l'auteur, et qui a été un interlocuteur de premier plan dans la construction de ce concept de monde professionnel.

seul angle. Alors on découpe quelque chose qui est opératif pour atteindre un but, et on en fait un monument. Mais on laisse alors beaucoup d'autres choses dans l'oubli et le silence. Au plan épistémologique, la notion de monde professionnel mobilise donc un perspectivisme.

• *Enfin, un monde professionnel déborde les situations.* Faire cours, si on reprend cet exemple, ce n'est pas être passif : c'est au contraire conduire un cours. Avoir un monde professionnel, ce n'est donc pas être un observateur passif qui contemple un panorama. C'est au contraire pouvoir conformer une situation. La conformation est une manière d'habiter une situation en la faisant « à sa main ». On met en forme la situation (et pas seulement les instruments) pour rendre cette situation cohérente avec les arrière-plans conceptuel, axiologique et praxique qui forment système avec l'objet de l'action. On pourrait dire que la conformation est une activité constructive dont la finalité est de renormaliser un milieu social.

Appréhendé sous cet angle, les genèses instrumentales ne désignent qu'un plan d'analyse finalement assez restreint au sein d'un mouvement vital de conformation des situations. Le concept de conformation (Béguin, 2010) désigne l'activité constructive qui consiste à mettre en adéquation des environnements de travail avec le monde professionnel afin de le constituer en milieu. Et cette conformation va bien au-delà de l'instrument. Elle peut concerner tout l'environnement matériel de travail (y compris des éléments qui n'ont pas statut d'instrument, par exemple les conditions de sa mise en œuvre) et aller jusqu'à l'identité professionnelle et la place occupée parmi les autres (voir Robert, Ruiz, Béguin, & Pueyo, 2019).

Le concept de monde professionnel conduit donc à relativiser l'approche instrumentale. Mais sa finalité est d'opérer un déplacement. Alors que l'approche instrumentale traite massivement des dimensions opératoires de l'action (des ressources qu'un sujet mobilise pour agir), le concept de monde professionnel s'intéresse centralement à l'expérience que mobilise un individu face à une situation professionnelle. Expérience qu'il développe et maintient afin de s'en sortir ; et de garder la tête hors de l'eau.

Notons en outre que ce cadre analytique donne une place centrale à l'objet du travail (qui est certes évoqué dans le modèle des activités avec instrument, mais qui y occupe en fait une place résiduelle). En effet, un monde professionnel est relatif à un objet du travail<sup>6</sup> autour duquel s'organisent en système des instruments, mais aussi des concepts pragmatiques et des valeurs. Mais cette construction notionnelle s'inscrit au moins autant dans les théories historico-culturelles de l'activité (où le concept d'objet est central, Victor Kaptelinin [2005]) que dans le pragmatisme américain, qui n'a cessé de souligner que l'action humaine s'inscrit dans un schéma moyen-fin fondé sur l'expérience (Béguin, 2010). C'est sur cette base que j'ai parlé de genèse professionnelle, et pas seulement de genèse instrumentale (Béguin, 2005a).

---

6. Monde professionnel qui n'est d'ailleurs pas monolithique, puisque face à un même objet du travail on peut avoir différentes *versions du monde*. Le concept de monde professionnelle est en fait un élément au sein d'un tryptique : monde professionnel, version des mondes et mondes commun.

Les genèses professionnelles, ce sont les morphogenèses de l'expérience du travail (du monde professionnel). Je vais y revenir.

### **Normalisation et monde commun**

J'en viens maintenant à mon second point : débat de normes et de valeurs entre le milieu social technicisé et le milieu vital de l'activité. Soulignons d'abord que ces débats de normes étaient déjà en germe au sein de l'approche instrumentale. Définir l'instrument comme une entité biface, qui relève « d'un couplage » entre l'activité de l'opérateur d'une part, et l'artefact, résultat refroidi de l'activité de concepteurs d'autre part, conduit inévitablement à interroger la nature de ce couple parfois mal assemblé, et des échanges ombrageux qu'entretiennent quelque fois les protagonistes (Béguin, 2003). Mais il faut aller voir de plus près les rapports savoir/pouvoir, déjà évoqués précédemment.

Michel Foucault (2004), qui a justement beaucoup insisté sur ces liens savoir/pouvoir, a posé une distinction entre deux formes de « dispositifs » : ceux qu'il appelle de « normation », et ceux qu'il qualifie de « normalisation ». La « normation », c'est lorsqu'un savoir se transforme en pouvoir. Ce savoir devient alors la norme ; et ce qui ne s'y inscrit pas est dans l'anormalité. Et dans la pathologie si l'on suit Canguilhem, car dans les dispositifs de normation le vivant ne peut pas affirmer ses normes de vie. La « normalisation » en revanche consiste à construire des courbes de développement des savoirs pour instituer localement la normalité.

Si l'on suit l'approche instrumentale jusqu'à l'inscrire dans un processus de constitution d'un milieu vital, l'objectif qu'il nous faut poursuivre dans la conception réfère à ce que Foucault appelle la normalisation. Il s'agit de faciliter un « dispositif » dont la finalité est de construire une courbe de développement des connaissances dans laquelle les normes de vie des opérateurs ont droit de cité durant la construction des normes techniques et sociales. Ce faisant, je ne dis évidemment pas que les rapports savoir – pouvoir peuvent s'épuiser dans la conception. Ce que je dis, c'est seulement que si les normes de vie des opérateurs n'ont pas trouvé place dans les choix de conception, si les problèmes qu'ils rencontrent n'y ont pas été pris en compte, si nous n'avons pas été capables de mettre en place des formes de coopération entre concepteurs et opérateurs durant la conception, il y a de forte chance pour qu'on ait construit un dispositif de normation. Et dans ce cas, le milieu technique s'imposera et l'activité constructive des opérateurs restera dans les transgressions de la règle !

On pourra se rapporter à un autre texte de cet ouvrage, co-écrit avec Viviane Folcher, pour prendre connaissance de la réponse méthodologique que j'ai proposée : appréhender, et conduire les processus de conception comme des processus d'apprentissage mutuel, durant lesquels l'instrument se développe à la hauteur des dialogues entre concepteurs et opérateurs (Béguin, 2003), durant des démarches de simulation (Béguin, 2005b). Mais je voudrais ici rapidement revenir sur le concept de monde professionnel et faire le lien avec la question du monde commun.

Pour désigner un monde professionnel, j'ai écrit ci-dessus que le réel est toujours trop complexe pour être saisi sous un seul angle. Un monde professionnel découpe

donc dans le réel ce qui est significatif ; mais ce faisant laisse dans l'ombre tout un tas d'autres choses. Ainsi et par exemple, un professionnel compétent utilise très peu d'informations, mais elles sont opératives. Un monde professionnel c'est donc un point de vue et des points aveugles. Mais pour concevoir, les acteurs devront explorer la complexité du réel au-delà de leurs points de vue et de leurs points aveugles respectifs. Et donc articuler leurs positions pour faire œuvre commune. C'est là que réside ce que j'appelle un monde commun : une articulation de la diversité qui suppose un processus d'orchestration de la polyphonie au sein du groupe.

Dans les formes instituées des processus de conception, ce monde commun est déjà constitué entre les concepteurs : l'identification des positions relatives et leurs coordinations ont été réciproquement précisées et renforcées, aboutissant à ce que Jacques Girin (1995) désigne comme un « microsystème relationnel » stabilisé et réglé. Mais ce système relationnel sera perturbé si une nouvelle catégorie d'acteur apparaît. Et c'est souvent le cas lorsqu'on cherche à mettre en place des dispositifs de normalisation impliquant les opérateurs. Il convient alors d'accompagner et d'outiller le développement du monde commun.

Notons que ce développement se déroule en deux temps. Dans un premier temps, les acteurs vont d'abord faire l'apprentissage de la diversité des positions au sein du groupe. Et ce qui est le plus frappant ici, c'est que cet apprentissage repose avant tout sur un apprentissage sur soi-même. Les protagonistes doivent en effet prendre conscience de leur propre point de vue. Une réponse inattendue est fournie par autrui, et comme je ne la comprends pas complètement (et je ne la comprendrais d'ailleurs jamais complètement) je découvre que j'ai des points aveugles. Dis autrement, je réaffirme donc mon identité, car je la découvre dans le regard de l'autre. Cet apprentissage apparaît du fait d'une réponse différente, qui produit donc un conflit interne. Mais second temps : ce retour sur soi met en évidence qu'une diversité de positions, de logiques et d'identités que rien ne réunit *a priori* (si ce n'est qu'elles se manifestent face à une même situation) sont possibles et légitimes. Si on veut résoudre les problèmes réels dans le monde réel<sup>7</sup>, apparaît alors la nécessité d'orchestrer cette diversité dans l'action. Il faut alors faire un nouvel apprentissage, dont la finalité est de situer les logiques et les positions hétérogènes sur une même scène.

Construire un « monde commun » c'est donc (i) établir la conscience des positions relatives au sein du groupe (et en premier lieu apprendre sur soi-même : ses points aveugles et son point de vue), et (ii) orchestrer cette diversité pour faire œuvre commune. Un tel processus est évidemment loin d'être trivial. Il engage d'ailleurs l'ergonome dans la mesure où celui-ci a pour responsabilité d'outiller, et même parfois de cadrer les dialogues (comme l'avaient déjà évoqué Daniellou & Garrigou en 1993).

Au-delà de ces aspects notionnels sur la normalisation et la construction d'un monde commun, on peut ajouter que cette conflictualité entre le vital et le social ne

---

7. Car on peut aussi résoudre les problèmes réels entre les acteurs, par l'autorité ou le conflit. Et c'est le plus fort qui gagne. Mais on quitte alors le dispositif de normalisation pour entrer dans un dispositif de normation.

peut pas uniquement rester sur des dimensions cognitives, ni même sur « le sujet ». Elle relève du vivre ensemble. Le terme de monde commun renvoie à l'agora, au fait que face à la complexité du réel, de multiples humains construisent de multiples perspectives ; et que se pose donc la question d'avoir d'une place parmi les autres tout autant que de donner une place à autrui. De ce point de vue, la notion de monde commun apparaît donc comme une prise de position face à une question concrète, esquissée mais non traitée par l'approche instrumentale, et qui est relative à l'altérité et le vivre-ensemble, et pour tout dire au politis.

## **Des genèses professionnelles aux transitions professionnelles**

Je l'ai évoqué ci-dessus, la notion de monde professionnel conduisait à désigner un plan spécifique de développement : les genèses professionnelle (Béguin, 2005a, b). Pour autant, l'exploration de ces genèses n'a pas été sans poser de sérieuses questions théoriques et surtout empiriques. Comme je l'ai souligné ci-dessus : un monde professionnel est un système dont les différents éléments se renforcent mutuellement. Si fait qu'une fois constitué, ce système est très résistant.

À partir de 2006, je me suis donc intéressé à des situations dans lesquelles les protagonistes changent d'objet du travail. Je me suis en particulier intéressé (pour des raisons citoyennes) au développement durable et à des situations dans lesquelles on passe à des formes de production plus respectueuses de l'environnement. Les travaux ont été menés en France et à l'étranger (Duarte, Béguin, Pueyo, & Lima, 2015), dans une diversité de sphères : secteur agricole (Béguin & Pueyo, 2011 ; Coquil, Dedieu, & Béguin, 2017), gestion de l'eau (Béguin, Coutarel, Prost, & Maillot, 2011), efficacité énergétique (Gotteland, Rosier, Pueyo, & Béguin, 2015), extraction minière (Mendes, Pueyo, Béguin, & Duarte, 2017), santé et soin (Alonso, Pueyo, Duarte, & Béguin, 2021), traitement des déchets (Boudra, Delecroix, Pueyo, & Béguin, 2019), et plus récemment projets territorialisés (Robert & Béguin, 2024 ; Béguin & Cerf, 2024). Les enseignements ont été riches et nombreux. Mais s'agissant des liens entre développement et conception des systèmes de travail, qui est la focale de ce papier, je retiens principalement deux choses.

### **Apprentissage et développement**

La première, c'est qu'il faut mieux distinguer l'apprentissage et le développement. Il me semble qu'on pourrait caractériser l'apprentissage en ce qu'il s'effectue dans un cadre existant. En revanche, le développement est indissociable de la morphogenèse du cadre à partir duquel s'effectuent les apprentissages. Un exemple issu du secteur agricole permettra de fixer les idées.

Dans le secteur agricole, ce qu'on a appelé la révolution agricole a été globalement initié à partir des années 1940 (voire des années 1930) : une production intensive reposant sur l'utilisation d'intrants et sur la sélection variétale et animale. On fabrique alors la nature : on crée le terreau destiné au vivant, lui-même manipulé pour être optimisé à ce terreau. Évidemment, un grand nombre d'apprentissages,

d'ajustements, et d'efforts ont été réalisées, en même temps qu'on passera de la figure du paysan à celle de l'agriculteur. Mais on est aujourd'hui dans un régime réglé, avec ses mondes professionnels consolidés : les critères de performances sont connus, les critères de réussite sont stabilisés, les expertises identifiées et les procédures rôdées. Les acteurs qui sont dans ce cadre réalisent encore aujourd'hui des apprentissages destinés à faire face à la singularité d'un projet donné : toute action reconstruit les savoirs qui lui sont nécessaires (comme l'ont amplement montré les épistémologies constructivistes). Mais ces apprentissages s'effectuent en exploitant les ressources disponibles au sein de ce cadre stabilisé.

La situation est tout autre pour les agriculteurs qui veulent passer à des formes de production agricole plus respectueuse de l'environnement. Il n'est pas suffisant que les acteurs fassent des apprentissages à l'intérieur de ce cadre de pensée et d'action déjà-là, car l'objet est profondément modifié. La culture intensive repose sur ce qu'on serait tenté de qualifier comme étant une « stratégie virile » de la maîtrise du vivant : on veut fabriquer la nature, en contrôlant les facteurs de culture (grâce à l'usage des intrants : les phytosanitaires, des engrais, etc.) ou d'élevage (en modifiant le vivant). Mais des pratiques de travail agricole (de culture ou d'élevage) plus respectueuses de l'environnement mobilisent un autre rapport au vivant. Le rapport viril de fabrication de la nature n'est plus de mise : il s'agit plutôt d'intervenir par touche afin que le vivant dont on dispose aille là où l'on veut qu'il aille. Or, cette transformation de l'objet du travail change tout, il faut reconfigurer le monde professionnel : redéfinir ce sur quoi porte l'action, redéfinir également les concepts et les indicateurs, ainsi que les ressources (cognitives, procédurales – par exemple, les techniques d'observation) et bien sûr les instruments. Et bien sûr : changer les valeurs, puisqu'il faut redéfinir ce qui compte. Dans ce développement, ce qui est en jeu c'est la transformation du domaine du pensable et du faisable. Il faut redéfinir un autre cadre à l'action, et redéfinir les mondes professionnels (Coquil *et al.*, 2017).

Dans le cas de l'apprentissage, les évolutions du monde professionnel s'effectuent au sein d'un cadre qui est déjà-là, il y a alors approfondissements et consolidations. Mais dans certains cas, c'est moins un apprentissage qu'un développement qui est nécessaire, dans la mesure où l'enjeu réside avant tout dans la redéfinition du domaine du pensable et du faisable, du fait de l'émergence d'un nouvel objet du travail associé à de nouvelles finalités. Il s'agit alors d'un processus long, difficile, très coûteux pour les acteurs ne serait-ce que parce qu'il leur faut abandonner leurs certitudes.

J'appelle ces développements durant lesquels se redéfinissent les mondes professionnels des transitions professionnelles. Celles-ci apparaissent concrètement comme des processus de transformation conjointe du régime de travail et du travailler, et elles doivent être appréhendées comme des trajectoires dans la mesure où l'issue est très incertaine et même risquée pour les protagonistes qui en font l'expérience.

### **Transition professionnelle et conception**

Le second enseignement, c'est que selon que les protagonistes ont à faire face à des apprentissages ou qu'ils sont confrontés à un développement, on ne doit pas conduire les projets de conception de la même manière. Lorsqu'on est dans le contexte des apprentissages, on peut rester sur une acception classique où la conception est appréhendée comme un processus de réduction d'incertitude sur le protocole technique, durant lequel on cherche à construire des connaissances sur la situation future. Mais cette acception est très insuffisante pour faire face aux transitions professionnelles. L'enjeu principal du processus de conception n'est en effet plus de réduire l'incertitude sur le protocole technique, mais de faciliter une courbe de développement de l'expérience. Et ceci change beaucoup de choses. On trouvera une discussion plus approfondie dans Béguin (2022, 2023). Je me contenterai d'évoquer ici quatre points.

- Le premier est que l'enjeu central se situe sur des dimensions immatérielles du travail : des connaissances, des critères de réussite, des formes de coopérations nouvelles, etc. Les dimensions artefactuelles sont alors très secondaires. D'ailleurs, dans des projets qui sont centrés sur la durabilité environnementale, il est indispensable de questionner les effets utiles des actes de travail, rendus dans le contexte des besoins locaux (sociétaux, environnementaux, etc.) et par conséquent des règles, des valeurs et des conventions. Ces dimensions institutionnelles apparaissent comme étant superordonnées aux ressources techniques. Ce qui demande de lutter comme une rationalité très présente de l'innovation, dans laquelle le changement est véhiculé par les technologies.

- Deuxièmement : on est conduit, si ce n'est forcément à abandonner tout au moins à relativiser très fortement, l'ambition modélisatrice et la médiation cognitive mise en œuvre durant la simulation. La meilleure façon d'accompagner les transitions professionnelles est de mettre en place une conception pas-à-pas, c'est-à-dire une démarche dans laquelle la transition est conduite en prenant appui sur des étapes de « mise en situation » (des pas), durant lesquelles les idées sur ce qu'on pourrait faire sont le plus rapidement possible mises en forme dans des situations concrètes de manière à pouvoir être confrontées à l'activité de travail, et aux résistances du réel. L'expérience acquise dans un tel processus constitue un substrat à partir duquel sont évaluées les orientations initiales, et qui peut conduire à des orientations nouvelles qui sont destinées à répondre au projet. La conception pas-à-pas repose sur un éloge du faire : marcheur tu ne peux pas faire l'économie du chemin, et de la construction de l'expérience. La conceptualisation viendra plus tard.

- Ceci nous amène à un troisième point : il faut miser sur la réflexivité. Mais cette réflexivité demande à être pensée en conséquence. Premièrement, elle doit se situer sur deux plans très différents : celle des moyens et celle des fins (c'est-à-dire sur la volonté relative au futur). Il est très important de distinguer les deux, sinon on prend le risque que des résistances rencontrées au plan des moyens conduisent à détourner voire à pervertir les fins. D'autre part, il faut mettre en place un « observatoire du travail ». L'expérience du travail est invisible, et implicite comme je l'ai argumenté. L'objectif est donc de dévoiler les enjeux rencontrés durant les transitions professionnelles au plan des mondes professionnels afin de les appréhender

comme des enjeux du processus de conception. Sinon, on ne passe pas au développement durable.

- Quatrièmement, les protagonistes sont très fragiles durant les transitions professionnelles : ils doivent abandonner leurs certitudes pour s'engager dans un processus très incertain. Cet abandon et cette incertitude requièrent un cadre propice. De telles situations d'expérimentation collectives doivent s'apparenter à ce que Foucault (1984) désigne comme des « hétérotopies », c'est-à-dire des lieux autres qui sont certes à l'intérieur d'une société, mais qui fonctionnent autrement. Ces espaces autres demandent des frontières. Il faut des unités de temps et d'espaces dédiées. Il faut en effet protéger les acteurs des rythmes habituels de l'urgence quotidienne de la production. Il faut aussi mettre en place des règles qui répondent à la fragilité des acteurs, et même qui instituent l'essai et l'erreur comme une valeur. S'engager dans une transition professionnelle est risqué, mais encore faut-il pouvoir prendre ce risque.

## Conclusion

Je crois que l'approche instrumentale a eu un double apport en ergonomie. Le premier est d'y avoir cristallisé une approche développementale. Celle-ci n'était pas complètement absente. Mais avec le concept de genèse, la question du développement a trouvé une épaisseur nouvelle dans un contexte où l'ergonomie véhiculait massivement un modèle homéostatique ayant pour focale l'activité appréhendée comme régulation. Le second apport est très lié, mais doit être distingué : il réside dans le concept d'activité constructive. Même dans les situations très contraintes que sont les situations de travail, le sujet est puissance d'être et d'agir ; il conforme le milieu social et technicisé en un milieu vital (au sens de Canguilhem). Ce qui questionne la conception.

Concernant le concept de genèse, je reprendrais à mon compte l'analyse de Pastré (2005), qui a été un lecteur fort attentif de l'approche instrumentale. Cette dernière véhicule une hypothèse très forte sur l'organisation de l'action, qu'elle partage avec les travaux de Vygotski/Leontiev : l'organisation de l'action repose sur les instruments. Mais à côté de ce premier plan, on doit en distinguer un second qui se structure autour de l'expérience acquise et du vécu dans une situation. D'un côté, un ensemble de ressources que le sujet mobilise pour agir. De l'autre, un certain rapport au monde. Mais comme le souligne Pastré, on ne peut pas faire coïncider développement de l'instrument d'une part et développement de l'expérience d'autre part. Il faut donc faire une partition de la notion de genèse. D'un côté, l'existence de « genèses opératoires », dont les genèses instrumentales. Et de l'autre des évolutions et des genèses de l'expérience. Ce qui conduira Pastré aux « genèses identitaires » alors que de mon côté je m'engageais dans l'exploration des « genèses professionnelles ». On notera que cette partition fonctionne donc comme une démonstration du riche potentiel heuristique que le concept de genèse conduisait à explorer.

Mais il me semble qu'il faut également opérer une forme de partition au plan de l'activité constructive. Et la distinction entre genèse professionnelle et transition professionnelle s'y inscrit. Dans les deux cas on peut identifier des genèses

instrumentales, mais celles-ci n'ont pas du tout la même portée. Dans les genèses professionnelles, l'activité connaît des évolutions et des apprentissages, mais on reste sur un chemin balisé, et le sujet peut éventuellement déléguer à l'instrument un rôle d'organisateur de l'action pour augmenter son rayon d'action et son pouvoir d'agir. Lorsqu'il y a des transitions professionnelles en revanche, on bifurque pour prendre une autre trajectoire. L'instrument n'est alors plus un organisateur de l'action, car il est remis en cause. Et le développement ne peut plus être décrit comme une croissance de la maîtrise ou une augmentation du pouvoir d'agir, tant il se caractérise par la résignation et la remise en cause de ce qui précède. Certaines voies qui avaient été ouvertes par les uns (il y a parfois longtemps) doivent être fermées par les autres afin d'écrire une autre histoire, avec d'autres instruments et d'autres mondes professionnels. Dans les deux cas on observe empiriquement des genèses instrumentales ; mais dans les transitions professionnelles ce n'est pas l'instrument qui constitue le moteur de l'activité constructive. Celle-ci est subordonnée à des fins-en-vue (pour le dire à la manière de John Dewey, 1930/1988), dont l'origine réside dans des « troubles » et des contradictions qui surgissent à la rencontre de l'expérience et d'une situation concrète.

## Références

- Abraçado, M., Duarte, F., Béguin, P., Cotta Fontainha, P., Oggioni, B., & Almeida, W. (2021). "Designing for unpredictable uses: A case study on cargo handling." *Work: a Journal of Prevention, Assessment, and Rehabilitation*, 70(3), 861-873. [https://www.researchgate.net/publication/355759011\\_Designing\\_for\\_unpredictable\\_uses\\_A\\_case\\_study\\_on\\_cargo\\_handling](https://www.researchgate.net/publication/355759011_Designing_for_unpredictable_uses_A_case_study_on_cargo_handling)
- Alonso, C.M., Pueyo, V., Duarte, F., & Béguin, P. (2021). "Agente comunitário de saúde: um mundo profissional em busca de consolidação." *Physis Revista de Saúde Coletiva*, 31(1).
- Bationo-Tillon, A. (2017). *Le chemin transitionnel : ouverture pluridisciplinaire pour une ergonomie développementale* [Habilitation à diriger des recherches.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Béguin, P. (1994). *Travailler avec la CAO en ingénierie industrielle : de l'individuel au collectif dans les activités avec instruments* [Thèse d'ergonomie.] Paris : Conservatoire national des arts et métiers.
- Béguin, P. (2003). "Design as a mutual learning process between users and designers." *Interacting with Computers*, 15(5), 709-730.
- Béguin, P. (2004a). « Monde, version des mondes et mondes communs. » *Bulletin de psychologie*, 57(1), 469, 45-59. [https://www.persee.fr/doc/bupsy\\_0007-4403\\_2004\\_num\\_57\\_469\\_15299](https://www.persee.fr/doc/bupsy_0007-4403_2004_num_57_469_15299)
- Béguin, P., (2004b). L'ergonome acteur de la conception. In P., Falzon (dir.), *Ergonomie* (p. 375-390). Paris : Presses universitaires de France.
- Béguin, P. (2005a). Concevoir pour les genèses professionnelles. In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développements* (p. 31-52). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.

- Béguin, P. (2005b). La simulation entre experts. Double jeu dans la zone de proche développement. In P., Pastré (dir.), *Apprendre par la simulation. De l'analyse du travail aux apprentissages professionnels* (p. 55-77). Toulouse : Octarès, Collection Formation.
- Béguin, P. (2007). « Innovation et cadre socio-cognitif des interactions concepteurs-opérateurs : une approche développementale. » *Le Travail humain*, 70(4), 369-390. <https://shs.cairn.info/revue-le-travail-humain-2007-4-page-369?lang=fr>
- Béguin, P. (2010). *Conduite de projet et fabrication collective du travail : une approche développementale* [Document de synthèse en vue de l'habilitation à diriger des recherches.] Université Victor Segalen, Bordeaux 2, 149 p.
- Béguin, P. (2022). Raisonner l'action ergonomique pour faciliter les transitions professionnelles. In *Vulnérabilités et risques émergents – Actes du 56<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 737-739). Genève, le 6-8 Juillet 2022. <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2022/07/SELF-2022-actes.pdf>
- Béguin, P. (2023). Référentiel d'action et déploiement de l'Économie de la fonctionnalité et de la coopération à l'échelle infra-territoriale. In Ch., Du Tertre (dir.), *Économie de la fonctionnalité et de la coopération*. Angers : ADEME. <https://www.cycl-op.org/data/sources/users/147/20230414102015-efc-rapport-ademe-recherche.pdf>
- Béguin, P., & Cerf, M. (2024) Developing ergonomic practices: From companies to territories *Work: a Journal of Prevention, Assessment, and Rehabilitation*, 77(1), 317-320. <https://hal.inrae.fr/hal-04320187>
- Béguin, P., Coutarel, L., Prost, L., & Maillot, P.-A. (2011). Conduite de projet et réduction des risques environnementaux : le cas des AAC « grenelle ». In *46<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française – L'ergonomie à la croisée des risques*. Paris, 14-16 septembre 2011.
- Béguin, P., & Pueyo, V. (2011). « Quelle place au travail des agriculteurs dans la fabrication d'une agriculture durable. » *Pistes*, 13(1). <https://journals.openedition.org/pistes/1708>
- Béguin, P., & Rabardel, P. (2000). "Designing for instrument mediated activity." *Scandinavian Journal of information systems*, 12, 173-190. [https://tecfa.unige.ch/tecfa/mal/tt/cofor-1/textes/beguini\\_rabardel.PDF](https://tecfa.unige.ch/tecfa/mal/tt/cofor-1/textes/beguini_rabardel.PDF)
- Béguin, P., Robert, J., & Ruiz, C. (2021). Travail, Travailler. In É., Brangier, & G., Valéry (dir.), *Ergonomie – 150 notions clés* (p. 509-511). Paris : Dunod.
- Boudra, L., Delecroix, B., Pueyo, V., & Béguin, P. (2019). « Prendre en compte le territoire dans la prévention des risques professionnels. Le cas du travail de tri des emballages ménagers. » *Le Travail humain*, 82(2), 99-128. <https://shs.cairn.info/revue-le-travail-humain-2019-2-page-99?lang=fr>
- Canguilhem, G. (1947). « Milieux et normes de l'homme au travail. » *Cahiers internationaux de sociologie*, vol. III.
- Canguilhem, G. (1965/1998). *La connaissance de la vie*. Paris : Librairie philosophique Vrin, 198 p.

- Clot, Y., & Gori, R. (2003). *Catachrèse. Éloge du détournement*. Nancy : Presse universitaire de Nancy, 131 p.
- Coquil, X., Dedieu, B., & Béguin, P. (2017). "Professional transitions towards sustainable farming systems: the Development of Farmers' professional worlds." *Work: a Journal of Prevention, Assessment, and Rehabilitation*, 57(3), 325-337.
- Daniellou, F., & Garrigou, A. (1993). La mise en œuvre des représentations des situations passées et des situations futures dans la participation des opérateurs à la conception. In A., Weill-Fassina, P., Rabardel, & D., Dubois (dir.), *Représentations pour l'action* (p. 295-309) Toulouse : Octarès, Collection Travail.
- Deranty, J.-P. (2013). « Cartographie critique des objections historicistes à la centralité du travail. » *Travailler*, 2(30), 17-47. <https://shs.cairn.info/revue-travailler-2013-2-page-17?lang=f>
- Dewey, J., (1930/1988). "Construction and criticism." In J., Dewey, *The Later Works. Of John Dewey* (vol. V, 127-143). Carbondale (III): Souther Illinois Press.
- Duarte, F., Béguin, P., Pueyo, V., & Lima, F. (2015). "Work activity within sustained development." *Production*, 25(2), 257-265. [https://www.researchgate.net/publication/281706411\\_Work\\_activities\\_within\\_sustainable\\_development](https://www.researchgate.net/publication/281706411_Work_activities_within_sustainable_development)
- Faverge, J.-M. (1970). « L'homme agent d'infiabilité et de fiabilité du processus industriel. » *Ergonomics*, 13(3), 301-327.
- Foucault, M. (2004). *Sécurité, Territoire, Population – Cours au Collège de France, 1977-1978*. Paris : Gallimard/Seuil, 448 p.
- Girin, J. (1995). Les agencements organisationnels. In F., Charue-Duboc (dir.), *Des savoirs en action* (p. 233-279). Paris : L'Harmattan.
- Gotteland, C., Rosier, A., Pueyo, V., & Béguin, P. (2015). Supporting energy transitions. Project management as a learning device and accompanying professional transitions. In *Proceedings 19<sup>th</sup> Triennial Congress of the IEA* (p. 435-439). Melbourne, Australia, 9-14 August.
- Guérin, F., Pueyo, V., Béguin, P., Garrigou, A., Hubault, F., Maline, J., & Morlet, Th. (2020). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Kaptelinin, V. (2005). "The Object of Activity: Making Sense of the Sense-Maker." *Mind, culture and activity*, 12(1), 4-18.
- Mendes, R.W.B., Pueyo, V., Béguin, P., & Duarte, F.J.C. (2017) "Innovation, Systemic Appropriation and Prevention in the granite mining sector: the case of humidification." *Work: a Journal of Prevention, Assessment, and Rehabilitation*, 57(3), 351-361.
- Pastré, P. (2005). Genèse et identité. In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 231-260). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle – Approche anthropologique du développement chez les adultes*. Paris : Presses universitaires de France, 320 p.
- Pueyo, V. (2020). *Pour une prospective du travail. Les mutations et transitions du travail à hauteur d'Hommes* [Habilitation à diriger des recherches – Ergonomie.] Université Lumière Lyon 2.

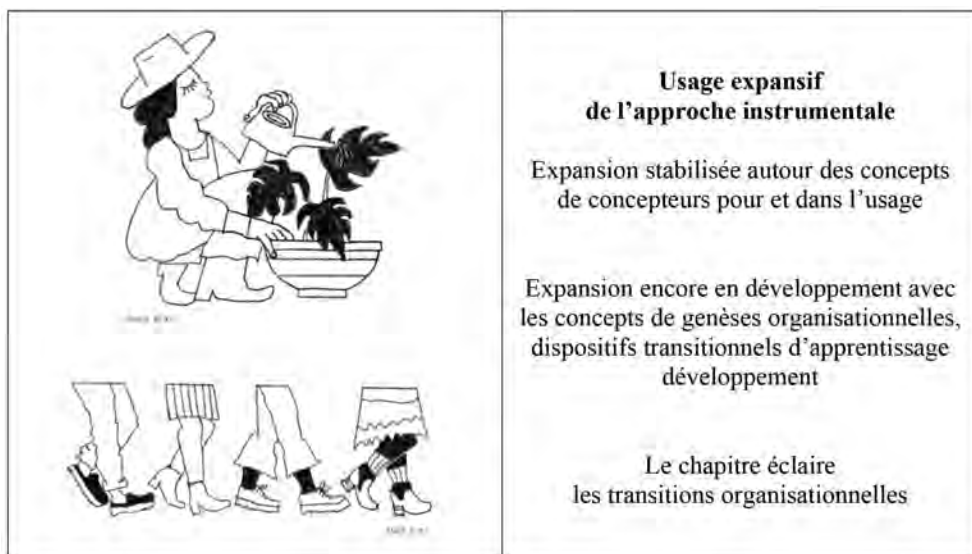
- Rabardel, P. (1999). Le langage comme instrument, éléments pour une théorie instrumentale élargie. In Y., Clot (dir.), *Avec Vygotski* (p. 241-265). Paris : La Dispute.
- Rabardel, P. (2005). Instrument subjectif et développement du pouvoir d’agir. In P., Rabardel & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 11-29). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Rabardel, P. (2013). *Quels pouvoirs d’agir pour quels acteurs ergonomiques ?* (2005) In J., Petit, K., Chassaing, & S., Aubert (coord.), *Des pratiques en évolution – Seconde décennie des Journées de Bordeaux – Actes des journées de Bordeaux sur la pratique de l’ergonomie. L’ergonome dans les collaborations professionnelles* (p. 146-151). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Robert, J., & Béguin, P. (2024). Designing a territorialized work system as the making of a milieu. *Work: A Journal of Prevention, Assessment, and Rehabilitation*, 7(1). <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3233/WOR-220349>
- Robert, J., Ruiz, C., Béguin, P., & Pueyo, V. (2019). « Illusionnistes et modèles vivants : processus de subjectivation et reconnaissance du travail. » *Journal des anthropologues*, 158-159, 127-149. <https://journals.openedition.org/jda/8784>
- Schwartz, Y. (1988). *Expérience et connaissance du travail*. Paris : Éditions Sociales, 907 p.



# Chapitre 3

## Genèses organisationnelles, cultiver une zone de proche développement des milieux productifs

Viviane Folcher



### Introduction

L'approche instrumentale élabore sur une période de dix ans une conceptualisation de l'activité et du sujet qui proposent une vision développementale et pragmatique de l'homme (Rabardel, 1995, 2005). Donner à voir cet historique nous permettra d'envisager un devenir de l'approche instrumentale au prisme deux questions, celle du modèle de l'action dans le champ du travail et celle du modèle du sujet. Notre contribution à la question des genèses organisationnelles, initiée à l'occasion d'un symposium de la Société d'ergonomie de langue française en 2018, a été constituée ensuite dans un programme de recherche animé d'une double ambition<sup>1</sup>. Comprendre l'activité des personnes qui œuvrent aux frontières et construisent

---

1. Outre les publications des auteurs dans cet ouvrage, on pourra se reporter à V., Folcher & A., Bationo-Tillon (2018, 2019) ; V., Folcher, A., Bationo-Tillon, & C., Poret (2021) ; S., Couillaud & C., Poret (2022) pour un aperçu chronologique.

de la continuité pour eux-mêmes et pour les autres dans la fragmentation des organisations est la première ambition. Construire des dispositifs développementaux d'intervention qui impulsent une dynamique de transformation à la main des collectifs d'acteurs, et pour ce faire, proposent une mise en culture des genèses dans les organisations est la seconde ambition.

Nourri du constat que les réorganisations successives qui rythment la vie des entreprises seront opérantes si elles impliquent les parties prenantes des situations de travail, nous envisageons le devenir organisationnel comme un pari développemental, un chemin singulier de développements individuels, collectifs et organisationnels dans un espace où se côtoient le déjà-là et le non encore advenu. Cet espace est celui des frontières entre des systèmes d'activité et des systèmes de travail au sens des travaux d'Yrjö Engeström (2001). Définies comme des entités fonctionnellement ambivalentes, les frontières sont heuristiques pour délimiter, relier tout autant que séparer les composantes d'un système (Bationo-Tillon *et al.*, 2020) et identifier les acteurs qui œuvrent aux frontières, de manière conjoncturelle ou au contraire plus structurelle. Pour prendre un court exemple, le recrutement massif d'ingénieurs technico-pédagogiques dans l'enseignement supérieur positionne structurellement un nouvel acteur aux frontières du métier de l'enseignement-recherche et des spécialités en technologies d'innovation pédagogique. Si des coopérations professionnelles émergentes portent des promesses en matière d'innovation pédagogique, elles interrogent les configurations organisationnelles souhaitables pour équiper durablement cette évolution structurelle du milieu de l'enseignement supérieur, au plan des emplois des ingénieurs aujourd'hui et des métiers des enseignants-chercheurs.

Envisager le devenir organisationnel à ses frontières est structurant des hypothèses scientifiques de notre programme qui envisage la possibilité de genèses organisationnelles dans le franchissement de frontières : espaces en friche, peu visibles et aujourd'hui peu pensés les frontières sont les lieux propices pour les genèses organisationnelles qui auront pour objet l'identification et le dépassement « de ce qui fait contradiction » dans le travail et pour visée la re-conception de celui-ci.

Deux particularités caractérisent ce programme. La première tient dans l'entrée qui est privilégiée, à savoir le devenir des organisations. Nous visons par là une prise de distance avec une vision déterministe qui a opposé historiquement organisation-structure et organisation-action. Les travaux pionniers d'Anthony Giddens ont permis à la fin des années 1980 de penser la structuration des systèmes sociaux dans une dualisme organisé – organisant, il a été repris en ergonomie pour caractériser les deux faces de l'organisation (Daniellou, 1999). Produite et reproduite sans être externe aux individus l'organisation est constitutive de l'action : constituée et constituante elle est contraignante autant qu'habilitante (Giddens, 1987). En complément, nous souhaitons par cette orientation ne pas céder à la tentation de mobiliser les conceptualisations de l'ergonomie pour comprendre les phénomènes organisationnels – écart prescrit-réel, appropriation de l'organisation en tant qu'artefact. Davantage, il s'agit d'envisager l'organisation dans sa complexité, son caractère ambigu et paradoxal et profondément contradictoire pour tenter d'en saisir les lignes de force qui y coexistent, s'articulent et se complètent.

La seconde particularité tient dans la finalité poursuivie. Une ambition de reconception davantage que de conception qui gagnera à être instruite de l'histoire des milieux productifs, au plan des techniques notamment, et à prendre acte des défis de la transition écologique auxquels nous sommes collectivement confrontés (Fressoz & Bonneuil, 2013 ; Fressoz, 2024 ; Renouard, Beau, Goupil, & Koenig, 2020). À la suite de ces auteurs nous entendrons par transition une reconfiguration fondamentale du fonctionnement et de l'organisation d'un système qui se traduit par une mutation à la fois progressive et profonde des modèles de société sur le long terme (Boissonnade, 2017). Le programme des genèses organisationnelles se donne pour tâche de restaurer, protéger et réinventer les écosystèmes naturels et sociaux autant que de relier, créer de la continuité entre des solutions et/ou des initiatives dans une mise en réseau des contributeurs en vue d'une mise en étapes de transitions plus larges.

Nous débuterons notre propos en présentant les conceptualisations de l'approche instrumentale retenues dans ce chapitre, à savoir l'hypothèse des genèses et le modèle du sujet. Nous interrogerons ensuite une proposition historique qui a fait obstacle à l'entrée de l'approche instrumentale dans champ de la conception. Notre axiomatique de conduite de projet et l'ensemble des principes opératoires qui nous ont permis de dépasser cet obstacle seront ensuite exposés. Les acquis empiriques de notre proposition aux plans des acteurs, du groupe projet et des instances de conduite de projet seront précisés et nous envisagerons ce que signifie cultiver une zone de proche développement des milieux productifs dans une possible mise en mouvement des organisations. En partie conclusive, nous discuterons notre contribution au regard des enjeux de participation et de compétence auxquels les systèmes de travail et plus largement les milieux humains sont aujourd'hui confrontés.

## **Du productif au constructif, l'hypothèse des genèses**

En posant que l'activité constructive produit un soi-même en devenir ancré dans les pas de l'activité productive et des objets dont elle éprouve la qualité de ses réalisations en situation, l'hypothèse des genèses instrumentales permet à la fin des années 1990 deux avancées.

Elle opérationnalise le concept de médiation dans une entité mixte à mi-chemin entre l'activité d'un ou de sujets et le monde et formule un double mouvement de développement dans l'hypothèse des genèses instrumentales : une genèse des formes de l'action qui se structurent en invariants organisateurs et une genèse des formes des instruments dans les fonctions qui sont attribuées aux artefacts. L'unité instrumentale qui relie durablement les formes de l'activité aux formes des instruments émerge de cette double genèse (Folcher, 1999).

En seconde avancée, en distinguant le productif du constructif l'approche instrumentale reconnaît le développement de l'activité du développement des personnes comme distincts (Samurçay & Rabardel, 2004 ; Folcher & Rabardel, 2004). Retenons de cette proposition que si les objets de l'activité productive adressent l'efficacité et l'efficience de l'activité située, les objets de l'activité constructive adressent un soi-même en devenir, caractéristique de ce qui relève d'une puissance dont les chemins d'accomplissement ne sont pas encore dévoilés. On comprend dès lors que ces deux

faces de l'activité sont autonomes autant que reliées et interdépendantes du fait de leurs horizons et de leurs temporalités distincts.

Dès les années 1990, les travaux montrent que l'activité instrumentée n'est pas strictement individuelle ainsi que le note l'auteur : « l'évolution des technologies contemporaines conduit à faire apparaître un quatrième pôle pour rendre compte des situations nouvelles à l'apparition des logiciels destinés au travail coopératif » (Rabardel, 1995, p. 77). Ce sont les travaux de doctorat de Pascal Béguin qui éclaireront de façon précoce les médiations collaboratives des instruments produits par un collectif de dessinateurs dans un bureau d'études (tablette à digitaliser et documents papiers) « en permettant que soient garanties les conditions et les moyens de l'activité propre, elle rend possible un rapport à l'objet commun et, ce faisant, permet de réaliser une potentialité collective avec les autres avec qui on travaille » (Béguin, 1994, p. 182). Dans la même veine, les travaux de Teresa Cerratto Pargman viendront préciser en 1999 la nature des médiations à l'œuvre dans l'activité instrumentée faisant usage de collecticiels en milieu scolaire (Cerratto, 2003).

L'hypothèse des genèses formule une pluralité de chemins de développement. En effet, les genèses sont instrumentales (Rabardel, 1995 ; Cerratto, 2003 ; Folcher, 2003), elles sont professionnelles (Béguin, 2005) conceptuelles et identitaires (Pastré, 2005), expérientielles (Bationo-Tillon, 2017) et plus récemment organisationnelles. Cette diversité des genèses sera l'occasion d'acter dès 2005 que le modèle de l'activité humaine dont nous disposons articule au moins deux plans, le plan de l'action organisée et le plan de l'être et de l'agir dans le monde (Pastré, 2005).

Ainsi, les ressources instrumentales expriment l'inventivité de l'agir technique humain. Construites par les personnes et les communautés, elles se tiennent dans la scène de leurs rapports au monde, aux autres et à eux même et des systèmes de valeurs qui les sous-tendent, ce dont témoignent les genèses professionnelles, identitaires ou encore expérientielles. L'hypothèse des genèses organisationnelles vient déplacer encore la focale pour l'ancrer dans le mode d'existence des organisations afin d'en explorer les devenir.

À cette même période, la proposition conceptuelle d'un sujet capable étaye la perspective instrumentale d'un volet pragmatiste qui considère un sujet historique dans l'unité de sa vie (Rabardel, 2013).

## **Du pouvoir d'agir à la capacité, la question du sujet**

La conceptualisation du sujet capable, en distinguant capacité et pouvoir d'agir, donne le primat au sujet du « je peux » sur le sujet du « je sais » (Rabardel, 2013). Les apports de la subordination d'un sujet épistémique à un sujet pragmatique nous semblent être de deux ordres.

Au plan de la compréhension et de la connaissance de l'activité, il devient possible de documenter précisément l'inventivité de l'agir humain et les effets délétères d'un empêchement de celle-ci. L'exemple connu d'un retoucheur d'atelier dans l'automobile (Linhart, 1978) illustre les conséquences délétères de la destruction de son établi, « instrument-œuvre » auquel le retoucheur ne pourra survivre en tant que professionnel mais aussi en tant que personne (Rabardel, 2013). Les restrictions du

pouvoir d’agir subies par ce professionnel et leurs conséquences sur sa santé mettent en lumière l’ampleur des conséquences d’un travail devenu impossible et d’une vie devenue invivable. Outre ce récit historique amplement mobilisé en ergonomie, les exemples empiriques ne manquent pas. Dans un souci de contraste, balayons-en deux.

Un travail mené dans le champ du handicap a montré que les restrictions du pouvoir d’agir auxquels s’affrontent de jeunes enfants diabétiques avec les acteurs du monde médical pouvait côtoyer à la fois une extension de leur pouvoir d’agir par un déplacement des objets d’activité tenus pour importants par les enfants et une abdication de celui-ci à des moments jugés opportuns par eux (Guenfoud, 2015). La maîtrise de légers surdosages à des fins de convivialité entre amies le soir dans l’infirmierie tout comme le refus de pratiquer une autopiquête avant le coucher témoignent des instanciations inventives des pouvoirs d’agir des enfants. Ces résultats empiriques éclairent les relations entre santé et maladie dans le sillage des propositions de Georges Canguilhem (1966) : si l’abus de santé est caractéristique de la santé, les enfants pratiquent des abus de la maladie à partir d’une connaissance fine de leur organisme, témoin d’une capacité acquise sur le long terme de l’expérience.

Un doctorat mené dans le champ des services a permis d’étendre le concept de pouvoir d’agir à l’activité collective transverse (Poret, 2015 ; Poret, Folcher, Motté, & Haradji, 2016). L’auteur, Céline Poret, propose la notion de pouvoir d’agir ensemble pour caractériser les instruments transitionnels coopératifs que des conseillers clients construisent au service de la continuité du traitement de la demande client au sein d’organisations qui la fragmentent (Bationo-Tillon *et al.*, 2020 ; Poret, cet ouvrage).

Ces exemples n’épuisent pas la question vitale du sentiment d’y être pour quelque chose dans ce qui se joue de nos vies, question qui est au cœur du concept de pouvoir d’agir et de sujet capable. Inscrite dans le sillage des propositions historiques de Lev S. Vygostki, elle rejoint d’autres propositions exprimées en clinique de l’activité, en particulier la distinction entre l’activité réalisée et le réel de l’activité que propose Yves Clot :

« À savoir ce qui ne se fait pas, ce que [l’individu] ne peut pas faire, ce qu’il cherche à faire sans y parvenir – le drame des échecs – ce qu’il aurait voulu ou pu faire, ce qu’il pense ou qu’il rêve pouvoir faire ailleurs, ce qu’il fait pour ne pas faire ce qui est à faire, ce qu’il fait sans vouloir le faire, sans compter ce qui est à refaire », bref, “ce qui se révèle possible, impossible ou inattendu au contact des réalités”. » (2008, p. 140)

Au plan de l’action et de la transformation, la proposition d’un sujet capable formulée dans les années 2000 interroge la pratique d’intervention. Pour entrer dans cette interrogation, déplaçons quelques balises historiques. Les années 1980 ont permis d’acter les apories du diagnostic ergonomique pour transformer le travail et d’explicitier le paradoxe de la conception pour l’ergonomie. Les travaux princeps de Jacques Theureau & Léonardo Pinsky (1984) ont mis en lumière quelques nécessités. À l’utilité d’une compréhension approfondie des processus de conception s’ajoutait la conviction que la richesse de l’apport ergonomique en conception ne saurait dépendre de sa seule méthodologie : l’intervention ergonomique n’est pas seulement une adaptation au processus de conception, elle lui impose de nouvelles

exigences. Les années 1990 ont vu naître un ensemble de propositions qui ont permis de caractériser la conception comme un processus finalisé, contraint temporellement et mis en œuvre par des acteurs hétérogènes et interdépendants devant faire œuvre commune (Terssac & Friedberg, 1996). Dans l'ouvrage d'ergonomie *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie* (Guérin *et al.*, 2021), le souci d'une prise en compte des milieux concernés par la transformation a conduit les auteurs à réaffirmer les deux dimensions de la conception : une réduction de l'incertitude quant à l'objet à concevoir – qui renvoie à la dynamique du processus technique –, une courbe de développement de l'expérience du travail – qui renvoie aux possibilités futures pour les protagonistes de s'approprier le nouveau qui a été conçu. Par cette proposition, les auteurs proposent avec justesse d'envisager ce qui est nommée conduite du changement dans les termes d'une genèse.

À l'issue de ce bref parcours historique, retenir la focale pragmatique du sujet capable nous conduit à interroger la place du travail dans la pratique en tenant pour vrai qu'il est à la fois une finalité et un moyen de l'intervention dans sa double ambition :

- une ambition de production de connaissances pour laquelle l'analyse du travail est un moyen de compréhension approfondie du travail dans une organisation ou une configuration productive donnée ;
- une ambition de transformation pour laquelle l'accès au travail est un levier d'engagement des acteurs en tant que parties prenantes de la conception.

Tenir cette double ambition est à la fois une gageure et une nécessité, elle répond à l'objectif d'une conception voire d'une re-conception du travail. Parmi les conditions pour une pratique intervenante inscrite dans cette double ambition, la circulation « de l'analyse à l'accès au travail » apparaît fructueuse de par les possibilités étendues de prise avec le travail qu'elle ouvre – un accès direct *via* l'analyse ou un accès plus indirect *via* l'auto-analyse<sup>2</sup> – et avec lesquelles il est possible de jouer pour relier puissance diagnostique et force prospective de l'action collective en conception.

Notons ici que les questions de « ce que nous cherchons à faire advenir » et du « comment nous nous y prenons » ont conservé toute leur acuité. En témoignent les nombreuses publications qui prennent à bras le corps la question de l'intervention comme modalité particulière de production de savoirs scientifiquement solides et opérants pour les milieux qu'elle cherche à transformer (De Gasparo, 2018 ; Béguin & Cerf, 2009).

Nos travaux retiennent une modalité d'accès au travail qu'est la mise au travail du travail, ou travail au carré (Balas, 2016). À cette fin, nous avons élaboré une conduite de projet de conception pour et dans l'usage (Folcher, 2003, 2010). En chemin vers la conception, nous nous sommes heurtées à un obstacle qui tient dans un dualisme opposant technocentrisme et anthropocentrisme. Nous allons le détailler.

---

2. Pour un exposé des apports de cette ressource méthodologique se reporter à B., Six-Touchard et P., Falzon (2013).

## Anthropocentré – Technocentré, un dualisme problématique

La période qui a vu la définition de l'objet technique en tant qu'artefact a permis de saisir le rôle de médiateur et, ce faisant, de mettre en lumière l'unité instrumentale schème-artefact ainsi que le soulignent Yrjö Engeström et Annalisa Sanino dans cet ouvrage. Dans le même temps, une subordination du développement des choses au développement des hommes ou, pour le dire autrement, un développement de la technique envisagé au prisme des appropriations par leurs destinataires a vu le jour dans un dualisme qui perdure encore aujourd'hui. Gilbert Simondon avait fourni un stimulant éclairage des rapports contradictoires en culture et technique. Tantôt considérés comme des assemblages de matière et envisagés depuis des relations d'usage ou bien comme des machines sophistiquées représentant un danger potentiel pour l'homme, les objets techniques font l'objet de jugements idolâtres ou au contraire d'aversions définitives (Simondon, 1958). Or, ils sont les lieux de fixation du geste humain dans des structures qui fonctionnent : ils en expriment les rêves, les utopies et les lieux de bonheur qu'imaginent les hommes.

Ce dualisme qui a progressivement pris place au sein de l'approche instrumentale a eu plusieurs conséquences, nous en retiendrons trois.

- La première est qu'une attention limitée a été accordée au développement des artefacts et, par conséquent, au processus de conception, même si, historiquement, cette préoccupation fut active et donna lieu à des découvertes instructives. L'analyse de l'activité de fabrication d'artefacts par des élèves de primaire menée par Pierre Vérillon montre comment les enfants explorent l'objet à concevoir dans une tension entre les propriétés structurelles liées à la réalisation de sa fonction et les contraintes exercées dans son rapport au destinataire. Les enjeux d'instrumentation et d'instrumentalisation sont ainsi considérés d'emblée par les enfants et diversement articulés ensuite (Vérillon, 2005). Luc Trouche (cet ouvrage) apporte un premier élément d'explication au faible intérêt porté à l'instrumentalisation au profit de l'instrumentation. Elle aurait partie liée avec la nature même des artefacts supports à la construction théorique, les calculatrices se prêtant mal à des enrichissement artefactuels. Elle tiendrait également à la nécessité de progresser dans une définition de l'activité instrumentée et du rôle des artefacts médiateurs qui sont supports à la conceptualisation.

Apportons deux explications complémentaires. L'approche instrumentale s'est construite en réponse à deux enjeux. Il importait, d'une part, de construire une proposition alternative au paradigme cognitiviste dominant en psychologie, et d'autre part, de renouveler l'enseignement professionnel souffrant d'approches savantes de la technique qui accordaient peu de place aux activités humaines. Dans ce contexte, une première conséquence a été de faire une large place à une conceptualisation enrichie de l'activité et de son développement.

- La deuxième conséquence est une place résiduelle accordée à l'activité de conception en tant qu'activité adressée. La conception reste abordée *via* les appropriations et les catachrèses qu'engagent les destinataires. Or, les chemins qu'empruntent les concepteurs et leurs oscillations dans un dialogue continu avec la situation qui leur résiste autant qu'elle leur offre des opportunités sont laissés dans l'ombre (Shön, 1983).

- On pourrait dire avec recul que l'approche instrumentale, en souhaitant équilibrer un technocentrisme réducteur, a construit deux entités concurrentes et peu conciliables dans un dualisme qui néglige le volet du développement des artefacts. Or, il est intrinsèquement lié à tout processus d'appropriation. Ceci va conduire à un oubli relatif des genèses des concepteurs dans le rapport qu'ils entretiennent avec les destinataires, c'est la troisième conséquence.

Le paradoxe est historique car la proposition d'une poursuite de la conception dans l'usage formulée dans l'approche instrumentale porte d'emblée un territoire conjoint d'activité dont nous avons tenté d'instruire l'histoire dans le chapitre commun avec Pascal Béguin (cet ouvrage).

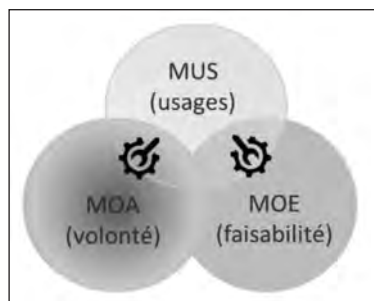
## **Dépasser l'obstacle, outiller un agir collectif en conception**

Pour dépasser l'obstacle pour outiller un agir collectif en conception il importait de se déprendre du dualisme d'une vision anthropocentrée et appauvrie de la technique pour établir une dualité sous-tendue par l'unité des contraintes. De plus, nous avons besoin de disposer d'un modèle de compréhension du travail de conception mais aussi et surtout d'opérer un changement d'unité d'analyse, l'approche instrumentale ne fournissant pas d'unité d'analyse pour appréhender le travail de conception et, a fortiori, d'unité d'action pour y entrer.

Pour répondre à ces nécessités, une axiomatique de conduite de projet de conception structurée par un ensemble de principes opératoires a été élaborée, nous allons la détailler.

### **Conceptualiser un espace conjoint d'activité**

Conceptualiser un espace conjoint d'activité constitue le premier principe opératoire, dont l'objectif est de penser simultanément les dimensions socio-techniques du monde qu'on cherche à faire advenir et l'évolution des activités humaines. Pour opérationnaliser ce principe, nous prenons appui sur la partition traditionnelle des projets industriels en deux entités relatives à la volonté et à la faisabilité que sont la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre que nous proposons d'enrichir d'un tiers qu'est la maîtrise d'usage. Entité conceptuelle de force équivalente aux maîtrises d'ouvrage et d'œuvre, la maîtrise d'usage porteuse d'une référence au travail dans ses formes actuelle et future (Folcher, 2015). Connaissance du travail acquise progressivement par les acteurs, la maîtrise d'usage leur permet d'étayer ce qui relève de la volonté et d'explorer les limites de la faisabilité ainsi que l'illustre le tryptique pour un espace conjoint d'activité en conception proposé en Figure 1.



**Figure 1 – Tryptique pour un espace conjoint d'activité en conception**

Si on a pu craindre par cette proposition une emprise excessive de la matrice industrielle, on ne peut ignorer que ce creuset industriel qui a vu naître la discipline a donné lieu aux conceptualisations les plus abouties en matière de conduite de projets de conception. En outre, s'il s'agissait historiquement de conception dans des cadres industriels périmétrés, la nature des projets contemporains, les échelles auxquels il se déploient, l'extrême hétérogénéité des acteurs parties prenantes conjugués aux devenir incertains des systèmes de travail renforce le projet entendu au sens de *progetto*<sup>3</sup> comme une opportunité de développement des milieux du travail (Béguin, 2004 ; Daniellou, 2004 ; Barcellini, Van Belleghem, & Daniellou, 2013). Le projet comme dessein revient au premier plan et la nécessité de cadres conceptuels pour concrétiser ce dessein conserve toute son actualité.

### Établir un réseau des contributeurs

Établir un réseau des contributeurs consiste à composer une géographie stable et évolutive des collectifs hétérogènes d'acteurs en conception pour permettre un agir collectif qui ne gomme pas les spécificités des acteurs parties prenantes.

Pour ce faire, revenons à la proposition instrumentale originale d'une poursuite de la conception dans l'usage. Si la conception se poursuit dans l'usage, elle prend la suite d'un travail qui a été adressé à l'occasion d'une conception pour l'usage. L'évidence de cette proposition ne saurait masquer une certaine radicalité. Acter que les usagers sont légitimes en matière de conception ne suffit pas, il importe de reconnaître que les concepteurs sont légitimes en matière d'usage. Une place centrale peut être accordée au concept d'usage dont nous avons envisagé sa force heuristique aux frontières des mondes des concepteurs traditionnels et des usagers (Folcher, 2015). Rappelons brièvement ici les principales raisons : un vocable relativement neutre<sup>4</sup>, à caractère autoportant, aisément appropriable par des acteurs issus de mondes différents, qui instaure un espace propice à un agir collectif. Au-delà des situations

3. Le projet en tant que dessein.

4. Notons ici sans pouvoir le développer une même recherche de neutralité au sein de l'approche instrumentale dans la définition des objets techniques, ils sont envisagés comme des artefacts c'est-à-dire des choses élaborées par les activités humaines et susceptibles d'un usage.

de travail – tout en les incluant –, les usages couvrent une grande diversité de situations d’activités, professionnelles aussi bien que de la vie quotidienne et/ou sociale. Ils sont porteurs de l’unité de l’activité dans la diversité de ses instances. Enfin, les usages sont une trappe d’accès au travail et à l’activité, faisant de la question de l’accès le centre de nos préoccupations davantage que la seule analyse du travail.

Le réseau des contributeurs, une fois établi, considère les acteurs des projets comme étant tous concepteurs et distingue deux familles d’acteurs. Ils sont des concepteurs pour l’usage quand ils ont en charge d’imaginer, de concevoir puis de fabriquer les ressources pour un futur. Ils sont des concepteurs dans l’usage quand ils s’approprient et façonnent à leur main ce qui a été conçu, dans des voies plus ou moins proches des intentions initiales.

Cette construction notionnelle opère une symétrisation des rapports entre les acteurs, nécessaire à l’instauration de légitimités réciproques. Elle modifie l’échiquier des relations de pouvoir *via* une implication égale des acteurs dans la construction des orientations relatives au futur et la validation progressive des choix. Pour autant, cette symétrisation ne vaut pas pour éviction des décideurs. Il s’agit davantage de structurer un processus délibératif intrinsèquement collectif au sein duquel les décideurs resteront porteurs des choix issus de la délibération collective.

Illustrons brièvement notre propos en évoquant une recherche-intervention menée auprès de deux caisses de protection sociale, durant l’épisode de crise sanitaire mondiale liée à la Covid-19. Pour répondre à la demande de « travailler autrement demain, les acteurs face à la transformation du travail » émise par le responsable des ressources humaines d’une des deux caisses, le dispositif d’intervention a structuré un collectif de concepteurs pour et dans l’usage en regroupant le niveau macro des agents de direction en tant que concepteurs pour l’usage, le niveau méso des managers et le niveau micro des opérationnels en tant que concepteurs dans l’usage. La Figure 2 illustre le réseau de contributeurs que le dispositif d’intervention a construit.



Figure 2 – Réseau de contributeurs proposé pour « travailler autrement demain »

Deux types de frontières sont franchies dans le dispositif d'intervention. Les frontières inter-organisationnelles sont rendues poreuses en reliant les deux organismes de protection sociale, nous sommes ici à l'échelle du milieu productif. Les frontières intra-organisationnelles sont aplanies en mettant au contact du travail les agents de direction, les managers et les collaborateurs, nous sommes à l'échelle des métiers.

Ce réseau de contributeurs est fondé sur les rôles en conception que les acteurs adoptent. Il est structuré en référence aux usages qui sont le vecteur du dialogue entre ce qui se conçoit pour l'usage et ce qui se conçoit dans l'usage.

Les deux principes opératoires que nous venons de détailler stabilisent une unité d'action collective qu'est la conception pour et dans l'usage, elle s'appuie sur des rapports symétriques entre les acteurs au sein d'un espace conjoint d'action en conception dans lequel tous sont concepteurs.

Envisageons à présent le troisième principe opératoire de notre axiomatique de conduite de projet, à savoir les instruments de la rencontre entre les concepteurs.

### **Construire les instruments de la rencontre entre les concepteurs**

Précisons l'objet de cette rencontre avant d'en détailler les instruments. Cette rencontre prend appui sur l'expérience vécue du travail pour en faire une expérience à vivre. Elle s'initie dans une collecte des situations singulières qui est réalisée par les professionnels eux-mêmes. Ce travail récolté au singulier va alimenter ensuite une mise en partage au sein de collectifs élargis puis servir de socle à la projection puis la conception des formes organisationnelles alternatives.

Au service de cette finalité, les instruments conçus par l'équipe d'intervenants-chercheurs articulent un axe rétrospectif qui s'attache à l'expérience vécue de travail à un axe prospectif qui se consacre à la fabrique des situations futures.

- Sur l'axe rétrospectif, les instruments de récolte des situations de travail et les instruments d'appropriation collective outillent la construction d'un rapport d'expérience au vécu : ils visent la construction du générique depuis le foisonnement du singulier des situations.

- Sur l'axe prospectif, les instruments de projection et d'expérimentation outillent la construction d'un rapport de l'expérience vécue en expérience à vivre : ils visent l'élaboration de chantiers organisationnels qui vont préciser à la fois les problèmes adressés et le périmètre organisationnel pressenti, les acteurs impliqués et les ressources clés ainsi que les conditions de réussite.

Invitation à l'exercice de pouvoirs d'agir nouveaux et souvent inédits, ces instruments concrétisent les paris développementaux qui sous-tendent notre approche. Structurant l'action collective depuis les situations singulières, les instruments proposés maintiennent un continuum de l'individuel au collectif et produisent des objets intermédiaires qui entérinent les choix opérés en réduisant le champ des possibles du projet. Ils rythment l'avancée dans le projet et orchestrent pas à pas la construction d'une nouvelle capacité d'agir du collectif qui a pour centralité une référence partagée à l'activité, actuelle et future – la maîtrise d'usage.

Donner à voir la panoplie instrumentale proposée reste hors de portée de cet écrit. Notons à titre informatif que leur nombre oscille entre huit et douze sur la totalité des étapes de la démarche. La Figure 3 illustre le dispositif construit ainsi que nos paris développementaux que nous détaillerons par la suite.

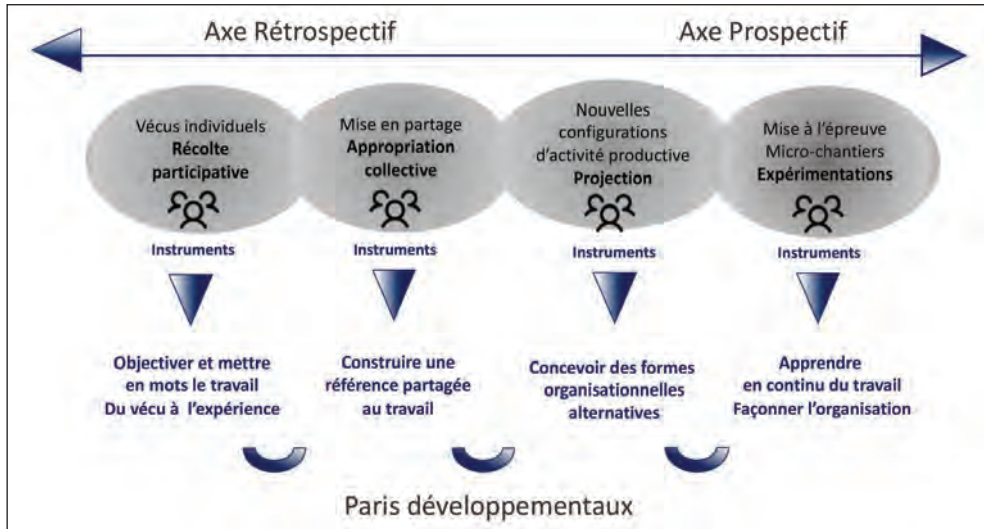


Figure 3 – Du rétrospectif au prospectif - Outiller un agir collectif en conception

L'activité collective instrumentée exerce une diversité de médiations :

- à dominante épistémique et réflexive lors de la récolte participative, elle vise le dépôt d'un travail singulier et situé ;
- à dominante pragmatique et collaborative lors de l'appropriation collective et des projections-expérimentations, elle vise la construction d'une référence commune au travail, d'une part, et la conception de situations productives renouvelées qui seront mises à l'épreuve, d'autre part.

L'activité individuelle est la première instance à être outillée, faisant du rapport réflexif au vécu le socle des apprentissages mutuels. Il est initié lors de la récolte participative du travail et alimenté des échanges collectifs et des débats lors des phases d'appropriation et de projection. Il permet aux protagonistes de construire un commun puis de s'engager dans la conception de formes organisationnelles renouvelées : elles sont conçues pour apprendre du travail.

Pour documenter plus avant le chemin de développement que nous cherchons à impulser dans les organisations, nous reviendrons aux propositions historiques de zone de proche développement de Vygostki (1935/1990) que nous envisagerons à la maille organisationnelle. En nous plaçant à la maille de l'activité collective, nous prendrons appui sur la distinction plus contemporaine proposée par Béguin (2020) entre apprentissage et développement. Cela nous permettra d'éclairer l'aptitude de notre dispositif d'intervention à susciter des genèses organisationnelles et de rendre compte des voies que le collectif emprunte pour façonner de nouvelles

formes organisationnelles à partir des connaissances du travail qu'ils partagent et produisent.

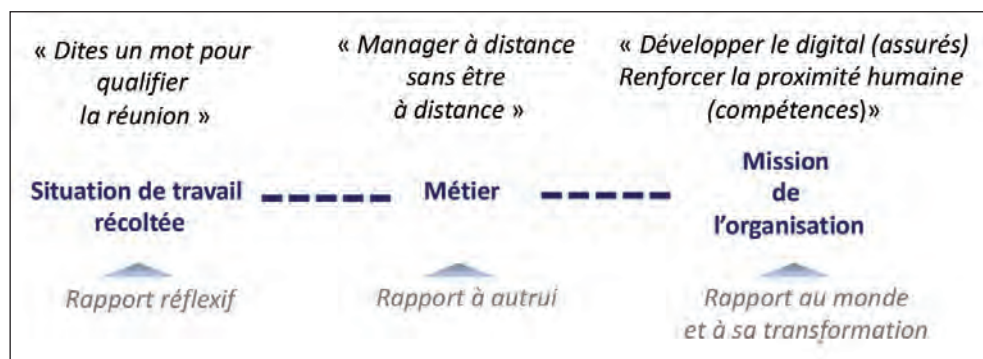
## **Conception pour et dans l'usage, paris développementaux et leurs destins**

La conception pour et dans l'usage est une activité collective instrumentée, elle propose des espaces d'apprentissage consacrés au travail d'adressage de l'activité dans un triple rapport : un rapport aux finalités poursuivies et aux transformations du monde qui sont visés ; un rapport à autrui qu'il soit immédiatement destinataire ou bénéficiaire plus indirectement ; un rapport à soi-même dans ce dialogue intérieur où se tissent en continu nos expériences du monde. Ces apprentissages que nous instrumentons visent à outiller le pouvoir d'agir des protagonistes dans le développement au sein du collectif d'une nouvelle capacité d'agir, une capacité à circuler entre ces trois adressages. Béguin (2020) propose une distinction entre apprentissage et développement utile à notre propos. L'auteur propose de réserver à l'apprentissage ce qui s'effectue dans un cadre donné cependant que le développement traduit, non pas seulement croissance mais un déplacement de l'espace des possibles dont l'horizon est la transformation du cadre, voire sa remise en question. Parce qu'il rebat les cartes du pensable et du faisable, le développement ainsi entendu est long, difficile et surtout coûteux pour les acteurs nous rappelle l'auteur. Si les travaux antérieurs dans l'approche instrumentale ont montré le caractère non linéaire et non prédictible des genèses, cette proposition nous permet de progresser en matière d'accompagnement des genèses *via* la conduite de projet. La démarche de conception pour et dans l'usage propose un cadre stabilisé pour des apprentissages qui explicite les finalités poursuivies et le périmètre des contributeurs, donne à voir les étapes et les « pas temporels » de l'avancement. L'hypothèse développementale qu'elle porte est celle d'une re-conception du travail aux frontières des organisations. À distance d'une seule croissance, c'est à trouver les nouveaux chemins d'un agir productif désirable autant que soutenable que se consacrent les protagonistes. Ces chemins tiennent de la réouverture autant que de la bifurcation et/ou du renoncement, à l'instar des jeunes enfants diabétiques évoqué précédemment dans le texte qui abdiquent de leur pouvoir d'agir à des moments jugés opportuns par eux. Si l'exemple reste illustratif, la capacité d'agir que les enfants développent relève d'un déplacement.

Il nous revient maintenant de documenter plus précisément la nature des apprentissages que cette conduite de projet outille et les voies de développement qui s'ouvrent. Pour ce faire, nous envisagerons nos paris développementaux et leurs destins dans la circulation dans les adresses du travail à laquelle les acteurs se livrent aux différents temps de la recherche intervention.

Au plan des acteurs, cette circulation prend pour départ le vécu des situations de travail. « Dites un mot pour qualifier la réunion » est une situation récoltée par un manager, mise en mots elle élabore le vécu en expérience. Lors de la mise en partage – phase d'appropriation collective – cette situation s'insère dans une thématisation plus large qui interroge l'évolution du métier liée à la digitalisation. « Manager à

distance sans être à distance » témoigne de l'évolution du rapport aux collaborateurs, intuitionnant la fin possible d'un tout présentiel<sup>5</sup>. Enfin, lors de la projection ce sont les missions contradictoires des deux organismes qui sont explorées, témoignant à la maille de l'organisation d'un nouveau rapport au monde et à sa transformation « Développer le digital [assurés], renforcer la proximité humaine [compétences] », ainsi que l'illustre la Figure 4.



**Figure 4 – Circuler du travail au métier jusqu'à la mission de l'organisation, l'exemple du travail de management**

La circulation des protagonistes dans les trois adresses de l'activité chemine du travail vers le métier et les missions de l'organisation à partir de vécus quotidiens de travail – ici celui d'un manager. Cette capacité à circuler leur permet de redéfinir les objets du travail dans laquelle les acteurs esquissent une modeste contribution à la reconception du Travail à la lumière du Travailler (Béguin, Robert, & Ruiz, 2021). Modeste au regard de la réception de cette contribution à l'échelle décisionnaire, elle est substantielle au regard de ce qui fut appris pas à pas dans le temps de l'intervention et qui pourra se développer.

Au plan du projet et de ses instances, le groupe projet est la première instance d'apprentissage qui a été investie, en cohérence avec nos parisiens de développement. Composé de membres des services RH et Transformation, Innovation – Formation des deux organismes, il comptabilisait 9 membres incluant les trois chercheurs intervenants. Impliqués dans la démarche, ils ont joué un rôle moteur pour l'engagement des concepteurs pour et dans l'usage, à hauteur de 75 contributeurs au total. Jouant à plein une coopération dont les finalités se précisaient au fur et à mesure, ils ont porté des interpellations affirmées auprès des instances de suivi à des moments clés du projet. Ce fut le cas lors de l'instruction des choix pour les expérimentations organisationnelles : ce moment a vu une posture figée de validation de l'instance de suivi que les agents de direction peinaient à dépasser pour statuer et engager l'étape de conception des expérimentations. L'issue favorable de cette quasi mise à l'arrêt du projet fut une note de synthèse produite par les

5. Nous sommes alors au sortir du premier confinement sanitaire en 2021 et loin d'imaginer la diversité des formes de confinements qui vont se succéder.

intervenant chercheurs établissant les acquis et précisant les conditions de réussite du projet par l'engagement des agents de direction. Elle a contribué à la poursuite du projet vers les expérimentations organisationnelles.

## **Genèses organisationnelles : cultiver une zone de proche développement des milieux productifs**

Cultiver une zone de proche développement des milieux productifs se nourrit des propositions historiques qui ont cherché à instruire la question du développement mental de l'enfant. Vygostki (1935/1990) envisage deux niveaux de développement, le développement actuel et la zone proximale de développement qu'il appréhende comme une méthode pour pouvoir tenir compte du développement déjà réalisé et des processus qui sont en devenir, de se développer et de mûrir. Pour l'auteur, « le seul bon enseignement est celui qui précède le développement » (p. 110). Ainsi entendu, apprentissage et développement sont liés mais ne coïncident pas : l'apprentissage crée un développement potentiel.

La proposition méthodologique de Vygostki, au-delà de la seule sphère du développement de l'enfant, étaye le chantier des genèses organisationnelles au plan de l'action intervenante, ce qu'elle fait, ce qu'elle produit et enfin ce qu'elle engendre.

Ce que fait l'intervention-recherche est une mobilisation qui prend une forme participative. Ce faisant, elle tisse un maillage dense d'acteurs qu'elle invite à se déplacer depuis leurs situations productives familières dans un nouvel espace d'action. Ce nouvel espace d'action est l'espace des apprentissages et si les objets d'activité sont différents, il partage la même temporalité que le temps productif dans lequel la conduite du projet s'insère.

Ce que produit l'intervention tient dans la construction progressive d'une référence partagée au travail. Elle s'initie à l'occasion de la récolte du travail puis s'étaye lors de l'appropriation collective pour devenir un point d'appui pour projeter, concevoir et mettre à l'épreuve de nouvelles configurations productives. À cette occasion, les protagonistes se délestent d'une seule posture de connaissance du travail, de révélation voire de revendication. Bénéficiant de cet acquis réflexif, ils déploient un agir de conception plus exploratoire, rêveur et plus utopiste qui circule dans une diversité d'adressages de leurs activités – soi-même, le monde, autrui – et fabrique des formes organisationnelles alternatives. Il faudrait développer davantage les questions des objets intermédiaires en conception en lien avec les adressages de l'activité et la migration de ses objets dans ce continuum individuel-collectif. Il nous apparaît toutefois que c'est ce que recouvre l'entité maîtrise d'usage, elle tient le vécu singulier pour valable et le construit en point d'appui pour concevoir collectivement le nouveau.

Envisageons à présent ce que l'intervention-recherche engendre, à savoir de nouveaux espaces pour l'activité productive conçus pour apprendre du travail<sup>6</sup>.

---

6. Nous avons qualifié ces espaces de dispositifs transitionnels d'apprentissage pour le développement (Folcher, Bationo-Tillon, Poret, & Couillaud, 2022).

Illustrons notre propos à l'aide d'un court exemple issu de la recherche intervention évoquée précédemment.

Un ensemble d'expérimentations ont été retenues parmi lesquelles figurait la thématique de la subsidiarité. L'expérimentation nommée « Maxi 2 » s'est centrée sur la prise de décision au sein de directions ou d'équipes et a instauré un maximum de 2 niveaux de validation d'une décision, a observé des délais de mise en œuvre allant de 2 jours, à 2 semaines ou 2 mois en fonction du type de décision.

Cette expérimentation a été accueillie à l'échelle de trois équipes dans trois directions distinctes. Retenons quelques éléments partagés dans les mises en œuvre. Ont été documentées au sein de chaque équipe les spécificités des décisions qui étaient à prendre, un outil de suivi des décisions a été élaboré et des débats réguliers ont été instaurés afin de faire évoluer le cahier des charges initial sur la base de l'expérience acquise.

À l'issue de l'intervention, une capacité d'agir collective émerge dans l'expansion du travail qu'elle dévoile sur deux plans. Au plan de l'agir des acteurs, il est instruit du réalisé et du réel du travail et transversal à l'organisation. Exploratoire, il est fait d'une circulation habile dans les adresses des activités qui autorisent les acteurs à façonner le Travail et le Travailler. Au plan de la conduite de l'action collective, les acteurs sont capables de projeter, concevoir et expérimenter de nouvelles configurations organisationnelles, témoignant d'une posture affirmée de conduite des apprentissages. Si elle a été acquise dans les temps de l'intervention, elle s'intègre dans un agir autrement orienté. D'apprenants équipés ils deviennent porteurs d'invitations à apprendre du travail : ils en élaborent les outils.

## **Mobilisation des acteurs, mise en mouvement de l'organisation**

Nous avons envisagé la possibilité de genèses organisationnelles dans une provocation du développement et un franchissement de frontières et nous voudrions, pour conclure, envisager le chemin que nous empruntons de la mobilisation des acteurs vers la mise en mouvement des organisations dans lequel la participation joue un rôle important.

Nous retiendrons pour notre propos qu'elle répond au moins à deux impératifs. Le premier tient dans la construction de collectifs de conception affranchis des asymétries relationnelles qui gouvernent les relations de pouvoir dans les organisations. Travailler la symétrie des rapports dans l'hétérogénéité des parties prenantes souhaite bâtir des communautés de conception qui se perçoivent comme réciproquement légitimes et s'attellent à la fabrication du nouveau.

Le second impératif prend acte de l'essoufflement des processus participatifs quand ils se limitent à une seule consultation. Dans cette perspective la participation est un moyen de construction de l'action collective, elle est aussi une condition pour une gouvernance partagée et pluraliste (Bationo-Tillon, 2021 ; Lorino, 2021). Philippe Lorino invite à ce titre à lier participation et compétence afin d'instaurer un cercle vertueux « en lieu et place d'un cercle vicieux de la non-participation du public

justifiée par l'incompétence, et l'incompétence perpétuée par la non-participation » (2021, p. 610). En considérant la proposition, on peut entendre que la participation crée de la compétence à participer et les visées à suivre dans une contribution au genèses organisationnelles sont autant transformatives que formatives en ce qu'elles saisissent la participation comme un processus formatif de ses publics (Dewey, 2010) et s'arriment à des méthodologies de constitution de collectifs d'enquêteurs-expérimentateurs (Paggetti & Folcher, 2023). Occasion pour les protagonistes d'affirmer une prise sur leurs réalités, la participation est aussi un champ d'essai pour prendre une part active aux processus délibératifs dans une diversité d'arènes, professionnelles ou sociétales.

## Références

- Balas, S. (2016). « Référentialisation et travail au carré : illustration avec des masseurs-kinésithérapeutes. » *Dossiers des Sciences de l'Éducation*, 35, 143-156. <https://journals.openedition.org/dse/1307?lang=en>
- Barcellini, F., Van Belleghem, L., & Daniellou, F. (2013). « Les projets de conception comme opportunité de développement des activités. » In P. Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (p. 191-206). Paris : Presses universitaires de France.
- Bationo-Tillon, A. (2021). « Approche transitionnelle et franchissement de frontières. » In *L'activité et ses frontières. Penser et agir sur les transformations de nos sociétés – Actes du 55<sup>e</sup> congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 690-695). Paris, le 11, 12 et 13 janvier.
- Bationo-Tillon, A., Poret, C., & Folcher, V. (2020). « Appréhender le développement des organisations à la croisée du cours d'action et de l'approche instrumentale : la perspective transitionnelle. » *@ctivités*, 17(2). <https://journals.openedition.org/activites/5371?lang=fr>
- Béguin, P. (1994). *Travailler avec la CAO en ingénierie industrielle : de l'individuel au collectif dans les activités avec instruments* [Thèse d'ergonomie.] Paris : Conservatoire national des arts et métiers.
- Béguin, P. (2004). « Monde, version des mondes et mondes communs. » *Bulletin de psychologie*, 57(1), 469, 45-59. [https://www.persee.fr/doc/bupsy\\_0007-4403\\_2004\\_num\\_57\\_469\\_15299](https://www.persee.fr/doc/bupsy_0007-4403_2004_num_57_469_15299)
- Béguin, P. (2005). « Concevoir pour les genèses professionnelles. » In P. Rabardel, & P. Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développements* (p. 31-52). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Béguin, P. (2020). « Réflexions sur le concept de développement à partir de l'anthropotechnologie. » In T.H., Bencheikroun, & A., Weill-Fassina (dir.), *Combats du travail réel – Des legs d'Alain Wisner* (p. 139-148). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Béguin P., & Cerf, M. (dir.). (2009). *Dynamique des savoirs dynamiques des changements*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine, 306 p.
- Béguin, P., Robert, J., & Ruiz, C. (2021). « Travail, Travailler. » In É., Brangier, & G., Valléry (dir.), *Ergonomie – 150 notions clés* (p. 509-511). Paris : Dunod.

- Boissonnade, L. (2017). « *La transition, analyse d'un concept*. » Théma Essentiel, juin, Commissariat général du développement durable. <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/Th%C3%A9ma%20-%20Transition%20-%20Analyse%20d%27un%20concept.pdf>
- Canguilhem, G. (1966) *Le normal et le pathologique*. Paris : Presses universitaires de France, 224 p.
- Cerratto Pargman, T. (2003). "Collaborating with writing tools, an instrumental perspective on the problem of computer-supported collaborative activities." In *Interacting with Computers: The Interdisciplinary Journal of Human-Computer Interaction*, 15, 737-757.
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : Presses universitaires de France, 296 p.
- Couillaud S., & Poret, C. (2022). « Les genèses organisationnelles : comprendre et provoquer le développement des organisations. » Colloque « *Intervenir pour quel développement dans les milieux de travail et de vie ?* » – *Les rendez-vous de l'ergonomie*, Nantes le 1<sup>er</sup> avril, Conservatoire national des arts et métiers, Nantes.
- Daniellou, F. (1999). « Nouvelles formes d'organisation et santé mentale : le point de vue d'un ergonome. » *Archives des maladies professionnelles et de médecine du travail*, 60(6), 529-533.
- Daniellou, F. (2004). « L'ergonomie dans la conduite des projets de conception des systèmes de travail. » In P. Falzon (dir.), *Ergonomie* (p. 359-373). Paris : Presses universitaires de France.
- De Gasparo S. (coord.). (2018). « Actualité de l'intervention : évolutions, pratiques, transmission. » *Éducation permanente*, 214, 193 pages.
- Dewey, J. (2010). *Le public et ses problèmes*. Paris : Folio, Collection Essais, 336 p.
- Engeström, Y. (2001). "Expansive learning at work: Toward an activity theoretical reconceptualization." *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156.
- Folcher, V. (1999). « Des formes de l'action aux formes de la mémoire : un jeu de miroir ? » In C., Lenay, & V., Havelange (dir.), *Mémoires de la technique et techniques de la mémoire* (p. 181-193). Toulouse : érès.
- Folcher, V. (2003). "Appropriating artifacts as instruments: when design-for-use meets design-in-use." *Interacting With Computers: The Interdisciplinary Journal of Human-Computer Interaction*, 15, 647-663.
- Folcher, V. (2010). *Développement des hommes et des techniques, perspectives de conception pour et dans l'usage* [Habilitation à Diriger des Recherches.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Folcher, V. (2015). « Conception pour et dans l'usage : la maîtrise d'usage en conduite de projet. » *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, 16(1), 39-60.
- Folcher, V., & Bationo-Tillon, A. (2018). « Approche instrumentale dans l'intervention en ergonomie. Symposium. Quelles mobilisations des enjeux de développement dans les interventions en ergonomie ? » In *Actes du 53<sup>e</sup> congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 16-21). Bordeaux, le 3-5 octobre. <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2019/03/acte-43-self-2018.pdf>

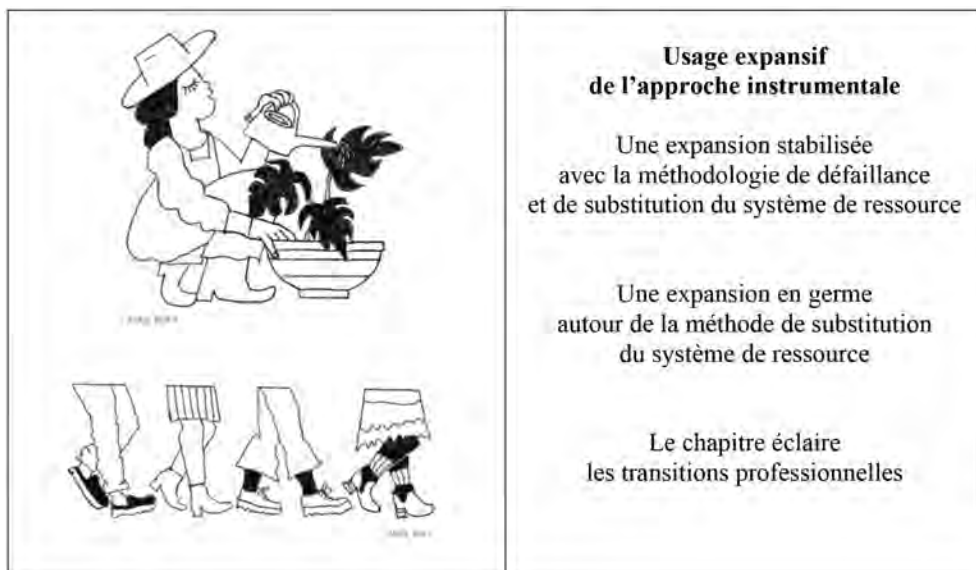
- Folcher, V., & Bationo-Tillon, A. (2019). « Quelles formes d'implications pour accompagner les genèses organisationnelles ? » In *Objets & Formes de l'action – Colloque la Fabrique de l'ergonomie*. Paris, le 24-25 janvier, Conservatoire national des arts et métiers.
- Folcher, V., Bationo-Tillon, A., Poret, C., & Couillaud, S. (2021). « Des genèses instrumentales aux genèses organisationnelles, voies et moyens d'un défi développemental. » In J., Arnoud, F., Barcellini, M., Cerf, & M.-S., Perez-Toralla (dir.), *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives* (p.169-184). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Folcher, V., & Rabardel, P. (2004). Artifacts as design-for-use propositions for design-in-use activity. Conference to the *Symposium "Perception, Communication and Activity"*, International Congress of Psychology (ICP 2004), 7-13, Beijing, China.
- Fressoz, J.-B. (2024). *Sans transition, une nouvelle histoire de l'énergie*. Paris : Éditions du Seuil, 416 p.
- Fressoz, J.-B., & Bonneuil, Ch. (2013). *L'événement Anthropocène. La terre, l'histoire et nous*. Paris : Edition du Seuil, Collection Anthropocène, 336 p.
- Giddens, A. (1987) *La constitution de la société*. Paris : Presses universitaires de France, 474 p.
- Guenfoud, T. (2015) *Prise en charge médicale du diabète de type 1 chez de jeunes enfants lors d'un séjour thérapeutique avec l'AJD : entre pouvoir d'agir et autonomie masquée* [Mémoire de Master 1 d'ergonomie.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis. (Document non publié.)
- Guérin, F., Pueyo, V., Béguin, P., Garrigou, A., Hubault, F., Maline, J., & Morlet, Th. (2021). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Linhart, R. (1978) *L'atelier*. Paris : Les Éditions de Minuit.
- Lorino, Ph. (2021) « Conception de l'activité collective : gouvernance par les experts ou gouvernance pluraliste ? » In *L'activité et ses frontières. Penser et agir sur les transformations de nos sociétés – Actes du 55<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 608-612). Paris, le 11, 12 et 13 janvier.
- Paggetti, M., & Folcher, V. (2023). « Faire récolter ses usages du numérique par le sujet : une occasion de construire son expérience de l'activité médiatisée ? » *Communication à la Biennale de l'Éducation*, « Se construire avec et dans le monde : part d'autrui, part de soi ». Paris, le 20-23 septembre 2023.
- Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle : Approche anthropologique du développement chez les adultes*. Paris : Presses universitaires de France.
- Poret, C. (2015). *Concevoir pour le pouvoir d'agir ensemble d'un collectif transverse. Le cas de la relation de service dans le domaine commercial* [Thèse de doctorat.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Poret, C., Folcher, V., Motté, F., & Haradji, Y. (2016). « Concevoir pour le Pouvoir d'agir ensemble au sein des organisations : le cas d'un processus commercial. » *@ctivités*, 13(2). <https://journals.openedition.org/activites/2820>

- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (2005). « Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. » In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 11-29). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Rabardel, P. (2013). « Quels pouvoirs d'agir pour quels acteurs ergonomiques ? » In J., Petit, K., Chassaing, & S., Aubert (coord.), *Des pratiques en évolution – Seconde décennie des Journées de Bordeaux – Actes des journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie. L'ergonome dans les collaborations professionnelles* (p. 146-151). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Renouard, C., Beau, R., Goupil, C., & Koenig, C. (2020). *Manuel de la Grande Transition : Former pour transformer*. Paris : Les liens qui libèrent, 448 p.
- Shön, D.A. (1983). *The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*. New York (NY): Basicbooks, 384 p.
- Simondon, G. (1958). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris : Aubier, 368 p.
- Six-Touchard, B., & Falzon, P. (2013) « L'auto-analyse du travail : une ressource pour le développement des compétences ». In P., Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (p. 237-240). Paris : Presses universitaires de France.
- Terresac (de), G. & Friedberg, E. (1996). *Coopération et Conception*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine, 332 p.
- Vérillon, P. (2005). « Contribution à l'analyse d'activités de conception et de fabrication en écoles maternelle et en primaire. » In P., Verillon, J., Ginesté, B., Hostein, J., Lebeaume, & P., Leroux (dir.), *Produire en technologie à l'école et au collège* (p. 211-248). Lyon : INRP, 351 p.
- Vygostki, L.S. (1935/1990). « Le problème de l'enseignement et du développement mental à l'âge scolaire. » In B.S., Schneuwly, & J.-P., Bronckart (dir.), *Textes de base en Psychologie* (p. 95-116). Neuchâtel (Suisse) : Delachaux & Niestlé.

# Chapitre 4

## Du système d'instruments à une approche développementale et systémique des ressources du sujet

Gaëtan Bourmaud



### Introduction

Dans son ouvrage intitulé *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains* (1995), Pierre Rabardel ouvrait la voie à une unité d'analyse nouvelle, cohérente avec son concept initial d'*instrument* : le système d'instruments. Relecture au prisme instrumental, cette proposition s'inscrivait principalement dans la suite des travaux de Bernard Lefort (1982), portant sur l'outillage divers et complexe d'un mécanicien automobile. Dans le cadre de thèses de doctorat encadrées par Rabardel, la notion de systèmes d'instruments a ensuite été approchée à différentes reprises (Minguy, 1995, 1997 ; Vidal-Gomel, 2001 ; Zanarelli, 2003), sans pour autant en faire l'objet central.

Ma propre thèse de doctorat, dirigée par Rabardel, s'inscrivait donc dans ce contexte, et visait une analyse de la genèse des systèmes d'instruments par les sujets, conduite à des fins de conception de nouveaux artefacts (Bourmaud, 2006). Dans la

continuité de mon stage de DESS d'ergonomie réalisé dans l'entreprise TéléDiffusion de France (TDF), déjà encadré à l'université Paris VIII par Rabardel, et Le Joliff (Bourmaud, 1999), le projet d'investiguer l'organisation systémique des instruments constituait l'objectif théorique majeur de ma thèse de doctorat, réalisée sous Convention industrielle de formation par la recherche (Cifre). Accompagnée par la rédaction commune d'un article (Rabardel & Bourmaud, 2003), pour le double numéro spécial d'*Interacting with Computers* coordonné par Pierre Rabardel et Yvonne Waern en 2003, la fin de ma première année de thèse était marquée par ce projet exigeant, obligeant à formaliser l'essentiel du travail mené jusque-là, et à poser assez tôt de nombreux points structurant de la thèse. En dépit de cet accélérateur considérable, divers événements par la suite allongeront la finalisation et la soutenance de la thèse. Concomitamment au travail de rédaction de la thèse, un nouvel ouvrage était publié : *Modèle du sujet pour la conception – dialectiques activités développement* (Rabardel & Pastré, 2005). Celui-ci venait clore le « travail d'un réseau de chercheurs en ergonomie, en psychologie du travail, en didactique professionnelle. Ce réseau s'est réuni pendant plus de quatre ans, de 1998 à 2002 [et proposait] la confrontation d'approches théoriques différentes (supposées) convergentes, sur l'organisation de l'activité humaine et le rôle qu'il convient d'accorder au sujet » (Rabardel & Pastré, 2005, p. 1). Le réseau *Modèle du sujet*, comme on l'appelait alors, réunissait, outre initialement un troisième coordinateur, Yves Clot, de nombreux autres collègues : Pascal Béguin, Teresa Cerratto-Pargman, Daniel Faïta, Viviane Folcher, Roland Goigoux, Katia Kostulski, Patrick Mayen, Valery Nosulenko, Xavier Rétaux, Janine Rogalsky, Renan Samurçay, Livia Scheller, Christine Vidal-Gomel, etc. (par ordre alphabétique, liste non exhaustive). Ce cycle de séminaires, au 41 rue Gay-Lussac<sup>1</sup>, incroyablement stimulant, a donc accompagné une large partie de mes années de préparation du doctorat. Ainsi, alors que l'objet central de ma thèse – le système d'instruments – trouvait ses fondamentaux dans l'ouvrage fondateur de l'approche instrumentale (Rabardel, 1995), j'ai aussi pu pleinement profiter du bain formidable ayant donné naissance à cet ouvrage ; un chapitre de cet ouvrage vient d'ailleurs proposer un prolongement de notre article de 2003 (Rabardel & Bourmaud, 2005). Même si mon manuscrit de thèse ne renvoie finalement pas explicitement à l'ouvrage *Modèle du sujet*, c'est bien en raison des délais de publication, car ma thèse et mes réflexions les années suivantes, et encore aujourd'hui, s'en revendiquent largement.

Dans ce chapitre, je propose de développer les différents temps énoncés dans cette partie introductive, en présentant tour à tour : les travaux princeps posant quelques premières caractéristiques des systèmes d'instruments ; puis, mes propres travaux de thèse, intégrant et dépassant une considération absolue des instruments, pour en développer une approche relative : l'organisation systémique des instruments, et plus largement des ressources ; et enfin l'extension que je propose des travaux de Pierre et de nos travaux communs, visant à poser aujourd'hui une approche développementale et systémique des ressources du sujet ; avant de conclure sur le mouvement global de mes recherches.

---

1. Adresse du Conservatoire national des arts et métiers (Paris).

## Le système d'instruments : premiers travaux

« Il conviendrait donc d'analyser, au-delà des instruments singuliers, l'ensemble que représente l'outillage d'un sujet, ses règles et formes d'organisation, sa genèse et son évolution, etc., les instruments qui le constituent, leurs statuts. »

(Rabardel, 1995, p. 129)

Cette citation, et les deux pages autour, dans l'ouvrage *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains* de Pierre Rabardel (1995), a profondément marqué les premiers temps de mon chemin de thèse. Cette proposition, d'une analyse de l'ensemble des instruments comme un tout organisé, i.e. le système d'instruments, trouve en fait assez largement son origine dans les travaux de Lefort (1982).

### Les travaux de Lefort

S'appuyant sur l'analyse des divers outils d'un mécanicien automobile, et avec une distinction formel *versus* informel appliquée tout autant aux outils qu'à leurs fonctions, Lefort présente les caractéristiques de ce qu'il appelle les procédés informels – les catachrèses, et leur interprétation, sous les angles d'une visée d'économie et d'une recherche d'efficacité – et souligne que « le fait essentiel est que les outils informels comme les fonctions informelles des outils formels semblent être intégrés à l'ensemble des outils. Ils assurent même un meilleur équilibre » (1982, p. 314).

Le terme catachrèse – emprunté à la linguistique – avait été précédemment employé par Jean-Marie Faverge pour décrire une « situation [...] où un outil sert à un autre usage que le sien » (1970, p. 62). Pour Lefort, une catachrèse est une « redéfinition fonctionnelle de l'outil, [...] l'emploi d'un outil à la place d'un autre, celui-ci étant considéré, d'un point de vue formel, comme mieux adapté que celui-là » (1982, p. 308). Il précise d'ailleurs que l'outil formel représente la référence ou la norme, pour qualifier de catachrétique l'emploi de l'outil informel. La visée d'économie est la première interprétation que propose Lefort pour expliquer les motivations de l'opérateur à réaliser des catachrèses. Il déclare que pour comprendre l'emploi catachrétique d'un outil, il va s'agir de chercher dans quelles circonstances, et pourquoi l'opérateur a recourt à ce procédé. À cet effet, il propose une méthode d'analyse se décomposant en trois étapes : (1) placer les opérateurs en situation de travail et leur demander de réaliser plusieurs tâches habituelles, à l'aide des outils qu'ils utilisent habituellement ; (2) interrompre leur activité en leur demandant de réaliser une autre tâche ; et (3) observer comment ils réalisent cette dernière tâche. Lefort observe que l'opérateur a tendance à utiliser l'outil associé à la première tâche pour réaliser la suivante. Selon lui, c'est la disponibilité d'un outil qui va déterminer ce choix et expliquer certaines catachrèses. Il conclut sur ce point en affirmant que « le coût d'utilisation d'un outil est un élément pris en compte dans la stratégie de l'opérateur [ainsi] la catachrèse semble répondre à un objectif d'économie » (p. 309). Cependant, les catachrèses ne semblent représenter « qu'un sous-ensemble des procédés informels » (p. 309). Ainsi, et comme une seconde interprétation aux catachrèses, Lefort

souligne « qu'une partie des pratiques informelles traduisent l'effort de la part de l'opérateur pour adapter les moyens au but ou pour rechercher d'autres moyens » (p. 309). Dans ce cas, les utilisations informelles d'outil formel ou l'élaboration d'un moyen nouveau ou adapté spécifiquement, pour suppléer certaines déficiences de l'outillage disponible, vont viser la résolution d'une difficulté particulière rencontrée par l'opérateur au cours de son activité. C'est dans un juste équilibre entre « la tendance au moindre effort et les exigences d'efficacité » (p. 309) que va se situer l'activité de l'opérateur, celui-ci considéré comme « gestionnaire de son activité » (p. 309). Lefort affirme également que l'opérateur restructure son propre outillage pour former « un ensemble homogène où se réalise un meilleur équilibre entre les deux objectifs antagonistes de toute action concrète » (p. 314), *i.e.* la visée d'économie et la recherche d'efficacité. Ainsi, les adaptations de son outillage par l'opérateur vont viser à assurer une plus grande souplesse dans son utilisation. Une variété de fonctions comme des redondances apparaissent également. Cette restructuration de l'outillage pouvant pour finir être considérée comme un indicateur de l'expérience de l'opérateur.

### Quelques caractéristiques des systèmes d'instruments

Les travaux de Lefort présentent de nombreux résultats intéressants à mettre en relation avec l'approche instrumentale : (1) les outils formels et informels constituent ensemble les instruments du sujet, où le concept de genèse instrumentale permet d'intégrer et dépasser les points de vue informel et catachrétique ; (2) l'ensemble des outils constitue un système d'instruments, structuré en fonction de l'expérience du sujet ; (3) des complémentarités et des redondances apparaissent au niveau des différentes fonctions du système d'instruments, visant une plus grande souplesse dans l'utilisation ; (4) et ce système d'instruments permet la réalisation d'un meilleur équilibre entre les objectifs d'économie et d'efficacité.

Jean-Luc Minguy s'inscrit dans la suite des travaux de Lefort et de Rabardel, et les approfondit sous l'angle de l'approche instrumentale. Il définit d'ailleurs un système d'instruments comme « un tout organisé dans une perspective d'efficacité et d'économie de leur usage » (1997, p. 62). En outre, se préoccupant de la place de certains des instruments constituant ce tout, il avance une idée nouvelle : « Parmi l'ensemble des instruments présents en passerelle de navire de pêche, il en est un qui occupe une place essentielle : la carte de pêche » (1997, p. 59). Dans ses analyses, essentiellement centrées sur l'activité en situation d'une part et sur les propriétés des artefacts d'autre part, Minguy (1995, 1997) s'est particulièrement intéressé à cet instrument du patron pêcheur, montrant que la carte de pêche présentait un caractère multifonctionnel. En effet, elle est mobilisée par le patron pêcheur pour la mise en œuvre de fonctions diverses et variées et constitue le lieu (1) d'intégration de données provenant de sources multiples ; (2) de la généralisation et la production d'informations inférées ; et (3) du traitement de données. Selon lui, la carte de pêche joue un rôle particulier, facilitant l'usage coordonné des autres instruments du patron pêcheur : elle s'affirme ainsi comme l'organisateur du système d'instrument, et en constitue le *pivot* (1995, 1997).

Dans la suite, Christine Vidal-Gomel (2001, 2002a, 2002b), en étudiant centralement les compétences entrant en jeu dans la sécurité du risque électrique par des électriciens professionnels, propose également d'appréhender la diversité des instruments et règles de sécurité comme un système d'instruments. Ses analyses, basées sur une simulation de tâche critique (la mise hors tension d'un dispositif électrique nécessitant une intervention de maintenance), permettent de mettre en évidence un schème, lequel articule un ensemble d'instruments très différents : artefacts matériels et symboliques notamment. Vidal-Gomel souligne ainsi la diversité des instruments impliqués dans les systèmes d'instruments : les systèmes d'instruments organisent donc de vastes ensembles d'instruments, qui vont au-delà des artefacts matériels étudiés par Lefort. Elle montre, par ailleurs, que les systèmes d'instruments tout comme les instruments considérés isolément, sont non seulement différents d'un sujet à un autre, mais que, et en accord avec la proposition de Lefort, ils représentent un ensemble structuré en fonction de l'expérience et des compétences. Aussi, en s'intéressant aux fonctions des instruments mobilisés en situation, elle met en évidence les caractères de complémentarité et de redondance existant au niveau des différentes ressources et fonctions des systèmes d'instruments. Enfin, elle montre elle aussi que les systèmes d'instruments sont liés aux objectifs de l'action poursuivis par le sujet et permettent ainsi l'atteinte d'un meilleur équilibre entre les objectifs d'économie et d'efficacité.

Catherine Zanarelli (2003) propose quant à elle de discuter des systèmes d'instruments depuis une analyse fonctionnelle. En listant les fonctions attribuées à chacun des instruments mobilisés par les chefs de départ dans la régulation des rames de métro, elle montre que des redondances et des complémentarités de fonctions apparaissent dans l'ensemble de ces instruments. Cela représente donc pour elle la trace de l'existence d'un système d'instruments, comme un tout articulé. Elle conclut enfin, elle encore, sur l'atteinte d'un meilleur équilibre entre les objectifs d'économie et d'efficacité permis par les systèmes d'instruments, et notamment par les caractéristiques de redondance et de complémentarité des fonctions.

## Bilan

Dans la suite des travaux de Lefort, ces travaux de Rabardel, Minguy, Vidal-Gomel et Zanarelli m'ont permis d'établir une première liste de cinq caractéristiques des systèmes d'instruments :

- un système d'instruments organise de vastes ensembles d'instruments de nature hétérogène ;
- un système d'instruments est lié aux objectifs de l'action poursuivis par le sujet et doit permettre l'atteinte d'un meilleur équilibre entre les objectifs d'économie et d'efficacité ;
- un système d'instruments présente comme caractéristiques des complémentarités et des redondances de fonctions ;
- un système d'instruments est différent d'un opérateur à un autre et est structuré en fonction de son expérience et de ses compétences ;

- dans un système d'instruments, un instrument joue un rôle particulier d'organisateur, de pivot pour les autres instruments.

Cette liste des caractéristiques des systèmes d'instruments n'était certainement pas exhaustive, et l'un de mes principaux objectifs avec la thèse de doctorat était notamment de contribuer à l'enrichir. Cependant, au regard des travaux précédemment menés, l'analyse de l'organisation systémique des instruments et de sa genèse, posée cette fois-ci comme objet central de la thèse, impliquait, pour Pierre et moi, de construire une méthodologie spécifique, à même d'analyser les interactions entre instruments.

## **L'organisation systémique des instruments et des ressources**

« Les instruments ne sont pas isolés. Nous le savons tous intuitivement par expérience. Par exemple, la rédaction de ce texte a impliqué que ses auteurs utilisent une gamme d'instruments. Ils ont été mobilisés au cours de l'action en fonction des objectifs opérationnels et des besoins à des moments donnés. La logique de notre activité concrète et spécifique située, en l'occurrence, a organisé les relations de complémentarité fonctionnelle entre les instruments et les séquences temporelles de leur usage successif ou concomitant. » (Rabardel & Bourmaud, 2003, p. 678 – ma propre traduction)

En 1999, je réalisais mon stage de DESS d'ergonomie à l'université Paris VIII, co-encadré par Rabardel et Le Joliff (Bourmaud, 1999). Mon travail portait sur l'usage d'un outil de gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO) et la demande, suite à de nombreuses plaintes des utilisateurs, qui déclaraient pour certains utiliser l'outil le moins possible, était formulée de la manière suivante : « traiter les problèmes d'ergonomie des écrans et assurer l'évolution des fonctionnalités de l'outil pour une nouvelle version ». Le diagnostic posé s'était avéré sévère : l'analyse de l'activité des professionnels (les ordonnanceurs) montrait que cet outil ne répondait pas à leurs besoins, et qu'un autre outil était préférentiellement utilisé : le Tableau d'Activité, un fichier Excel conçu par les ordonnanceurs eux-mêmes. Dans un premier temps, j'avais dû mettre en évidence l'importance du Tableau d'Activité comme instrument central, pivot même, et dans un second temps, j'avais tâché d'ouvrir de nouvelles perspectives concernant (1) la conception du Tableau d'Activité intégré au système d'informations de l'entreprise, (2) mais aussi la nécessité d'engager une approche plus globale – systémique en fait – de l'ensemble de leurs outils. Fin 1999, dans la suite de cette dernière remarque, je m'engageais dans un projet de thèse dirigée par Pierre, sous convention Cifre dans la même entreprise. Les perspectives ouvertes par le stage avaient interpellé la direction de Télédiffusion de France, qui souhaitait voir réaliser une recherche-action en ergonomie, portant sur l'ensemble des outils de sa mission maintenance.

## Les fondements de la thèse

Rabardel et moi-même étions alors convaincus, au regard des travaux présentés avant, que la mise en évidence d'un système d'instruments devait nécessairement passer par la mise à jour de ces caractéristiques et principes d'organisation. De même, nous croyions qu'une méthodologie particulière devait être employée pour analyser le caractère systémique des instruments. À ce titre, la méthodologie mise en œuvre par Lefort présentait selon nous un certain intérêt. Pour rappel, celle-ci se proposait de tester la possibilité, pour un sujet, de réaliser une tâche alors muni de l'outil précédemment utilisé pour la réalisation d'une autre tâche. Ce qui nous paraissait déterminant dans cette méthodologie tenait en (1) une approche relative, interactionnelle, entre les outils, et (2) dans l'analyse systématique qu'elle permettait. Ainsi, s'ouvrait pour nous une perspective méthodologique originale et pertinente autour d'un principe de réduction de la disponibilité des outils habituellement utilisés, pour reprendre le cadre de Lefort.

Cela constituait donc les bases pour la constitution d'une méthodologie adaptée pour l'analyse des systèmes d'instruments (Bourmaud, 2006, 2007 ; Rabardel & Bourmaud, 2003, 2005), nommée alors dès notre article de 2003, la MDSR, *i.e.* la Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources. Schématiquement, cette méthode peut être résumée de la manière suivante : dérouler une démarche expérimentale d'un outil non disponible, par l'intermédiaire (1) d'une épreuve de défaillance et (2) l'identification de substitutions. Il s'agissait concrètement de proposer à un sujet un scénario où les instruments habituellement en jeu dans son activité se retrouvent tour à tour défaillants, pour chaque classe de situation constituant son domaine d'activité professionnel, et de lui demander de se représenter les conditions de réalisation de son activité à travers l'utilisation d'autres instruments. C'était ainsi bien la fonction habituellement mobilisée dans l'activité du sujet que l'on pointait.

## **La Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources (MDSR) : une méthodologie pour analyser l'organisation systémique des instruments des sujets**

La méthode correspond tout à la fois à un dispositif de recueil de données et à une grille d'analyse des données recueillies. Cette méthodologie constitue en elle-même une triangulation des méthodes (Cahour & Créno, 2017 ; Julien, Rondepierre, Adele, Bourmaud, & Decortis, 2019). Elle implique des séquences préalables (1) d'analyse de l'activité, visant notamment à établir les plans personnels d'organisation de l'activité, agencés en classes de situation et familles d'activité (Rabardel & Bourmaud, 2003, 2005 ; Bourmaud, 2006, 2007 ; Vidal-Gomel, Bourmaud, & Muñoz, 2022). Des analyses de l'activité approfondies des sujets réalisées initialement doivent en effet permettre d'établir les listes complètes : des classes de situation et familles d'activité, composant le domaine d'activité des sujets concernés ; celles-ci étant constituées selon le point de vue intrinsèque du sujet, qui regroupe en une même catégorie, l'ensemble des situations pour lesquelles il poursuit le même objet de l'activité. Les classes de situation font donc appel à un ensemble d'activités

caractéristiques d'un domaine ; et (2) d'inventaires stricts des artefacts mobilisés / mobilisables dans le cadre de leur domaine d'activité.

Il s'agit ensuite de mener des entretiens semi-directifs individuels auprès des sujets, suivant la consigne rappelée ci-après : « *Nous vous proposons de tester, à voix haute, différents scénarii dans lesquels vous devez procéder à 'nom d'une classe de situation' alors que l'un de vos outils de travail habituellement utilisés est défaillant.* » Les différents artefacts listés préalablement sont ensuite successivement énumérés et présentés comme défaillants, et la tâche confiée au sujet est d'analyser et discuter les possibilités de réaliser l'activité de 'nom d'une classe de situation', en substituant à voix haute tour à tour d'autres instruments potentiellement substituables à l'artefact défaillant. Ainsi, différentes dimensions sont abordées, constituant chacune une entrée de la Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources :

- la *Classe de Situation* proposée ;
- l'*Artefact Habituel*. Nous entendions ici chacun des artefacts habituellement utilisés par le sujet pour la *Classe de Situation* travaillée ;
- les *Fonctions à Substituer en cas de Défaillance*, et celles qui ne le sont pas (cette dimension se situe du côté des buts poursuivis par le sujet) ;
- l'instrument éventuel de substitution, et d'une manière plus générale la / les *Ressource/s de Substitution* ;
- la *Valeur de la Substitution*. Des systèmes de valeurs dirigent l'activité des sujets, l'analyse devait donc également porter sur cette dimension, du côté des critères du sujet ;
- les *Conditions de la Substitution*. Il convient enfin d'analyser précisément les conditions dans lesquelles il peut y avoir substitution (cette dimension est quant à elle du côté de la situation).

Nous utilisons alors une grille comme guide pour mener les entretiens, en termes de questionnement et de relances. Les données produites par la Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources sont ainsi les verbalisations de chaque sujet confronté aux différents scénarii de la défaillance. Nous réalisons ensuite une analyse spécifique de chacun des protocoles construits, en tachant d'intégrer dans les différentes grilles, les données, traitées et codées.

Si quelques critiques ont pu être entendues concernant une certaine artificialité de la Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources, et portant principalement sur la défaillance proposée par l'analyste et supposée comme non-écologique<sup>2</sup>, il apparaît tout au contraire que la défaillance d'une ressource intervient dans de nombreuses situations réelles, et la substitution inhérente également. C'était par exemple le cas de la maintenance assistée par ordinateur pour les ordonnanceurs, situation à l'origine d'ailleurs du développement de la Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources. C'est aussi le cas rapporté plus récemment par une étudiante en Master d'ergonomie qui m'expliquait que l'entreprise du secteur agro-alimentaire dans laquelle elle réalise son intervention avait décrété la suppression des cutters, suite à un accident. Nous remarquons ensemble qu'il était ainsi

---

2. Cf. Remarque de Luc Trouche, à la suite de mon exposé lors du colloque.

demandé aux opérateurs de réaliser leur travail, en supprimant l'un de leurs instruments. Il est donc probable qu'ils aient eu ensuite à imaginer, construire et mobiliser une ou des ressources de substitution.

Précisons ici que si cette méthode s'intéressait bien aux instruments, mais que dès sa première mise en œuvre (Rabardel & Bourmaud, 2003), elle a révélé que les sujets proposaient une diversité de ressources de substitution en cas de défaillance de l'artefact habituel, bien au-delà de leurs instruments, telles que les autres, leur propre mémoire, etc. Nous avons délibérément choisi de la nommer MDSR (avec le « R » de ressource, et non pas le « I » d'instrument).

## Bilan

Si la MDSR s'est avérée tout autant (1) un révélateur de la structure de l'activité médiatisée par les instruments, (2) un outil de reconstruction de l'activité sur la base du discours des sujets, comme un miroir subjectif de leur propre activité, (3) une proposition méthodologique pour une approche anthropocentrée de la fiabilité des systèmes (Bourmaud, 2010), huit principales caractéristiques des systèmes de ressources ont par ailleurs pu être mises en évidence :

- Caractéristique 1 – Un système de ressources organise de vastes ensembles de ressources de nature hétérogène, et cette hétérogénéité des ressources participe de l'organisation systémique même des ressources ;
- Caractéristique 2 – Il apparaît lié aux objectifs de l'action poursuivis par le sujet et doit permettre l'atteinte d'un meilleur équilibre entre les objectifs d'économie et d'efficacité ;
- Caractéristique 3 – Il est différent d'un sujet à un autre, et est structuré en fonction de son expérience et de ses compétences ;
- Caractéristique 4 – Au système de ressources vient s'ajouter la notion d'emboîtement des systèmes et sous-systèmes de ressources et des différents plans d'organisation de l'activité (classes de situation, familles d'activité et domaine d'activité) ;
- Caractéristique 5 – Il fait preuve de complémentarités et de redondances de fonctions ;
- Caractéristique 6 – Une ressource joue un rôle central dans les systèmes de ressources : le pivot du système ;
- Caractéristique 7 – Quelques ressources jouent elles aussi un rôle central : le sous-système pivot du système ;
- Caractéristique 8 – La robustesse et l'adaptabilité en sont des caractéristiques intrinsèques.

Enfin, nous avons aussi pu ouvrir différentes perspectives de conception originales et complémentaires à celles proposées par l'approche instrumentale (Rabardel, 1995) :

- Perspective 1 – Anticiper sur la possible intégration – ou non – d'un nouvel artefact dans le système d'instruments ;

- Perspective 2 – Favoriser certaines ressources de substitution ;
- Perspective 3 – Améliorer les valeurs des substitutions jugées faibles ou négatives ;
- Perspective 4 – Concevoir un instrument, ou un sous-système, pivot ;
- Perspective 5 – Contribuer à l'établissement de cahiers des charges fonctionnels ;
- Perspective 6 – Procéder à une plus haute intégration des fonctions dans un ou quelques artefacts.

## **Pour une approche développementale et systémique des ressources du sujet**

« Le sujet capable dispose d'un ensemble de ressources à la fois internes et externes, ressources constitutives de son pouvoir d'agir, qu'il mobilise au sein de ses activités. » (Rabardel, 2005, p. 12)

« La construction des capacités et pouvoirs d'agir se réalise dans les espaces, les mondes, les situations recherchées, et – ou subies par le sujet, qui toutes ont des caractéristiques spécifiques qui peuvent se révéler favorables ou adverses. De ce point de vue, les évolutions défavorables de situations auxquelles le sujet se trouve confronté, évolutions entraînant une diminution de son pouvoir d'agir, constituent parfois également, contradictoirement, des occasions de développement. » (Rabardel, 2005, p. 25)

Nombre de mes travaux d'immédiat après-thèse et d'aujourd'hui encore portent toujours sur l'analyse des instruments et systèmes d'instruments, pour une conception anthropocentrée des artefacts (Bourmaud, 2007, 2010, 2012, 2017, 2018, etc. ; Rétaux & Bourmaud, 2013). Invité par Françoise Decortis, j'ai pu d'ailleurs poursuivre ces réflexions à travers le co-encadrement de deux thèses de doctorat à l'université Paris VIII, mobilisant l'approche instrumentale (Poisson, 2019 ; Gras-Gentiletti, 2022). J'ai suivi près une dizaine de thèses, comme membre du comité de suivi de thèse, qui mobilisaient également l'approche instrumentale ; et même à deux reprises, comme membre du jury de thèse. C'est aussi à travers des enseignements de Master d'ergonomie à Paris VIII que je poursuis la mobilisation de ces travaux, dont l'un avait été construit en Master 1 sur la base de ma thèse, intitulée *Analyse systémique des ressources et de l'activité pour la conception* (Bourmaud, 2006). Comme quelques autres, j'assume aujourd'hui la transmission d'une part de l'héritage du développement de ma pensée par compagnonnage avec Rabardel. Mais les propositions de Rabardel d'un *sujet capable*, du *pouvoir d'agir* et des *capacités d'agir*, (Rabardel, 2005), et plus généralement les perspectives développementales avancées dans l'ouvrage collectif coordonné Pastré (2005), formalisées sur la fin de ma thèse, et alors que je m'étais mis à distance, sont venues s'ajouter depuis et m'accompagnent maintenant. Elles ont progressivement contribué à l'orientation de mes travaux vers des considérations nouvelles et étendues sur les systèmes de ressources

et en particulier la substitution ; pour envisager aujourd'hui plus largement une approche développementale et systémique des ressources du sujet, traversant les domaines de la conception des dispositifs techniques, du handicap et des transitions écologiques par exemple.

### **De la MDSR aux SSR (Situations de Substitution de Ressources)**

Avec la Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources, c'est la contrainte posée au sujet par la défaillance simulée de l'un de ses instruments qui vise l'identification par le sujet de ses ressources de substitution. En mettant en perspectives différents travaux réalisés ces dernières années, j'ai pu identifier et catégoriser plusieurs situations entraînant une substitution de ressources, sans la condition préalable d'une défaillance. Ainsi, il s'avère selon moi pertinent de considérer, au-delà de l'épreuve de défaillance/substitution originelle de mes travaux, que de nombreuses Situations de Substitution de Ressources existent par ailleurs. Nous verrons ensuite que celles-ci présentent un caractère de potentiel développemental pour le sujet.

### **Les Situations de Substitution de Ressources du fait de la défaillance simulée ou réelle d'une ressource préexistante dans le système de ressources**

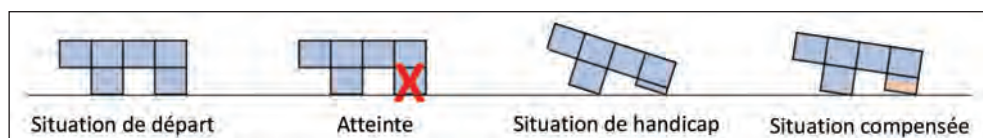
La contrainte posée au sujet du fait de la défaillance de l'un de ses instruments peut revêtir plusieurs valeurs : simulée, comme avec la Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources (*cf.* partie précédente) ; ou bien, réelle, comme pour les contraintes liées à une situation de handicap par exemple. Mais, la contrainte de la défaillance peut également être posée de manière ludique, comme être proposée dans le cadre d'une véritable situation d'apprentissage, posée d'emblée comme telle.

Dans mes travaux traitant spécifiquement des situations de handicap (Bourmaud, 2020 ; Bourmaud, Mas, & Rétaux, 2014 ; Bourmaud & Gouédard, 2021) et de l'action ergonomique de maintien dans l'emploi de sujets présentant des troubles de la santé ou déficiences, j'ai contribué à définir une approche capacitaire du handicap. Celle-ci, fortement inspirée par la proposition d'un sujet capable, voire *autrement capable* (Rabardel, 2005 ; Plaisance, 2009 ; Bourmaud & Gouédard, 2021), dénonce notamment le principe de la compensation, principe de base fixé dans la loi dite de Février 2005<sup>3</sup>. À un moment donné dans l'histoire du sujet, il peut y avoir pathologie ou déficience : cela crée une *situation de handicap* (*cf.* loi de Février 2005). Autrement dit, c'est la perte d'une ou plusieurs ressources précédemment inscrites et mobilisables dans le système de ressources du sujet. De mon point de vue, la compensation peut être considérée comme une sorte de rééquilibrage vain, du déséquilibre qu'il y a entre les conditions et exigences d'une situation et les caractéristiques d'un sujet ; la compensation aboutissant le plus souvent au final à une situation bancale, faussement corrigée, comme déséquilibrée. (*cf.* Figure 1, l'objectif étant de proposer une illustration formelle de la perte d'une ressource et sa substitution par

---

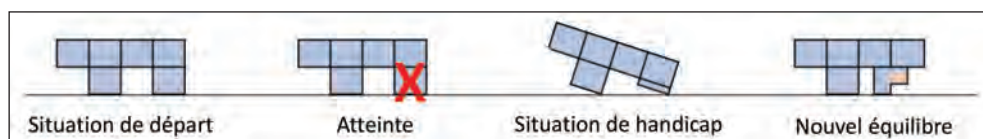
3. Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées.

une autre). Le principe de compensation renvoie ainsi à un objectif de réduction des contraintes. C'est une approche particulièrement défensive.



**Figure 1 – Compenser, ou la recherche d'un rééquilibrage vain**

Sur la base du même formalisme (cf. Figure 2), une autre proposition consiste à envisager les choses de manière au contraire constructive, profondément développementale, que l'on retrouve dans la proposition suivante de Rabardel : « même lorsque les pertes et les blessures ont été particulièrement vulnérantes, par son activité constructive, le sujet peut s'inscrire dans un mouvement de développement » (2005, p. 25). Il s'agit cette fois-ci de considérer avant tout les ressources – nouvelles pour partie – développées par le sujet, et c'est finalement un nouvel équilibre qu'il s'agit de viser. Il convient en fait d'accompagner le développement, par le sujet lui-même, de ressources nouvelles ou le renforcement de celles existantes (Bourmaud & Gouédard, 2021) ; même s'il ne peut s'agir de ne pas agir concernant les contraintes rencontrées bien sûr (dimension de l'action symbolisée par la zone orange indiquée sur la Figure 2).



**Figure 2 – Approche constructive, témoignante de la réorganisation du système de ressources**

Autre illustration, portant sur la substitution de ressources du fait de la défaillance d'une ressource préexistante dans le système de ressources, je note une proximité avec certaines situations pédagogiques développées par des enseignants. J'ai en effet pu observer l'activité d'un enseignant et de ses élèves, en classe double niveau CP/CE1. Lors d'une séquence d'apprentissage du calcul mental, en début d'année scolaire, cet enseignant pose une règle nouvelle à ses élèves, à respecter par tous, exprimée de la manière suivante : « *maintenant vous êtes grands... alors vous n'utilisez plus les doigts... il faut essayer de compter dans sa tête.* » Avec cette consigne, l'enseignant cherche à accompagner ses élèves – anciens CP – à dépasser le dénombrement d'objets concrets (par le *comptage sur les doigts*) pour procéder à une addition, m'explique-t-il. L'objectif d'une telle proposition – contraignante – étant selon lui de voir émerger une ressource nouvelle, de nouveaux instruments du calcul mental autrement dit, moins appuyés quant à eux sur les dimensions concrètes et permettant l'acquisition future et nécessaire de l'addition des grands nombres. La similitude avec la démarche de l'outil non disponible de la Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources est forte : c'est ici le principe de neutralisation d'une ressource

du sujet qui apparaît, la mobilisation empêchée d'une ressource pourtant habituelle. L'enseignant initie en fait une situation pédagogique nouvelle, favorable au développement de nouveaux instruments du calcul mental, pour l'émergence de ressources qui doivent s'inscrire dans le système de ressources de ses élèves. Également, une dimension originale apparaît par rapport aux travaux rapportés précédemment autour de la contrainte posée par la défaillance : cette contrainte est délibérément formulée par l'enseignant à ses élèves de manière constructive (« *maintenant vous êtes grands... alors vous n'utilisez plus les doigts...* »), voire ludique ; l'enseignant propose en effet de « jouer » sur/avec les ressources, celles à mobiliser et celles non/plus-mobilisables dorénavant.

### **Les Situations de Substitution de Ressources par abandon imposé ou volontaire d'une ressource préexistante dans le système de ressources**

En guise d'illustration de la substitution de ressources par abandon imposé d'une ressource préexistante dans le système de ressources, il est possible de revenir sur la situation de travail des ordonnanceurs. Lors du déploiement premier de l'outil de gestion de la maintenance assistée par ordinateur, le projet de l'entreprise était de remplacer/écraser le Tableau d'Activité, au profit de la gestion de la maintenance assistée par ordinateur (faire table rase de ces anciens outils, nommés très péjorativement par certains « des verrues »). De manière inattendue pour l'entreprise, cet artefact élaboré par les ordonnanceurs n'a pas été abandonné, mais il a bien au contraire gardé une position centrale, devenant/s'affirmant comme le pivot du système de ressources, (a) organisant la mobilisant des autres ressources, (b) et permettant même l'inscription, à la marge certes, de la gestion de la maintenance assistée par ordinateur dans le système de ressources (Bourmaud, 2006). Cependant, ce revirement n'est pas si courant, et dans de nombreuses situations de travail, les sujets se voient soudainement amputés de l'une de leurs ressources, suite à des décisions qui les dépassent, avec des effets souvent délétères (cf. la situation de Demarcy<sup>4</sup> décrite par Rabardel, 2005).

Pour exemple d'une substitution de ressources par abandon volontaire d'une ressource préexistante, un travail de doctorat en ergonomie mené par Céline Poisson, dirigée par Françoise Decortis et que j'ai co-encadré, visait à identifier l'usage futur probable du véhicule autonome (Poisson, 2019 ; Poisson, Bourmaud, & Decortis, 2018). Il avait pu être discuté que, dans le cadre d'analyses de l'activité en situations de référence, un sujet-conducteur habituel d'un véhicule hybride visait à limiter ses accélérations pour éviter d'entrer dans un régime de consommation de carburant au détriment de la consommation d'énergie électrique, principalement au regard de l'impact environnemental occasionné (Bourmaud, Gras-Gentiletti, Poisson, & Decortis, 2019). Dans la perspective de conduite d'un véhicule autonome, ce sujet a d'abord témoigné de l'acceptabilité du véhicule autonome, puis son rejet dès lors qu'il a pris conscience que ce véhicule pouvait engager de fortes accélérations, consommatrices de carburant, en total décalage avec ses critères et valeurs.

---

4. Personnage de l'ouvrage R. Linhart (1978).

### Les Situations de Substitution de Ressources par rencontre opportune avec une nouvelle ressource

Au-delà de la contrainte posée au sujet par la défaillance simulée de l'un de ses instruments (comme proposée avec la Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources), d'autres situations exposent ainsi les sujets à rencontrer de nouveaux artefacts entraînant ou non des substitutions dans leurs systèmes de ressources, comme : (a) une rencontre opportune, sans préparation ni anticipation, mais qui va constituer une occasion de genèse instrumentale ; (b) mais cette rencontre opportune peut aussi être imposée, il est par exemple courant que de nouveaux outils soient introduits dans les situations de travail de manière très descendante et avec lesquels les sujets devront donc faire.

Pour exemple, je reviens sur le travail de thèse de doctorat visant la compréhension de l'usage probable du véhicule autonome (Poisson, 2019 ; Poisson *et al.*, 2018). Il avait notamment pu être observé lors d'analyses de l'activité de conduite dans le cadre des situations de référence repérées, un sujet-conducteur qui utilisait depuis peu le système de guidage routier Waze<sup>5</sup>. Ajouté au système d'artefacts inclus dans l'habitacle, Waze apparaît ainsi mobilisé par le sujet pour constituer un nouveau système de ressources, enrichi d'un tracé de l'autoroute affiché à l'écran du téléphone placé près du volant, assurant une sécurité routière renforcée lors d'une conduite de nuit (Bourmaud *et al.*, 2019). À l'observation de la route elle-même, s'ajoute ainsi ce tracé de la route affiché sur le téléphone garantissant des formes d'anticipation dans la conduite.

En guise d'illustration de la substitution de ressources du fait de la rencontre imposée avec un nouvel artefact, je renvoie à l'analyse réalisée par Marion Gras-Gentiletti du déploiement de *chatbots*<sup>6</sup> dans une entreprise (Gras-Gentiletti, 2022 ; Gras-Gentiletti, Bourmaud, Fréjus, & Decortis, 2022), dans le cadre de sa thèse de doctorat que j'ai co-dirigée, également avec Françoise Decortis. Elle s'est intéressée au déploiement de plusieurs *chatbots*, et notamment celui récemment imposé à des juristes. Ce nouvel artefact pose de nombreuses questions, en termes d'(in)adéquation à l'activité de tous, salariés ayant besoin de compétences juridiques pour établir des appels d'offres par exemple, comme juristes apportant les réponses. Nous retenons notamment que, posé comme interface devenu obligatoire entre les juristes et les demandeurs, se substituant en quelque sorte aux relations directes antérieures, le *chatbot* prend alors une place originale dans le système de ressources, devenant espace de capitalisation partageable entre membres de l'équipe de juristes.

Toujours dans sa thèse de doctorat, Marion Gras-Gentiletti (2022) développe une démarche prospective, participative et créative de la conception, qu'elle nomme *projection instrumentale explicitée*. Elle cherche ainsi à raccrocher « le service imaginé aux situations réelles et singulières vécues par le sujet » (p. 373). Concrètement, il

5. [www.waze.com](http://www.waze.com)

6. Agents conversationnels : « programme informatique capable de simuler une conversation avec un ou plusieurs humains par échange vocal ou textuel » (<https://www.futura-sciences.com>)

s'agit de « puiser dans le réel, imaginer un futur instrumenté, se réancrer au réel par la projection instrumentale explicitée et mettre en partage les services imaginés » (p. 372). C'est ainsi une autre forme d'invitation de substitution de ressources, en invitant le sujet à imaginer celle qui conviendrait.

### **Les Situations de Substitution de Ressources : la substitution comme principe au cœur des transitions écologiques**

Il me semble que les enjeux sociétaux actuels autour de la transition écologique touchent en de multiples occasions la question de la substitution. En prenant l'exemple de la bêche, habituellement utilisé pour entretenir son potager, il est possible de discuter des conditions et objectifs écologiques de sa substitution par la grelinette. Pour rappel, la bêche est un « instrument composé d'une large lame de fer aplatie et tranchante adaptée à un long manche de bois, et qui sert à retourner la terre » (CNRTL)<sup>7</sup>. Instrument du jardinier, il vise à retourner la terre, en vue de l'aérer et de la préparer aux cultures. Cependant, du point de vue des permaculteurs et plus largement de la permaculture, cet instrument dégrade la qualité de la terre, en procédant à des bouleversements des strates du vivant en sous-sol. À cet instrument, les permaculteurs préfèrent ainsi la grelinette qui est un « outil, à deux manches, qui possède trois ou quatre dents permet de travailler le sol facilement. Après l'avoir enfoncé dans la terre, on fait un mouvement de va-et-vient à l'aide des manches, ce qui permet de décompacter la terre ». Si une première lecture pourrait nous amener à conclure que c'est ici une substitution d'une ressource par une autre, cela s'avère selon nous bien plus complexe et riche (Bourmaud & Munoz, 2023). En effet, ce n'est ici pas la même fonction qui est visée : il s'agit avec la grelinette de « décompacter la terre », c'est-à-dire l'ouvrir et l'aérer sans la retourner. C'est donc un artefact qui doit permettre d'agir de manière plus respectueuse de la terre. Avec ce changement de fonction, c'est donc la réélaboration même d'un nouvel objet de l'activité qui est élaboré et visé à son tour. On observe ainsi, avec la grelinette, une dialectique forte instruments/objets de l'activité, où « les activités et les actions répondent à des normes qui les encadrent, à des motifs qui les poussent et à des buts qui les tirent plus ou moins contradictoirement » (Rabardel, 2005, p. 12).

### **Perspectives de recherche pour une approche développementale et systémique des ressources du sujet**

À la suite de ces repérage et catégorisation de Situations de Substitution de Ressources, quelques remarques et perspectives de recherche peuvent être énoncées.

### **L'évolution des systèmes de ressources et la circulation des ressources au sein des systèmes de ressources**

L'émergence d'une nouvelle ressource entraîne nécessairement des reconfigurations du système de ressources ; celle-ci se substituant à d'autres et pouvant

---

7. <https://www.cnrtl.fr/definition/bêche>

s'installer plus ou moins durablement, certaines s'effaçant finalement. Avec cette dynamique, la circulation des ressources au sein des systèmes de ressources s'affirme comme une caractéristique supplémentaire par rapport aux huit précédemment identifiées (cf. 2<sup>e</sup> partie), qu'il s'agirait d'enquêter véritablement.

### **La substitution comme caractère intrinsèque de potentialité de l'activité**

La substitution de ressource – *i.e.* choisir une autre ressource que celle habituelle – me semble constituer d'une part un réel écologique des situations comme on l'a vu avec les différentes Situations de Substitution de Ressources, et d'autre part une potentialité intrinsèque à l'activité du sujet. Ce dernier point renvoie au fait que le sujet capable arbitre, en situation, ce qu'il fera ou non, et comment, avec laquelle de ses ressources autrement dit. Agir, c'est donc en quelque sorte sélectionner ou développer l'une de ses ressources, dans une situation et ses conditions particulières. Il s'agit même de mobiliser la ressource de son système qui va garantir l'atteinte de l'objet de l'activité visé, sans doute dans le double objectif d'économie et d'efficacité. Rendre compte du caractère intrinsèque de potentialité de l'activité sous cet angle me semble ainsi une voie originale pour entrer en discussion avec les théories de l'activité.

### **La substituabilité, comme capacité d'agir du sujet**

La Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources, comme invitation faite au sujet de s'engager dans une Situation de Substitution de Ressources, s'avère développementale à double titre, comme dispositif permettant (1) d'entraîner le sujet dans une activité réflexive sur les moyens de ses actions, par l'émergence de ressources de substitution et le développement/enrichissement de son système de ressources, (2) d'accompagner le développement d'une capacité nouvelle du sujet, *i.e.* la substituabilité. Caractériser cette capacité renforcée voire nouvelle du sujet, à envisager ou projeter des ressources de substitution constitue un autre axe pour des futurs travaux.

### **Vers des considérations plus collectives**

L'objectif est simple : il s'agit d'engager plusieurs sujets conjointement dans une Situation de Substitution de Ressources. C'est ainsi bien en travaillant sur les déplacements des critères de l'activité et des valeurs des sujets et injonctions qui pèsent sur eux, des ressources dans les systèmes eux-mêmes aussi, qu'il est visé une transformation de l'activité des sujets, des buts et motifs de l'objet de leur activité, comme indicateurs du mouvement, ou développement des sujets.

## **Conclusion**

Finalement, ce chapitre donne à voir, d'une manière chronologique assumée, non seulement l'apport de Pierre Rabardel, et de ses travaux, à ceux que j'ai construits avec lui puis après, mais aussi mon intérêt continu pour le développement du sujet

et de ses ressources, par ce que j'analyse aujourd'hui comme la vitalité de son système de ressources, *i.e.* son caractère dynamique de reconfiguration.

L'épreuve initiale de défaillance/substitution avec la Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources, visait l'identification par le sujet lui-même d'une ou plusieurs ressources de substitution possibles ou potentielles, projetées en situation, et pour laquelle il est capable d'évaluer la valeur et les conditions requises. De plus, elle rendait compte des interactions entre les ressources composant le système de ressources, par l'intermédiaire des caractéristiques systémiques : redondances et complémentarités, ensembles et sous-ensembles, etc. Enfin, elle permettait d'ouvrir des perspectives de conception originales, centrées sur *l'activité médiatisée par les instruments*. Si Pierre et moi cherchions avant tout à analyser la genèse et l'organisation des systèmes d'instruments, nous n'ignorions évidemment pas le caractère développemental de la défaillance de ressources et plus encore de la substitution, sans pourtant y avoir consacré une partie de la thèse. C'est, je crois, le projet que je poursuis, dans le cadre d'une approche développementale et systémique des ressources du sujet ; rejoignant ainsi les perspectives disciplinaires également ouvertes précédemment par Pierre, complémentaires à la psychologie et à l'ergonomie, et touchant à la didactique professionnelle (Samurçay & Rabardel, 2004 ; Pastré, Mayen, & Vergnaud, 2006 ; Rabardel, 2007 ; Rabardel & Samurçay, 2006 ; Pastré, 2011).

Avec quelques années de recul, je comprends que la Méthode des Défaillances et Substitutions de Ressources touchait d'une part au caractère intrinsèque de potentialité de l'activité, et constituait d'autre part la construction de situations nouvelles proposées au sujet, l'invitant à engager une activité réflexive portant sur son système de ressources, pour autant de ressources et classes de situations pertinentes pour lui ; autrement dit ce sont des *situations de potentiel développement* du sujet (Mayen, 1999). Les ressources du sujet doivent également toujours être envisagées de manière dynamique, car pouvant se substituer à d'autres, s'installer plus ou moins durablement au sein des systèmes de ressources, voire s'effacer. La substitution, considérée indépendamment de la contrainte/défaillance, permet également d'ouvrir vers des situations bien plus larges : les Situations de Substitution de Ressources. Les SSR, fortes d'une définition de l'objet de l'activité poursuivi par le ou les sujets (préalablement analysé et validé), forment un cadre contenant et réaliste pour des substitutions pertinentes, aux yeux du ou des sujets, dans leur diversité. Si avec les Situations de Substitution de Ressources, c'est le système de ressources du sujet qui est bousculé, sa reconfiguration est bien le fait d'un sujet, avant tout capable. Le système est en effet reconfiguré, enrichi pour la restauration, le maintien ou l'accroissement du pouvoir d'agir du sujet. La reconfiguration de son système de ressources constitue ainsi un indicateur indéniable de développement du sujet, puisque de manière absolue il s'enrichit d'une ou plusieurs ressources nouvelles, et de manière relative cette fois-ci se confirment des liaisons nouvelles entre les différentes ressources du système. L'invitation faite au sujet d'une substitution successive de ses instruments/ressources, contribue aussi à engager les sujets à développer une capacité nouvelle, au cœur du développement probablement : la substituabilité de ses ressources.

## Références

- Bourmaud, G. (1999). *Analyse de l'inscription d'un outil de GMAO dans l'activité des ordonnanceurs à TDF*. [Mémoire de DESS de psychologie du travail et ergonomie cognitive sous la direction de P. Rabardel et G. Le Joliff]. Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Bourmaud, G. (2006). *Les systèmes d'instruments : méthodes d'analyse et perspectives de conception* [Thèse de doctorat en psychologie ergonomique sous la direction de P. Rabardel.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis. [https://theses.hal.science/tel-00109046/file/these\\_Bourmaud.pdf](https://theses.hal.science/tel-00109046/file/these_Bourmaud.pdf)
- Bourmaud G. (2007). « Place des utilisateurs dans la conception : histoire d'un mouvement particulier. » In *13<sup>e</sup> Journée d'étude sur le Traitement Cognitif des Systèmes d'Information Complexes – JETCSIC'2007*. Metz.
- Bourmaud, G. (2010). « Proposition d'une méthodologie d'analyse de la fiabilité et de l'adaptabilité des systèmes de travail. » In *Actes du 45<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française « Fiabilité, Résilience et Adaptation »* (p. 61-69). Liège, Belgique, 13-15 septembre.
- Bourmaud, G. (2012). « Systèmes de ressources des opérateurs, ressources pour l'innovation : propositions méthodologiques. » In *Actes du 47<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française « Innovation & Travail : sens et valeurs du changement »* (p. 269-276). Lyon, 5-7 septembre.
- Bourmaud, G. (2017). « Propositions pour une analyse systémique des pratiques de permaculture. Symposium de la commission Concevoir pour le Développement Durable d'ARPEGE. » In *Actes du 9<sup>e</sup> colloque EPIQUE « Ergonomie et nouvelles technologies »*. Dijon, 5-7 juillet.
- Bourmaud, G. (2018). "For Systemic Approaches to Permaculture: Results and Opportunities for Thinking About Sustainable Development." In *Proceedings of the 20st Congress of the International Ergonomics Association*, Florence, Italie (p. 985-990). Cham (Swiss): Springer. Florence, Italy, August 26-30.
- Bourmaud, G. (2020). « Au-delà du maintien dans l'emploi : travailler les parcours pour des perspectives durables. » In *Maintenir en emploi ou soutenir le travail ? La place de la santé au fil des parcours professionnels – Actes du Séminaire « Âges et travail » du Creapt 2018*. (Rapport de recherche n° 108, p. 12-28.) Paris : Centre d'études de l'emploi et du travail.
- Bourmaud, G., Gras-Gentiletti, M., Poisson, C. & Decortis, F. (2019). « Intelligence humaine, asymétrie sujet(s)-artefacts et système de ressources : une proposition de lecture par l'approche instrumentale des situations d'usage de dispositifs à base d'intelligence artificielle. » In *Colloque Recherches et pratiques en didactique professionnelle – RPDP 2019*, Montréal, Canada, le 24 octobre. <https://hal.science/hal-04306863v1>
- Bourmaud, G., & Gouédard, C. (2021). « Handicap et pouvoir d'agir. » In É., Brangier, & G., Valléry (dir.), *Ergonomie : 150 notions clés* (p. 288-291). Paris : Dunod.
- Bourmaud, G., Mas, L. & Rétaux, X. (2014). « Une approche constructive des situations de handicap. » In *Ergonomie et Développement durable – Actes du*

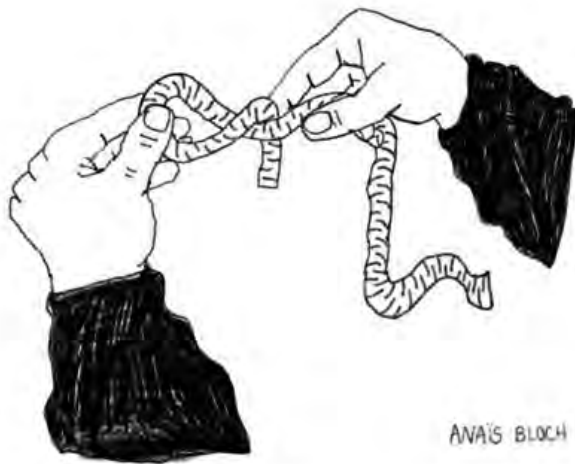
- 49<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française (p. 399-407). La Rochelle, 1-3 octobre 2013. <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2019/04/acte-57-self-2014.pdf>
- Bourmaud, G., & Munoz, G. (2023). « Situations de substitutions de ressources et développement : travailler avec le vivant en permaculture. » *TransFormations – Recherches en Éducation et Formations des Adultes*, 1(25), 53-71. <https://transformations.univ-lille.fr/index.php/TF/article/view/490>
- Cahour, B., & Créno, L. (2017). « La triangulation des méthodes : de la juxtaposition articulée à l'articulation fine. » In *Actes du 9<sup>e</sup> colloque EPIQUE « Ergonomie et nouvelles technologies »*. Dijon, 5-7 juillet 2017.
- Faverge, J.-M. (1970). « L'homme agent d'infiabilité et de fiabilité du processus industriel. » *Ergonomics*, 13(3), 301-327.
- Gras-Gentiletti, M. (2022). *Soutenir la dimension constructive de l'activité instrumentée par des dispositifs techniques à base d'intelligence artificielle : une approche développementale de la conception centrée sur le modèle du sujet capable*. [Thèse de doctorat en psychologie, sous la direction de F. Decortis et G. Bourmaud.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Gras-Gentiletti, M., Bourmaud, G., Fréjus, M. & Decortis, F. (2022). « Concevoir pour des activités instrumentées par des chatbots : apports d'une approche de l'activité située et médiatisée pour la conception. » *@ctivités*, 19(1), 104-138, <https://journals.openedition.org/activites/7428>
- Julien, C., Rondepierre, C., Adele, S., Bourmaud, G., & Decortis, F. (2019). « Triangulation des méthodes dans une intervention ergonomique en binôme : quelles mises en place et quels apports pour analyser l'activité des voyageurs dans les transports ? » In *L'ergonomie et les nouvelles technologies – 10<sup>e</sup> Colloque de Psychologie ergonomique – EPIQUE*, Lyon le 9-12 juillet. <https://hal.science/hal-02267965v1/document>
- Lefort, B. (1982). « L'emploi des outils au cours de tâches d'entretien et la loi de Zipf-Mandelbrot. » *Le Travail humain*, 45(2), 307-316.
- Linhart, R. (1978). *L'établi*. Paris : Les Éditions de Minuit, 192 p.
- Mayen, P. (1999). « Les situations potentielles de développement. » *Éducation permanente*, 139, 65-86.
- Minguy, J.-L. (1995). *Concevoir pour aider à l'action située. Le travail en passerelle de navires de pêche : rôle de la carte de pêche comme représentation* [Thèse de doctorat d'ergonomie sous la direction d'A. Wisner.] Paris, Conservatoire national des arts et métiers.
- Minguy, J.-L. (1997). « Concevoir aussi dans le sillage de l'utilisateur. » *International Journal of Design and Innovation Research*, 10, 59-78.
- Pastré, P., Mayen, P., & Vergnaud, G. (2006). « La didactique professionnelle. » *Revue française de pédagogie*, 154, 145-198. <https://journals.openedition.org/rfp/157>
- Plaisance, É. (2009). « Former à accueillir les élèves en situation de handicap. » *Recherche et Formation*, 61, 5-9. <https://journals.openedition.org/rechercheformation/475>

- Poisson, C. (2019). *Concevoir pour le développement de la conduite automobile : contribution pour la compréhension de l'activité et des genèses instrumentales des sujet et du véhicule autonome* [Thèse de doctorat en ergonomie sous la direction de F. Decor-tis.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Poisson, C., Bourmaud, G. & Decortis, F. (2018). « Vers une compréhension des genèses instrumentales dans la conduite autonome. » In *Ergonomie, à quelle échelle ? Quelles pratiques pour quelles tailles d'entreprises, et d'établissements publics ? – Actes du 53<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 903-910). Bordeaux le 3-5 octobre. [https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2019/10/Actes\\_SELF2018.pdf](https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2019/10/Actes_SELF2018.pdf)
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (2005). « Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. » In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 11-29). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Rabardel, P. (2007). « Principes pour la constitution d'une didactique professionnelle. » In M. Merri (dir.), *Activité humaine et conceptualisation* (p. 87-90). Toulouse : Presses universitaires du midi.
- Rabardel, P., & Bourmaud, G. (2003). "From computer to instrument system: A developmental perspective." *Interacting with Computers*, 15(5), 665-691.
- Rabardel, P. & Bourmaud, G. (2005). « Instruments et Systèmes d'Instruments. » In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 211-229). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Rabardel, P., & Pastré, P. (dir.). (2005). *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Rabardel, P., & Samurçay, R. (2006). « De l'apprentissage par les artefacts à l'apprentissage médiatisé par les instruments. » In M., Durand, & J.-M., Barbier (dir.), *Sujets, activités, environnements* (p. 31-60). Paris : Presses universitaires de France.
- Rabardel, P., & Waern, Y. (Eds). (2003). "From computer artefact to instrument for mediated activity [Special issue]." *Interacting with Computers*, 15(56), 642-645.
- Rétaux, X. & Bourmaud, G. (2013). « Propositions théorique et méthodologique pour une contribution de l'ergonomie à l'accessibilité. » In *Actes du 48<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langues française « Ergonomie et Société : quelles attentes, quelles réponses ? »* (p. 548-554). Paris, 28-30 août. <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2017/02/SELF-Recueil-Actes-2013.pdf>
- Vidal-Gomel, Ch. (2001). *Le développement des compétences pour la gestion des risques professionnels – Le domaine de la maintenance des systèmes électriques* [Thèse de psychologie ergonomique sous la direction de P. Rabardel] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis. <https://theses.hal.science/tel-00096953v1/document>

- Vidal-Gomel, Ch. (2002a). « Systèmes d'instruments des opérateurs. Un point de vue pour analyser le rapport aux règles de sécurité. » *Pistes* 4(2). <https://journals.openedition.org/pistes/3367>
- Vidal-Gomel, Ch. (2002b). « Systèmes d'instruments : un cadre pour analyser le rapport aux règles de sécurité. » In *Les évolutions de la prescription – Actes du XXXVII<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 134-144), Aix-en-Provence, le 26-27 septembre. Toulouse : Octarès.
- Vidal-Gomel, C., Bourmaud, G. & Muñoz, G. (2022). « Gérard Vergnaud et Pierre Rabardel, entre filiation et débats, une contribution à la didactique professionnelle. » *Bulletin de psychologie*, 4(278), 333-346.
- Zanarelli, C. (2003). *Caractérisation des stratégies instrumentales de gestion d'environnements dynamiques : Analyse de l'activité de régulation du métro* [Thèse de psychologie ergonomique sous la direction de P. Rabardel.] Université Paris-VIII Vincennes – Saint-Denis. [https://theses.hal.science/tel-00090534v1/file/these\\_Zanarelli.pdf](https://theses.hal.science/tel-00090534v1/file/these_Zanarelli.pdf)



## ***Hybridations***

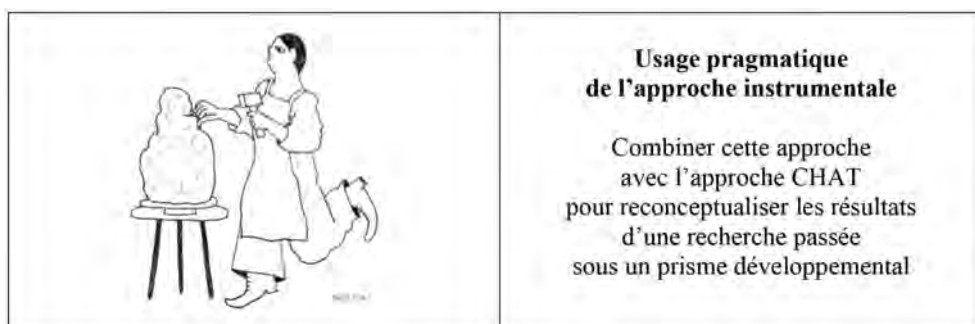




## Chapitre 5

# L'activité constructive : ouvrir l'expérience, déployer l'objet de l'activité

Lucie Cuvelier



Préoccupation ancienne de la psychologie du travail et de la psychologie ergonomique (Curie & Hajjar, 1987 ; Leplat & Cuny, 1977 ; Wisner, 1997), le concept de développement s'est façonné à différents « moments » (Barcellini, Cerf, & Lacomblez, 2022), dans son rapport aux normes et aux valeurs (Schwartz, 2000), dans son lien avec les instruments (Rabardel, 1995), avec les genres professionnels (Clot, 1999) et avec la didactique et la formation (Falzon & Teiger, 1995 ; Samurçay & Pastré, 2004). Il a plus récemment été positionné comme un objectif, une finalité de l'action ergonomique à travers les notions d'*ergonomie constructive* et d'*environnement capacitant* (Falzon, 2013).

Cette ambition questionne la discipline, tant dans ses rapports avec les disciplines voisines (Clot & Simonet, 2015 ; Cuvelier & Fernagu, 2023 ; Abord de Chatillon & Desmarais, 2017 ; Villemain & Lémonie, 2014) que dans les objectifs mêmes de l'intervention ergonomique (Coutarel, Caroly, Vézina, & Daniellou, 2015 ; Delgoulet & Vidal-Gomel, 2013). C'est dans ce contexte que la question du développement a traversé mes recherches, avec pour points d'entrées deux thématiques : celle des dimensions collectives de l'appropriation des outils de travail et leurs liens avec la fragilisation de la santé au travail (Carminati, Faye, Cuvelier, Bourmaud, & Decortis, 2015 ; Cuvelier, 2007, 2014 ; Cuvelier & Caroly, 2009) et celle de l'articulation entre la gestion des risques et la gestion des ressources de l'activité (Cuvelier, 2011, 2019, 2022a, 2022b ; Cuvelier & Woods, 2019 ; Murie, Barcellini, Buchmann, Cuvelier, Bernard, & Paquin, 2021). Ces travaux m'ont conduite vers le cadre de l'approche instrumentale développé en ergonomie sur la base des théories historico-culturelles de l'activité. Celui-ci propose de saisir l'appropriation sous l'angle des genèses

instrumentales et de questionner le développement des ressources sous celui de l'activité constructive. C'est sur cette notion d'activité constructive que porte la réflexion exposée dans ce chapitre. Elle a émergé dans mes travaux de doctorat et s'est développée pendant les 10 années passées à l'université Paris VIII sous l'influence d'un double mouvement :

- un ancrage fort de mon équipe (C3U) dans les théories historico-culturelles de l'activité, au service d'un modèle développemental du sujet (le modèle du sujet capable de Rabardel, 2005) ;
- une mise en résonance de ce cadre dans les enseignements et les encadrements dont j'ai eu la responsabilité au sein de l'UFR de psychologie.

Le concept d'activité constructive proposé par Renan Samurçay et Pierre Rabardel à partir des travaux de Karl Marx puis développé en ergonomie et en didactique professionnelle (Pastré, 2011 ; Rabardel & Pastré, 2005 ; Rabardel & Samurçay, 2006) pose le développement comme une dimension inhérente à l'activité (Rabardel & Samurçay, 2001 ; Samurçay & Rabardel, 2004)<sup>1</sup>. Ce faisant, il suscite de multiples questions, qui résonnent avec l'ambiguïté de la formulation initiale d'Alexis N. Leontiev : « l'activité caractéristique de l'homme est l'activité productive, constructive » (1981/2009, p. 116, notre traduction). Pourquoi distinguer le « productif » du « constructif » ? Est-il souhaitable et pertinent d'aboutir à une catégorisation entre d'une part, des activités constructives et de l'autre des activités qui ne le seraient pas, ou tout du moins, qui le seraient moins (Pastré, Mayen, & Vergnaud, 2006) ? Ne serait-il pas préférable de parler de deux fonctions, de deux faces (Pastré, 2004, 2005 ; Vinatier, 2011) ou de deux aspects (Pastré, 2011) d'une même activité pour souligner le fait qu'activités constructives et activités productives sont indissociables et interdépendantes ? Quels sont les risques d'une vision trop clivée, qui conduisent Yves Clot à rejeter complètement la notion d'activité constructive avec l'argument que c'est, dans l'activité ordinaire, habituelle, « dans les variations de l'activité productive que l'activité devient constructive » (Clot, 2008, p. 23) ? Pour investiguer ces questions, ce chapitre prend le pari d'élargir le débat à d'autres courants issus des théories historico-culturelles de l'activité (Engeström, 1987 ; Kapteinin & Nardi, 2006). Puis il propose, en conclusion, une définition de l'activité constructive illustrée par les résultats d'une analyse de l'activité d'anesthésistes réanimateurs (Cuvelier, 2023) : il s'agit de penser l'activité constructive comme un mouvement d'ouverture, une expansion de l'objet de l'activité du sujet.

## **Souligner le double statut de l'expérience**

Au début des années 2000, Rabardel et Samurçay développent les notions d'activité productive et d'activité constructive à partir des travaux de Marx afin de rendre compte du double statut de l'expérience – à la fois « produit » des activités passées et « substrat » des activités à venir – et de penser ce double statut de façon concomitante, dans le temps présent de l'activité en cours (Samurçay & Rabardel,

---

1. Et non comme un objectif ou une finalité de l'intervention (Cuvelier & Fernagu, 2023).

2004)<sup>2</sup>. L'expérience est un produit de l'activité, car en agissant, le sujet accumule des éléments sur les situations et les objets rencontrés. L'activité productive désigne cette dimension fonctionnelle de l'activité, son orientation vers les tâches à accomplir, les buts poursuivis et les réalisations finalisées. Elle met l'accent sur son engagement dans l'action tout en tenant compte des caractéristiques des situations (Samurçay, 2005). En même temps, l'expérience est substrat ; elle constitue aussi, en elle-même, un objet de l'activité. Comme le soulignait déjà Marx, en transformant le réel, le travailleur se transforme lui-même (Rosa, 2020). C'est la dimension constructive de l'activité. Tout comme l'activité productive, l'activité constructive est partiellement déterminée par les caractéristiques des situations. Mais au-delà de l'atteinte des buts de la tâche, elle est dirigée vers les sujets eux-mêmes, les collectifs et les milieux de travail, vers la construction et l'évolution de leurs ressources. Ces ressources issues de l'activité constructive regroupent les compétences, mais aussi les instruments (au sens de Rabardel c'est-à-dire dans leur composante matérielle et psychologique) et les conceptualisations développées par et pour l'activité (Samurçay, 2005). La distinction entre dimensions constructive et productive de l'activité souligne deux caractéristiques essentielles de l'activité en situation : premièrement, l'activité s'inscrit dans des temporalités multiples non linéaires et, deuxièmement, elle se joue à différents niveaux d'abstraction (Pastré, 2011).

Du point de vue temporel, l'activité est un carrefour : le temps s'y déploie dans un double niveau (synchronique et diachronique) (Bationo-Tillon, 2006 ; Gaudart, 2013). La distinction entre activité productive et activité constructive marque ces différences d'empan temporel engagé dans l'activité. Si les deux dimensions synchronique et diachronique sont bien enchevêtrées dans le flux de l'activité, l'activité productive est tournée vers des objectifs concrets, dans le monde matériel de la production. Elle peut être balisée par la temporalité de l'action, peu importe l'issue de celle-ci (réussite ou échec) alors que l'activité constructive n'a pas de frontière temporelle. Pour certains auteurs, l'activité productive se terminerait même avec la fin de l'action (Delgoulet & Vidal-Gomel, 2013 ; Pastré *et al.*, 2006), tandis que l'activité constructive accompagnerait naturellement l'activité productive et peut se prolonger bien au-delà de la fin de l'action (notamment dans les activités réflexives). Même si cette affirmation est discutable<sup>3</sup>, du point de vue temporel l'activité « constructive » permet surtout de désigner une activité orientée à la fois vers le présent, le passé et le futur de l'activité productive en cours. Autrement dit, la différence ne tient pas tant à la temporalité de l'activité constructive elle-même, qui déborderait l'activité

---

2. Par la suite, plusieurs auteurs ont mis en échos ces notions avec les travaux de John Dewey (Bourgeois & Durand, 2012 ; Durand, Saury, & Sève, 2006). Pour J. Dewey toute expérience comprend également deux composantes indissociables, en interdépendance totale (Dewey, 1967) : une composante dite « active » qui correspond à l'action du sujet sur le monde (*experimenting*) et une composante « passive » qui désigne l'éprouvé (cognitif, conatif, affectif, corporel) par le sujet de l'action du monde sur lui-même (*experiencing*). Dans le courant pragmatiste comme dans la théorie développée par R. Samurçay & P. Rabardel (2004) transformation du sujet et transformation du monde apparaissent consubstantielles.

3. L'activité humaine instrumentée, y compris dans ses dimensions productives, n'a-t-elle pas pour spécificité de se prolonger au-delà de la tâche et de l'action, par le biais d'outils ou d'instruments ? (Decortis, 2015 ; Kaptelinin & Nardi, 2006 ; Rabardel, 1995).

productive, mais relève surtout d'une redéfinition temporelle de l'activité : les produits de l'activité constructive sont en recherche d'adéquation au réel de l'activité productive en cours, mais aussi passée et à venir. Ils ne sont pas seulement au service de la tâche, mais également « au service du sujet de demain, de cet autre « soi-même » que je serai et que je construis autant qu'il advient » (Rabardel, 2005, p. 20).

Du point de vue de la généralisation, activité productive et activité constructive se différencient dans leur rapport à la singularité de la situation. Toutes les situations de travail sont singulières : même dans les situations les plus standardisées, il existe de la variabilité (Teiger & Laville, 1972). Alors que l'activité productive s'inscrit tout entière dans cette singularité, l'activité constructive autorise une désingularisation de la situation (Pastré, 2007). Elle permet au sujet de se « désengluier » de la situation singulière, d'envisager une généralisation possible (même si cette généralisation est partielle) et d'élaborer par-delà – voire contre – les variabilités de la singularité, « les invariances nécessaires au renouvellement et au développement des capacités d'agir du sujet en devenir » (Rabardel, 2005, p. 20). La dimension constructive de l'activité désigne alors l'élaboration des formes originales d'acquis, c'est-à-dire des « formes de pensée, de raisonnement, de comportement et d'action » construites par et dans l'expérience (en général, et celle du travail en particulier) (Mayen, 2009b). Selon les courants théoriques, ces formes généralisées recouvrent les notions de concepts, de représentations, de compétences, de connaissances pragmatiques, de schèmes, ou même de types ou *habitus* (Albarelli, Barbier, Bourgeois, & Durand, 2013 ; Delgoulet & Vidal-Gomel, 2013 ; Durand *et al.*, 2006 ; Mayen, 2009b ; Weill-Fassina & Pastré, 2004). Quoi qu'il en soit, ces formes sont toujours référées à l'action en situation, marquées par une visée opérationnelle (par opposition à la construction de connaissances et savoirs académiques). Elles restent en grande partie incorporées, donc largement implicites, indicibles, y compris pour l'acteur lui-même. Dans tous les cas, elles marquent une « transformation généralisatrice » (Mayen, 2009a) : elles constituent un référentiel de potentialités de l'acteur, *i.e.* de virtualités héritées à chaque instant du passé, susceptibles de documenter l'action présente et à l'origine « des ouvertures/fermetures de possibles futurs » (Durand, 2012 ; Durand *et al.*, 2006, p. 65).

Pour résumer, dans sa dimension productive, l'activité est orientée vers le traitement du situé, du singulier, de l'instant, en y mobilisant le régulier, les formes généralisées élaborées par l'activité constructive (compétences, concepts, représentations, instruments, critères et valeurs, etc.). Dans sa dimension constructive, l'activité universalise au sein du singulier, c'est-à-dire qu'elle construit de la continuité (sous forme épistémique, pragmatique, affective, identitaire, sociétale, etc.) : « on reste à la fois centré sur une situation singulière et en même temps on se met à la concevoir comme quelque chose de suffisamment exemplaire pour qu'elle ouvre sur quelque chose d'universel » (Pastré, 2007, p. 24).

## Distinguer deux régimes de fonctionnements

D'un point de vue analytique, la distinction entre activités productive et constructive permet à Pastré (2011) de définir plusieurs configurations ou régimes

de fonctionnement, en fonction de la part d'activité constructive présente dans l'activité productive. Selon cet auteur, cette part est très variable selon les sujets, les situations et les moments de vies. La distinction peut alors être comprise comme une séparation entre d'un côté la réalisation d'une tâche de travail (assimilée à l'activité productive) et de l'autre l'apprentissage au travail (considérée comme synonyme de l'activité constructive) (Durand, 2012). Les deux notions apparaissent alors opérationnelles pour caractériser la diversité des situations que rencontrent les sujets au fil des situations et des parcours professionnels.

Elles permettent tout d'abord d'expliquer l'inégalité des métiers face au potentiel de développement. Dans certains métiers, la part d'activité constructive devient assez vite « un résidu » presque invisible, alors que pour d'autres l'apprentissage par l'exercice même de l'activité productive est constant, et se maintient tout au long du parcours professionnel (Pastré *et al.*, 2006). Ensuite, les notions d'activités productive et constructive permettent à Pastré de distinguer les situations de travail des situations de formation. Dans les situations de travail, le but de l'action est représenté par l'activité productive. L'activité constructive est seulement un effet, souvent non intentionnel (Pastré, 2011). On peut alors parler d'apprentissages « incidents ». Ces derniers se produisent fréquemment dans l'activité professionnelle, sans que les sujets en aient pleinement conscience (ils apprennent « à leur insu ») et ils ne sont pas directement rattachés à une instance disciplinaire (telle une institution, une école, une discipline). Ils sont d'ailleurs à l'origine de la didactique professionnelle (Pastré, 2010 ; Pastré *et al.*, 2006). À l'inverse, en situation de formation, les relations entre activité productive et activité constructive s'inversent : c'est l'activité constructive qui devient le mobile de l'action. L'activité productive n'est plus que le moyen, le support d'une activité à « intention constructive », c'est-à-dire dont la transformation de soi est « le but recherché, volontairement et consciemment par le sujet » (Pastré, 2011, p. 131). Ceci engendre deux transformations majeures : (1) une accélération du rythme de l'apprentissage et (2) une centration plus forte sur les savoirs<sup>4</sup> beaucoup plus faciles à transmettre (Pastré *et al.*, 2006).

Enfin, les notions d'activités productive et constructive apparaissent utiles pour caractériser les parcours professionnels en fonction de leur part respective « très variable selon les moments de la vie » (Pastré, 2005, p. 233). La plupart du temps, nos activités s'inscrivent dans le cadre du fonctionnement : « nous délégons en quelque sorte aux schèmes que nous avons construits et aux instruments que nous avons assimilés le soin d'organiser l'action efficace » (p. 233). Dans cette configuration dite de fonctionnement, nous puisons dans les ressources disponibles (schèmes, modes opératoires, instruments, compétences) pour agir, sans nécessité d'en concevoir de nouvelles. La part d'activité constructive est réduite à son minimum. Mais lorsque la situation devient « problématique », c'est-à-dire selon Pastré lorsque « nous n'avons pas à disposition de procédure toute faite pour la maîtriser », il nous faut créer des nouvelles ressources, grâce à l'activité constructive. La configuration devient celle du développement. Si Pastré précise bien que ces deux registres ne sont pas de type

---

4. Les savoirs désignent ici des « ensembles d'énoncés cohérents et reconnus valides par une communauté scientifique ou professionnelle » (Pastré *et al.*, 2006).

« tout ou rien », il n'en demeure pas moins, que, pour cet auteur, la distinction activité constructive / activité productive aboutit à une description des situations de travail et des tâches, pouvant être considérées comme étant plus ou moins constructives en elles-mêmes.

Cette approche par régime de fonctionnement conduit à envisager une catégorisation possible, entre d'une part, des activités constructives et de l'autre des activités qui ne le seraient pas, ou tout du moins, qui le seraient « moins ». À la limite, la séparation pourrait être renforcée au point que ces deux activités puissent devenir exclusives, voire compétitives l'une de l'autre. Cette perspective s'apparente à la théorie de Falzon (1994) sur les activités méta-fonctionnelles. Ces dernières désignent des activités de construction de connaissances ou d'outils (incluant notamment des outils cognitifs) non directement orientées vers la production immédiate, visant à faciliter l'exécution de la tâche ou à améliorer la performance dans le cadre d'une utilisation ultérieure éventuelle. Bien que nécessaires, les activités méta-fonctionnelles prennent place en marge du travail. Elles sont rarement formalisées, souvent ignorées, non reconnues, voire « clandestines et combattues par l'organisation » (Falzon & Teiger, 1995, p. 37). « Elles viennent se greffer sur le temps de travail [...] ce qui leur confère un caractère parasitaire (parasitisme temporel et génétique) par rapport à l'activité. » (Falzon, 1994, p. 2)

## Nommer deux dimensions indissociables

Bien entendu, la perspective exclusive et compétitive n'est pas celle qui sous-tend la dialectique entre activité productive et constructive. Les activités constructives se distinguent pleinement des activités méta-fonctionnelles dans la mesure où elles ne se produisent pas à côté ni « en parasite » de l'activité productive : elles s'inscrivent dans l'activité productive (Pastré, 2011 ; Rabardel, 2005). L'accord est unanime pour dire que ces deux formes de l'activité ne sont pas indépendantes ni séparées l'une de l'autre. Elles constituent un couple insécable, certainement pas antagoniste, l'une s'exerçant au détriment de l'autre (Durand, 2012 ; Pastré, 2011 ; Samurçay & Rabardel, 2004). *A contrario*, toute activité productive s'accompagne toujours d'une activité constructive : même si l'activité est étroitement finalisée par la production, on apprend toujours de et par l'action (Durand, 2012). Et réciproquement, même dans les situations dévolues à l'apprentissage (comme à l'école ou en formation), il faut toujours une activité productive « support » pour que puisse se développer une activité constructive (Pastré, 2004).

Certains parlent donc plutôt de deux fonctions (Pastré *et al.*, 2006), de deux faces (Pastré, 2004, 2005 ; Vinatier, 2011) ou de deux aspects (Pastré, 2011) d'une même activité pour souligner le fait qu'activités constructives et activités productives sont indissociables et interdépendantes. Ces précisions sont centrales, car comme le mentionne Pastré (2011), la terminologie employée par Rabardel peut porter à confusion. Elle interroge tout du moins, au même titre que la distinction entre les deux régimes de fonctionnement : faut-il réellement parler de deux activités à part entière ? Ne vaudrait-il pas mieux parler de deux dimensions d'une même activité, relevant d'une organisation unique ? Ne serait-ce pas les motifs ou les buts que

le sujet se donne qui évoluent au cours d'une même activité comme le suggère la notion d'« activité intentionnelle » au sens d'« activité à intention productive » ou « constructives » (Pastré, 2011, p. 131) ? En quoi les métiers et les environnements, selon leur « potentiel d'apprentissage » peuvent induire un changement de régime et rendre une activité plus ou moins constructive ?

Ces interrogations conduisent Clot à « s'engouffrer dans la faille » (selon les termes de Pastré, 2011) et à rejeter complètement ces terminologies au motif que c'est, dans l'activité ordinaire, habituelle, « dans les variations de l'activité productive que l'activité devient constructive » (Clot, 2008, p. 23). Pour cet auteur, l'activité productive, c'est-à-dire l'activité médiatisante ordinaire, est toujours, « normalement », productrice de capacités. C'est dans la répétition sans répétition de l'activité productive que se situe le développement, la construction de soi (Clot, 2004). *A contrario*, une activité productive sans développement, c'est-à-dire sans dimension constructive, n'est pas « normale » dans le sens où c'est une activité empêchée, source de pathologies (Clot, 2010). Envisagée sous cet angle, l'activité productive serait une activité privée de ses fonctions développementales, ce qui rend la distinction entre ces deux types d'activité dangereuse : elle amène à concevoir l'activité productive comme réduite au fonctionnement tandis que seule une activité constructive serait à l'origine du développement (Clot, 2008).

Ce débat révèle le caractère paradoxal des liens qui unissent activité constructive et activité productive : ces deux activités sont à la fois différentes et consubstantielles l'une de l'autre (Durand, 2012 ; Pastré, 2011). De façon indéniable, l'activité constructive est partie intégrante de l'activité productive. Elle est directement liée à des réalisations et accomplissements situés que l'on soit en situation de travail ou en formation (Rabardel & Pastré, 2005) et bien évidemment, il n'y a pas d'apprentissage ni de développement sans production (Bourgeois & Durand, 2012 ; Pastré, 2011). Pour autant, si l'on admet en suivant les travaux princeps sur le développement et l'expérience (Dewey, 2018 ; Maturana & Varela, 1994 ; Récopé, Rix-Lievre, Fache, & Boyer, 2013 ; Roth & Jornet, 2014 ; Vygotski, 2014), que « tout n'est pas développement dans l'activité » (Pastré, 2011), l'activité constructive permet de désigner cette dimension développementale de l'activité, qui est inhérente à l'activité productive, mais qui s'en distingue. Elle nomme et donc identifie ces épisodes au cours desquels « le développement vient en quelque sorte bousculer le fonctionnement » (Pastré, 2011, p. 131) et marquer des épisodes qualitatifs de changement structural<sup>5</sup>.

C'est toute l'ambiguïté que soulève cette conceptualisation qui se donne pour ambition de « penser, d'un même mouvement conceptuel le sujet inscrit tout à la fois dans l'accomplissement de ses buts actuels, dans sa propre histoire de sujet en devenir, au passé, au présent et au futur et dans la société elle-même en devenir » (Rabardel, 2013). L'activité constructive est mêlée à l'activité productive tout en lui étant également différente et distincte. Elle « est la fois enracinée et détachée de l'activité productive : elle part de l'activité productive, y est « intrinsèquement mêlée » et en même temps elle s'y oppose en construisant, des « invariances inter situationnelles

---

5. Changements brusques, « révolutionnaires » (Vygotski, 2014, p. 294), « expérience-déclat » (Vygotski, 1997, p. 357), expérience complète (Dewey, 2010 / 1934)

qui permettront de mieux ensuite revenir et traiter la singularité » (Rabardel, 2005, p. 20). Ces deux termes sont donc à la source d'une dialectique extrêmement complexe (Rabardel, 2005 ; Rabardel & Samurçay, 2006 ; Samurçay & Rabardel, 2004) qui questionne en fait l'articulation entre fonctionnement et développement, articulation sous-jacente de toutes les théories de l'apprentissage et modèle du développement (Clot, 2004). « Métaphoriquement, l'activité constructive a les pieds et les mains dans l'activité productive et ses singularités versatiles, mais la tête ailleurs, c'est-à-dire dans les sphères des régularités et des invariances dynamiques du monde, mais aussi de l'histoire propre du sujet capable » (Rabardel, 2005, p. 20). Sans nécessairement souscrire à cette distinction corps-tête, il faut reconnaître que nommer l'activité constructive permet de mettre en visibilité dans l'activité (de travail en particulier) la dimension développementale du sujet en devenir, dimension essentielle et trop peu prise en compte dans nos sociétés capitalistes (Benasayag, 2018 ; Rabardel, 2013 ; Rosa, 2020). Nommer la dimension constructive de l'activité, c'est permettre une caractérisation plus fine de cette dimension développementale de l'activité, c'est-à-dire, s'interroger sur les modalités, les critères, les observables du développement dans le flux ordinaire de l'expérience (considérée ici comme un support privilégié du développement à l'âge adulte [Pastré, 2011]).

## **Élargir le champ des actions et des références**

De nombreux travaux en ergonomie et en psychologie interrogent les modalités et les critères du développement au fil de l'expérience professionnelle. Ils ont permis de mettre en évidence des liens entre activité de travail et développement, généralement à travers le prisme du développement des compétences. Ils montrent que l'expérience est source d'élargissements ou d'expansions qui concernent non seulement le champ des actions, des modes opératoires et des représentations, mais également les dimensions temporelles, organisationnelles et collectives de l'activité<sup>6</sup>. Avec l'expérience professionnelle, on constate une extension des champs de références et un élargissement de l'empan temporel de l'activité des sujets, depuis des réactions au coup par coup vers une meilleure anticipation des événements possibles (Cellier, De Keyser, & Valot, 1996 ; Pueyo, 1999). Cet élargissement s'accompagne de transformations qualitatives, notamment concernant la temporalité de l'activité (Gaudart & Laville, 1995/1997 ; Gaudart & Volkoff, 2022). L'usage des moyens et des ressources à disposition s'élargit également avec l'expérience, et ce, dans une logique intégrative (Vidal-Gomel, 2001) : « les opérateurs les plus expérimentés mettent en œuvre des instruments matériels, différents instruments symboliques [...] et des instruments sémiques, contrairement, par exemple, aux opérateurs débutants qui ne disposent pas d'un éventail aussi large » (Vidal-Gomel, 2007, p. 186). Pour finir, l'expansion s'opère également au sein des équipes de travail : si les marges de manœuvre laissées par l'organisation du travail sont suffisantes, le travail collectif peut évoluer vers davantage de coopérations et l'élaboration de règles de métier

---

6. Pour une synthèse, voir par exemple le chapitre d'A. Weill-Fassina (2012).

pouvant conduire jusqu'au développement de collectifs de travail (Caroly & Clot, 2004 ; Cru, 1995).

Ainsi « l'élargissement du champ des actions est une des caractéristiques typique et fondamentale du développement humain. Pour qu'un opérateur devienne compétent dans un domaine quelconque, ses opérations doivent être développées de sorte que son regard sur les opérations puisse s'élargir quand l'exécution devient plus aisée » (Wisner, 1997, p. 250). À l'inverse, la « contraction » et la fermeture s'opposent au développement : « le miracle de l'adaptation organique et vitale a [...] lieu par le biais d'une expansion (et non par celui d'une contraction et d'une adaptation passive) » (Dewey, 2010/1934, p. 47). En didactique professionnelle, Pastré (2011) contraste lui aussi deux types d'expériences en distinguant l'expérience qui « enferme » de l'expérience « qui ouvre un horizon de possibles ». C'est pourquoi, selon lui, une compétence professionnelle peut évoluer dans deux directions : soit elle s'enferme, s'automatise, se fossilise dans l'effectuation de la tâche et donc évolue dans un sens qui « empêche toute perspective de développement » ; soit, à l'inverse, elle évolue vers « une ouverture dans l'organisation de l'activité, c'est-à-dire vers davantage d'abstractions », ce qui caractérise l'activité constructive.

Les résultats de ces travaux permettent de constater l'effet de l'expérience (durée, contenu) sur les compétences. Ils nous apportent des connaissances fines sur l'expérience « produit » ou « résultats » (Mayen, 2009a). Mais ils laissent dans l'ombre les manières dont se développent les compétences et la façon dont l'expérience est liée au développement et aux apprentissages (Roth & Jornet, 2017). L'approche « processus » ambitionne d'éclaircir cette dimension développementale. Elle cherche à saisir les étapes, les conditions et modalités d'impression en mémoire (selon Mayen, 2009b) des événements vécus, autrement dit, elle vise à mettre à jour la manière dont l'expérience se construit et se transforme au fil du temps (Barbier & Thiévenaz, 2013). En pratique, cette caractérisation de « ce qui ouvre » ou « fait expérience » (au sens de Dewey, c'est-à-dire ce qui distingue une expérience du flux quotidien) n'est généralement possible qu'après coup (une fois l'enquête clôturée), lors de l'évaluation des effets productifs de l'expérience telle l'observation d'un gain de performance ou d'une moindre fatigue (Dewey, 1967 ; Durand, 2012 ; Roth & Jornet, 2014). Cette analyse du développement des compétences (inobservables par nature) repose nécessairement sur des inférences à plusieurs niveaux (Weill-Fassina, 2012).

Dans les faits, les travaux d'ergonomie précédemment cités sont fondés, plus ou moins explicitement, sur le postulat piagétien selon lequel il serait possible de « décrire le développement des compétences professionnelles des adultes comme un processus progressif d'équilibration par rapport aux contraintes et ressources du milieu de travail » (Weill-Fassina, 2012, p. 128). Ce processus d'équilibration se développerait tout au long de la vie professionnelle en fonction de l'expérience et de l'âge et se caractériserait par des changements dans l'organisation de l'action qui se manifesteraient par des modifications de stratégies observables (Caroly & Weill-Fassina, 2004). Il permettrait aux opérateurs de répondre en temps réel aux exigences effectives de l'activité et de faire face aux difficultés qui peuvent survenir (Gaudart & Weill-Fassina, 1999). Face à un problème, c'est-à-dire à une situation « qui fait obstacle à l'atteinte du but visé » (situation nouvelle, imprévue,

problématique, conflictuelle, etc.), le sujet s'adapte dans une dialectique entre deux processus (Weill-Fassina, 2012) :

- un processus d'assimilation, au cours duquel les circonstances rencontrées par le sujet dans l'environnement sont assimilées aux structures mentales déjà existantes (Bruner, 2000). Ce processus est donc une « incorporation des objets dans les schèmes de la conduite, ces schèmes n'étant autres que le canevas des actions susceptibles d'être répétées activement » (Piaget, 1947/2012, p. 28) ;
- un processus d'accommodation qui procède par modification ou construction de schèmes d'action permettant de maîtriser la situation et de trouver un nouvel équilibre. Cette fois, ce sont les structures mentales préexistantes qui sont modifiées pour s'accommoder aux circonstances.

La compréhension et la maîtrise des situations semblent alors se produire « par saut », d'un état d'équilibre à un autre (Amalberti, 1996, p. 128). Et l'expérience apparaît sous la forme d'une succession d'étapes, « chaque étape constituant à la fois l'assise et le moyen de l'étape suivante » (Barbier & Thiévenaz, 2013). On voit ici se dessiner une façon de saisir l'expérience non plus sous l'angle des résultats produits, mais sous l'angle d'un processus séquentiel, constitué d'étapes et visant le retour à l'équilibre (régulations). Le développement associé à cette conception est considéré comme un accroissement du domaine de la conceptualisation et de l'action, comme un processus vertical allant vers des niveaux de maîtrise toujours supérieurs (Béguin, 2012 ; Pueyo, 2020).

## Déployer l'objet de l'activité

Les théories de l'activité pour qui l'expérience n'est pas quelque chose qui appartient aux individus, mais quelque chose qui se joue dans l'interaction, dans les transactions de l'individu avec le monde environnant, nous invitent à envisager autrement l'expérience « qui ouvre » (Blunden, 2023 ; Decortis, Bationo-Tillon, & Cuvelier, 2016 ; Kaptelinin & Nardi, 2018). Dans les travaux de Vygotski il n'y a pas de distinction entre d'un côté l'expérience et, de l'autre, un sujet qui la vit (Bruner, 2000 ; Roth & Jornet, 2014). Autrement dit, l'expérience n'est pas considérée comme un ensemble d'états qui se succèdent et se cristallisent sous forme de représentations, références ou compétences « cachées dans les individus ». Elle est une unité minimale d'analyse, irréductible et indivisible, qui englobe « l'environnement intérieur » des sujets lié à des caractéristiques personnelles (émotions, conscience) et leur environnement extérieur, matériel et social, lié aux caractéristiques situationnelles (matériel, social) (Vygotski, 1935/1994)<sup>7</sup>. Le développement se déroule alors par cycle, alternant internalisation et externalisation et permettant le passage de la maîtrise des objets concrets vers celle de l'abstrait (Decortis, 2013 ; Vygotski, 2004).

Au sein des théories historico-culturelles de l'activité, Yrjö Engeström (1987) a décrit l'activité d'apprentissage comme une expansion par cycle vers un nouveau

7. À noter, L.S. Vygotski désigne en fait dans ce texte plus spécifiquement l'expérience émotionnelle [perezkhivanie] (Vygotski, 1935/1994).

système activité. Ce nouveau système se caractérise en particulier par l'expansion de l'objet de l'activité<sup>8</sup> (Querol & Seppänen, 2020 ; Virkkunen & Ahonen, 2011). Également inspirée par les travaux de Marx, cette théorie de l'apprentissage dit expansif stipule, elle aussi, que « les formes originales d'apprentissage humain sont celles où l'apprentissage apparaît principalement comme un aspect non intentionnel et inséparable de l'activité de travail de base » (Engeström, 1987, p. 106). Le développement se produit alors sous forme de cycles relativement longs de transformations qualitatives. « Au fur et à mesure que les contradictions d'un système d'activité s'aggravent, certains participants individuels commencent à remettre en question les normes établies et à s'en écarter. [...] Une transformation expansive est accomplie lorsque l'objet et le motif de l'activité sont reconceptualisés pour embrasser un horizon de possibilités radicalement plus large que dans le mode précédent de l'activité » (Engeström, 2001, p. 137, notre traduction). En d'autres termes, « les systèmes apprennent, c'est-à-dire changent, par l'expansion de l'objet sur lequel [les sujets] travaillent » (Edwards, 2009, p. 210, notre traduction).

Ce modèle expansif de l'apprentissage caractérise l'ouverture de l'expérience dans une perspective interdisciplinaire et systémique qui met l'accent sur les aspects organisationnels et collectifs de l'activité. Il se centre (et de plus en plus au fil des générations) sur les apprentissages collectifs et les systèmes d'activité « médiatisés par des artefacts et orientés vers des objets, vus dans leurs relations de réseau avec d'autres systèmes d'activité » (Engeström & Sannino, 2021 ; Lémonie & Grosstephan, 2021). Ceci conduit le chercheur finlandais à élargir son unité d'analyse à l'activité d'un sujet collectif au sein d'un système d'activité socialement distribué (Engeström, 2001, 2011). Ce changement de perspective marque une différence importante avec les courants francophones issus des théories de l'activité (Clot & Béguin, 2004 ; Daniellou & Rabardel, 2005). En effet, ces derniers s'inscrivent historiquement dans une approche individualisée de l'activité (Laville, 1997 ; Weill-Fassina & Bencheikroun, 2000), c'est-à-dire dont « l'intérêt principal se situe dans les actions individuelles » (Wisner, 1997, p. 246)<sup>9</sup>. Les modèles développés par Engeström ont à ce titre, inquiété à plusieurs reprises les ergonomes francophones qui y ont vu un risque de « dissolution du sujet psychologique » (Clot, 2004 ; Rabardel, 1995 ; Theureau, 2012) : l'individu agissant peut-il n'être qu'une fraction d'un sujet plus global ? L'activité d'un groupe, d'une équipe ou d'un collectif peut-elle être analysée de la même manière que celle d'un individu, sans tenir compte de la façon dont ce groupe est constitué, des compromis et concessions faites par chacun au sein des groupes<sup>10</sup> ? Dans leur continuité, nous postulons que la notion de sujet collectif ne doit pas effacer, mais au contraire composer avec celle de sujet individuel. « Le niveau d'analyse du "sujet" reste tout à fait fondamental en psychologie comme en ergonomie et en didactique, même s'il ne doit évidemment pas être le seul considéré » (Rabardel,

---

8. Et plus globalement par l'expansion du système d'activité tout entier, y compris des collectifs.

9. Ce qui ne les empêche pas de prendre en compte le fonctionnement des groupes et le contexte toujours collectif, du travail et des recherches.

10. On peut noter ici que ces doutes sont partagés au-delà du monde francophone (Blunden, 2009 ; Kaptelinin, 2012).

1995, p. 87). Cette conceptualisation dite du « sujet capable » adopte une position constructiviste et focalise l'attention sur le développement du sujet tout en reconnaissant la centralité de l'objet de l'activité (Nosulenko & Rabardel, 2007 ; Vergnaud, 2007). Elle se distingue en ce sens du cadre des recherches d'Engeström qui aborde l'apprentissage d'un point de vue organisationnel (dans le sens où une organisation entière surmonte des dysfonctionnements et « apprend »). Cette orientation inclut l'unité de la personne et de l'environnement conformément à la tradition historico-culturelle (Dionne & Jornet, 2019). Elle s'inscrit plutôt dans la lignée des travaux de Sergueï Leonidovitch Rubinstein, visant à dépasser « le conflit entre objectivité et constructivisme de la connaissance » (Rubinstein, 1940/2007).

Si l'on admet que les unités d'analyse, et par conséquent les modèles du sujet et de l'objet qui en découlent constituent des différences théoriques majeures qu'il ne faut surtout pas nier, le dialogue entre ces différents courants ancrés dans les théories de l'activité s'avère tout à fait fécond (Boudra *et al.*, 2021 ; Kaptelinin & Nardi, 2006 ; Sannino, Daniels, & Gutiérrez, 2009 ; Vilela *et al.*, 2014 ; Lémonie & Bation-Tillon, cet ouvrage). Le changement de « point d'entrée dans l'analyse », depuis le système d'activité vers l'activité subjective, que Kloetzer, Clot et Quillerou-Grivot (2018) proposent de matérialiser par un mouvement de « pliage » en est un parfait exemple. Il met en évidence les genèses instrumentales (*cf.* Figure 1) à partir d'artefacts issus des triples dimensions impersonnelles du métier (artefacts matériels (outils) symboliques ou sémiotiques (règles et divisions du travail)). C'est dans cette perspective croisée que nous avons proposé de définir l'activité constructive comme une expansion de l'objet de l'activité du sujet (Cuvelier, 2023).

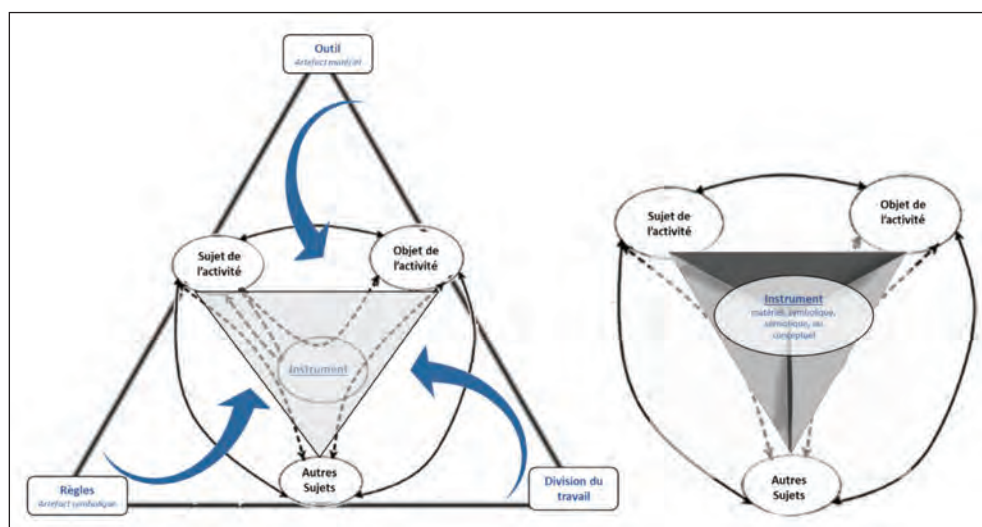


Figure 1 – Du système d'activité (Engeström, 1987) au modèle des situations d'activités collectives instrumentées S.A.C.I. (Rabardel, 1995), d'après la proposition de « pliage » faite par Kloetzer, Clot, et Quillerou-Grivot (2018)

## Définir l'activité constructive

Cette partie propose de définir l'activité constructive comme une expansion, un mouvement d'ouverture de l'objet de l'activité du sujet (Cuvelier, 2023). Elle s'appuie sur une analyse de l'activité d'anesthésistes-réanimateurs, menée dans le cadre d'une recherche doctorale de 3 ans (Cuvelier, 2011)<sup>11</sup>. Les résultats présentés ici se focalisent sur une action réalisée par 20 anesthésistes de deux centres hospitalo-universitaires lors d'une consultation préanesthésique simulée.

Durant cette simulation (Cuvelier, 2019), à partir de cas réels, les anesthésistes devaient définir les modalités de contrôle des voies aériennes et les artefacts permettant d'assurer la ventilation artificielle d'un patient (simulé) pendant une chirurgie. Cette étape fut considérée comme critique<sup>12</sup> pour ce patient. Pour mener à bien cette action, trois techniques différentes, mobilisant chacune des artefacts distincts, ont été envisagées, étudiées, évaluées par les 20 anesthésistes avant d'être diversement retenues par chacun : l'intubation par laryngoscopie, l'intubation sous fibroscopie et le « masque laryngé ». Parmi ces trois possibilités, deux modalités d'intubation (fibroscopie et laryngoscopie) furent jugées pertinentes pour cette intervention chirurgicale<sup>13</sup>. Mais l'intubation par fibroscopie fut considérée comme la technique la plus sûre : elle présentait pour ce cas davantage de bénéfices et moins de risques, ce qui expliquait le fait qu'elle soit retenue par la totalité des 20 anesthésistes. Pourtant, de façon surprenante, 12 anesthésistes n'ont retenu cette technique qu'en « deuxième intention », c'est-à-dire en tant que solution de repli (notre terminologie). La question est alors de comprendre les raisons pour lesquelles un artefact *a priori* moins sûr – *i.e.* considérée par les anesthésistes eux-mêmes comme étant plus risqué – fut retenu en première intention par plus de la moitié des anesthésistes (12/20) alors qu'une autre solution, mobilisant un artefact plus sûr, s'offre à eux.

Dans le domaine de la sécurité, l'interprétation la plus classique de ce type de décision se fait généralement en termes de conflits de buts, de décisions de sacrifices ou de compromis (Caroly & Weill-Fassina, 2004 ; Flageul-Caroly, 2001 ; Hollnagel, 2009 ; Rasmussen, 1997 ; Woods, 2006, 2015). Selon ces modèles, la sécurité serait sacrifiée au profit de la performance. Cette hypothèse fut vite écartée : non seulement, ce type de sacrifice n'apparaît pas dans les verbatim issus des entretiens, mais

11. Cette recherche en partenariat avec deux services en d'anesthésie-réanimation pédiatrique était financée par la Haute Autorité de santé et conduite au Centre de recherche sur le travail et le développement du Conservatoire national des arts et métiers (CRTD, EA4132, Cnam), sous la direction de Pierre Falzon que nous remercions vivement. Elle a donné lieu à plusieurs publications (Cuvelier, 2019 ; Cuvelier & Falzon, 2010, 2015 ; Cuvelier, Falzon, Granry, Moll, & Orliaguet, 2012 ; Cuvelier, Falzon, Granry, & Orliaguet, 2017).

12. Évaluation des risques *via* une analyse intrinsèque, *i.e.* du point de vue des 20 anesthésistes eux-mêmes *in situ*, et une analyse extrinsèque par deux experts du domaine (Cuvelier, 2019).

13. La troisième technique dite du « masque laryngé », très minoritaire (retenue 2 fois sur 20, dont une seule fois en première intention) a été évaluée comme trop risquée et inappropriée pour ce patient. Des investigations plus poussées pourraient être envisagées pour comprendre les raisons qui ont conduit deux médecins à retenir cette technique relativement marginale. Cette analyse n'a pas été réalisée pour des raisons de temps et d'anonymat.

surtout, à chaque fois que l'artefact « laryngoscopie » (moins sûr) fut celui projeté par les anesthésistes, l'artefact le plus sûr (la fibroscopie) était également retenu, anticipé, et préparé dans sa mise œuvre, car considéré comme une technique de repli indispensable au cas où la technique avec le laryngoscope ne fonctionne pas. Dans ce cas les médecins envisageaient l'usage des deux types d'artefacts et les avaient même préparés, à disposition, ce qui apparaît *a contrario* bien plus couteux du point de vue de la performance (préparation double du matériel – en particulier du fibroscope –, anticipation des disponibilités selon les compétences et expertises). Parmi les 12 anesthésistes ayant choisi de procéder en premier lieu avec le laryngoscope, une majorité d'entre eux précisaient même qu'un oto-rhino-laryngologiste (ORL)<sup>14</sup> ou un anesthésiste spécialiste de la fibroscopie devait en parallèle se rendre disponible en plus de leur présence (« être au plus loin dans une salle adjacente », « en tenue de bloc », « et averti du démarrage de l'intervention juste avant l'induction »). Certains envisageaient alors de tenter d'intuber au laryngoscope en présence d'un spécialiste de la fibroscopie, prêt et installé dans la salle (cf. *verbatim* ci-dessous). Ces observations plaident pour une autre hypothèse : celle d'une appropriation diversifiée des artefacts et de genèses instrumentales en cours chez les médecins (en fonction par exemple de leur ancienneté ou du site sur lequel il travaille, comme cela a pu être observé dans d'autres situations (Cuvelier, 2014 ; Cuvelier, Falzon, Granry, Moll, & Orliaguet, 2012).

J'essaie de voir si en m'exposant j'arrive à voir la glotte. Si je ne la vois pas du tout, je vais probablement directement passer la main, directement à l'ORL. Si je la vois probablement que je vais essayer quand même de l'intuber, probablement que ce serait la vérité. En fait, on ne demande pas systématiquement à l'ORL de les intuber. [...] Ici on a les ORL très facilement. C'est vrai qu'on a pris l'habitude de les avoir... même dans la pièce ... mais des fois, même quand ils sont là, finalement on leur demande : « Est-ce-que je peux regarder ? » Parce que, si tu arrives à l'intuber ... (Médecin 1)

Dans les entretiens, il est difficile de saisir explicitement les arguments et les raisons qui motivent l'orientation initiale vers la laryngoscopie. Les buts de l'action en particulier ne sont pas modifiés : la décision est toujours engagée dans l'activité productive, c'est-à-dire dans la prise en charge optimale de ce patient, en tant que cas singulier, devant subir une intervention dans des conditions données (balance-bénéfices-risques). Les anesthésistes qui retiennent cette technique parlent « d'essayer », de « tenter [leur] chance », d'aller « voir si c'est possible », de « se lancer » c'est-à-dire de « faire au moins une tentative » avec la « technique qu'[ils savent] bien faire », celle « qu'[ils font] le plus souvent ». Dans ces *verbatim* se dessine un objet de l'activité plus large, qui inclue, au-delà du patient, le sujet lui-même (ses propres compétences, actuelles et futures, sa capacité à réaliser ce geste d'intubation, technique fondamentale du métier dans une diversité de situations toujours singulières, plus ou moins difficiles), les instruments médiateurs et le lien qui se construit entre le sujet et l'objet productif. Cette ouverture temporelle, tournée vers le passé et le futur est aussi une forme de généralisation : l'intubation ici et maintenant n'est plus seulement une occurrence simple, indépendante d'autres situations similaires. Elle fait partie d'un

14. Médecin spécialiste traitant les maladies de la tête et du cou et, spécialement, celles de l'oreille, du nez et de la gorge.

ensemble plus vaste de situations qui l'excèdent et qu'elle représente ou « typifie » (Rosch, 1999). Cette ouverture temporelle et générique de l'objet de l'activité est caractéristique de l'activité constructive.

Alors que les buts ne sont pas explicitement modifiés, c'est le changement d'objet qui justifie la distinction entre ces deux activités, dans une acception conforme à la définition de Leontiev : « La principale distinction entre une activité et une autre réside dans la différence entre leurs objets » (1977, p. 185, notre traduction). Cette définition s'éloigne d'une acception intentionnelle de l'activité constructive, selon laquelle la transformation de soi serait « le but recherché, volontairement et consciemment par le sujet » (Pastré, 2011, p. 131). Elle souligne également combien l'activité constructive s'insère dans l'activité productive, y prend racine et en même temps s'en distingue : dans cette définition dynamique, centrée sur l'ouverture, les qualificatifs productif et constructif sont nécessairement liés de façon relative l'un à l'autre (et non absolue) : une activité ne peut être qualifiée de constructive qu'au regard de l'activité productive de laquelle elle émerge. Ceci implique aussi que les situations ne sont pas plus ou moins constructives « d'elles-mêmes » comme pourraient le laisser sous-entendre les « registres de fonctionnement » (Pastré *et al.*, 2006). C'est le couplage du sujet avec la situation qui fait émerger une éventuelle ouverture de l'objet et qui rend de ce fait l'activité plus ou moins constructive, avec des reconfigurations plus ou moins marquées de l'objet de l'activité au-delà des buts de la production située et cas singulier.

Dans cette perspective, « le possible » fait bien partie du réel : il « n'est pas affecté à l'objet, au sujet ou aux autres. C'est d'abord entre eux qu'il faut le chercher si l'on veut avoir quelques chances de le trouver en eux » (Clot, 1999, p. 120). Mais le sujet n'est pas pour autant un simple « réceptacle » des contradictions extérieures, subissant des influences et empêchements divers (Pastré, 2011). Il porte en lui le pouvoir de transformation et de renversement d'une situation : le mouvement d'ouverture caractéristique de l'activité constructive relève de sa capacité à saisir dans l'activité productive à la fois (1) le cas singulier situé, (2) sa dimension typologique (représentation plus générique, plus abstraite de soi et des autres en lien avec cet objet et les autres à venir) et (3) cette double perspective sur l'objet. L'origine de ce mouvement est contingente de la rencontre entre le sujet et la situation (mélange de choix, de détermination, de décision, de hasard et de contingence). Une première amorce possible est extrinsèque : l'ouverture se produit sous l'effet de contraintes extérieures, qui font office d'obstacles, de perturbations générant des contradictions (Sannino, 2011 ; Sannino & Engeström, 2016). Elle peut aussi être impulsée par une personne extérieure qui prend le rôle de tuteur (Clot, 1999, 2004) ou accompagnée dans le cadre d'interventions formatives par exemple (Cuvelier, Grosstephan, & Boudra, 2013 ; Sannino, Engeström, & Lemos, 2016). Mais ce mouvement d'ouverture peut aussi prendre la forme d'un changement de perspective émergeant de la rencontre entre le sujet et la situation, voire relevant du sujet lui-même (sans que cette initiative soit pour autant nécessairement conscientisée) alors même que le sujet n'est pas « contraint par la situation de créer de nouvelles ressources » (Pastré, 2005, p. 234). C'est le cas dans nos résultats, selon lesquels certains sujets s'orientent vers un objet qui les positionne

d'emblée en zone proximale de développement (ZPD<sup>15</sup>), confortant ainsi le modèle d'un sujet capable, acteur de son propre mouvement et de ses propres dynamiques évolutives.

## Références

- Abord de Chatillon, E., & Desmarais, C. (2017). « Espaces de discussion, management et épuisement professionnel. » @ *GRH*, 2(23), 17-36. <https://shs.cairn.info/revue-agrh1-2017-2-page-13?lang=fr>
- Albarello, L., Barbier, J.-M., Bourgeois, E., & Durand, M. (2013). *Expérience, activité, apprentissage*. Paris : Presses universitaires de France, 256 p.
- Amalberti, R. (1996). *La conduite des systèmes à risques*. Paris : Presses universitaires de France, 239 p.
- Barbier, J.-M., & Thievenaz, J. (2013). *Le travail de l'expérience*. Paris : L'Harmattan, 319 p.
- Barcellini, F., Cerf, M., & Lacomblez, M. (2022). « L'inscription du développement dans les recherches-interventions en ergonomie : retours sur un patrimoine. » In J., Arnoud, F., Barcellini, M., Cerf, & M.S., Perez Torralla (dir.), *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives* (p. 19-36). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Bationo-Tillon, A. (2006). *Pratiques des activités narratives instrumentées : Une analyse diachronique et structuro-fonctionnelle en amont de la conception* [Thèse de doctorat en ergonomie.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Béguin, P. (2012). « Conception et développement. Appropriation, dialogues et sens du développement. » In Y., Clot (dir.), *Vygotski maintenant* (p. 175-191). Paris : La Dispute.
- Benasayag, M. (2018). *Fonctionner ou exister ?* Paris : Le Pommier, 140 p.
- Blunden, A. (2009). "An interdisciplinary concept of activity." *Outlines. Critical Practice Studies*, 11(1), 1-26.
- Boudra, L., Lémonie, Y., Garrigou, A., Bationo-Tillon, A., Cuvelier, L., Grosstephan, V., & Nascimento, A. (2021). "Ergonomic intervention and formative intervention for prevention: two-way dialogue between two systemic interventionist frameworks." Paper presented at the *Proceedings of the 21st Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2021), Volume IV: Healthcare and Healthy Work*. June 2021, Vancouver, Canada.
- Bourgeois, E., & Durand, M. (dir.). (2012). *Apprendre au travail*. Paris : Presses universitaires de France, 232 p.

---

15. J. Bruner (2000) définit schématiquement la zone proximale de développement (ZPD), concept central dans la théorie de L.S. Vygotski (Vygotski, 2014), comme « la distance qui sépare ce qu'un individu peut faire de lui-même, sans l'aide de personne, et ce qu'il parvient à faire grâce aux indications et aux aides que peut lui apporter un autre individu informé » (p. 245).

- Bruner, J. (2000). Piaget et Vygotski. « Célébrons la divergence. » In O., Houdé, & Cl., Meljac (dir.), *L'esprit piagétien : Hommage international à Jean Piaget* (p. 237-253). Paris : Presses universitaires de France.
- Carminati, S., Faye, H., Cuvelier, L., Bourmaud, G., & Decortis, F. (2015). "New technologies and safety in radiotherapy: study of appropriation during training." In *19th Triennial Congress on Ergonomics IEA, (International Ergonomics Association), August 9-14, Melbourne, Australia*.
- Caroly, S., & Clot, Y. (2004). « Du travail collectif au collectif de travail. Des conditions de développement des stratégies d'expérience. » *Formation et Emploi*, 88, 43-55. [https://www.persee.fr/doc/forem\\_0759-6340\\_2004\\_num\\_88\\_1\\_1737](https://www.persee.fr/doc/forem_0759-6340_2004_num_88_1_1737)
- Caroly, S., & Weill-Fassina, A. (2004). « Développement des compétences professionnelles et collectif de travail aux guichets de la Poste. » *Bulletin de psychologie*, 57(1), 469, 49-53.
- Cellier, J.-M., De Keyser, V., & Valot, C. (1996). *La gestion du temps dans les environnements dynamiques*. Paris : Presses universitaires de France, 320 p.
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : Presses universitaires de France, 256 p.
- Clot, Y. (2004). « Le travail entre fonctionnement et développement. » *Bulletin de psychologie*, 57(1), 469, 5-12. [https://www.persee.fr/doc/bupsy\\_0007-4403\\_2004\\_num\\_57\\_469\\_15292](https://www.persee.fr/doc/bupsy_0007-4403_2004_num_57_469_15292)
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : Presses universitaires de France, 296 p.
- Clot, Y. (2010). *Le travail à cœur. Pour en finir avec les risques psychosociaux*. Paris : La Découverte, 192 p.
- Clot, Y., & Béguin, P. (2004). "Situated action in the development of activity." *Activités* 1(2). <https://journals.openedition.org/activites/1242>
- Clot, Y., & Simonet, P. (2015). « Pouvoirs d'agir et marges de manœuvre. » *Le Travail humain*, 78(1), 31-52.
- Coutarel, F., Caroly, S., Vézina, N., & Daniellou, F. (2015). « Marge de manœuvre situationnelle et pouvoir d'agir : des concepts à l'intervention ergonomique. » *Le Travail humain*, 78(1), 9-29. <https://shs.cairn.info/revue-le-travail-humain-2015-1-page-9?lang=fr>
- Cru, D. (1995). *Règle de métier, langue de métier : dimension symbolique au travail et démarches participative de prévention* [Diplôme d'ergonomie.] Paris : École Pratique des Hautes Études.
- Curie, J., & Hajjar, V. (1987). « Vie de travail – Vie hors travail : la vie en temps partagé. » In C., Lévy-Leboyer, & J.-C., Sperandio (dir.), *Traité de Psychologie du travail* (p. 37-55). Paris : Presses universitaires de France.
- Cuvelier, L. (2007). *Changement organisationnel et technique : étude de l'appropriation d'une stratégie opératoire par un collectif de travail. Le cas de « la fusion » des facteurs à La Poste* [Mémoire de Master recherche en ergonomie.] Paris : Conservatoire national des arts et métiers.
- Cuvelier, L. (2011). *De la gestion des risques à la gestion des ressources de l'activité. Étude de la résilience en anesthésie pédiatrique* [Thèse de doctorat en ergonomie sous la

- direction de P. Falzon.] Paris, Conservatoire national des arts et métiers. [https://theses.hal.science/tel-00665997/file/ThA\\_seCuvelierLucie.pdf](https://theses.hal.science/tel-00665997/file/ThA_seCuvelierLucie.pdf)
- Cuvelier, L. (2014). « Les dimensions collectives de l'appropriation : questionnement sur les liens entre développement des collectifs de métiers et développement des instruments. » *TransFormations – Recherche en Éducation et Formation des Adultes*, 12, 137-154. <https://transformations.univ-lille.fr/index.php/TF/article/view/6>
- Cuvelier, L. (2019). "Taking risks to improve safety? Workplace learning in anaesthesia." *Journal of Workplace Learning*, 31(8), 537-550.
- Cuvelier, L. (2022a). « Réglé-géré : éviter de jeter l'activité avec l'eau du bain. » *Tribunes de la sécurité industrielle* 01, 4 p. [https://www.foncsi.org/sites/default/files/Publications/Publications\\_FR/tribune\\_25\\_2022-01\\_regle-gere\\_L.Cuvelier.pdf](https://www.foncsi.org/sites/default/files/Publications/Publications_FR/tribune_25_2022-01_regle-gere_L.Cuvelier.pdf)
- Cuvelier, L. (2022b). "Risk-seeking and the Paradox of Variability in Healthcare: Resonance with R.L. Wears' chapter." In G., Boy, & E., Quillerou (Eds), *Risk-taking, Prevention and Design: a Cross-Fertilization Approach* (p. 167-179). Boca Raton (FL): CRC Taylor & Francis.
- Cuvelier, L. (2023). "Constructive activity and expansion of the object: cross-fertilization between activity theories." *Mind, Culture, and Activity*, 30(1), 1-18.
- Cuvelier, L., & Caroly, S. (2009). « Appropriation d'une stratégie opératoire : un enjeu du collectif de travail. » *@ctivités*, 6(2), 61-82. <https://journals.openedition.org/activites/2249>
- Cuvelier, L., & Falzon, P. (2010). "Coping with Uncertainty. Resilient Decisions in Anaesthesia." In E., Hollnagel, J., Pariès, D., Woods, & J., Wreathall (Eds), *Resilience Engineering in Practice: A Guidebook* (p. 29-43). Ashgate (UK): Studies in Resilience Engineering.
- Cuvelier, L., & Falzon, P. (2015). "The collective construction of safety: a trade-off between 'understanding' and 'doing' in managing dynamic situations." *Applied Ergonomics*, 41, 117-126.
- Cuvelier, L., Falzon, P., Granry, J.-C., Moll, M.-C., & Orliaguet, G.A. (2012). "Planning safe anaesthesia: the role of collective resources management." *The International Journal of Risk and Safety in Medicine*, 24(3), 125-136.
- Cuvelier, L., Falzon, P., Granry, J.-C., & Orliaguet, G.A. (2017). « Développement des collectifs de travail et développement de la sécurité : une étude sur les décisions à risque en anesthésie. » *Psychologie du Travail et des organisations*, 23(3), 255-272.
- Cuvelier, L., & Fernagu, S. (2023). « Sujets capables et environnements capacitants : des cadres pour penser les situations d'apprentissage pour et dans le travail. » *TransFormations – Recherches en Éducation et Formation des Adultes*, 1(25), 130-147. <https://hal.science/hal-04105646v1/document>
- Cuvelier, L., Grosstephan, S., & Boudra, L. (2023). « Le laboratoire du changement, un outil d'intervention formative fondé sur le principe de la double stimulation. L'exemple d'une recherche conduite avec un service de réanimation d'un hôpital public. » Communication au colloque international *Responsabilité du chercheur en éducation. Enjeux de société et recherches en éducation et formation : mise en débat*.

*Quels cadres théoriques pour quels développements des sujets, des institutions, des territoires ?* Espace Condorcet, Aubervilliers, France.

- Cuvelier, L., & Woods, D. (2019). « Sécurité réglée et/ou sécurité gérée : quand l'ingénierie de la résilience réinterroge l'ergonomie de l'activité. » *Le Travail humain*, 82(1), 41-66. <https://shs.cairn.info/revue-le-travail-humain-2019-1-page-41?lang=fr>
- Daniellou, F., & Rabardel, P. (2005). "Activity-oriented approaches to ergonomics: Some traditions and communities." *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 353-357.
- Decortis, F. (2013). « L'activité narrative dans ses dimensions multi instrumentée et créative en situation pédagogique. » *@ctivités*, 10(1), 3-30. <https://journals.openedition.org/activites/520>
- Decortis, F. (2015). *L'ergonomie orientée enfants – Concevoir pour le développement*. Paris : Presses universitaires de France, 370 p.
- Decortis, F., Bationo-Tillon, A., & Cuvelier, L. (2016). « Penser et concevoir pour le développement du sujet tout au long de la vie : de l'enfant dans sa vie quotidienne à l'adulte en situation de travail. » *@ctivités*, 13(2). <https://journals.openedition.org/activites/2909>
- Delgoulet, C., & Vidal-Gomel, Ch. (2013). « Le développement des compétences : une condition pour la construction de la santé et de la performance au travail. » In P., Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (p. 19-32). Paris : Presses universitaires de France.
- Dewey, J. (1967). *Logique : la théorie d'enquête [Logic, the Theory of Inquiry]* (Présentation et traduction de G. Deledalle.) Paris : Presses universitaires de France, 698 p.
- Dewey, J. (2010/1934). *L'art comme expérience*. Paris : Gallimard, 608 p.
- Dewey, J. (2018). *Démocratie et éducation : suivi d'Expérience et Éducation*. Paris : Armand Colin, 516 p.
- Dionne, P., & Jornet, A. (2019). "Conceiving work as (an) activity: epistemological underpinnings from a cultural-historical perspective." In P.F., Bendassolli (ed.), *Culture, Work and Psychology: Invitations to Dialogue* (p. 37-57). Charlotte (NC): Information Age publishing.
- Durand, M. (2012). « Travailler et apprendre : vers une approche de l'activité. » In É., Bourgeois, & M., Durand (dir.), *Apprendre au travail* (p. 15-32). Paris : Presses universitaires de France.
- Durand, M., Saury, J., & Sève, C. (2006). « Apprentissage et configuration d'activité : une dynamique ouverte des rapports sujets-environnements. » In J.-M., Barbier, & M., Durand (dir.), *Sujets, activités, environnements – Approches transverses* (p. 61-83). Paris : Presses universitaires de France.
- Edwards, A. (2009). "From the systemic to the relational: Relational agency and activity theory." In A., Sannino, H., Daniels, & K., Gutiérrez (Eds), *Learning and Expanding with Activity Theory* (p. 197-211). Cambridge (UK): Cambridge University Press.

- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki (Finland): Orienta-Konsultit. <https://lchc.ucsd.edu/mca/Paper/Engestrom/Learning-by-Expanding.pdf>
- Engeström, Y. (2001). "Expansive learning at work: Toward an activity theoretical reconceptualization." *Journal of education and work*, 14(1), 133-156.
- Engeström, Y. (2011). "From design experiments to formative interventions." *Theory & Psychology*, 21(5), 598-628.
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2021). "From mediated actions to heterogenous coalitions: four generations of activity-theoretical studies of work and learning." *Mind, Culture, and Activity*, 28(1), 4-23.
- Falzon, P. (1994). « Les activités méta-fonctionnelles et leur assistance. » *Le Travail humain*, 57(1), 1-23.
- Falzon, P. (dir.). (2013). *Ergonomie constructive*. Paris : Presses universitaires de France, 254 p.
- Falzon, P. (2014). *Constructive Ergonomics*. Boca Raton (FL): CRC Press, 294 p.
- Falzon, P., & Teiger, C. (1995). « Construire l'activité. » *Performances Humaines & Techniques*, Hors-Série (septembre), 34-39.
- Flageul-Caroly, S. (2001). *Régulations individuelles et collectives des situations critiques dans un secteur des services : le guichet de La Poste* [Thèse de doctorat d'ergonomie sous la direction d'A. Laville.] Paris : École pratique des hautes études. <https://shs.hal.science/tel-01313728/file/theseCaroly.pdf>
- Gaudart, C. (2013). *Âge et travail à la croisée des temporalités – L'activité face aux temps*. [Document pour l'habilitation à diriger des recherches.] Université Victor-Segalen Bordeaux II.
- Gaudart, C., & Laville, A. (1995/1997). « Âge et modalités de régulation de l'activité : le cas de tâches répétitives sous cadence. » In J.-Cl., Marquié, D., Paumès, & S., Volkoff (dir.), *Le travail au fil de l'âge* (p. 329-351). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Gaudart, C., & Volkoff, S. (2022). *Le travail pressé. Pour une écologie des temps du travail*. Paris : Les petits matins, 207 p.
- Gaudart, C., & Weill-Fassina, A. (1999). « L'évolution des compétences au cours de la vie professionnelle : une approche ergonomique. » *Formation Emploi*, 67, 47-62. [https://www.persee.fr/doc/forem\\_0759-6340\\_1999\\_num\\_67\\_1\\_2361](https://www.persee.fr/doc/forem_0759-6340_1999_num_67_1_2361)
- Hollnagel, E. (2009). *The ETTO Principle: Efficiency - Thoroughness Trade - Off. Why things that go right sometimes go wrong?* Farnham (UK): Ashgate, 162 p.
- Kaptelinin, V. (2012). "Activity theory." In M., Soegaard & R.F., Dam (Eds), *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (Chapitre 16). [https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/activity-theory?srsId=AfmBOorRsdPdIe3Qs\\_Is36kW-l36ayKqZawOY3Ymik-aTzrNYaJ6yH9vt](https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/activity-theory?srsId=AfmBOorRsdPdIe3Qs_Is36kW-l36ayKqZawOY3Ymik-aTzrNYaJ6yH9vt)
- Kaptelinin, V., & Nardi, B. (2006). *Acting with Technology: Activity Theory and Interaction Design*. Cambridge (MA): MIT Press, 370 p.

- Kaptelinin, V., & Nardi, B. (2018). "Activity Theory as a Framework for Human-Technology Interaction Research." *Mind, Culture, and Activity*, 25(1), 3-5.
- Kloetzer, L., Clot, Y., & Quillerou-Grivot, E. (2018). "Stimulating dialogue at work: The activity clinic approach to learning and development." In L., Filliettaz & S., Billett (dir.), *Francophone Perspectives of Learning Through Work* (p. 49-70). Cham (Switzerland): Springer International Publishing.
- Laville, A. (1997). « Introduction : anthropotechnologie. » *Le Travail humain*, 60(3), 225-228.
- Lémonie, Y., & Grosstephan, V. (2021). « Le laboratoire du changement. Une méthodologie d'intervention au service de la transformation du travail. Perspectives méthodologiques pour une ergonomie développementale. » *Revue d'anthropologie des connaissances*, 15(2). <https://journals.openedition.org/rac/21846>
- Leontiev, A.N. (1972/1977). *Activity and consciousness. Philosophy in the USSR, Problems of Dialectical Materialism*, (p. 180-202). Moscow (USSR): Progress Publishers. <https://www.marxists.org/archive/leontev/works/1977/leon1977.htm>
- Leontiev, A.N. (1981/2009). *The Development of Mind. Selected works of Aleksei Nikolaevich Leontyev*. Pacifica (CA): Marxists Internet Archive. <https://www.marxists.org/admin/books/activity-theory/leontyev/development-mind.pdf>
- Leplat, J., & Cuny, X. (1977). *Introduction à la psychologie du travail*. Paris : Presses universitaires de France, 240 p.
- Maturana, H., & Varela, F.J. (1994). *L'arbre de la connaissance, racines biologiques de la compréhension humaine*. Paris : Addison-Wesley France, 260 p.
- Mayen, P. (2009a). « Expérience. » In J.-P., Boutinet (dir.), *L'ABC de la VAE* (p. 139-141). Toulouse : érès.
- Mayen, P. (2009b). « Expérience et formation des adultes. » In J.-M., Barbier, É., Bourgeois, G., Chapelle, & J.-C., Ruano-Bourbalan (dir.), *Encyclopédie de la formation* (p. 765-780). Paris : Presses universitaires de France.
- Murie, C., Barcellini, F., Buchmann, W., Cuvelier, L., Bernard, F., & Paquin, R. (2021). *Analysing risks in aeronautical maintenance, a complex design project*. In *L'activité et ses frontières – Penser et agir sur les transformations de nos sociétés – Actes du 55<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 318-323). Paris, le 11-13 janvier. <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2021/01/SELF-2020-actes.pdf>
- Nosulenko, V., & Rabardel, P. (2007). *Rubinstein aujourd'hui. Nouvelles figures de l'activité humaine. Anthologie de textes choisis*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine, 310 p.
- Pastré, P. (2004). « Introduction – Recherches en didactique professionnelle. » In R., Samurçay & P., Pastré (dir.), *Recherches en didactique professionnelle* (p. 1-13). Toulouse : Octarès, Collection Formation.
- Pastré, P. (2005). « Genèse et identité. » In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 231-260). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.

- Pastré, P. (2007). « Analyse du travail et formation. » *Recherche en éducation*, 4, 23-26. <http://journals.openedition.org/ree/3899>
- Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle – Approche anthropologique du développement chez les adultes*. Paris : Presses universitaires de France, 320 p.
- Pastré, P., Mayen, P., & Vergnaud, G. (2006). « La didactique professionnelle. » *Revue française de pédagogie*, 154, 145-198. <https://journals.openedition.org/rfp/157>
- Piaget, J. (1947/2012). *La psychologie de l'intelligence*. Paris : Armand Colin, 189 p.
- Pueyo, V. (1999). « Régulation de l'efficacité avec l'expérience : quelles questions pour la construction d'indicateurs de suivi de la production. » In *Ergonomie & Relations santé-travail. Fiabilité des systèmes et des organisations. Critères de gestion des entreprises – Actes du XXXIV<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 661-668). Caen, le 15-17 septembre. Lyon : Éditions de l'Anact.
- Pueyo, V. (2020). *Pour une prospective du travail. Les mutations et transitions du travail à hauteur d'Hommes* [Habilitation à Diriger des recherches – Ergonomie.] Université Lumière Lyon 2.
- Querol, M.A.P., & Seppänen, L. (2020). "The theoretical and methodological basis of the change laboratory." In R.A., de Gouveia Vilela, M.A.P., Querol, S.L., Belytan Hurtado, G.C., de Oliveira Cervený, & M.G. Reis Lopes (Eds), *Collaborative Development for the Prevention of Occupational Accidents and Diseases* (p. 13-28). Midtown (NY): Springer.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (2005). « Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. » In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 11-29). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Rabardel, P. (2013). « Quels pouvoirs d'agir pour quels acteurs ergonomiques ? » (2005). In J., Petit, K., Chassaing, & S., Aubert (coord.), *Des pratiques en évolution – Seconde décennie des Journées de Bordeaux – Actes des journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie. L'ergonome dans les collaborations professionnelles* (p. 146-151). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Rabardel, P., & Pastré, P. (2005). *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine, 260 p.
- Rabardel, P., & Samurçay, R. (2001). "From artifact to instrument-mediated learning." *International Symposium on New challenges to research on Learning, organized by the Center for Activity Theory and Developmental Work Research*, Helsinki: Finland, March 21-23.
- Rabardel, P., & Samurçay, R. (2006). « De l'apprentissage par les artefacts à l'apprentissage médiatisé par les instruments. » In M., Durand, & J.-M., Barbier (dir.), *Sujets, activités, environnements* (p. 31-60). Paris : Presses universitaires de France.
- Rasmussen, J. (1997). "Risk management in a dynamic society: a modelling problem." *Safety Science*, 27(2-3), 183-213. <https://www.researchgate.net/>

- publication/351133380\_Modeling\_Rasmussen's\_dynamic\_modeling\_problem\_drift\_towards\_a\_boundary\_of\_safety
- Récopé, M., Rix-Lievre, G., Fache, H., & Boyer, S. (2013). « La sensibilité à, organisatrice de l'expérience vécue. » In L., Albarello, J.-M., Barbier, É., Bourgeois, & M., Durand (dir.), *Expérience, Activité, apprentissage* (p. 111-133). Paris : Presses universitaires de France.
- Rosa, H. (2020). *Rendre le monde indisponible*. Paris : La Découverte, 144 p.
- Rosch, E. (1999). "Reclaiming concepts." *Journal of consciousness studies*, 6(11-12), 61-77.
- Roth, W.-M., & Jornet, A. (2014). "Toward a theory of experience." *Science education*, 98(1), 106-126. [https://www.researchgate.net/publication/259542746\\_Toward\\_a\\_Theory\\_of\\_Experience](https://www.researchgate.net/publication/259542746_Toward_a_Theory_of_Experience)
- Rubinstein, S.L. (1940/2007). « Le principe de l'activité du sujet dans sa dimension créative. » In V., Nosulenko, & P., Rabardel (dir.), *Rubinstein aujourd'hui. Nouvelles figures de l'activité humaine. Anthologie de textes choisis* (p. 129-140). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Samurçay, R. (2005). « Concevoir des situations simulées pour la formation professionnelle : une approche didactique. » In P., Pastré (dir.), *Apprendre par la simulation : de l'analyse du travail aux apprentissages professionnels* (p. 221-240). Toulouse : Octarès, Collection Formation.
- Samurçay, R., & Rabardel, P. (2004). « Modèles pour l'analyse de l'activité et des compétences, propositions. » In R., Samurçay, & P., Pastré (dir.), *Recherches en didactique professionnelle* (p. 163-180). Toulouse : Octarès, Collection Formation.
- Sannino, A. (2011). "Activity theory as an activist and interventionist theory." *Theory & Psychology*, 21(5), 571-597.
- Sannino, A., Daniels, H., & Gutiérrez, K. (Eds). (2009). *Learning and Expanding with Activity Theory*. Cambridge (UK): Cambridge University Press. [https://assets.cambridge.org/97805217/60751/frontmatter/9780521760751\\_frontmatter.pdf](https://assets.cambridge.org/97805217/60751/frontmatter/9780521760751_frontmatter.pdf)
- Sannino, A., & Engeström, Y. (2016). "Relational agency, double stimulation and the object of activity: An intervention study in a primary school." In A., Edwards (ed.), *Working relationally in and across practices: Cultural-historical approaches to collaboration* (p. 58-77). Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- Sannino, A., Engeström, Y., & Lemos, M. (2016). "Formative Interventions for Expansive Learning and Transformative Agency." *Journal of the Learning Sciences*, 25(4), 599-633. [https://www.researchgate.net/publication/304368493\\_Formative\\_Interventions\\_for\\_Expansive\\_Learning\\_and\\_Transformative\\_Agency](https://www.researchgate.net/publication/304368493_Formative_Interventions_for_Expansive_Learning_and_Transformative_Agency)
- Schwartz, Y. (2000). *Le paradigme ergologique ou un métier de Philosophe*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine, 800 p.
- Teiger, C., & Laville, A. (1972). « Nature et variations de l'activité mentale dans des tâches répétitives : essai d'évaluation de la charge de travail. » *Le Travail humain*, 35(1), 99-116.
- Theureau, J. (2012). *Méditation sur les possibles de l'étude de l'activité humaine – Pouvoir heuristique & capacité de croissance du Programme de recherche 'Cours d'action'*.

- Conférence in *Journées Act'Ing 2012*, Le Croisic, 6-8 Juin. <http://www.coursdaction.fr/02-Communications/2012-JT-C138.pdf>
- Vergnaud, G. (2007). « Rubinstein aujourd'hui. Nouvelles figures de l'activité humaine. » *Revue française de pédagogie*, 161, 132-135. <https://journals.openedition.org/rfp/883>
- Vidal-Gomel, Ch. (2001). *Le développement des compétences pour la gestion des risques professionnels – Le domaine de la maintenance des systèmes électriques* [Thèse de psychologie ergonomique sous la direction de P. Rabardel.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis. <https://theses.hal.science/tel-00096953v1/document>
- Vidal-Gomel, Ch. (2007). « Compétences pour gérer les risques professionnels : un exemple dans le domaine de la maintenance des systèmes électriques. » *Le Travail humain*, 70(2), 153-194.
- Vilela, R.A.G., Pereira Querol, M.A., Seppänen, L., de Antunes Lima, F., Berti Mendes, R.W., [...] & Jackson Filog, J.M. (2014). "Work Ergonomic Analysis and Change Laboratory: Similarities and Complementarities Between Interventionist Methods." In T., Ahram, W., Karwowski, & T., Marek (Eds), *Proceedings of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics AHFE 2014* (p. 3921-3932). Kraków: Poland, The 19-23 July. [https://www.researchgate.net/publication/283616502\\_Work\\_Ergonomic\\_Analysis\\_and\\_Change\\_Laboratory\\_Similarities\\_and\\_Complementarities\\_Between\\_Interventionist\\_Methods](https://www.researchgate.net/publication/283616502_Work_Ergonomic_Analysis_and_Change_Laboratory_Similarities_and_Complementarities_Between_Interventionist_Methods)
- Villemain, A., & Lémonie, Y. (2014). « Environnement capacitant et engagement des opérateurs : une mise en débat à partir de l'activité des techniciens de la base polaire Dumont d'Urville. » *@ctivités*, 11(2), 26-43. <https://journals.openedition.org/activites/1063>
- Vinatier, I. (2011). « Comment penser la possibilité d'« apprendre des situations » pour des enseignants en formation : une co-élaboration entre chercheur et praticiens ? » *Education Sciences & Society*, 2(1), 97-113. <https://www.researchgate.net/publication/266444085>
- Virkkunen, J., & Ahonen, H. (2011). "Supporting expansive learning through theoretical genetic reflection in the Change Laboratory." *Journal of Organizational Change Management*, 24(2), 229-243.
- Vygotski, L.S. (1935/1994). "The problem of environment." In R., van der Veer, & J., Valsiner (Eds), *The Vygotsky Reader* (p. 338-355). Oxford (UK): Blackwel.
- Vygotski, L.S. (1997). *Pensée et langage*. Paris : La Dispute, 540 p.
- Vygotski, L.S. (2014). *Histoire du développement des fonctions psychiques supérieures* (Trad. fr. Fr. et L. Sève). Paris : La Dispute, 600 p.
- Vygotski, L.S. (2004). "Imagination and creativity in childhood." *Journal of Russian & East European Psychology*, 42(1), 7-97. <https://www.marxists.org/archive/vygotsky/works/1927/imagination.pdf>
- Weill-Fassina, A. (2012). « Le développement des compétences professionnelles au fil du temps, à l'épreuve des situations de travail. » In A.-F., Molinié, C., Gaudart, & V., Pueyo (dir.), *La vie professionnelle : âge, expérience et santé à l'épreuve des*

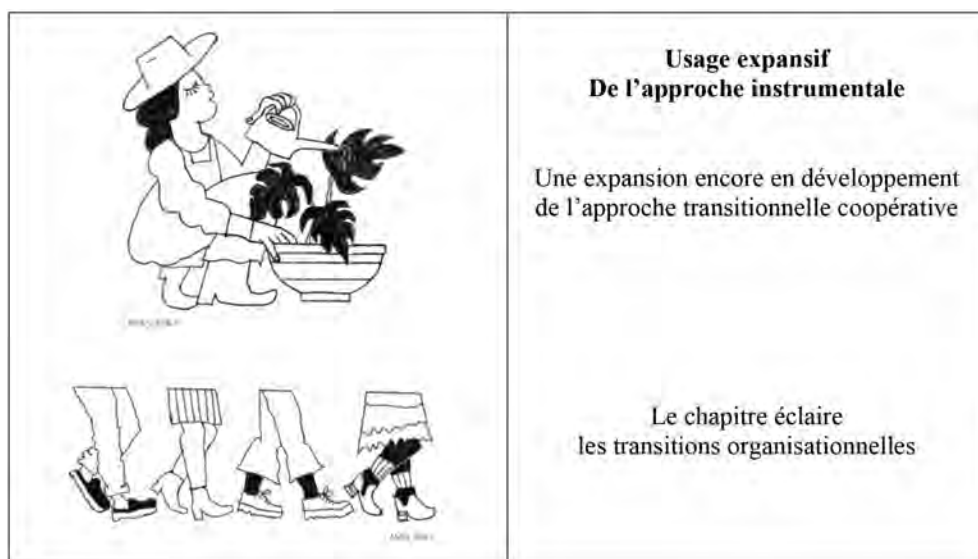
- conditions de travail* (p. 117-144). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Weill-Fassina, A., & Bencheekroun, T.-H. (2000). *Le travail collectif : perspectives actuelles en ergonomie*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine, 286 p.
- Weill-Fassina, A., & Pastré, P. (2004). « Les compétences professionnelles et leur développement. » In P. Falzon (dir.), *Ergonomie* (p. 213-231). Paris : Presses universitaires de France.
- Wisner, A. (1997). « Aspects psychologiques de l'anthropotechnologie. » *Le Travail humain*, 60(3), 229-254.
- Woods, D. (2006). "Essential characteristics of resilience." In E., Hollnagel, D.D., Woods, & N., Leveson (Eds.), *Resilience engineering: Concepts and precepts* (p. 21-33). Aldershot (UK): Ashgate. [https://www.researchgate.net/publication/284328979\\_Essential\\_characteristics\\_of\\_resilience](https://www.researchgate.net/publication/284328979_Essential_characteristics_of_resilience)
- Woods, D. (2015). "Four concepts for resilience and the implications for the future of resilience engineering." *Reliability Engineering & System Safety*, 141, 5-9. [https://www.researchgate.net/publication/276139783\\_Four\\_concepts\\_for\\_resilience\\_and\\_the\\_implications\\_for\\_the\\_future\\_of\\_resilience\\_engineering](https://www.researchgate.net/publication/276139783_Four_concepts_for_resilience_and_the_implications_for_the_future_of_resilience_engineering)



# **Chapitre 6**

## **De l'approche instrumentale à l'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels : une contribution de l'ergonomie à la théorie des organisations**

**Céline Poret**



### **Introduction**

Ce chapitre présente une contribution ergonomique à la théorie des organisations et constitue une proposition pour développer le critère de la visée transformatrice de l'ergonomie tourné vers la performance organisationnelle, essentiel pour la discipline (Dul *et al.*, 2012). À partir des travaux constitutifs de notre programme de recherche technologique sur les organisations et leurs performances<sup>1</sup>, nous avons caractérisé les phénomènes qu'il est indispensable d'approcher et de modéliser pour s'engager dans l'amélioration de la performance organisationnelle à partir de l'activité humaine. Ces phénomènes, que nous proposons de nommer « phénomènes organisationnels », appellent une conceptualisation ergonomique

---

1. Nous détaillons ce programme de recherche technologique dans la suite du chapitre.

de l'organisation différente de celle qui est actuellement partagée au sein de la discipline. En effet, si l'organisation n'est pas un objet d'analyse et de conception nouveau pour l'ergonomie (Carballeda, 1997 ; Petit, 2005, 2020 ; Van Belleghem, 2012 ; Arnoud, 2013 ; Rocha, 2014 ; Poret, 2015 ; Poret, Folcher, Motté, & Haradji, 2016 ; Lecoester, Gaillard, Forrierre, & Six, 2018 ; Chadoin, 2019), sa conceptualisation principale<sup>2</sup> a été développée à partir d'une approche extrinsèque de l'activité humaine et de sa relation à l'organisation alors que les phénomènes organisationnels nécessitent de développer une approche intrinsèque de l'activité pour accéder aux phénomènes organisationnels dans leurs modalités d'existence<sup>3</sup>. L'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels présentée ici présente ces caractéristiques. Fondée théoriquement par une hybridation entre l'approche instrumentale (Rabardel, 1995) et le programme du cours d'action (Theureau, 2004, 2006, 2009, 2015 ; Poizat & San Martin, 2020), elle témoigne de l'importance de développer des approches intrinsèques de l'activité humaine à l'heure où l'ergonomie est challengée pour mettre en œuvre des analyses à des niveaux collectifs et des échelles temporelles de plus en plus élargis, tout en gardant le fil de l'activité humaine pour explorer ces niveaux.

Après avoir présenté succinctement, dans un premier temps, les travaux de notre programme de recherche et caractérisé les phénomènes qu'ils approchent, nous montrons en quoi la conceptualisation ergonomique dominante des organisations ne permet pas de les approcher pleinement, et argumentons la nécessité de développer des approches alternatives. Nous exposons ensuite en quoi l'approche instrumentale est particulièrement heuristique pour approcher ces phénomènes organisationnels, avant d'argumenter la nécessité de l'hybrider avec le programme du cours d'action et de présenter les caractéristiques générales de l'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels, issue de cette hybridation.

---

2. Cette conceptualisation principale aujourd'hui largement partagée au sein de la discipline a été développée dans le cadre du critère de la visée transformatrice tournée vers la santé, l'amenant à appréhender l'organisation en sa qualité de déterminant potentiellement délétère pour la santé au travail. Nous présentons les trois caractéristiques principales de cette conceptualisation dans la suite du chapitre.

3. Il n'est pas question ici d'argumenter que les deux critères de la visée transformatrice de l'ergonomie – *santé et performance des organisations* – sont exclusifs et appellent en cela deux conceptualisations différentes et exclusives de l'organisation. Nous verrons en effet que la conceptualisation de l'organisation que nous proposons dans ce chapitre, si elle a été initiée par la visée transformatrice tournée vers la performance des organisations, permet également d'appréhender des phénomènes en relation avec la santé. Il s'agit plutôt de rendre visible la dimension historique du développement conceptuel de l'ergonomie autour de la notion d'organisation, et de souligner que ce dernier s'est fait à partir de problématiques relatives à la dimension pathogène de l'organisation pour la santé des acteurs. Cela donne des éléments pour comprendre la conceptualisation de l'organisation aujourd'hui dominante en ergonomie, construite à l'articulation entre ergonomie, sociologie et clinique de l'activité, et qui interroge la manière dont la structure organisationnelle permet aux activités de se développer et *in fine* de réaliser un travail de qualité.

## Un programme de recherche ergonomique sur les organisations et leurs performances

### La performance organisationnelle : un enjeu de développement de l'ergonomie

Au-delà des frontières de l'ergonomie francophone, deux spécificités caractérisent intrinsèquement notre discipline ; il s'agit 1) de sa visée transformatrice, 2) des deux critères qui orientent cette visée. En effet, l'ergonomie – bien que traversée par des différences selon qu'il s'agit d'une ergonomie centrée sur l'activité ou des *Human Factors & Ergonomics* – poursuit un objectif de transformation/conception tourné à la fois vers la santé des personnes et vers la performance. Ces deux spécificités en général, et ces deux critères de la visée transformatrice en particulier, sont d'ailleurs au cœur de la définition de la discipline qui est donnée par l'International Ergonomics Association (IEA)<sup>4</sup>.

Concernant les deux critères de la visée transformatrice de l'ergonomie, Pierre Falzon précise que « [...] personne ne peut se prétendre ergonomiste s'il ignore l'un de ces objectifs » (2004, p. 23). Pourtant, l'un a pris le pas sur l'autre (Dul *et al.*, 2012) : le critère tourné vers la santé des personnes a davantage été développé, positionnant l'ergonomie comme un facteur de coût relatif à la santé au travail et non comme une discipline pertinente pour contribuer à l'atteinte d'objectifs de performance tels que la qualité et la productivité (Dul & Neumann, 2005). Dès 2010, le *Future of Ergonomics Committee* de l'IEA a souligné l'importance stratégique, pour la discipline, de développer ce critère orienté vers la performance (Dul *et al.*, 2012). Mais de quelle performance s'agit-il ? D'après l'IEA, la performance que l'ergonomie se propose d'améliorer concerne le « système d'ensemble »<sup>5</sup>. Falzon précise ce « système d'ensemble » en liant ce critère orienté vers la performance avec la notion d'« organisation » et en précisant qu'il est centré « sur les organisations et sur leur performance » (2004, p. 23). La performance qu'il s'agit d'améliorer est donc une performance organisationnelle ; l'organisation occupe ainsi une position centrale dans la définition de l'ergonomie puisque sa performance constitue l'un des deux critères de sa visée transformatrice.

Depuis plusieurs années, nous développons un programme de recherche portant sur ces questions. Nous donnons maintenant quelques éléments concernant les travaux réalisés, avant de caractériser de manière générique les phénomènes qu'il s'agit d'approcher lorsqu'on souhaite comprendre et améliorer la performance organisationnelle.

---

4. "The definition of ergonomics (or human factors) adopted by the IEA in 2000 is the scientific discipline concerned with the understanding of interactions among humans and other elements of a system, and the profession that applies theory, principles, data, and methods to design in order to optimize human well-being and overall system performance" (site internet de l'International Ergonomics Association).

5. Traduction personnelle de *overall system performance*, extrait de la définition de l'ergonomie donnée par l'IEA.

## Un ensemble de travaux ergonomiques investiguant différentes dimensions des organisations et de leurs performances

### *La genèse du programme de recherche : une rencontre avec le Business Process Reengineering (BPR) et les progiciels de gestion intégrés (PGI)*

La genèse de ce programme de recherche a eu lieu à l'occasion de nos premiers travaux en ergonomie (Poret, 2008) qui nous ont plongés dans des problématiques de performance organisationnelle. Ces derniers se sont inscrits dans le cadre du déploiement d'un progiciel de gestion intégré (PGI)<sup>6</sup> dans les services centraux et déconcentrés de l'État, dont l'objectif était d'améliorer la performance et la transparence de la gestion publique. Nous nous sommes plus particulièrement centrés sur l'activité de liquidation des factures qui intervient au sein de la « chaîne de la dépense » et qui intègre différents acteurs<sup>7</sup>. Ces travaux, qui ont été l'occasion de découvrir le *Business Process Reengineering* (Hammer & Champy, 1993) ainsi que ses corollaires organisationnel (le « processus ») et technique (le progiciel), nous ont permis, premièrement, de faire l'hypothèse d'une activité collective particulière qui se déploie de manière transverse à la configuration organisationnelle « processus », entre des acteurs qui ne partagent pas le même métier ni la même situation de travail mais qui partagent un même processus dont l'objectif est de liquider les factures. Nous avons pu être témoins des difficultés que cette activité collective rencontrait pour se déployer dans le PGI qui était pourtant censé être l'un des principaux vecteurs de transversalité. Deuxièmement, ils nous ont amenés à appréhender le lien entre les conditions de développement de cette activité collective au fil du processus et la performance d'ensemble. Nous avons en effet pu constater que, lorsque le développement de cette activité collective était entravé, cela pouvait non seulement se traduire par une complexification du travail à la maille individuelle mais également par une dégradation de la performance d'ensemble puisque le délai de liquidation des factures pouvait s'en trouver allongé alors même que l'amélioration de ce délai était particulièrement visée par le *Business Process Reengineering*. Troisièmement, ces travaux nous ont permis de saisir la façon dont le modèle d'organisation choisi (le processus) et la division du travail correspondante affectent les conditions de déploiement de cette activité collective. En effet, ces travaux ont été l'occasion d'analyser cette même activité collective au sein de la chaîne de la dépense selon différents schémas de division du travail et de mettre en évidence les effets de ces différents modèles sur les conditions de réalisation des activités individuelles, celles de déploiement de l'activité collective et *in fine* sur la performance d'ensemble.

---

6. Les *progiciels de gestion intégrés* sont également largement connus sous leur appellation anglophone : *Enterprise Resource Planning* (ERP).

7. Ces acteurs sont : le service dépensier, les gestionnaires, les comptables, la Trésorerie générale, etc.

***Activité collective transverse instrumentée au sein d'un processus de traitement d'une demande de mise en service et satisfaction client<sup>8</sup>***

Nous avons poursuivi nos travaux en caractérisant plus précisément cette activité collective qui se développe au fil du processus. Cette activité collective, conceptualisée à la fois en ergonomie comme une « activité collective transverse » (Motté & Haradji, 2010) et en gestion comme une « activité collective conjointe » (Lorino & Peyrolle, 2005), correspond à une activité collective « où des acteurs différents sont appelés à faire des choses différentes de manière coordonnée pour produire un résultat grâce à la complémentarité de leurs engagements » (Lorino & Peyrolle, 2005, p. 224).

Nous avons plus particulièrement analysé l'activité collective transverse qui se développe au sein d'un processus de traitement d'une demande de mise en service bi-énergie<sup>9</sup> chez EDF à partir de l'activité des conseillers-clients qui y sont engagés (Poret, 2015 ; Poret *et al.*, 2016). Ces travaux nous ont permis, premièrement, d'approcher cette activité collective transverse dans sa dynamique, qui émerge d'une articulation permanente entre un niveau local et un niveau global : au niveau local, cette activité collective consiste à articuler, pour chaque acteur et à chaque étape du processus, l'enquête sur l'histoire du traitement de la demande à partir de matériaux laissés par les acteurs qui ont précédé dans ce traitement & transmission/la mise en archives d'éléments à destination de ceux qui seront amenés à intervenir ultérieurement. Cette articulation à chaque étape illustre la manière dont les acteurs intègrent leur contribution dans une contribution collective. Au niveau global, cette activité collective transverse consiste à maintenir la continuité du traitement de la demande du client dans un contexte qui la fragmente en plusieurs contributions portées par des acteurs différents en des temps et lieux différents. Ces travaux nous ont également amenés à caractériser les instruments (Rabardel, 1995 ; Bationo-Tillon *et al.*, 2010) de cette activité collective transverse : il s'agit d'instruments transitionnels coopératifs (Poret, 2015 ; Poret *et al.*, 2016). Ils sont transitionnels car ils permettent des transitions à différents niveaux. Au niveau local de chaque acteur engagé dans le traitement de la demande, ils permettent une transition entre le futur du traitement de la demande envisagé par l'acteur 1 à  $t$  et le passé de ce traitement envisagé par l'acteur 2 à  $t+1$ . Au niveau global, ils permettent la transition entre une étape 1 à  $t$  et une étape 2 à  $t+1$ , en maintenant une certaine continuité de la production commune. Ils sont coopératifs dans le sens où ces transitions à différents niveaux fondent la coopération entre les acteurs engagés dans l'activité collective transverse. Ces travaux nous ont également permis d'examiner les conditions de mobilisation effective de ces instruments par les acteurs dans le localement et temporellement situé et ainsi identifier des éléments d'entrave<sup>10</sup> qui, en rendant impossible la mise en

---

8. Cette partie est l'occasion d'aborder les avancées du programme de recherche permises par ces différents travaux, à partir de la présentation succincte de leurs résultats principaux. Le lecteur pourra se référer aux publications mentionnées pour plus de détails.

9. Électricité et gaz.

10. Pour citer quelques éléments d'entrave : certains objectifs de performance fixés aux conseillers-clients incitent à ne mettre aucun élément dans le système d'information qui permettrait d'inscrire une antériorité de la demande alors que le client devra rappeler pour

œuvre de ces instruments par les acteurs au niveau local, affectent *in fine* le déploiement de la dynamique au niveau global. Nous avons conceptualisé cet examen de la possibilité de mobilisation effective des instruments transitionnels coopératifs dans le localement et temporellement situé comme un examen des conditions du pouvoir d'agir ensemble (Poret, 2015 ; Poret *et al.*, 2016). Enfin, ces travaux nous ont permis d'approcher le lien entre des caractéristiques de la dynamique de développement de l'activité collective transverse et celles de la production commune. Par exemple, la continuité de l'activité collective transverse correspondait dans le même temps à une continuité du traitement de la demande du client, pouvant constituer l'un des critères d'évaluation de la performance entendue en tant que satisfaction client. Nous avons d'ailleurs proposé ce critère de continuité pour la conception technico-organisationnelle, à l'instar d'autres critères de conception considérés par l'ergonomie (utilité, utilisabilité, appropriabilité, etc.).

***Dynamiques collectives instrumentées au sein de configurations organisationnelles transversales, sûreté nucléaire et radioprotection***

La poursuite de notre programme de recherche dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotection a été l'occasion d'élargir la maille des activités collectives transverses appréhendées et de parler plus largement de « dynamiques d'activités collectives ». Si nos travaux concernent encore des configurations organisationnelles de type « processus » (Poret, 2022 ; Wartel, Poret, Petit, & Thellier, 2022), ils concernent également des configurations de type *supply chains* (Poret & Menuet, 2022) et plus largement des dynamiques d'activités collectives engagées dans la sûreté nucléaire et la radioprotection sans que nous cherchions à caractériser ces dynamiques à partir de configurations organisationnelles prédéfinies extrinsèquement et identifiées dans la littérature. Notre point de départ est constitué par l'aval, c'est-à-dire par la production commune à laquelle il s'agit d'accéder, pour identifier les différentes dynamiques d'activités collectives qui sont engagées et ainsi dessiner les contours de configurations organisationnelles pertinentes de ce point de vue, et identifiées de manière intrinsèque c'est-à-dire à partir du fil des activités individuelles et collectives. Par ailleurs, la poursuite de ce programme de recherche dans ce domaine est également l'occasion d'élargir les dimensions de performance investiguées : sûreté nucléaire, sécurité des patients, radioprotection des travailleurs, qualité (du traitement du patient, des pièces fabriquées pour l'industrie nucléaire) sont venues s'ajouter. L'élargissement des dimensions de performance investiguées a pour objectif de préciser le lien entre dynamiques d'activités collectives et

---

donner des éléments complémentaires. Il s'agit par exemple d'un objectif de performance « 0 rappel client dans les quinze jours qui suivent le traitement de sa demande », construit à partir du présupposé qu'un client qui rappelle est un client mécontent. Aussi, un conseiller-client qui commencerait le traitement de la demande du client avant de s'apercevoir que ce dernier n'a pas toutes les informations nécessaires pour finaliser ce traitement n'a pas intérêt à mettre en archives tous les éléments recueillis jusqu'alors car le rappel du client qui souhaite donner des éléments manquants serait alors considéré négativement du point de vue de l'atteinte de cet objectif de performance ; le fait que certains prestataires ne partagent aucun système d'information avec les conseillers clients – rendant alors l'enquête et la mise en archives/transmission impossibles, etc.

production commune à l’aune des différentes dimensions de performance qui sont visées prioritairement ; par exemple, à partir de la perspective de développement de ces dynamiques, est-ce que la sûreté nucléaire présente des spécificités comparative-ment à la satisfaction client ?

Dans ce cadre, nos travaux nous ont permis, premièrement, de confirmer l’intérêt d’adopter une maille globale de compréhension et d’action pour remonter le fil des différentes dynamiques d’activités collectives engagées et identifier des phénomènes pouvant affecter la performance d’ensemble (Poret & Menuet, 2022). Deuxièmement, ces travaux nous ont amenés à modéliser les effets de l’introduction locale (au niveau d’une étape d’un processus) d’un nouveau système technique à un niveau global (sur les dynamiques globales d’activités collectives) et ainsi de caractériser la relation entre les genèses organisationnelles et les genèses instrumentales (Poret, 2022) comme une relation de « paire-étoile »<sup>11</sup> (Theureau, 2009, 2015). Nous avons montré que les effets de l’introduction d’une nouveauté technique vont au-delà du seul niveau des acteurs qui sont à son contact direct au quotidien et que la genèse instrumentale de ces acteurs est contrainte par une genèse de niveau supérieur : la genèse organisationnelle. Enfin, ces travaux nous ont permis d’approcher le fait que la continuité de l’activité collective n’est pas toujours synonyme de performance, en l’occurrence pour ce qui est de la dimension de performance « sécurité des patients » (Wartel *et al.*, 2022).

### Phénomènes en présence

Ces différents travaux nous ont progressivement permis de caractériser les phénomènes pertinents à appréhender pour comprendre et améliorer la performance organisationnelle. Il s’agit de phénomènes dynamiques d’émergence progressive d’une production commune qui doit atteindre certains critères de performance (qualité, sûreté, sécurité, santé, etc.), à partir de l’articulation entre des contributions individuelles multi-distribuées (expérience, temps, espace, culture, etc.), dans un environnement qui est fragmenté du fait de la division du travail et des modèles d’organisation retenus, et caractérisé par des artefacts<sup>12</sup> diversifiés (techniques, symboliques, procéduraux, etc.).

---

11. Cette notion constitue une proposition de F. Varela, complétée par J. Theureau. « Les relations entre niveaux d’organisations différents ont été désignées « paire étoile » par le premier. Elles sont définies par le second comme étant de la forme indiquée ci-après : simultanément, les niveaux supérieurs d’activité conditionnent les niveaux inférieurs, et ceux-ci, à partir des interactions qui s’y déroulent font émerger les niveaux supérieurs (ou y conduisent). Cette double relation, descendante et ascendante, est articulée à la relation de couplage asymétrique [...] qui caractérise les niveaux inférieurs d’activité. En d’autres termes, le couplage asymétrique acteur – environnement (niveaux inférieurs) fait émerger le processus social, historique, organisationnel, artefactuel (niveaux supérieurs), qui le conditionne en retour » (Durand, 2016. p. 6).

12. Les artefacts se caractérisent par une potentialité d’usage (Rabardel, 1995) et par le fait qu’ils ouvrent à la fois le champ des actions possibles tout en étant porteurs de différentes « contraintes » (p. 176-177). Rabardel définit ainsi l’artefact comme une « chose susceptible d’un usage élaborée pour s’inscrire dans des activités finalisées. La finalisation est

S'agissant d'un programme de recherche en ergonomie, notre prisme de compréhension de ces phénomènes a dès le départ été constitué par l'activité humaine ; il s'agit en effet de modéliser l'émergence progressive d'une production commune à partir des dynamiques d'activités collectives de différents niveaux qui émergent de l'articulation entre des activités individuelles et qui se déploient dans l'environnement fragmenté en prenant appui sur des instruments constitués d'artefacts diversifiés. Il s'agit également d'identifier ce qui, dans l'environnement, peut être à l'origine d'entraves à ce déploiement de dynamiques d'activités collectives et de caractériser les liens existants entre facilitation/entrave du déploiement de ces dynamiques et performance<sup>13</sup> selon différents critères d'évaluation.

## L'ergonomie en quête de conceptualisations différentes de l'organisation

### Une conceptualisation principale centrée sur la visée transformatrice tournée vers la santé

L'organisation n'est pas un objet d'analyse et de conception nouveau pour l'ergonomie qui en a développé une conceptualisation aujourd'hui largement partagée. Cette conceptualisation, construite à l'articulation de l'ergonomie, de la sociologie et de la clinique de l'activité, présente trois caractéristiques principales. Premièrement, elle est fondée sur un *rapport d'empêchement* (Sznclwar, Mascia, & Bouyer, 2006 ; Petit & Dugué, 2013 ; Rocha, 2014) vis-à-vis de la qualité du travail : ce rapport d'empêchement et l'importance de pouvoir bien faire son travail pour être en bonne santé a été conceptualisé par la clinique de l'activité à travers la notion d'« activité empêchée » (Clot, 1999) ainsi qu'à travers celle de « pouvoir d'agir » (Clot, 2008). Ce rapport d'empêchement regarde les atteintes à la santé qu'une atrophie du pouvoir d'agir entraîne<sup>14</sup>. L'intervention ergonomique sur l'organisation consiste alors à

---

constitutive de la conception de l'artefact [...] à chaque artefact correspondent des possibilités de transformations des objets de l'activité, qui ont été anticipées, délibérément recherchées et qui sont susceptibles de s'actualiser dans l'usage. En ce sens, l'artefact (qu'il soit matériel ou non) concrétise une solution à un problème ou à une classe de problèmes socialement posés » (1995, p. 59-60). Les instruments, quant à eux, intègrent ces artefacts ou parties d'artefacts mais ne s'y limitent pas. Entités mixtes composées d'une partie artéfactuelle (de nature technique ou symbolique) et d'une partie schématique (schèmes d'utilisation associés), les instruments sont constitués d'intériorité et d'extériorité puisqu'ils relèvent à la fois du sujet par l'intermédiaire des schèmes, et de l'artefact. Les instruments résultent d'un processus de genèse instrumentale qui a consisté à articuler ces artefacts ou parties d'artefacts avec les objectifs poursuivis dans l'activité des acteurs. Les instruments correspondent donc à des artefacts ou parties d'artefacts agencées ensemble qui sont devenus, à l'occasion de ce processus de genèse instrumentale, des moyens ou des *médiateurs* de l'activité humaine.

13. Des travaux en cours (Poret & Journée, 2024a, 2004b), à l'articulation entre ergonomie et sciences de gestion, précisent ce concept de performance à partir de celui de valeur.

14. Par exemple, s'appuyant sur cette conceptualisation de l'organisation, J. Petit a développé une approche organisationnelle des risques psychosociaux en expliquant la souffrance au travail à partir d'un « manque de ressources organisationnelles » qui empêche les salariés

faire en sorte de « des-empêcher » les salariés vis-à-vis de la qualité de leur travail, en agissant sur les déterminants organisationnels qui sont à l’origine de cet empêchement. Deuxièmement, elle articule deux composantes – structure et dynamique – à partir de la notion de « règle » : l’organisation est définie comme « la rencontre entre, d’un côté, des règles, des procédures, des structures, et d’un autre côté, des activités humaines, des interactions » (Coutarel & Petit, 2009, p. 142), ou encore comme ayant « toujours deux visages : une structure organisationnelle, qui en définit le cadre, et un ensemble d’interactions entre les personnes et les collectifs, qui la font vivre » (Petit, 2020, p. 121). À partir d’un emprunt à la théorie de la régulation sociale (Reynaud, 1999) et à celle du travail d’organisation (Terssac & Lalande, 2002), l’ergonomie se centre sur la notion de « règles », formelles et effectives, pour faire le lien entre ces deux dimensions de l’organisation. L’action ergonomique consiste alors à intervenir sur l’équilibre entre structure organisationnelle et organisation vivante « par la régulation du travail » (Petit, 2020, p. 123), à « prendre en compte le travail réel dans les règles » (Rocha, 2014, p. 70) ou encore « à mettre en place un espace de création de règles effectives » (Van Belleghem, 2012, p. 3). Enfin, elle accorde un rôle essentiel à l’activité collective, plus précisément au « collectif de travail » (Caroly, 2010 ; Flageul-Caroly, 2001) qui joue un rôle central, en assurant « une fonction protectrice pour la subjectivité de l’individu dans son rapport à l’action [...] notamment à travers la capacité du collectif à élaborer – ou réélaborer – des normes et des règles encadrant l’action, en lien avec les critères de qualité du travail, à gérer la conflictualité dans les rapports de travail et enfin à donner un sens au travail » (Caroly & Barcellini, 2013, p. 35).

Ces caractéristiques témoignent de la centration de cette conceptualisation sur les déterminants organisationnels de la santé au travail. Cette centration trouve une explication historique, l’ergonomie ayant été amenée à se poser des questions relatives à l’organisation parce que cette dernière a émergé comme un facteur déterminant de la santé. Les « expressions nouvelles de la souffrance au travail » (Petit, 2020, p. 72) qui se sont manifestées à partir des années 2000 ont en effet souligné l’importance de sortir d’une approche individualisante et de s’intéresser à l’organisation. De plus, les organisations du travail contemporain comme le *Lean Manufacturing* (Landbergis, Cahill, & Schnall, 1999 ; Bruère, 2013) ou le *Business Process Reengineering* (Béguin, Le Joliff, & Vidal-Gomel, 2001) ont été mises en cause dans la survenue des atteintes à la santé des travailleurs. Face à ces problématiques, l’ergonomie a développé une conceptualisation de l’organisation qui devait permettre de comprendre comment cette dernière produisait des effets délétères sur la santé, afin de pouvoir améliorer la santé des travailleurs en agissant sur les déterminants organisationnels.

---

« d’atteindre un niveau de qualité suffisant à leurs yeux, aux yeux des collègues, des clients et parfois même de la hiérarchie » (2020, p. 97).

### **La visée transformatrice tournée vers la performance organisationnelle implique de conceptualiser l'organisation à partir d'une approche intrinsèque de l'activité humaine**

Dès nos premiers travaux, nous sentions qu'il y avait un décalage entre le regard sur l'organisation ouvert par cette conceptualisation et les phénomènes en présence dans notre programme de recherche. Nous expérimentons alors la nécessaire diversité théorique, conceptuelle et méthodologique que chacun des critères de la visée transformatrice de l'ergonomie appelle, soulignée par François Daniellou et Pascal Béguin lorsqu'ils précisent que chacun de ces critères « pose des problèmes conceptuels, qui peuvent donner lieu à différentes orientations théoriques et méthodologiques » (2004, p. 336). La conceptualisation ergonomique principale de l'organisation a été développée dans le cadre du critère tourné vers les enjeux de santé et permet ainsi d'approcher des phénomènes pertinents de ce point de vue. Le critère tourné vers les enjeux de performance organisationnelle appelle une autre conceptualisation de l'organisation et exacerbe la nécessité de développer des approches intrinsèques de l'activité humaine.

En effet, considérer une « structure organisationnelle » distincte des activités humaines tend à attribuer des propriétés organisationnelles aux seuls éléments de la « structure » tandis que les activités humaines auraient pour seul lien avec l'organisation le fait de « faire vivre » cette structure en transformant ses éléments. Il s'agit d'une approche extrinsèque de l'activité et de sa relation à l'organisation, l'activité étant appréhendée à partir de sa relation de « transformation » d'éléments de l'environnement considérés comme relevant d'une « structure » tandis que les phénomènes en présence dans notre programme de recherche appellent une approche intrinsèque de l'activité humaine, impliquant de la considérer dans sa relation d'« intégration » (Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg, & Kerguelen, 2007, p. 51) des éléments de l'environnement en vue de se déployer et de tendre vers les finalités qu'elle poursuit, vers sa dimension téléologique. Autrement dit, ces deux conceptualisations de l'organisation ouvrent sur deux approches de l'activité humaine : l'une, extrinsèque, qui l'appréhende dans sa relation à un « prescrit », à une « structure » et considère alors dans son analyse la manière dont elle s'en écarte ; l'autre, intrinsèque, qui l'appréhende dans sa dynamique d'engendrement, à partir du couplage structurel asymétrique (Theureau, 2004, 2006, 2009) entre l'acteur et son environnement. Si les deux approches coexistent dans l'analyse ergonomique de l'activité, les phénomènes dont il est question ici – du fait de l'extension de l'analyse de l'activité à des niveaux de plus en plus élargis qu'ils impliquent – exacerbent le besoin de développer une approche intrinsèque de l'activité humaine, qui l'appréhende dans ses modalités d'existence et non à partir d'un rapport avec un prescrit. Cette approche intrinsèque de l'activité permet en effet d'explorer les différents niveaux d'organisation et de signification de l'activité « tout en maintenant l'hypothèse d'une irremplaçabilité de l'activité donnant lieu à expérience » (Poizat & San Martin, 2020). C'est à cette condition que l'ergonomie pourra accéder à des niveaux de plus en plus élargis comme ceux des *supply chains* de l'industrie nucléaire (Poret & Menuet, 2022) ou des territoires (Boudra, 2019 ; Le Bail, Cerf, & Yannou-Le Bris, 2021 ; Guibourdenche & Fréjus, 2023) en gardant comme fil central l'activité humaine, ne se cantonnant pas

à une superposition d'analyses sans lien les unes avec les autres ou partageant pour seul lien les frontières d'un niveau extrinsèquement défini. Une approche intégratrice et intrinsèque de l'activité pour accéder à l'organisation permet de dessiner les contours de configurations d'activités collectives pertinentes du point de vue de leur déploiement en vue d'atteindre une production commune, différents des contours et périmètres des schémas d'organisation et des frontières organisationnelles définies extrinsèquement.

Dans nos travaux, les propriétés organisationnelles ne concernent donc pas une « structure » que l'activité humaine ferait vivre en la transformant, mais elles émergent dans le cadre des phénomènes approchés. Nous proposons ainsi de les nommer « phénomènes organisationnels » : « phénomènes » pour marquer leur dynamique d'émergence continue à partir d'une articulation complexe entre des activités individuelles et collectives de différents niveaux ; « organisationnels » parce qu'ils s'inscrivent dans un environnement fragmenté du fait de la division du travail, sont à l'origine de la coordination entre les acteurs et ouvrent vers une action collective.

## **L'approche instrumentale ouvre vers la compréhension et l'amélioration des phénomènes organisationnels**

L'approche instrumentale tient son nom de la relation qu'elle propose d'examiner entre les acteurs et les dimensions artéfactuelles<sup>15</sup> de l'environnement. Trop rapidement réduite à une « simple » distinction entre artefact et instrument et à une définition de l'instrument entendu en tant qu'entité composite<sup>16</sup>, l'approche instrumentale est souvent mobilisée de façon limitée, dans le cadre d'analyses qui se contentent de faire le constat d'une différence entre artefact et instrument et allant dans le sens d'un écart entre le prescrit et le réel qui n'est plus à démontrer. L'approche instrumentale ne se limite pas à cela, et présente un univers conceptuel riche et heuristique permettant d'accéder à l'activité de manière intrinsèque et de saisir différents types de phénomènes dont les phénomènes organisationnels qui font l'objet du présent chapitre.

### **Une approche qui a posé tôt les prémisses d'une conceptualisation ergonomique des phénomènes organisationnels**

Tout d'abord, l'approche instrumentale a posé tôt les contours conceptuels d'une approche des phénomènes organisationnels, notamment à partir des travaux de thèse de Béguin (1994) dans le domaine de la conception en ingénierie industrielle<sup>17</sup>.

---

15. Ces artefacts peuvent être de natures diverses : matériels, symboliques, procéduraux, etc.

16. Plus précisément une entité composite constituée d'artefacts et de schèmes d'utilisation.

17. Il est intéressant de noter que les travaux – pour certains anciens – en ergonomie qui sont utiles pour comprendre les phénomènes organisationnels ont été développés, à l'instar de ceux de P. Béguin, dans le cadre de la compréhension des activités de conception. Il existe en effet des similitudes évidentes entre les configurations distribuées qui caractérisent les processus de conception et celles qui sont au cœur des organisations actuelles (processus, *supply*

Ces travaux ont notamment mis en évidence des configurations où une coopération instrumentée intervient dans un contexte marqué par une fragmentation. Ces travaux ont en effet défini des configurations de « coopération distribuée » où « les acteurs peuvent avoir des positions tout à fait différentes par rapport à la tâche, voire appartenir à des organisations (institutions) différentes et être rassemblés de manière tout à fait circonstancielle pour un but particulier » (Rabardel, Rogalski, & Béguin, 1996, p. 297). Ils ont également caractérisé la relation entre les activités individuelles et collectives comme une relation d'articulation, et précisé l'importance des mécanismes de coordination et d'intégration dans cette articulation (Béguin, Rabardel & Trotta, 1993). Enfin, ils ont positionné l'activité collective et la relation instrumentale de manière centrale dans la compréhension des phénomènes d'émergence d'une production commune à partir de contributions individuelles distribuées, en soulignant le rôle central des processus de coopération instrumentée qui se situent à l'articulation entre les « modalités organisationnelles » et les activités individuelles.

### **Une approche qui ouvre sur la performance et la conception organisationnelles**

L'approche instrumentale propose également un regard précis sur le rapport situé de l'activité à l'environnement à travers le concept de « Pouvoir d'agir » (Rabardel, 2005) qui examine le rapport entre les capacités et les pouvoirs d'agir, c'est-à-dire entre les moyens opératifs dont l'acteur dispose pour agir (dont les instruments) et les possibilités concrètes de les mettre en œuvre ici et maintenant, dans le rapport situé entre l'acteur et son environnement. Étendu aux dimensions collectives multi-niveaux de l'activité humaine à travers le concept de « Pouvoir d'agir ensemble » (Poret, 2015 ; Poret *et al.*, 2016), ce concept est heuristique pour approcher des phénomènes organisationnels dans le sens où il tend d'emblée à la fois vers la performance et la conception organisationnelles. Il tend vers la performance organisationnelle car il invite à regarder les résultats du déploiement des dynamiques d'activités collectives, ainsi que les effets sur ces derniers lorsque ce déploiement rencontre des difficultés. Il tend dans le même temps vers la conception organisationnelle car il ouvre sur un examen de l'adéquation des possibilités offertes par la diversité artéfactuelle constitutive de l'environnement avec le développement des dynamiques d'activités collectives, ainsi que sur la mise en évidence des facteurs qui empêchent le développement effectif de ces dynamiques, sur lesquels il est alors possible d'agir.

### **Une approche intégratrice de l'activité humaine qui ouvre sur les dynamiques d'activités collectives au cœur des phénomènes organisationnels**

L'approche instrumentale est également particulièrement heuristique pour comprendre et améliorer les phénomènes organisationnels parce qu'elle constitue une approche intrinsèque de l'activité humaine et conceptualise à ce titre sa dimension

---

*chains*, etc.). Ces travaux relatifs aux activités de conception constituent ainsi des ressources importantes pour développer une conceptualisation ergonomique des phénomènes organisationnels.

intégratrice. Elle propose en effet de considérer la dimension téléologique de l’activité humaine et de regarder comment cette dernière est à l’origine d’une intégration des artefacts (matériels, symboliques, procéduraux, etc.) par l’activité. La dimension artéfactuelle n’a pas d’importance en tant que telle dans l’analyse, qui cherche à mettre en évidence des instruments, résultats de cette intégration des artefacts par l’activité. Il s’agit donc d’une approche intrinsèque et intégratrice de l’activité qui regarde comment elle se développe dans un environnement constitué d’artefacts, intégrant ces derniers dans une relation instrumentale qui lui permet de tendre vers sa dimension téléologique. Cette perspective proposée par l’approche instrumentale s’applique à différents niveaux de granularité de l’analyse. Lorsqu’elle est mobilisée pour approcher des phénomènes organisationnels, l’approche instrumentale permet d’accéder à une dynamique d’activités collectives<sup>18</sup> à partir des instruments qui jalonnent et constituent les points d’ancrage de cette dynamique dans l’environnement et permettent son déploiement au-delà de la fragmentation.

### **Une approche limitée pour saisir les activités collectives dans leur dynamique d’émergence : la nécessaire hybridation avec le programme du cours d’action**

Si l’approche instrumentale ouvre sur une approche des dynamiques d’activités collectives à partir de la modélisation des instruments qui permettent et jalonnent leur trajectoire de déploiement jusqu’à ce que les finalités de ces dynamiques soient atteintes, elle reste toutefois limitée pour les approcher complètement. En effet, ce prisme – celui de l’ancrage instrumental des activités collectives de différents niveaux au fil de leur déploiement – constitue une approche restreinte de la dynamique en ce sens qu’il l’appréhende à travers la succession de différentes modélisations statiques et génériques de l’activité humaine. Pour accéder à ces phénomènes organisationnels de manière pleinement dynamique, il est nécessaire d’articuler à ce prisme un autre prisme qui cherche à appréhender la relation complexe et permanente entre activités individuelles et collectives de différents niveaux. Si, à travers les travaux de Béguin (1994), l’approche instrumentale avait posé les prémisses d’une telle conceptualisation à travers les notions d’articulation, de coordination et d’intégration, elle a peu poursuivi son développement en ce sens. C’est cette limite de l’approche instrumentale qui nous a amenés à l’hybrider avec le programme du cours d’action (Theureau, 2004, 2006, 2009 ; Poizat & San Martin, 2020), approche intrinsèque de l’activité humaine qui porte une conceptualisation forte de cette relation complexe et permanente entre activités individuelles et collectives de différents niveaux. Il porte plus précisément une relation de « paire-étoile\* » entre ces différents niveaux d’activités c’est-à-dire « une triple relation d’inclusion (du niveau

---

18. Il est intéressant de souligner que les sciences de gestion ont également souligné cette ouverture de l’approche instrumentale vers une conceptualisation de la dynamique organisationnelle à partir des instruments des activités collectives « conjointes ». Ph. Lorino (2006) définit ainsi une « genèse instrumentale de l’activité collective » pour caractériser ce phénomène de dynamique organisationnelle, positionnant dès lors les activités collectives instrumentées au fondement de cette dynamique, et ouvrant la voie à une plus grande collaboration entre ergonomie et sciences de gestion.

*infra* dans le niveau *supra*), d'émergence (du niveau *supra* à partir du niveau *infra*) et de contrainte (du niveau *supra* sur le niveau *infra*) » (Poizat & San Martin, 2020, p. 23-24). Ainsi, l'hybridation entre ces deux approches intrinsèques de l'activité humaine permet de saisir les dynamiques d'activités collectives instrumentées de différents niveaux dans cette triple relation continue et de mettre en évidence ses ancrages instrumentaux<sup>19</sup>.

## **L'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels**

Notre programme de recherche nous amène ainsi à proposer une « approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels », qui cherche à accéder aux phénomènes organisationnels dans leurs modalités d'existence à partir de l'activité humaine, et fondée théoriquement par l'hybridation des deux approches théoriques intrinsèques majeures développées en ergonomie : l'approche instrumentale (Rabardel, 1995, 2005) et le programme du cours d'action (Theureau, 2004, 2006, 2009, 2015).

### **Présentation générale**

Cette approche a pour objectif 1) de saisir les phénomènes organisationnels à partir des dynamiques d'activités collectives instrumentées qui émergent dans une relation d'articulation complexe avec les activités individuelles, 2) d'examiner les possibilités de déploiement de ces dynamiques dans un environnement fragmenté constitué d'artefacts diversifiés, 3) d'examiner la relation entre la possibilité de déploiement de ces dynamiques et la performance de la production commune, évaluée selon différents critères (qualité, sécurité, sûreté, etc.) en vue de 4) transformer les éléments de l'environnement identifiés comme ayant des effets néfastes sur ces dynamiques.

Elle intègre ainsi la conceptualisation de plusieurs relations qui sont essentielles à ces phénomènes organisationnels, à savoir 1) une relation d'émergence de dynamiques d'activités collectives à partir de l'articulation d'activités individuelles, 2) une relation instrumentale permettant à ces dynamiques collectives de se déployer dans un environnement artefactuel diversifié marqué par une fragmentation, 3) une relation de facilitation/entrave entre les dynamiques d'activités collectives et l'environnement fragmenté dans lequel elles se déploient ainsi qu'une 4) une relation entre émergence des dynamiques d'activités collectives et émergence progressive de la valeur (Poret & Journée, 2024a, 2024b), entre déploiement possible des dynamiques d'activités collectives et performance commune selon différents critères d'évaluation.

---

19. Ce chapitre est l'occasion de faire une présentation générale de l'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels et donne ainsi des éléments généraux relatifs à l'hybridation théorique qui la fonde. Nous prévoyons de focaliser un autre papier sur cette hybridation pour présenter plus en détails ses enracinements théoriques.

Pour cela, elle articule deux concepts qui résultent de l’hybridation théorique entre l’approche instrumentale et le programme du cours d’action et qui traduisent deux mailles interdépendantes d’accès aux phénomènes organisationnels.

- Le premier concept est celui du *Pouvoir d’agir ensemble*, qui appréhende les phénomènes organisationnels à partir d’une maille instanciée pour une production commune donnée. Il examine la possibilité de déploiement des dynamiques d’activités collectives à travers leurs points d’ancrages instrumentaux dans un environnement qui se caractérise par une fragmentation pour une production commune donnée (produire une réponse au client X, préparer le traitement en radiothérapie de tel patient, etc.). Au niveau global, il s’agit de regarder comment les dynamiques d’activités collectives se déploient plus ou moins facilement dans l’environnement, témoignant d’une appropriation de cet environnement et de ses artefacts diversifiés et comment ce déploiement permet de parvenir à une production qui fera l’objet d’une évaluation par différents acteurs. Au niveau local, il s’agit de regarder comment l’environnement existant permet aux acteurs de mettre en œuvre les dimensions transitionnelles coopératives de leurs activités et de mobiliser les instruments correspondants.

- Le second concept est celui de *Genèse organisationnelle*<sup>20</sup> : des travaux réalisés dans le cadre de l’approche instrumentale par différents auteurs (Folcher & Bationo-Tillon, 2019 ; Bationo-Tillon, Poret, & Folcher, 2020 ; Folcher, Bationo-Tillon, Poret, & Couillaud, 2021) ont amené à la définition de ce concept. Ce chapitre, et l’approche des phénomènes organisationnels qu’il propose, est l’occasion de préciser sa définition : la genèse organisationnelle appréhende les phénomènes organisationnels à partir d’une maille générique de construction permanente des ressources de ces dynamiques d’activités collectives. Elle a pour objectif de préparer le Pouvoir d’agir ensemble au sein de productions communes futures. Autrement dit, il s’agit de développer les ressources du Pouvoir d’agir ensemble (dont les instruments transitionnels coopératifs) en transformant à la fois les schèmes dédiés à la transition et les artefacts constitutifs de l’environnement au service de cette transition.

La conception organisationnelle peut être adressée à ces deux mailles. Concernant le Pouvoir d’agir ensemble, nos travaux nous ont amenés à développer un critère de conception des artefacts et de la division du travail pour que la dynamique organisationnelle se déploie selon des modalités qui permettent une production commune considérée comme étant de qualité par différents acteurs. Il s’agit d’un critère de continuité (Poret, 2015 ; Poret *et al.*, 2016), dont l’objectif est d’intégrer le besoin de présentification du passé et du futur dans la conception de ces artefacts,

---

20. Le concept de « genèse » est porteur de la dimension développementale dans l’approche instrumentale. La « genèse instrumentale » (Rabardel, 1995), nommée ainsi en référence au concept de « microgenèse » de B. Inhelder & G. Cellierier (1992), correspond au processus de développement des instruments à partir d’une transformation conjointe des artefacts et des personnes, dans et pour la réalisation de leurs activités. Plus généralement, la genèse est un concept fractal qui permet de mettre en lumière différents types de genèses selon le focus et la granulométrie qui est retenue pour approcher le développement. Il peut ainsi s’agir, au-delà des genèses instrumentales, de genèses documentaires (Gueudet & Trouche, 2008), identitaires (Pastré, 2005), conceptuelles (Pastré, 2005) ou professionnelles (Béguin, 2005).

afin que les acteurs puissent mettre en œuvre les dimensions transitionnelles coopératives de leur activité. Concernant la genèse organisationnelle, des dispositifs transitionnels d'apprentissage (Folcher, Bationo-Tillon, Poret, & Couillaud, 2022 ; Folcher, cet ouvrage) permettent de mettre en culture ces genèses et de faire le pari du développement des acteurs et de leurs ancrages instrumentaux au service du développement du Pouvoir d'agir ensemble.

Enfin, cette approche tient son nom des dimensions de l'activité humaine qui fondent l'articulation entre les niveaux individuels et collectifs plus ou moins élargis. Ces dimensions de l'activité, à l'instar de leurs instruments dits transitionnels coopératifs, fondent la coopération des acteurs engagés au sein d'une même production commune en permettant des transitions interdépendantes à différents niveaux. Au niveau local, elles traduisent la manière dont les acteurs ici et maintenant enracinent et adressent leurs contributions dans une production commune qui les dépassent, faisant alors émerger – par la mise en œuvre conjointe de ces dimensions transitionnelles coopératives à différents niveaux globaux et à différentes échelles temporelles par différents acteurs – cette production commune qui fera l'objet d'une évaluation selon différents critères. Au niveau global, ces dimensions transitionnelles coopératives de l'activité permettent la transition entre les différents niveaux d'organisation et de signification de l'activité en maintenant une double continuité : une continuité entre les dynamiques d'activités collectives et les activités individuelles donnant lieu à expérience ainsi qu'une certaine continuité de la production commune. Autrement dit, ces dimensions transitionnelles coopératives de l'activité et leurs ancrages instrumentaux ouvrent sur une possibilité d'analyses multi-niveaux et multi-échelles de l'activité humaine pouvant examiner des mailles de plus en plus élargies tout en maintenant un fil constitué par l'activité humaine.

### **Une poursuite-extension-hybridation de l'approche instrumentale**

L'approche transitionnelle coopérative est le résultat d'une poursuite-extension-hybridation de l'approche instrumentale à destination de l'étude des phénomènes organisationnels. Elle la poursuit, notamment en s'inscrivant à la suite des travaux de Béguin (1994) et en caractérisant les instruments des mécanismes de coordination et d'intégration que ces travaux avaient mis en évidence. Les instruments transitionnels coopératifs correspondent en effet aux instruments de la coordination et de l'intégration dans le cadre d'une situation de coopération distribuée. Elle l'étend, en reprenant certains concepts initialement développés dans l'approche instrumentale au plan des acteurs individuels, pour approcher des phénomènes organisationnels. C'est par exemple le cas lorsque nous conceptualisons le Pouvoir d'agir ensemble à partir du Pouvoir d'agir (Rabardel, 2005, 2013) ; les instruments transitionnels coopératifs à partir des instruments transitionnels (Bationo-Tillon, 2006 ; Bationo-Tillon, Poret, & Folcher, 2020) ou encore la genèse organisationnelle à partir de la genèse instrumentale (Rabardel, 1995). Il est important de souligner que cette extension ne s'est pas faite de manière naïve. Le fait de considérer la relation entre activités individuelles et collectives de différents niveaux comme une relation complexe et permanente de paire-étoile\* nous permet d'accéder à différents niveaux d'organisation et de signification de l'activité tout en maintenant le primat de l'intrinsèque. Enfin, elle

l’hybride, avec le programme du cours d’action. Les phénomènes organisationnels et l’extension des niveaux considérés pour l’analyse des activités qu’ils entraînent, exacerbent le besoin d’accéder à l’activité humaine de manière intrinsèque, afin de pouvoir tenir un fil dans l’exploration des différents niveaux. Il n’est donc pas étonnant que l’hybridation théorique se fasse ici entre les deux approches intrinsèques de l’activité humaine qui ont été développées en ergonomie. Cette hybridation ouvre sur la possibilité de comprendre les phénomènes organisationnels dans leurs dynamiques d’émergence et dans leurs ancrages instrumentaux ainsi que sur une approche correspondante de leur performance. À cet égard, l’hybridation théorique sera certainement amenée à se développer avec d’autres approches, notamment des sciences de gestion, pour préciser la relation entre le développement des dynamiques collectives et celui de la valeur et de la performance, qui est constitutive des phénomènes organisationnels.

## Conclusion

Ce chapitre argumente que la visée transformatrice de l’ergonomie tournée vers la performance organisationnelle implique de développer des conceptualisations ergonomiques des organisations différentes de celle qui est actuellement dominante en ergonomie. En effet, si l’organisation n’est pas un objet d’analyse et de conception nouveau pour l’ergonomie, sa conceptualisation a été développée, pour des raisons historiques, dans le cadre de la visée transformatrice tournée vers les enjeux de santé. Cette centration a amené à une conceptualisation dont les caractéristiques permettent d’appréhender les déterminants organisationnels de la santé au travail à partir d’une approche extrinsèque de l’activité alors que le critère de la visée transformatrice tournée vers la performance organisationnelle implique d’approcher des phénomènes organisationnels dynamiques et émergents à partir d’une approche intrinsèque de l’activité. Dans ce cadre, les approches intrinsèques de l’activité humaine développées en ergonomie, à savoir l’approche instrumentale (Rabardel, 1995, 2005) et le programme du cours d’action (Theureau, 2004, 2006, 2009 ; Poizat & San Martin, 2020) sont cruciales pour appréhender ces phénomènes organisationnels<sup>21</sup> et dans le même temps permettre le développement de la discipline que l’International Ergonomics Association a appelé de ses vœux. Nous pensons également que ce développement de la discipline est essentiel, d’autant que nous avons eu l’occasion de constater à quel point le prisme d’analyse de l’ergonomie – l’activité humaine – est puissant pour approcher des problématiques de performance organisationnelle et dessiner les contours d’une approche de la performance non délétère pour les conditions de réalisation du travail et la santé des acteurs. Nous touchons là l’interdépendance entre les deux critères de la visée transformatrice de l’ergonomie qui, s’ils nécessitent des développements théoriques, conceptuels et méthodologiques différents, ne sont pas exclusifs. Deux précisions dans ce cadre : la santé peut être considérée comme un des critères d’évaluation de la performance des phénomènes organisationnels (Poret & Journée, 2024a, 2024b) et à ce titre être

---

21. L’approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels développée ici résulte d’ailleurs de leur hybridation.

appréhendée dans le cadre d'une approche de l'organisation et de l'activité différente de celle à partir de laquelle elle est principalement appréhendée aujourd'hui. Par ailleurs, si l'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels et la conceptualisation ergonomique dominante de l'organisation présentent des différences, elles présentent également des similitudes qui nous permettent d'identifier des éléments génériques au fondement de la conceptualisation des organisations par l'ergonomie, peu importe le critère de la visée transformatrice considéré. Ces éléments concernent :

- un *rapport d'empêchement*. La centration sur les questions de santé au travail a amené l'ergonomie à examiner le rapport d'empêchement entre organisation et qualité du travail. Les enjeux de performance organisationnelle impliquent également d'examiner un rapport d'empêchement entre les possibilités ouvertes par l'environnement – notamment artéfactuelles – et les dynamiques d'activités collectives qui tendent vers une production commune. L'empêchement du déploiement de ces dynamiques peut entraîner des effets sur le résultat final de cette action productive qui fera l'objet d'une évaluation selon différents critères ;
- une *centralité des activités collectives*. La conceptualisation ergonomique de l'organisation tournée vers les enjeux de santé et celle que nous développons dans ce chapitre se rejoignent sur la centralité accordée aux activités collectives. Leurs fonctions et périmètres sont toutefois différents. Dans la première, les activités collectives<sup>22</sup> sont organisées autour d'un même métier et permettent, par la réélaboration des règles, de développer le pouvoir d'agir des individus et ainsi de contribuer à leur santé. Dans la seconde, les dynamiques collectives de différents niveaux sont organisées autour du partage d'une production commune et permettent de construire progressivement cette production commune à partir d'une articulation permanente entre les activités individuelles. La première considère ainsi la centralité des activités collectives dans le développement de la santé lorsque la seconde considère la centralité de ces mêmes activités dans les modalités d'existence des phénomènes organisationnels.

Enfin, l'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels présentée dans ce chapitre ouvre sur des discussions à venir avec d'autres communautés contribuant à théoriser les organisations et leurs performances. C'est par exemple le cas, pour rester dans la communauté ergonomique (Poret, Thellier, Carminati, & Edouard, 2023), de la « macroergonomie » qui a très tôt considéré la question des organisations, de leurs performances et de leur conception (Hendrick, 1991 ; Carayon & Smith, 2000 ; Bishu, Kleiner, & Drury, 2001 ; Hendrick & Kleiner, 2002 ; Kleiner, 2004) et dont la littérature, dès le début de nos travaux, nous paraissait davantage décrire certains phénomènes que nous cherchions alors à caractériser que la littérature ergonomique francophone s'intéressant à l'organisation. C'est également le cas des approches ergonomiques du travail des managers (Petit & Negroni, 2023) qui nous permettront d'intégrer des éléments relatifs aux effets des modalités

---

22. Il s'agit plus précisément du « collectif de travail » (Caroly, 2010 ; Flageul-Caroly, 2001).

et niveaux de prise de décision sur les phénomènes organisationnels. C'est aussi le cas des approches processuelles fortes de l'organisation qui considèrent l'organisation comme un « phénomène ouvert et en construction continue » (Hussenot, Bouty, & Hernes, 2019, p. 132) dans un lien indissociable avec l'activité. C'est enfin plus généralement le cas des communautés sociologiques et gestionnaires ; alors que ces disciplines ont pu faire l'objet d'un « rejet mutuel »<sup>23</sup> (Deschaintre & Geuser [de], 2015) par le passé, elles se retrouvent aujourd'hui autour d'un objet d'analyse qui, lorsqu'il est conceptualisé à partir d'approches accordant une place importante aux activités humaines, constitue un point de rencontre et de fécondation mutuelle.

## Références

- Arnoud, J. (2013). *Conception organisationnelle. Pour des interventions capacitanes* [Thèse de doctorat sous la direction de P. Falzon.] Paris : Conservatoire national des arts et métiers. <https://theses.hal.science/tel-00962450v1>
- Bationo-Tillon, A. (2006). *Pratiques des activités narratives instrumentées : Une analyse diachronique et structuro-fonctionnelle en amont de la conception* [Thèse de doctorat en ergonomie.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis. <https://theses.hal.science/tel-00096993>
- Bationo-Tillon, A., Folcher, V., & Rabardel, P. (2010). « Les instruments transitionnels : une proposition pour étudier la diachronie des activités narratives. » *@ctivités*, 7(2). <https://journals.openedition.org/activites/2437>
- Bationo-Tillon, A., Poret, C., & Folcher, V. (2020). « Appréhender le développement des organisations à la croisée du cours d'action et de l'approche instrumentale : la perspective transitionnelle. » *@ctivités*, 17(2). <https://journals.openedition.org/activites/5371?lang=fr>
- Béguin, P. (1994). *Travailler avec la CAO en ingénierie industrielle : de l'individuel au collectif dans les activités avec instruments* [Thèse d'ergonomie.] Paris, Conservatoire national des arts et métiers.
- Béguin, P. (2005). « Concevoir pour les genèses professionnelles. » In P., Rabardel, & P., Pastré, (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développements* (p. 31-52). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Béguin, P., Le Joliff, G., & Vidal-Gomel, Ch. (2001). « Quelles évolutions des conditions de travail dans un contexte de reengineering ? » In *Méthodologie et outils d'intervention et de recherche en ergonomie – Actes du XXXVI<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (CD-R. p. 29-35). Section québécoise de l'Association canadienne d'ergonomie, Institut de recherche en santé et sécurité du travail et université du Québec à Montréal, 3-5 octobre, Montréal, Québec, Canada.
- Béguin, P., Rabardel, P., & Trotta, J. (1993). « Aspect collectif du travail avec la CAO. Intégration et coordination, deux caractéristiques de l'activité de conception en ingénierie industrielle. » In F., Six, & X., Vaxevanoglou (dir.), *Les aspects collectifs*

---

23. C'est notamment le cas pour les approches ergonomiques et gestionnaires.

- du travail – Actes du XXVII<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française (p. 197-203). Toulouse : Octarès Collections Colloques & Congrès.
- Bishu, R.R., Kleiner, B.M., & Drury, C.G. (2001). "Ergonomic concerns in Enterprise Resource Planning (ERP) systems and its implementations." In *DIISM '00: Proceedings of the IFIP TC5 WG5.3/5.7/5.12 Fourth International Conference on the Design of Information Infrastructure Systems for Manufacturing: Global Engineering, Manufacturing and Enterprise Networks* (p. 146-155).
- Boudra, L. (2019). « Activité humaine, espace et territoire. Éléments de réflexion à partir d'une analyse systémique et multiscale. » *Ergologia*, 22, 69-90. <https://shs.hal.science/halshs-02881551v1/document>
- Bruère, S. (2013). « Les liens entre le système de production lean manufacturing et la santé au travail : une recension de la littérature. » *Revue multidisciplinaire sur l'emploi, le syndicalisme et le travail*, 8(1), 21-49. [https://www.researchgate.net/publication/262256770\\_Les\\_liens\\_entre\\_le\\_systeme\\_de\\_production\\_lean\\_manufacturing\\_et\\_la\\_sante\\_au\\_travail\\_une\\_recension\\_de\\_la\\_litterature](https://www.researchgate.net/publication/262256770_Les_liens_entre_le_systeme_de_production_lean_manufacturing_et_la_sante_au_travail_une_recension_de_la_litterature)
- Carayon, P., & Smith, M.J. (2000). "Work organization and ergonomics." *Applied Ergonomics*, 31(6), 649-662.
- Carballeda, G. (1997). *La contribution des ergonomes à l'analyse et à la transformation de l'organisation du travail : l'exemple d'une intervention relative à la maintenance dans une industrie de process continu*. [Thèse de doctorat d'ergonomie sous la direction de F. Daniellou.] Paris, Conservatoire national des arts et métiers.
- Caroly, S. (2010). *L'activité collective et la réélaboration des règles : des enjeux pour la santé au travail* [Habilitation à Diriger des Recherches.] Université Victor Segalen Bordeaux 2. [https://theses.hal.science/tel-00464801/file/HDR\\_Caroly.pdf](https://theses.hal.science/tel-00464801/file/HDR_Caroly.pdf)
- Caroly, S., & Barcellini, F. (2013). « Le développement de l'activité collective. » In P., Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (p. 33-46). Paris : Presses universitaires de France.
- Chadoin, M. (2019). *Permettre la régulation conjointe des différents niveaux organisationnels : l'apport d'un dispositif de gestion au travail des gestionnaires* [Thèse de doctorat en Santé et Société sous la direction de N. Vézina.] Université du Québec, Montréal. <https://archipel.uqam.ca/13713/1/D3713.pdf>
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : Presses universitaires de France, 243 p.
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : Presses universitaires de France, 296 p.
- Coutarel, F., & Petit, J. (2009). « Le réseau social dans l'intervention ergonomique : enjeux pour la conception organisationnelle. » *Management & Avenir*, 7(27), 135-151. <https://shs.cairn.info/revue-management-et-avenir-2009-7-page-135?lang=fr>
- Daniellou, F., & Béguin, P. (2004). « Méthodologie de l'action ergonomique : approches du travail réel. » In P., Falzon (dir.), *Ergonomie* (p. 333-358). Paris : Presses universitaires de France.
- Deschaintre, S., & Geuser (de), F. (2015). « L'ergonomie : arrangement ou dérangement pour le contrôle de gestion ? » *Comptabilité, Contrôle et Audit des invisibles, de*

- l'informel et de l'imprévisible*. Mai, Toulouse. <https://hal.science/hal-01188577v1/document>
- Dul, J., Bruder, R., Buckle, P., Carayon, P., Falzon, P., Marras, W.S., & van der Doelen, B. (2012). "A strategy for human factors/ergonomics: developing the discipline and profession." *Ergonomics*, 55(4), 377-395. [https://www.researchgate.net/publication/221830779\\_A\\_Strategy\\_for\\_Human\\_FactorsErgonomics\\_Developing\\_the\\_Discipline\\_and\\_Profession](https://www.researchgate.net/publication/221830779_A_Strategy_for_Human_FactorsErgonomics_Developing_the_Discipline_and_Profession)
- Dul, J., & Neumann, W. (2005). "Ergonomics contributions to company strategies." Keynote presented at *10th International Conference on Human Aspects of Advanced Manufacturing: Agility and Hybrid Automation*. HAAMAHA 2005. San Diego (CA): USA. [https://www.researchgate.net/publication/46115529\\_Ergonomics\\_Contributions\\_to\\_CompanyStrategy](https://www.researchgate.net/publication/46115529_Ergonomics_Contributions_to_CompanyStrategy)
- Durand, M. (2016). « Theureau J. *Le cours d'action. L'enaction et l'expérience*. » @ctivités, 13(1). <http://journals.openedition.org/activites/2769>
- Falzon, P. (2004). *Ergonomie*. Paris : Presses universitaires de France, 682 p.
- Flageul-Caroly, S. (2001). *Régulations individuelles et collectives des situations critiques dans un secteur des services : le guichet de La Poste* [Thèse de doctorat d'ergonomie sous la direction d'A. Laville.] Paris, École pratique des hautes études. <https://shs.hal.science/tel-01313728/file/theseCaroly.pdf>
- Folcher, V., & Bationo-Tillon, A. (2019). « Quelles formes d'implications pour accompagner les genèses organisationnelles ? » In *Objets & Formes de l'action – Colloque la Fabrique de l'ergonomie*. Paris, le 24-25 janvier, Conservatoire national des arts et métiers.
- Folcher V., Bationo-Tillon, A., Poret, C., & Couillaud, S. (2021). « Des genèses instrumentales aux genèses organisationnelles, voies et moyens d'un défi développemental. » In J., Arnoud, F., Barcellini, M., Cerf, & M.-S., Perez-Toralla (dir.), *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives* (p. 169-184). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Gueudet, Gh., & Trouche, L. (2008). « Du travail documentaire des enseignants : genèses, collectifs, communautés. » *Éducation & didactique*, 2(3), 7-33. <https://journals.openedition.org/educationdidactique/342>
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2007). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Lyon : Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail, 318 p.
- Guibourdenche, J., & Fréjus, M. (2023). « Concevoir pour l'activité de travail orientée vers l'action publique : le cas d'un Plan Climat-Air-Energie Territorial. » @ctivités, 20(2). <https://journals.openedition.org/activites/8798>
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Le reengineering : réinventer l'entreprise pour une amélioration spectaculaire de ses performances*. Paris : Dunod, 256 p.
- Hendrick, H. (1991). "Ergonomics in organizational design and management." *Ergonomics*, 34(6), 743-756.
- Hendrick, H.W., & Kleiner, B.M. (2002). *Macroergonomics. Theory, Methods, and Applications*. Boca Raton (FL): CRC Press, 428 p.

- Hussenot, A., Bouty, I., & Hernes, T. (2019). « Suivre et retranscrire l'organisation à partir des approches processuelles. » In L., Garreau, & P., Romelaer (dir.), *Méthode de recherche qualitatives innovantes* (p. 125-144). Paris : Economica. <https://anthonyhussenot.com/wp-content/uploads/2020/05/hussenot-bouty-hernes-2019-approches-processuelles.pdf>
- Inhelder, B., & Cellier, G. (1992). *Les cheminements des découvertes chez l'enfant – Recherche sur les microgenèses cognitives*. Lonay (Suisse) : Delachaux & Niestlé, 319 p.
- Kleiner, B.-M. (2004). "Macroergonomics as a Large Work-System Transformation Technology." *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 14(2), 99-115.
- Landsbergis, P., Cahill, J., & Schnall, P. (1999). "The impact of Lean Production and related new systems of work organization on worker health." *Journal of Occupational Health Psychology*, 4(2), 108-130. [https://www.researchgate.net/publication/13085221\\_The\\_Impact\\_of\\_Lean\\_Production\\_and\\_Related\\_New\\_Systems\\_of\\_Work\\_Organization\\_on\\_Worker\\_Health](https://www.researchgate.net/publication/13085221_The_Impact_of_Lean_Production_and_Related_New_Systems_of_Work_Organization_on_Worker_Health)
- Le Bail, C., Cerf, M., & Yannou-Le Bris, G. (2021). « La relocalisation des systèmes alimentaires dans les territoires : quel cadre d'analyse en ergonomie ? » *@ctivités*, 18(2). <https://journals.openedition.org/activites/6980>
- Lecoester, A., Gaillard, I., Forrierre, J., & Six, F. (2018). « Les compétences pour négocier l'organisation du travail : le cas d'un projet industriel d'automatisation. » *@ctivités*, 15(2). <https://journals.openedition.org/activites/3290>
- Lorino, Ph. (2006). "The instrumental genesis of collective activity. The case of an ERP implementation in a large electricity producer." Submitted to *OLKC 2006 Conference* at the University of Warwick, Coventry, England.
- Lorino, Ph., & Peyrolle, J.-C. (2005). « Démarche pragmatiste et mise en processus dans les situations de gestion. » In R., Teulier, & P., Lorino (dir.), *Entre connaissance et organisation : l'activité collective* (p. 220-229). Paris : La Découverte.
- Motté, F., & Haradji, Y. (2010). « Construire la relation de service en considérant l'activité humaine dans ses dimensions individuelles et collectives. » In G., Valléry, M.-C., Le Port, & M. Zouinar (dir.), *Ergonomie, conception de produits et services médiatisés* (p. 11-35). Paris : Presses universitaires de France.
- Pastré, P. (2005). Genèse et identité. In P., Rabardel & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 231-260). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Petit, J. (2005). *Organiser la continuité du service : intervention sur l'organisation d'une mutuelle de santé* [Thèse de doctorat sous la direction de F. Daniellou.] Université Victor Segalen Bordeaux II. [https://theses.hal.science/tel-00659105v1/file/TheI\\_se\\_Johann\\_Petit.pdf](https://theses.hal.science/tel-00659105v1/file/TheI_se_Johann_Petit.pdf)
- Petit, J. (2020). *Intervention sur l'organisation. Concevoir des dispositifs de régulation pour un travail plus démocratique* [Habilitation à diriger des recherches, Mention Ergonomie.] Université de Bordeaux. <https://theses.hal.science/tel-03035165v1>
- Petit, J., & Dugué, B. (2013). « Quand l'organisation empêche un travail de qualité : étude de cas. » *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé. Perspectives*

- interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 15(2). <https://journals.openedition.org/pistes/3419>
- Petit, J., & Negroni, Ph. (2023). « Agir sur le travail des managers : des enjeux de métier pour les ergonomes, pour les managers. » *@ctivités*, 20(1). <https://journals.openedition.org/activites/8066>
- Poizat, G., & San Martin, J. (2020). « Le programme de recherche “cours d'action” : repères historiques et conceptuels. » *@ctivités*, 17(2). <https://journals.openedition.org/activites/5277>
- Poret, C. (2008). *Impact des nouvelles technologies sur l'activité de travail : l'apport de l'ergonomie et de l'approche instrumentale dans la conception et la conduite du changement* [Mémoire de recherche, non publié.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Poret, C. (2015). *Concevoir pour le Pouvoir d'agir ensemble d'un collectif transverse. Le cas de la relation de service dans le domaine commercial* [Thèse de doctorat sous la direction de V. Focher.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis. <https://theses.fr/2015PA080078>
- Poret, C. (2022). « Des genèses instrumentales aux genèses organisationnelles : un changement d'échelle. » In *Vulnérabilités et risques émergents. Penser et agir ensemble pour transformer durablement – Actes du 56<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 365-370). Genève, Suisse, le 6-8 juillet. <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2022/07/SELF-2022-actes.pdf>
- Poret, C., Folcher, V., Motté, F., & Haradji, Y. (2016). « Concevoir pour le Pouvoir d'agir ensemble au sein des organisations : le cas d'un processus commercial. » *@ctivités*, 13(2). <https://journals.openedition.org/activites/2820>
- Poret, C., & Journé, B. (2024a). « Défis écologiques et dynamique organisationnelle : ouvertures conceptuelles et pluridisciplinaires en ergonomie. » Communication au Séminaire annuel du pôle Ergonomie FCPS - Université Paris 1 – « Agir face aux défis écologiques : repenser le travail ».
- Poret, C., & Journé, B. (2024b). « La place des chaînes de valeurs dans une dynamique de développement de l'ergonomie : contexte de la sûreté nucléaire. » Communication au Colloque du Master Ergonomie et Facteurs Humains et de l'Association des Ergonomes d'Orsay (ADEO) – « Le travail dans les chaînes de valeurs durables : places, enjeux et défis ».
- Poret, C., & Menuet, L. (2022). « La sûreté nucléaire au prisme de la *supply chain* : de l'importance de considérer différentes échelles d'analyse. » In *Vulnérabilités et risques émergents. Penser et agir ensemble pour transformer durablement – Actes du 56<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française*, (p. 359-364). Genève, Suisse, le 6-8 juillet. <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2022/07/SELF-2022-actes.pdf>
- Poret, C., Thellier, S., Carminati, S., & Edouard, M. (2023). “From the instrumental to the organizational genesis of a new imaging system in radiotherapy: a meeting point between French-speaking ergonomics and macroergonomics”. Communication to the 14th Organizational Design and Management Conference, July 11-13,

- 2023, Bordeaux, France. <https://asnr.hal.science/irs-n-04201118v1/file/2-%20Poret%20et%20al.pdf>
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (2005). « Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. » In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 11-29). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Rabardel, P. (2013). « Quels pouvoirs d'agir pour quels acteurs ergonomiques ? » (2005) In J., Petit, K., Chassaing, & S., Aubert (coord.), *Des pratiques en évolution – Seconde décennie des Journées de Bordeaux – Actes des journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie. L'ergonome dans les collaborations professionnelles* (p. 146-151). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Rabardel, P., Rogalski, J., & Béguin, P. (1996). « Les processus de coopération à l'articulation entre modalités organisationnelles et activités individuelles. » In G., Terssac, & E., Friedberg (dir.), *Coopération et conception* (p. 289-306). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Reynaud, J.-D. (1999). *Le conflit, la négociation et la règle*. Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Rocha, R. (2014). *Du silence organisationnel au développement du débat structuré sur le travail : les effets sur la sécurité et sur l'organisation* [Thèse de doctorat d'ergonomie sous la direction de F. Daniellou et V. Mollo.] Université de Bordeaux. [https://theses.hal.science/tel-01141917/file/ROCHA\\_SIMOES\\_RAONI\\_2014.pdf](https://theses.hal.science/tel-01141917/file/ROCHA_SIMOES_RAONI_2014.pdf)
- Sznclwar, L.I., Mascia, F.L., & Bouyer, G. (2006). « L'empêchement au travail : une source majeure de TMS ? » *@ctivités*, 3(2), 27-44. <https://journals.openedition.org/activites/1339>
- Terssac, G., & Lalande, K. (2002). *Du train à vapeur au TGV. Sociologie du travail d'organisation*. Paris : Presses Universitaires de France, 228 p.
- Theureau, J. (2004). *Le cours d'action : méthode élémentaire*. Toulouse : Octarès.
- Theureau, J. (2006). *Le cours d'action : méthode développée*. Toulouse : Octarès.
- Theureau, J. (2009). *Le cours d'action : méthode réfléchie*. Toulouse : Octarès.
- Theureau, J. (2015). *Le cours d'action. L'enaction & l'expérience*. Toulouse : Octarès.
- Van Belleghem, L. (2012). « Simulation organisationnelle : innovation ergonomique pour innovation sociale. » In M.-F., Dessaigne, V., Pueyo, & P., Béguin (dir.), *Innovation et Travail : Sens et valeurs du changement – Actes du 47<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 143-152). Lyon. <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2019/05/acte-32-self-2012.pdf>
- Wartel, A., Poret, C., Petit, J., & Thellier, S. (2022). « De la fluidité du processus de préparation des traitements en radiothérapie externe à la continuité, discontinuité des activités. » In *Vulnérabilités et risques émergents. Penser et agir ensemble pour transformer durablement – Actes du 56<sup>e</sup> Congrès de la Société d'ergonomie de langue française* (p. 246-252). Genève Suisse, le 6-8 juillet. <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2022/07/SELF-2022-actes.pdf>

## **L'approche instrumentale dans les champs de l'art et du design**

---



## ***Points aveugles***

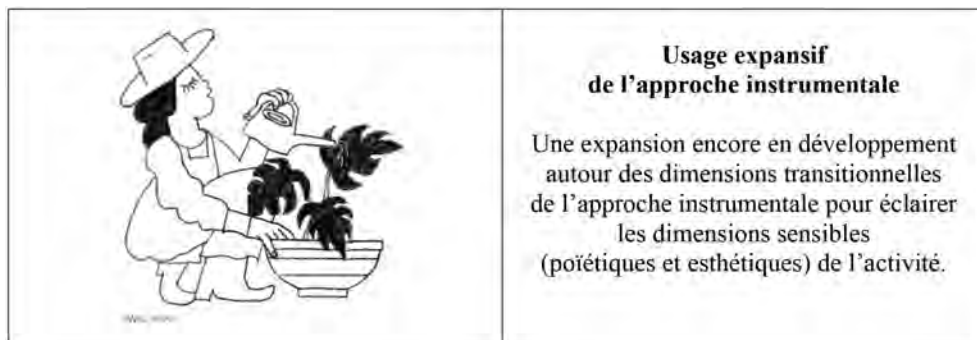




# Chapitre 1

## Trouble dans l'aura

**Anne Bationo-Tillon et Pierre Rabardel**



Cet ouvrage nous offre l'occasion de confronter au champ artistique les cadres et concepts théoriques traditionnellement mobilisés par la psychologie et l'ergonomie pour analyser l'activité humaine dans le champ du travail, de la formation ou de la vie quotidienne. À l'instar du philosophe Walter Benjamin qui souligne très justement la manière dont le cinéma ouvre l'inconscient visuel des spectateurs en révélant des zones de la perception jusqu'alors étrangères, nous pensons que déambuler dans l'univers surréaliste peut révéler des facettes de l'activité humaine encore peu explorées et conceptualisées au sein de notre discipline.

Dans un premier temps, à travers le prisme de l'approche instrumentale, nous proposerons une grille de lecture pour analyser quelques-uns des « objets surréels » créés par les surréalistes. Ce déplacement sur le terrain de l'art et de la création artistique nous offrira l'occasion de pointer la manière dont les surréalistes ont joué, pour la création de leurs œuvres, avec ce qui se construit dans le quotidien familier de l'activité humaine<sup>1</sup>.

Dans un second temps, nous décrirons ce que ces objets surréels produisent chez le regardeur/narrateur. Nous mettrons en évidence qu'au contact de ces objets « étranges et familiers », une aire de jeu intermédiaire peut s'ouvrir chez le spectateur/visiteur. Pour décrire et qualifier plus précisément cette dernière,

---

1. Il ne s'agit pas ici de prétendre faire œuvre d'historiens d'art, mais seulement, de tenter l'aventure d'une fécondation croisée entre Histoire de l'art et Ergonomie en nous appuyant sur les conceptualisations et les méthodologies l'ergonomie.

nous aurons recours au concept d'aire intermédiaire d'expérience de Donald W. Winnicott. À l'issue de ce cheminement dans le champ de la création artistique, nous discuterons des percolations possibles entre ergonomie, psychologie et histoire de l'art et reviendrons vers Walter Benjamin et ses questionnements sur l'aura...

## **Mais poussons la porte du 15 rue de Grenelle où,**

au siège du Bureau central de recherches surréalistes, en ce mois de décembre 1924, Jacques André Boiffard, Paul Éluard et Roger Vitrac préparent la préface du premier numéro de *La révolution surréaliste* une revue appelée à la célébrité : « Toute découverte changeant la nature, la destination d'un objet ou d'un phénomène constitue un fait surréaliste » écrivent-ils (Boiffard, Éluard, & Vitrac, 1924). Louis Aragon, pour un article de ce même numéro, cherche à définir la nature du regard que les surréalistes invitent à porter sur les découvertes et détournement d'usage : « Ainsi trois allumettes placées en portique sur leur boîte, on allume la transverse en son milieu et elle s'envole... Ce ne sont pas des jeux, mais des actes philosophiques de première grandeur. (En premier lieu la réalité de l'allumette est niée en tant qu'allumette, son irréalité affirmée, et elle peut donc, cette allumette, être aussi bien n'importe quoi, un arbre, une fusée, une chanson ; puis détournée de son usage, et par là de son sens, la voici attribuée à une activité qui ne se connaît pas, à un usage indéfini, nouveau, qui s'invente, à un usage surréel, et c'est alors qu'intervient l'illusoire explication du jeu... qui doit céder le pas, en vérité, à la poésie, seule interprétation plausible de cette chiquenaude hors du réel). » (Aragon, 1924)... Aragon dans le même texte lie l'invention à la poésie et au rêve bien plus qu'à l'utilité et à l'usage : au moment où elles se forment les « machines de la vie pratique ont encore le décoiffé du rêve, ce regard fou, inadapté au monde qui les apparente alors à une simple image poétique, au mirage glissant dont elles sortent à peine, bien mal désenivrées. Alors seulement l'ingénieur échappe à son génie, reprend cette hallucination et pour ainsi dire la décalque, la traduit, la met à la portée des mains incrédules. L'usage à son tour intervient. » (Aragon, 1924).

L'usage à son tour intervient... Bête folle dont les surréalistes vont chercher à briser l'enfermement fonctionnel par de multiples activités. Ainsi, André Breton, dans un texte sur la crise de l'objet (1936/2002), explicite qu'il s'agit à travers la création d'objets surréalistes de « fortifier les moyens de défense qui peuvent être opposés à l'envahissement du monde sensible par les choses dont, plutôt par habitude que par nécessité, se servent les hommes. Ici comme ailleurs traquer la bête folle de l'usage... Lorsque, en 1924, je proposais la fabrication et la mise en circulation d'objets apparus en rêve, l'accession à l'existence concrète de ces objets, en dépit de l'aspect insolite qu'ils pouvaient revêtir, était bien plutôt envisagée par moi comme un moyen que comme une fin... la fin que je poursuivais n'était rien moins que l'objectivation de l'activité de rêve, son passage dans la réalité... »

De ces quelques citations nous tirons une double constatation :

Les détournements d'usages (catachrèses), qui changent la nature, les usages ou la destination des artefacts, et dont l'analyse et la compréhension sont au cœur de

l'approche instrumentale en psychologie et ergonomie, sont également considérés par les théoriciens du surréalisme comme des faits surréalistes importants<sup>2</sup>.

L'approche instrumentale s'en saisit à travers la conceptualisation et l'analyse des activités, tandis que les surréalistes y entrent par l'invention et la pratique d'activités liées au rêve et à la poésie.

Nous nous proposons dans la suite de ce chapitre de croiser ces deux approches scientifique et artistique. Dans un premier temps, il s'agira d'examiner en quoi les conceptualisations et méthodologies de l'approche instrumentale peuvent permettre d'analyser les « objets surréels » et de comprendre les ressorts de leur fonctionnement artistique et ce sur quoi les artistes ont effectivement joué. Dans un second temps, nous adopterons la démarche inverse en explorant les apports possibles des démarches surréalistes aux champs disciplinaires de l'ergonomie et de la psychologie, notamment pour la conceptualisation des aires intermédiaires d'expérience.

Mais, en préambule au premier mouvement, nous commencerons par une présentation aussi brève que possible des concepts de l'approche instrumentale afin que ceux qui n'en sont pas familiers puissent suivre nos analyses.

Trois idées suffiront.

La première est la notion d'instrument elle-même. Un instrument ne se limite pas à l'objet matériel, l'artefact utilisé, il comprend aussi les gestes qui permettent de l'utiliser. Un instrument est donc un mixte d'artefact et de geste (geste conceptualisé en tant que schèmes d'utilisation en psychologie et ergonomie).

L'instrument est médiateur entre le sujet et l'objet de son activité (ce vers quoi tend l'activité). Cette position fonctionnelle conduit à analyser les différentes médiations et interactions possibles entre les trois pôles d'une situation d'activité instrumentée : le sujet, l'instrument et l'objet d'activité.

Les instruments ne sont pas donnés aux sujets mais élaborés au cours de processus de genèses instrumentales qui concernent à la fois les gestes et les artefacts. Les catachrèses et détournements d'objets sont des traces visibles de ces genèses instrumentales<sup>3</sup>.

Muni de cet outillage minimal, voyons maintenant comment nous pouvons analyser quelques objets surréels.

Nous commencerons par *Cadeau* créé par Man Ray en 1921.

---

2. Détournements et catachrèses ont joué et continuent de jouer un rôle important dans la création artistique. Dans la perspective d'échanges croisés entre Histoire de l'art et Ergonomie, il pourrait être heuristique d'étendre à d'autres courants artistiques les modalités d'analyses ici limitées à quelques objets surréalistes.

3. Le lecteur désireux d'approfondir ces concepts pourra se référer à P. Rabardel (1995, 2005).



**Figure1 – Cadeau (Man Ray, 1921)**

**Légende – Image positive obtenue par inversion des valeurs de la numérisation du négatif original © Man Ray Trust/Adagp, Paris (Réf. image : 4H20187)**

**Crédit photographique – Centre Pompidou, MNAM-CCI/  
Bertrand Prévost/Dist. GrandPalaisRmn**

C'est une œuvre très simple<sup>4</sup>, réalisée à partir d'artefacts connus de chacun. Man Ray colle une série de clous de tapis sous la semelle d'un fer à repasser. L'essence fonctionnelle de la semelle du fer à repasser est d'être lisse, la plus lisse possible pour permettre de repasser à chaud, c'est-à-dire lisser, les tissus froissés. La transformation opérée par Man Ray a pour conséquence évidente de rendre le fer impropre à son usage original. En termes de modèle d'activité instrumentée, elle porte sur l'interaction artefact/objet (semelle/tissu), plus précisément sur l'interface côté artefact. Rien d'autre n'est touché, notamment la poignée qui permet toujours de manipuler le fer en mobilisant une diversité de schèmes d'utilisation (de gestes) possibles. Transposons à *Cadeau* ce qu'écrivait Aragon à propos de l'allumette. La réalité du fer est niée en tant que fer à repasser, son irréalité affirmée, il peut donc être aussi bien n'importe quoi, puis détourné de son usage, et par là de son sens, attribué à une activité qui ne se connaît pas, à un usage indéfini, nouveau, qui s'invente, à un usage surréel pour reprendre les formulations d'Aragon.

Pour quelles activités, quels usages ce « cadeau » peut-il être mobilisé par son heureux destinataire ?

On peut l'imaginer comme un outil à déchirer. Mais quoi ? Dans quel contexte ? Avec quels buts possibles ? Ce pourrait aussi être un outil à peigner des fibres un

---

4. Destinataire à jamais inconnu : Man Ray souhaitait offrir ce *Cadeau* à un de ses amis artistes désigné par tirage au sort. Mais l'objet créé le 3 décembre 1921 fut volé le jour même dans l'exposition où il était présenté. Dans ses mémoires (1964) Man Ray soupçonnera Philippe Soupault (écrivain, cofondateur du surréalisme). Des copies se trouvent notamment au Centre Pompidou à Paris et à la Tate Modern de Londres.

peu comme une cardeuse de laine. Le caractère aigu et même fortement agressif des pointes engage vers quelque chose de l'ordre de la destruction, déchirure, dilacération ; et d'une certaine façon du côté de la violence faite aux choses et peut-être même au vivant. Ce pourrait ainsi être un outil de punition voire de torture. D'autres schèmes seraient alors possiblement convoqués ou mobilisés.

Bref Man Ray, en le transformant, arrache l'artefact à l'univers fonctionnel qui nous est familier, habituel, celui où chacun de nous saurait comment le saisir et le manipuler pour qu'il soit instrument de repassage. Man Ray nous invite, nous place dans une position où nous ne pouvons faire autrement que projeter le fer dans d'autres univers de référence et nous y projeter nous-même subjectivement.

En terme instrumental l'artefact peut être associé à d'autres objets d'activité, d'autres schèmes gestes pour d'autres fonctions. Ce que convoque Man Ray, ce sur quoi il s'appuie ce sont les mécanismes de base des catachrèses qui font partie de nos activités quotidiennes et sont un des fondements des genèses instrumentales.

Il a transformé un artefact fonctionnel, socialement élaboré au cours des siècles, en un artefact projectif qui, au grès de nos interprétations, peut devenir instrument subjectif potentiel dans d'autres univers.

C'est un tout autre chemin que nous propose Paul Nougé avec *la photographie les buveurs*<sup>5</sup>. Elle fait partie d'une série de dix-neuf clichés réalisés entre 1929 et 1930. Ces clichés seront publiés en 1968 sous le titre *La subversion des images*.

Cette photo, d'apparence réaliste, crée un sentiment d'inquiétante étrangeté, par l'absence évidente d'un élément qui donne habituellement son sens à la scène : les verres avec lesquels ses participants sont censés trinquer. Les gestes familiers des buveurs évoquent à la fois les schèmes et les artefacts qui y sont liés : les verres ou tout autre récipient permettant de trinquer. Cette identification ne fonctionne que parce que l'ensemble de la photo renvoie à une situation qui appelle une interprétation de trinquer : petite table genre café, personnages assis face à face... Ce que dit clairement Nougé (1968) dans le texte associé aux images : « Deux hommes trinquent, mais on a pris soin de retirer les verres en se gardant de modifier la position des mains. Cette photo résulte de la démarche suivante : choisir une action exercée au moyen d'un objet ou sur un objet et modifier cet objet en maintenant exactement le geste ou l'attitude. »<sup>6</sup>

L'extrait du cliché au cadrage restreint montre que la disparition de ce contexte ouvre immédiatement le champ d'interprétation des gestes perçus. Alors que Man

---

5. Ils sont accessibles au public au musée de la photographie de Charleroi (Belgique). (Ce cliché est accessible visuellement en ligne à l'adresse suivante : <https://www.getty.edu/art/collection/object/104E0Q>)

6. A. Norcia, historienne de l'art, en propose interprétation complémentaire : la photo de P. Nougé est aussi une réinterprétation citationnelle de l'Histoire de l'art, puisqu'elle se réfère manifestement aux *Joueurs de cartes* de Cézanne par la scène et le choix d'une composition dépouillée mais avec un cadrage de biais pour que le doute s'imisce chez le regardeur quant à l'objet tenu et à l'action.

Ray joue sur la transformation de l'artefact et l'absence de contexte, Nougé joue sur la disparition de l'artefact dans un contexte où tout indique clairement la nécessité de sa présence. Nougé conserve les gestes, les schèmes et les éléments permettant de les interpréter, alors que dans *Cadeau* de Man Ray, ils sont absents, c'est l'interprétation qui appelle gestes et situations potentiels.

L'œuvre d'Alberto Giacometti, *L'objet invisible* (1934-35) repose également sur l'absence d'un objet. Mais au contraire de Nougé, elle se garde bien de tout appel réaliste à une situation connue. Au contraire tout dans cette sculpture est étrange et même s'il s'agit clairement d'une figure humaine féminine nous ne pouvons guère identifier une situation fonctionnelle connue. Seuls les gestes appellent une interprétation en termes d'action ou d'activité liées à un objet invisible (le titre le spécifie) tenu dans les mains.



**Figure 2 – Giacometti – *L'objet invisible***

© Man Ray Trust / Adagp, Paris (Réf. image : 4N15858)

Crédit photographique : Centre Pompidou, MNAM-CCI/Guy Carrard/Dist. GrandPalaisRmn

Mais ici le geste est trop indéfinissable pour être interprétable en termes d'instrument identifiable. Nous ne pouvons même savoir si l'objet invisible est ce sur quoi le personnage cherche à agir ou, s'il est un moyen de son activité, et de quelle nature pourrait être celle-ci.

De cette activité, comme chez Nougé, les gestes sont présents, mais ici, aucun contexte de médiation n'est présenté ni interprétable du fait même de l'absence d'objet de l'activité identifiable. Dans *les buveurs* au contraire l'objet de l'activité est clairement identifiable. Il ne s'agit pas de boire avec les verres absents, du moins pas encore. Nous sommes, si l'on peut dire, dans les préliminaires, dans le trinquer ensemble. C'est une situation dans laquelle la médiation, *via* l'instrument verre, ici

uniquement présent par la trace du schème, du geste, est une médiation entre soi et les autres.

Avec l'œuvre de Meret Oppenheim, *Le déjeuner en fourrure* (1936)<sup>7</sup>, nous revenons vers une création organisée autour de la présence de l'artefact.

*Le déjeuner en fourrure* conserve de l'ensemble manufacturé les éléments et formes fonctionnelles générales. Simplement, si l'on ose dire, la porcelaine est revêtue de fourrure. On peut certes y boire et la référence à cet usage fonctionnel reste fondamentale, mais :

- l'interaction artefact/objet de l'activité est transformée de telle façon que le contenant risque de polluer le breuvage et que le breuvage risque d'altérer la fourrure qui gaine le contenant ;
- l'interaction sujet/artefact est également transformée. L'artefact s'insère sans problème dans le schème pour former un instrument mais la zone de contact lèvre/tasse est-elle profondément modifiée avec les risques de bavure, salissure que l'on imagine. L'absence de contexte ouvre le champ d'interprétation ;
- le gainage de fourrure relie l'objet déjeuner à un autre univers que celui de la nourriture ordinaire. Y boire conduit à mettre les lèvres au contact d'une fourrure, expérience qui n'est pas inconnue et peut-être aussi bien agréable que désagréable. Mais qui renvoie aussi inévitablement à un univers de référence érotique. La tasse est une forme creuse, féminine, dont la bouche approche pour y boire. Pour y boire quoi ? Quelle sorte de liquide ou de liqueur ? Pour y boire comment ? La cuillère également gainée de fourrure est de forme masculine. La référence à son mode d'usage traditionnel qui consiste à la plonger dans la tasse en la remuant pour agiter le liquide qu'elle contient contribue tout autant à cette projection dans un univers à caractère sexuel.

Par l'abstraction de tout contexte spécifié et par la transformation de l'artefact (gainage en fourrure), Oppenheim connecte des univers d'activité habituellement disjoints. Elle nous amène à évoquer d'autres classes de situations, d'autres objets d'activités, Infiniment plus intimes que ceux auxquels un déjeuner est habituellement lié.

**Synthétisons maintenant** les apports de ces analyses autour d'une question : sur quels leviers les surréalistes ont-ils joué pour la création de ces œuvres ?

En premier lieu sur les instruments au sens de l'approche instrumentale : mixte de schème et d'artefact. Dans *Les buveurs* et *L'objet invisible* les artefacts (verres, objet) disparaissent. Ces œuvres ne laissent subsister que les schèmes, les gestes qui en sont les formes visibles. De cette disparition naît une impression de dissonance

---

7. *Le Déjeuner en fourrure* (1936, New York, the MoMa) : accessible visuellement en ligne <https://www.centrepompidou.fr/fr/ressources/oeuvre/cBgdakY>

étrange sur ce que font réellement les personnes. Quelque chose ne va pas, la situation est littéralement devenue surréelle.

*Le cadeau* et *Le déjeuner* jouent à l'inverse sur la présence de l'artefact, mais d'un artefact à la fois reconnaissable et altéré par l'adjonction de composantes constitutives incompatibles avec l'usage habituel.

Ces œuvres jouent également sur la dimension situation, contexte de l'usage. Seul *Les buveurs* maintient un contexte. Il est d'ailleurs nécessaire au fonctionnement de l'œuvre comme nous l'avons montré précédemment. Les trois autres pièces, au contraire, sont soigneusement abstraites de toute composante des situations d'usage habituelles. La disparition du contexte contribue à arracher l'artefact aux situations connues et par la même à nos interprétations « toutes faites ». Ainsi libéré de ses liens à nos activités quotidiennes, l'artefact devient disponible pour être subjectivement projeté dans d'autres univers d'interprétation et/ou d'activité, c'est-à-dire pour des usages détournés, renouvelés, inventés, rendus possibles par l'inscription dans d'autres schèmes et sens.

Enfin, les auteurs jouent également sur l'activité et son objet. Dans une seule des œuvres, *Les buveurs*, il est explicite : il s'agit de trinquer. Et bien sûr l'absence de l'artefact rend cet objet inatteignable. Aussi inatteignable qu'avec le *Cadeau* et *Le déjeuner en fourrure* devenus, de par les transformations opérées par les artistes, impropres aux activités d'origine, et par la même ouverts à d'autres activités qui ne se connaissent pas selon la formule d'Aragon. Le mouvement de « l'objet invisible » est un peu différent, puisqu'ici il n'y a pas arrachement à une activité habituelle identifiable : Giacometti joue précisément sur l'incertitude dans laquelle il nous plonge à la fois vis-à-vis de l'artefact, de l'activité et de son objet même.

## Changeons d'époque

de décor et de prisme. Déplaçons-nous du côté des spectateurs des œuvres surréalistes, et délaissions temporairement les concepts de l'approche instrumentale au profit du concept d'aire intermédiaire d'expérience (AIE) développé par Winnicott (1971/1975), pédiatre et psychanalyste. Ce concept définit comme « une troisième aire permettant de maintenir à la fois séparées et reliées l'une à l'autre, réalité intérieure et réalité extérieure » nous semble opératoire pour côtoyer et décrire l'univers des regardeurs en contact avec des œuvres surréalistes pour plusieurs raisons.

En premier lieu, la matérialité est présente dans les phénomènes transitionnels décrits par Winnicott, puisque c'est l'objet transitionnel (doudou de l'enfant) qui inaugure l'aire intermédiaire d'expérience. Objet transitionnel, permettant à l'enfant de créer, imaginer, inventer et supporter l'absence de la mère via un prolongement symbolique. Ainsi, l'aire intermédiaire d'expérience permet de décrire les phénomènes transitionnels à l'œuvre pour l'homme dans le rapport de présence/absence à lui-même, aux autres et à l'objet de son activité.

En deuxième lieu, bien que Winnicott ne répertorie pas toutes les activités qui se déroulent dans l'aire intermédiaire d'expérience, il en évoque certaines telles que le jeu et le rêve (activités de prédilection des surréalistes). Pour Winnicott, les activités qui se déroulent dans l'aire intermédiaire d'expérience ne sont pas coupées du

monde bien au contraire puisqu'elles préfigurent les actions futures dans le monde. Ceci s'accorde particulièrement au point de vue surréaliste qui s'insurge contre l'idée d'une séparation entre rêve et réalité. « Quand l'homme dépasse ces deux concepts "réel et irréel" : il imagine un rapport plus général où ces deux rapports voisinent, "le surréel", la surréalité dans laquelle l'esprit englobe ces deux notions est l'horizon commun des religions, des magies, de la poésie... » (Aragon, 1924/2006).

En troisième lieu, l'aire intermédiaire d'expérience et l'approche instrumentale entretiennent des parentés dans la mesure où elles décrivent les rapports de l'homme au monde, tout en adoptant le point de vue de l'homme et de sa subjectivité. Plus précisément, l'instrument (mixte d'artefact et de schème) est décrit par Rabardel (1995) comme un univers intermédiaire entre le sujet et l'objet de l'activité. De la même manière, l'aire intermédiaire d'expérience (mixte de matérialité et d'expérience) est un univers intermédiaire entre le sujet et les objets surréalistes permettant de mettre en rapport des mondes et des réalités différentes. Comme nous l'avons montré dans la première partie du chapitre, les objets surréels provoquent une mise en déroute des schèmes familiers des regardeurs. Il s'agit donc ici, de traquer et décrire ces zones d'indéterminations pour saisir ce qui se joue pour une diversité de regardeurs confrontés à un artefact arraché au champ de l'usage nécessitant d'inventer, créer, imaginer d'autres rapports possibles à l'artefact (monde, schèmes, objets de l'activité, etc.).

### **Femmetablefemme**

Nous investiguons ce qui s'invente entre des regardeurs et l'œuvre surréaliste. Nous avons joué le jeu du chassé-croisé en projetant une photographie de cette œuvre à dix personnes en leur demandant d'écrire selon le procédé surréaliste de l'écriture automatique<sup>8</sup>. Écrire le plus vite possible sans s'arrêter pendant 4 minutes. Cette œuvre met en scène une personne humaine invitant le regardeur à ouvrir un espace d'interprétation de ce qui se passe pour cette personne. De ce point de vue, cette œuvre nous semble typique de ce qui pourrait déclencher l'ouverture d'une aire intermédiaire d'expérience.

---

8. Nous nous appuyons donc sur les traces de l'activité de dix personnes pour faire dialoguer plus avant le concept d'aire intermédiaire d'expérience et les objets surréalistes. Parmi les narrateurs, une enfant de 12 ans, une adolescente de 16 ans et 8 adultes travaillant dans des sphères variées (informatique, édition, recherche, économie, enseignement). Les 10 personnes se connaissaient les unes, les autres et étaient toutes volontaires pour réaliser cette tâche proposée au cours d'une soirée partagée. Une photographie de l'œuvre fut projetée à l'aide d'un vidéoprojecteur sur le mur du salon. Les personnes étaient assises de ci de là dans ce même salon, dans des fauteuils, canapés face à l'œuvre projetée.



**Figure 3 – La table surréaliste**

© Succession Alberto Giacometti (Fondation Giacometti, Paris et Adagp, Paris)  
(Réf. image : 4R05768 [1984 CX 0005])

Crédit photographique : Centre Pompidou, MNAM-CCI/Service de la documentation photographique du MNAM/Dist. GrandPalaisRmn

Que nous révèle la diversité de ces traces d'écriture automatique? Quelles sont les dimensions opérantes pour appréhender ces traces dans une perspective d'aire intermédiaire d'expérience?

### OuvertureS

L'examen des textes met en lumière une diversité de manière d'entrer dans l'aire intermédiaire d'expérience. Pour certains narrateurs, la déprise avec la réalité semble s'amorcer immédiatement *via* l'écriture automatique, tandis que d'autres semblent osciller entre l'œuvre projetée et d'autres préoccupations en lien avec ce qui se passe dans l'ici et maintenant de la soirée.

Texte 1 – Déstructurée ou brisée, les cheveux sur la nuque qui ne peut se dévoiler. Le voile y est. Il démunit dans une candeur qui brise les formes et se vrille. L'effet de surprise s'affiche sur un visage qui se disperse dans des pensées qui ne trouvent leur orientation. La recherche d'un signe, d'une lueur, d'une perspective, d'un rêve qui en est la solution.

Ainsi, le premier texte révèle que le narrateur se retrouve presque d'emblée dans un univers pétri de mouvements, après un sas fugitif marqué par une hésitation d'appréciation de l'état de la femme dans sa globalité « déstructurée ou brisée ». Un souffle dépasse cette hésitation première, rejoignant un univers qui entremêle les éléments de composition de cette figure féminine en une série de transitions dynamiques et multidirectionnelles.

Texte 2 – Alors vous préférez cela ? Et l'autre vous l'avez vu ? Ben, ça a commencé ? Et Marie tu as pris mon téléphone ?...la main sur la table, détachée du bras, c'est dégueulasse. Comme ce visage inhumain et ce silence de plomb. enfoncé dans notre perception au regard du tout-venant. Toujours la même photo ignoble, sans artifice, ni caricature, juste comme une présence invitée par la gente féminine. Terminé.

En contraste, le deuxième texte rend compte de l'attention de son narrateur qui est dans un premier temps ancrée dans ce qui se passe dans l'ici et maintenant de la soirée comme une prise d'appui nécessaire pour l'impulsion lui permettant de s'élancer (la transition semble traduite par les points de suspension) dans le monde de l'image projetée qu'il explore rapidement comme un monde subi et désagréable le temps d'une phrase. La phrase suivante témoigne du retour du narrateur dans la soirée qui maintient alors le monde de l'œuvre à distance comme une photographie imposée dans l'ici et maintenant de la soirée. Chez ce second narrateur, l'aire intermédiaire d'expérience ne se déploie que promptement, comme un monde subi et désagréable que le narrateur ne désire pas amplifier ou développer.

## DéploiementS

Dans l'optique de mieux cerner les caractéristiques du déploiement de l'aire intermédiaire d'expérience, lorsque celui-ci advient, tentons de décrypter la dynamique à l'œuvre à travers le rythme scandé par l'écriture, rythme qui se révèle à la lecture.

Texte 3 – Poupée tueuse céruse de licorne au narval horrifiée, torero muleta pierre tombale effroyable buste merlan frit nappé traversante secourir main tendue main perdue.

Un rythme régulier émane du texte 3 qui laisse surgir de l'informe et éclore une série d'images se succédant. Dans ce texte, le narrateur ne se met pas en scène, le niveau diégétique est régulier et semble balayer les éléments de la table surréaliste de gauche à droite.

Texte 4 – Mais, c'est quoi ça. cette table ne doit pas être très stable. les pieds de la table sont-ils les jambes de la fille ? ou les jambes de la fille sont-ils les pieds de la table ? Je ne sais pas, je suis perdu. OHHHH, elle a perdu sa main aussi, ça va être compliqué pour manger. Mais comment peut-elle [la fille] rester dans cette position ? Elle doit être super musclée des avants bras !!!!

En contrepoint, le rythme est beaucoup moins régulier dans cet autre texte (texte 4) qui alterne interrogations, exclamations et constations. L'aire intermédiaire d'expérience débute par un sas d'étonnement qui se déploie à travers des formes interrogatives. L'étonnement face à l'œuvre s'exprime à travers des questions qui s'enchevêtrent de manière tressée, entrecroisant les points de vue. Les questions semblent fissurer l'ambivalence ressentie au contact de l'œuvre pour traverser un monde-intermède où le narrateur se met en scène dans le texte exprimant que « je » ne sait pas et est perdu avant de déboucher dans un univers plus stabilisé qui intègre et relie l'ensemble des éléments (table, femme) à travers l'activité de restauration pour repartir en question relative à l'invraisemblance de la position de la jeune femme et se clôturer par une hypothèse relative à la musculature de la femme pouvant expliquer cette étrange posture. Chacun de ces textes révèle bien le déploiement singulier de chaque aire d'intermédiaire d'expérience puisque les textes diffèrent



polyfonctionnelle : trame narrative qui met en mouvement ce qui émane de la collision des mondes permettant aux narrateurs de se déplacer et d'explorer l'univers à travers le surgissement de domaines d'activités variés (faire la manche, porter un secret, écrire).

Terminons notre tour d'horizon avec ces deux derniers textes contrastés quant au rapport à l'image qui résulte du choc des mondes.

Texte 7 – La table surréaliste, des morceaux de femme, des fragments se sont effacés : une femme table, une table femme, la moitié de son visage est voilée, elle a l'air effrayé. des pieds de table différents, un pied torsadé. La fonction de cette femme est de porter, supporter, porter à la hauteur de, elle n'a plus de bras, elle s'est figée, cristallisée dans la posture de la porteuse. C'est efficace, dur comme du bois, mais que reste-t-il de son humanité ? de sa tendresse ? Comment garder contact avec le moelleux de la vie lorsque l'on porte constamment avec persévérance tout ce qui est déposé. Déposé, dépositaire de qui, de quoi ? C'est ce qui m'inquiète, cette femme est plus table que femme. La femme a disparu.

Le texte 7 donne accès au cheminement de la narratrice, cheminement coloré par l'ambivalence ressentie au contact de l'œuvre, cheminement qui finit par déboucher dans un univers inquiétant. En effet, ce texte rend compte du déploiement de l'aire intermédiaire d'expérience qui commence par la cohabitation du monde de la table et de celui de la femme effrayée, progressivement ces deux mondes s'enchevêtrent à travers des appellations s'entrecroisant « femme table » « table femme », qui pourraient constituer des nœuds permettant de relier les mondes de la table et de la femme en un monde commun. Une fois désigné, le monde commun (femme porteuse) peut surgir et être exploré. Mais ce monde commun se transforme progressivement au cours de l'exploration notamment par l'entremise de questions qui laissent surgir et se déployer la coloration inquiétante de ce monde dans lequel la femme a disparu.

Terminons avec ce texte qui débute directement dans l'image que la collision des mondes a fait éclore : une femme accoudée à un bar.

Texte 8 – Une pauvre fille à une table, style un comptoir. Elle a perdu une main, elle boit trop. Toujours trop, son verre traîne sur la table. Elle a beau déposer une de ses mains, l'autre continue à porter le verre, l'alcool à sa bouche. Une fille/fille comme elle croit qu'elle doit l'être avec une robe (pas néoprène). Des cheveux/tresses devant ses yeux, elle cache son existence derrière eux, mais elle est là encore, pas sur ses deux pieds, c'est sûr qu'elle marche bancal, pas seulement parce qu'elle a bu, mais parce que la vie est difficile sans les outils. Et les outils elle ne les a pas alors elle a juste choisi un bar, une table avec des pieds disparates pour la soutenir.

Dans ce dernier texte, le monde est là d'emblée, le contexte et le domaine d'activité sont introduits d'emblée (un bar - boire de l'alcool). Une fois le contexte posé, on peut partir à la découverte de cette femme et de ses fragilités.

### Ainsi de l'inquiétante étrangeté

Surgiraient les aires intermédiaires d'expérience. Tentons maintenant de synthétiser les apports de ces analyses autour d'une question : sur quels leviers les regardeurs de cette œuvre surréaliste ont-ils joué ? Comment ces regardeurs empêchés de

mobiliser des schèmes familiers « inventent » un autre rapport à cette œuvre surréaliste ? Le prisme de l'aire intermédiaire d'expérience nous autorise à penser que les regardeurs mettent en rapport des mondes et des réalités différentes. Ainsi les regardeurs combinent un mixte des formes de présence et d'absence mises en scène par l'œuvre surréaliste. À travers l'écriture automatique se déploie, un monde, une aire intermédiaire d'expérience combinant fragments visibles de la table surréaliste (fragments de table et de femme) et fragments expérientiels subjectifs venant combler les invisibles/ absences de l'œuvre (ici le domaine d'activité, le contexte).

Ces textes écrits ont plusieurs statuts. Ils sont objet de l'activité des narrateurs engagés dans une tâche d'écriture automatique. Dans le même temps, ils sont des indices, des traces de l'activité narrative en train de se faire pour un observateur-chercheur extérieur. Si nous considérons au regard de nos travaux passés, l'activité narrative comme une activité qui tisse et détisse l'expérience (Bationo-Tillon, Folcher, & Rabardel 2010), nous pouvons octroyer à ces écrits le statut d'instruments transitionnels dans la mesure où ils témoignent de la mise en forme d'une expérience vécue au contact de l'œuvre, disponibles ultérieurement pour que chaque narrateur puisse se relier à nouveau à cette expérience vécue en vue d'écrire, penser, agir dans une variété de circonstances. Instruments transitionnels comme traces de ce qui joue dans l'aire intermédiaire d'expérience ouverte par l'acte d'écriture au contact d'une expérience singulière. L'écriture automatique pourrait ainsi s'apparenter à des schèmes de tissage combinant fragments visibles de la table surréaliste et fragments expérientiels du regardeur-narrateur. Ces fragments expérientiels sont invisibles pour un observateur extérieur mais bien présents pour le regardeur-narrateur comme le révèlent la diversité des textes. Par ailleurs, l'examen des textes révèle que le déploiement des aires intermédiaires d'expérience s'effectue de manière dynamique. Nous décelons une motricité intrinsèque à ces aires intermédiaires d'expérience, soutenue par le rythme des textes : quelque chose issu du monde narratif (tantôt la trame du conte, tantôt des formes grammaticales, tantôt des analogies) se met en mouvement tout en donnant la possibilité de faire surgir d'autres choses (déploiement d'image(s) analogique(s)). Ce qui émerge de la collision des mondes peut se déterminer progressivement à travers des questions qui ouvrent des sas et des espaces intermédiaires, des analogies qui permettent de superposer les mondes en créant un passage, des enchevêtrements (questions ou dénominations tressées) qui nouent les mondes, des incertitudes qui réouvrent un passage pour voguer de monde en monde, des assertions qui referment et stabilisent le monde interprétatif, des points de suspension qui permettent un va-et-vient entre la réalité de la soirée ici et maintenant et la réalité de l'œuvre d'art. Ainsi, les textes révèlent une modulation des aires intermédiaires d'expérience, une modulation révélant l'oscillation du rapport, l'instabilité du rapport entre le regardeur et l'œuvre surréaliste. Cette modulation des aires intermédiaires d'expérience se traduit par des successions de mondes plus ou moins stables au sein desquels le narrateur est plus ou moins présent à travers des mises en scène du « je » explicite (par exemple : je suis perdu / ce qui m'inquiète), ou encore à travers la coloration des mondes traversés plus ou moins teintés d'affects (inquiétude, intranquillité, humour, etc.). Il émane donc de la collision, un sas dans lequel les narrateurs peuvent circuler, créant le(s) monde(s) au gré des rencontres.

## La Beauté de l'étincelle

Nous avons introduit ce chapitre en proposant un détour fructueux par l'univers surréaliste pour révéler des facettes de l'activité humaine encore peu explorées et conceptualisées au sein de notre discipline. Qu'en est-il ?

Nous avons déambulé dans un premier temps sur le versant de la création des surréalistes autour de quelques œuvres à travers le prisme de l'approche instrumentale, puis dans un second temps sur le versant de l'expérience esthétique des regardeurs confrontés à une œuvre surréaliste à travers le prisme de l'aire intermédiaire d'expérience. Que nous révèlent ces déambulations sur d'éventuelles facettes de l'activité humaine qui sont traditionnellement laissées dans l'ombre dans le champ académique de l'ergonomie ?

Mais commençons par revenir sur la démarche de création surréaliste. En cherchant à explorer l'inachevé, l'inconnu, l'indéfriché, les surréalistes ont développé des activités très particulières. Ces activités surréalistes adviennent dans la rencontre du réel et de l'irréel. Comme le souligne Sarane Alexandrian (1971), cet effort surréaliste à favoriser l'osmose du réel et de l'imaginaire ne s'accomplit pas n'importe où et n'importe comment, il y a des lieux et des activités qui la favorisent. Dans cette optique, les surréalistes ont élaboré une myriade de procédés pour empêcher le déjà dit, le déjà fait, le déjà connu : depuis l'écriture automatique, en passant par le rêve éveillé, le collage en tout genre, le frottage, les jeux à l'aveugle dont les plus connus sont le cadavre exquis et le portrait chinois. Mais que visaient les surréalistes à travers l'élaboration et la mise en place de ces procédés ?

Si l'on en croit ce qu'écrit Breton dans le recueil de poèmes *Constellation* (1959), c'est la création d'images analogiques qui est visée par la création surréaliste : « *c'est du rapprochement fortuit entre deux termes que jaillit une lumière particulière. La valeur de l'image dépend de la beauté de l'étincelle obtenue : elle est, par conséquent, fonction de la différence de potentiel entre les deux conducteurs. Lorsque la différence existe à peine comme dans la comparaison, l'étincelle ne se produit pas. Or, il n'est pas à mon sens, au pouvoir de l'homme de concerter le rapprochement de deux réalités si distantes... Force est donc bien d'admettre que les deux termes de l'image ne sont pas déduits l'un de l'autre par l'esprit en vue de l'étincelle à produire, qu'ils sont les produits simultanés de ce que j'appelle surréaliste, la raison se bornant à constater, et à apprécier le phénomène lumineux.* »

Mais comment décrire la genèse de ces images analogiques dans le cadre de la psychologie ergonomique ? Il nous semble que ces images analogiques adviennent dans le déploiement des aires intermédiaires d'expérience, de manière singulière selon les regardeurs en contact avec les œuvres surréalistes, puisqu'elles sont constituées d'un mixte de fragments expérientiels et d'un mixte de fragments de l'œuvre surréaliste. À travers une double opération qui consiste d'une part, à délier les objets du champ de l'usage et d'autre part à rapprocher des réalités distantes, les surréalistes par l'entremise des objets surréels plongent le regardeur privé de ses schèmes habituels dans l'incertitude et l'indétermination. L'aire intermédiaire d'expérience surgit alors chez le regardeur pour prendre le relai là où les schèmes familiers échouent afin que le regardeur « invente », crée un rapport possible à ces œuvres résolument dissonantes. Plus les rapports des réalités rapprochées sont lointains,

plus le recours à l'aire intermédiaire d'expérience permettant au sujet de rapprocher des réalités plus ou moins éloignées s'avère nécessaire. L'aire intermédiaire d'expérience surgit et s'opérationnalise à travers le va-et-vient du regardeur, va-et-vient entre les fragments expérientiels propres et le télescopage des mondes mis en scène, va-et-vient entre des réalités qui ne coïncident pas, va-et-vient d'indétermination qui assemble à tâtons du préconstruit, va-et-vient qui peut progressivement déboucher sur la construction de ressources satisfaisantes (schèmes, ressources) permettant au sujet de s'approprier cet entre-deux indéterminé.

La transposition de nos concepts dans le champ surréaliste nous offre donc la possibilité de décrire et qualifier les épisodes d'indétermination au sein de l'activité humaine. Des aires intermédiaires d'expérience surgissent pour relayer les schèmes familiers qui échouent dans ces circonstances à maintenir le rapport du sujet à l'objet de l'activité. Ainsi par des jeux de modulation de l'aire intermédiaire au contact de l'indéterminé, mais également de disponibilité et indisponibilité des schèmes familiers, les sujets tissent de la compatibilité entre les mondes.

## « Si l'on en

**Tend par aura**, d'un objet soumis à l'intuition l'ensemble des images qui, surgies de la mémoire involontaire, tendent à se grouper autour de lui, l'aura correspond, en cette sorte d'objet, à l'expérience même que l'exercice sédimente autour d'un objet d'usage. » (Benjamin, 1939).

Revenons aux analyses que nous avons proposées du *Cadeau* de Man Ray et *Le déjeuner* d'Oppenheim, objets d'usages arrachés par le travail de l'artiste au monde de l'usage, pour les confronter avec la définition de l'aura précédente. On peut dire que le geste de l'artiste a consisté à transformer l'objet de façon à troubler l'aura des objets d'usage originels. Ces objets restent reconnaissables et continuent de faire surgir de notre « mémoire involontaire les images », l'expérience que l'exercice y a sédimenté pour reprendre la terminologie de Benjamin. Mais en même temps ces « images » sont d'une certaine façon discordantes et non compatibles avec les caractéristiques actuelles de l'objet (les clous, la fourrure) qui appellent d'autres « images » issues d'autres mondes d'expériences hétérogènes, voire contradictoires. Une sorte de télescopage d'aura en quelque sorte. Un télescopage auquel nous ne pouvons échapper : l'objet prend possession, au moins temporairement, de nous, ou plutôt comme l'écrit Benjamin (1939) c'est la chose qui « se rend maîtresse de nous », par le surgissement d'un cocktail d'images discordantes issues du télescopage d'aura savamment créé.

Et c'est bien d'aura dont il s'agit, c'est-à-dire de « l'apparition d'un lointain, quelque proche que puisse être ce qui l'évoque » selon une autre de ses formulations. La seconde partie de ce chapitre nous l'a montré par l'analyse des textes produits en écriture automatique autour de la table surréaliste. Les images qui surgissent émergent véritablement d'un lointain, celui des profondeurs de notre inconscient, de territoires habituellement plongés dans la pénombre. La présence de l'objet conjuguée à l'écriture automatique autorisent l'émergence d'une aire intermédiaire d'expérience (différente pour chacun) et permettent cette venue à la lumière. Nous

pouvons saisir et analyser son résultat (le texte) et, en partie, l'activité qui a permis de le produire à travers ses traces. Nous avons recueilli quelques-uns des « souvenirs plus ou moins distincts dont est imprégnée chaque image qui surgit du fond de la mémoire involontaire et peuvent être considérés comme son aura » Benjamin (1991/2003).

Notre proposition est que nous avons recueilli les traces de l'aura de ces objets, pour ces personnes singulières à ce moment-là, dans ce contexte-là. Apparent renversement de la formule de Benjamin : « la trace est l'apparition d'une proximité, quelque lointain que puisse être ce qui l'a laissée. L'aura est l'apparition d'un lointain, quelque proche que puisse être ce qui l'évoque. » Plus que de renversement de la formule il s'agit d'un retissage situé de la formule benjaminienne : nous pouvons considérer les traces que nous avons fait apparaître, comme traces d'une activité auratique. C'est l'activité des sujets dans la situation qui produit les « traces de l'aura » que nous avons analysées. Activité auratique au développement de laquelle les multiples procédés surréalistes sont particulièrement favorables. Activité auratique dont nous avons saisi un seul moment, celui de l'émergence des images et dont l'autre moment est celui de l'incorporation, de l'oubli de l'élément humain dans la chose, selon une autre formulation de Benjamin<sup>9</sup>, le moment de la sédimentation de l'expérience autour des objets. Activité auratique située au cœur de la dialectique du proche et du lointain, activité auratique surgissant au cœur des aires intermédiaires d'expérience dont la fonction consiste à rapprocher des réalités plus ou moins éloignées, plus ou moins dissonantes. Le concept d'activité auratique dont nous proposons ici l'hypothèse concerne ainsi deux moments distincts et reliés : celui de la sédimentation de l'expérience et celui de l'émergence des images au sein des aires intermédiaires d'expérience. Benjamin nous en relate un épisode particulièrement saisissant dans un texte<sup>10</sup> où il évoque sa rencontre avec *La cène* de Léonard de Vinci : « Je ne vois que l'œuvre de Leonardo, un mur tient les spectateurs à deux mètres de distance. Je suis devant, je sue à grosses gouttes, mon binocle tombe par terre, je le ramasse. Effrayé je ne veux pas le remettre, dans ma poche je mets mes lunettes, je ne peux plus éprouver que l'espace et la conscience de voir en face de moi, si grande et si pâle, l'œuvre que j'ai si souvent admirée en reproduction. Tout cela a duré à peine une demi-minute. Je sors en courant et les gens enivrés qui sont assis dans la première pièce sont stupéfaits. » Cette citation de Benjamin est particulièrement représentative de l'articulation des deux temps de l'activité auratique : le temps de la sédimentation de l'expérience évoqué ici par la référence à l'œuvre si souvent admirée en reproduction ; le temps du surgissement

---

9. « L'aura n'est-elle pas toujours la trace de l'humain oublié dans la chose » écrivait Th.W. Adorno à W. Benjamin dans sa lettre datée du 29 février 1940, reliant cette trace au « moment du travail humain ». Ce à quoi, dans sa réponse à Th.W. Adorno le 7 mai 1940, Benjamin répondit : « Si dans l'aura il pourrait bien s'agir d'un élément humain oublié, il n'est cependant pas nécessaire que celui-ci soit fondé sur le travail. L'arbre, le bosquet... ne sont pas faits par lui. Il doit donc y avoir dans les choses une part humaine qui n'est pas fondée par le travail. » (Th. W. Adorno & W. Benjamin, *Correspondance 1928-1940* [1979])

10. « Mon voyage en Italie. Pentecôte 1912 » (Benjamin, 2011).

des images et de ses effets aussi bien physiques que psychologiques (focalisation du regard, sudation, effroi, etc.).

Nous proposons d'avancer dans la connaissance de l'aura, cet objet heuristique vers lequel Benjamin nous a ouvert un chemin : « avec la trace, nous nous emparons de la chose » écrivait-il. Avec les traces recueillies et analysées grâce à l'outillage méthodologique et conceptuel ici mobilisé, nous pouvons chercher à saisir, comprendre l'aura par des voies nouvelles, complémentaires des approches de l'Histoire de l'art. Nous contribuerons ainsi à prolonger la réflexion inachevée de Benjamin brutalement interrompue par son suicide le 26 septembre 1940.

C'était à Portbou où, fuyant les nazis, acculé à la frontière de l'Espagne dont il venait d'apprendre qu'elle interdisait l'entrée des réfugiés sur son territoire, il écrivit dans sa dernière lettre : « Dans une situation sans issue, je n'ai d'autre choix que d'en finir. C'est dans un petit village dans les Pyrénées où personne ne me connaît que ma vie va s'achever. » Des mots qui résonnent avec une puissance hélas renouvelée, en ces temps où des peuples entiers fuyant violence misère ou famine viennent à leur tour se heurter aux murs qui barricadent chaque jour un peu plus durement nos frontières.

## Références

- Alexandrian, S. (1971). *André Breton par lui-même*. Paris : Éditions Le Seuil, 190 p.
- Aragon, L. (1924/2006). *Une Vague de rêves*. Paris : Seghers, 56 p.
- Aragon, L. (1924b). « L'ombre de l'inventeur. » *La révolution surréaliste*, n° 1.
- Bationo-Tillon, A., Folcher, V., & Rabardel, P. (2010). « Les instruments transitionnels : une proposition pour étudier la diachronie des activités narratives. » *Activités*, 7(2). <https://journals.openedition.org/activites/2437>
- Benjamin, W. (1939/2000). L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique. In *Œuvre III* (p. 269–328). Paris : Gallimard.
- Benjamin, W. (1979). *Correspondance avec Theodor W. Adorno*. (Édition établie et annotée par G., Scholem, & Th.W., Adorno – Trad. de l'allemand par G. Petitdemange). Paris : Aubier Montaigne, 448 p.
- Benjamin, W. (2011). Mon voyage en Italie. Pentecôte 1912. In *Écrits autobiographiques*, (Édition établie et annotée par H. Schweppenhäuser et R. Tiedemann – Trad. de l'allemand par Ch. Jouanlanne et J.-F. Poirier). Paris : Christian Bourgois. 421 p.
- Benjamin, W. (1991/2003). À propos de quelques motifs baudelairiens. In *Écrits français* (p. 244–256). Paris : Éditions Gallimard, Collection Folio Essais.
- Boiffard, J.-A., Éluard, P., & Vitrac R. (1924). « Préface ». *La révolution surréaliste*, n° 1.
- Breton, A. (1959). *Constellations*. Paris : Maeght, 33 p.
- Breton, A. (2002). La crise de l'objet. In *Le surréalisme et la peinture* (p. 26–46). Paris : Gallimard, Collection Folio Essai.
- Man Ray. (1964). *Autoportrait*. Neuilly-sur-Seine : Robert Laffont, 358 p.

- Nougé, P. (1968/2020). *The Subversions of Images*. New York (NY): Wakefield Press, 58 p.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (2005). Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. In P., Rabardel, & P., Pastré, (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 11-26). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Winnicott, D. (1971/1975). *Jeu et réalité – L'espace potentiel*. (Traduit de l'anglais par Cl. Monod et J.-B. Pontalis.) Paris : Gallimard, 212 p.



## Chapitre 2

### Des prises instrumentales, déprises instrumentales. Partager des pratiques de recherche et création

Samuel Bianchini



« Un instrument est un objet fabriqué qui sert à exécuter quelque chose, à faire une opération »<sup>1</sup>. Aussi élémentaire soit-elle, cette définition introduit une nuance qui permet de poser les termes d'une réflexion sur les logiques instrumentales dans le champ de la recherche en art.

« Exécuter quelque chose » ; cette assertion pose un premier paramètre : l'instrument serait au service d'une activité finalisée. La logique instrumentale rejoint une logique de l'usage (Perriault, 1989), l'activité instrumentée est vectorisée par une fin : elle permet d'accomplir une tâche avec une visée préalable, structurant ainsi l'intentionnalité de l'agent tout autant que son activité. Cette intentionnalité compose alors avec celle déjà inscrite dans les applications potentielles de l'instrument. Comme nous le rappelle Madeleine Akrich : « L'action avec un dispositif technique ne peut être rabattue ni sur l'intention, ni sur la prescription et c'est dans l'espace laissé entre ces deux termes que peut se loger l'acteur-utilisateur » (1993)<sup>2</sup>.

Selon le second terme de la définition d'un instrument, celui-ci peut aussi être au service d'une « opération ». Celle-ci n'est pas nécessairement vectorisée par un but, une production tierce. L'activité instrumentale peut aussi être de l'ordre d'une

---

1. A. Rey (dir.). *Le Grand Robert de la langue française* (2001, volume 4, p. 242).

2. Cette analyse rejoint celle de P. Rabardel sur les phénomènes de catachrèse instrumentale que l'on pourrait définir comme l'écart entre le prévu (prescrit) et la réalité des usages (Rabardel, 1999).

« médiation réflexive »<sup>3</sup> qui peut tout autant être esthétique – relevant du domaine du sensible –, comme lors de l'exercice d'un instrument musical. Certes le son peut être destiné à un tiers écoutant, mais en répétition, hors public, c'est la pratique de l'instrument lui-même – avec sa production sonore pour celui ou celle qui joue – qui s'institue, aussi, comme une finalité, une finalité ouverte et toujours repoussée. C'est ainsi que l'on peut distinguer le registre des usages et celui des pratiques (Stiegler, 2004).

S'il n'y a pas d'opposition entre pratique et usage, mais gradation en termes de conditions préalables déjà données (finalités et prescription d'usage) et d'investissement personnel (réflexivité), c'est que la première – la pratique – relève plus de l'expérience et répond surtout à une démarche individuelle de construction de soi par soi dans notre relation effective et affective au monde, alors que la seconde se constitue d'abord par des référents extériorisés (des cadres amont et aval, prescription et but) auxquels nous serions tenus de nous adapter, c'est-à-dire que nous serions tenus d'adopter. La première correspond davantage à une action immanente alors que la seconde est de l'ordre de l'action transitive<sup>4</sup>. La première relève surtout du désir, là où la seconde répond plus au besoin.

Qu'elles soient de l'ordre de l'usage ou davantage de la pratique, ces activités instrumentées et instrumentales impliquent des agents motivés, intentionnés, prêts à jouer le jeu de l'appareillage avec l'instrument en question. Or, nous avons eu l'occasion d'introduire une forme particulière d'expérience qui convoque ces registres sans reposer sur une telle prédisposition : la fréquentation d'œuvres dites « praticables » (Bianchini & Verhagen, 2016). Ces œuvres se réalisent pleinement avec l'engagement physique de leur public. En tant qu'œuvres, elles ne nécessitent pour la plupart aucun préalable et aucune visée productive, aucun débouché tiers. Leur éventuelle pratique – voire usage – est à construire dans l'action ; cela fait partie intégrante de l'expérience esthétique et pratique qu'elles proposent. Ces œuvres revêtent ainsi une dimension particulière : elles insinuent voire appellent une possibilité d'action, elles invitent à une mise en œuvre ; elles ont des facultés d'embrayeurs (*bootstrap*) reposant sur leur esthétique. Jouant ainsi d'« affordances »<sup>5</sup>, elles disposent de capacités mobilisatrices qui font appel à des facteurs aussi bien de l'ordre du sensible que du symbolique, avec une promesse d'expérience ouverte qui est aussi une promesse d'existence. Données ainsi à pratiquer, ces œuvres disposent bien d'une valeur instrumentale ; celle-ci pourra prendre des formes variées nous entraînant à parler à leur sujet de « dispositifs ». Loin de relever d'une dimension coercitive réductrice, ces derniers sont plutôt à considérer comme des agencements opératoires actuels et ou potentiels dont il s'agit d'expérimenter les conditions. À la manière des aires intermédiaires d'expérience de Donald W. Winnicott (1971/1975), c'est dans l'exer-

3. Voir par exemple V., Folcher et P., Rabardel (2004).

4. « L'action transitive est celle qui modifie un être autre que l'agent. [...] Elle s'épuise ou du moins se dépense dans son effet, par opposition à [l'action immanente] qui le produit par sa seule volonté, sans que sa capacité d'agir soit diminuée par cette production. » (Lalande, 1993, p. 1151).

5. Ce terme exprime un potentiel d'action caractérisé par les informations perçues dans le but d'agir.

cice même des conditions ainsi posées par ces dispositifs artistiques que se construit l'expérience d'un système de représentation, maintenant (en temps réel) et, le plus souvent, contextualisé : que ce soit en mode situé ou distribué.

Tels que l'on vient brièvement d'en parler, « usage », « pratique », « expérience » configurent différents registres d'activités reposant sur des conditions instrumentales déjà données. Deux grands mouvements sont à l'œuvre ; il est possible de les qualifier de descendants (*top-down*) ou ascendants (*bottom-up*), en dialogue avec l'approche de Michel de Certeau qui verrait dans le premier une approche relevant de la stratégie, là où le second serait de l'ordre de la tactique. À la suite de ce dernier, ce que nous pouvons retenir est la façon dont les relations instrumentales (et, en-deçà, techniques) qualifient des rapports de forces et, même, de pouvoir. Ce sont des conditions du faire : elles permettent de faire faire. Dans, par et pour le faire, se jouent alors des rapports de pouvoir et de positions dont nous pouvons tenter une approche à travers le prisme de la recherche-crédation ou, pour être plus précis, de la recherche basée sur la pratique en art et en design. Celle-ci convoque, dans le même mouvement, de façon acerbe autant que non dite, des questions d'autorité et d'égo dont on ne peut faire abstraction.



Figure 1 – Affiche du Colloque « L'Organogénèse. Pour un nouveau paradigme de recherche en art et en design ». Colloque international, École nationale supérieure des Arts Décoratifs, 15 et 16 octobre 2015, codirigé par S. Bianchini, I. Galligo, E. Reyes Garcia et B. Stiegler. Design graphique B. Sandrez

## Recherche en art et en design : des conditions instrumentales

La recherche en art et en design, basée sur la pratique – c'est-à-dire aussi par et pour la pratique – porte en particulier sur l'élaboration et l'expérimentation de conditions instrumentales<sup>6</sup>, c'est-à-dire sur les moyens du faire. Ces derniers peuvent être aussi bien de l'ordre des méthodes (conceptuelles) et/ou des artefacts (outils) que des dispositifs (alliant protocoles ou procédés et agencements matériels)<sup>7</sup>. C'est cette approche qui nous a poussé, avec et après Bernard Stiegler, à proposer l'organogenèse comme paradigme pour ces formes de recherche en pratique<sup>8</sup>. En effet, la « recherche-crédation » engageant des travaux par la pratique nécessite d'envisager leurs impacts, pour la pratique, à travers des formes transmissibles formalisées ou formées. Si la création tend à produire des formes dont l'originalité renvoie à une autorité singulière qu'il s'agirait de constater voire de glorifier, la recherche nécessite la production de nouvelles connaissances – y compris incarnées dans des objets ou dispositifs – dont une communauté doit pouvoir se saisir pour les incrémenter. La recherche participe ainsi au développement de sa communauté. Cette communauté – quelques soient les disciplines de recherche – est essentiellement constituée de pairs, c'est-à-dire de personnes reconnues comme expertes par cette communauté.

Dans la mesure où la recherche en art et en design permet de produire des créations qui peuvent toucher des publics variés, non-experts, comment ces créations, en particulier lorsqu'elles sont praticables, permettraient-elles de participer à la construction de communauté de pratiques à partir d'expériences esthétiques ouvertes, non-finalisées ? Autrement dit, comment, des pratiques instrumentées proposées à des publics pourraient-elles devenir progressivement des pratiques instrumentales ? Comment celles-ci déjoueraient-elles alors les divisions habituelles de l'autorité, en redistribuant les rapports de forces, ces formes de pouvoir incarnées, de l'instrumentalisation ?

---

6. Ici aussi, tenons-nous à quelques brefs rappels de propositions déjà développées par ailleurs, comme dans S., Bianchini, "Towards Organogenesis: For an Instrumental Approach in Research in Art". *Journal of the New Media Caucus*, 11(3), hiver 2015.

7. Ces différentes catégories sont évidemment poreuses, rejoignant les définitions de P. Rabardel comme de V. Folcher associant aux conditions matérielles (artefact) des schèmes d'utilisation qui traduisent ces artefacts en instrument, par et dans l'activité du sujet. Cf. par exemple : V. Folcher et P. Rabardel (2004).

8. « L'Organogenèse. Pour un nouveau paradigme de recherche en art et en design. » Colloque international, École nationale supérieure des Arts Décoratifs, 15 et 16 octobre 2015, codirigé par S., Bianchini, I. Galligo, E., Reyes Garcia et B., Stiegler. Un colloque ouvert avec l'intervention de P. Rabardel. Lien vers les vidéos des interventions : <https://www.iri.centrepompidou.fr/evenement/colloque-l-organogenese-pour-un-nouveau-paradigme-de-recherche-en-art-et-en-design/>

## Élaborer des instruments, une pratique de recherche artistique

Puisque le champ que nous nous proposons d'investir est celui de la recherche basée sur la pratique en art et en design, partons d'un cas, d'une de nos expériences au long cours dont on ne fera néanmoins qu'une présentation rapide au service de l'argument de ce texte.

2007, l'installation *niform*<sup>9</sup> est créée : elle se présente sous la forme d'une grande image (environ 5 m de large sur un peu plus de 2 m de haut) toute floue de prime abord, jusqu'à ce qu'un ou des spectateurs la révèlent. En effet, plus ils s'avancent vers l'écran, plus l'image devient nette face à chacun de leur corps, laissant apparaître, face à eux, des membres des forces de l'ordre (CRS) en tenue anti-émeute mais non casqués. La relation à l'image passe par un opérateur qui est autant physique que mental, esthétique comme technique : la distance. Le développement de cette œuvre sera effectué en collaboration avec le CiTu, laboratoire de l'université Paris VIII.

---

9. *niform*, Installation interactive, 2007-2020, S. Bianchini. Ingénierie (captation et traitement d'image) : C. Bouvry (version 2020), A. Mazaud (version 2012), ExperiensS – Th. Bouaziz et Y. Leyris (version 2007) | Régie technologique (version 2012) : Y. Creac'h | Assistant (version 2007) : O. Mubarak | Photographie originale : J. Giniaux-Kats | Une coproduction CiTu, Dispothèque, Numeriscausa et Bouillants, avec la collaboration scientifique du Laboratoire d'informatique pour la mécanique et les sciences de l'ingénieur (Limsi-CNRS), avec les conseils et le soutien de S. Tissot, P. Girard et S. Maguet. | Ce projet a obtenu le soutien du ministère de la Culture et de la Communication (Programme DICRéAM) et de la Mairie de Paris. | La version 2020 utilise l'environnement logiciel Zilhouette, développé par C. Bouvry dans le cadre du groupe de recherche Reflective Interaction d'EnsadLab, laboratoire de l'École nationale supérieure des Arts Décoratifs (EnsAD), Université Paris Sciences et Lettres avec le soutien de la Chaire Arts & Sciences de l'École polytechnique, de l'EnsAD-PSL et de la Fondation Daniel et Nina Carasso. | Remerciements à D. Bouchon, A. Gallego, V. Gautier, C. Henry, Ch. Jacquemin, J. Karaïndros, J. Miguiditchian, H. Papaïoannou. | Une œuvre dédiée à A. Declercq.



Figure 2 – *niform*, S. Bianchini, 2007  
Grandes Galeries de l'École régionale des Beaux-Arts de Rouen, mai-juin 2007  
Commissariat J. Karaïndros

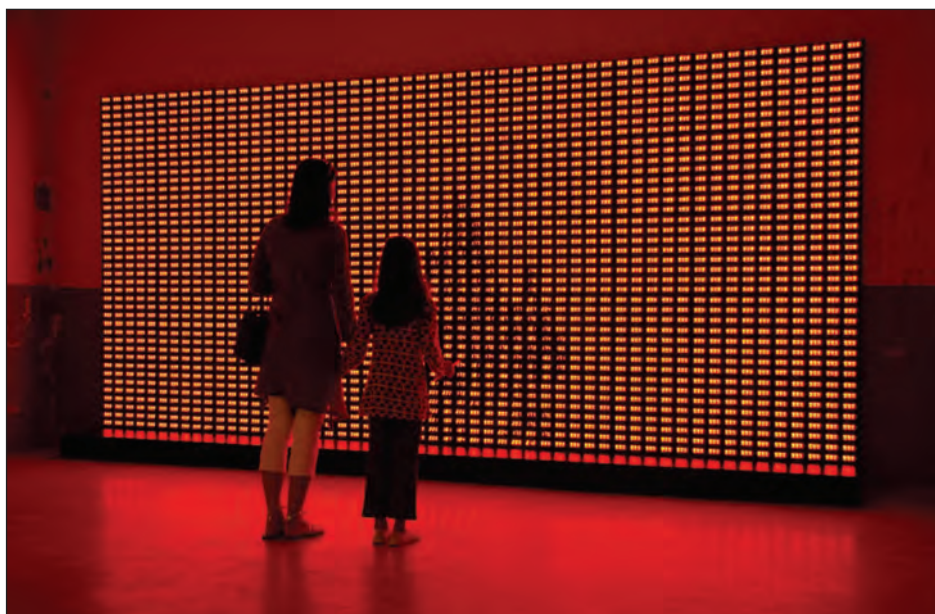


Figure 3 – *Valeurs croisées*, installation interactive, S. Bianchini, 2008  
Biennale d'art contemporain de Rennes *Valeurs croisées*, juillet 2008  
Commissariat R. Jeune

**2008**, l'œuvre *Valeurs croisées*<sup>10</sup> est produite : reposant sur une configuration assez similaire, c'est cette fois un mur de compteurs dont on peut faire l'expérience. Notre activité s'inscrit dans cette matrice de chiffres qui produit ainsi des silhouettes surtout visibles par les autres spectateurs. Ce dispositif aura été développé dans le cadre d'une recherche réalisée avec des équipes de recherche d'Orange Labs et du même CiTu. Il a en particulier donné lieu à une étude menée par des ergonomes pour la recherche en amont de la production comme pour sa pratique par des publics, en aval (Zouinar & Bationo-Tillon, 2012).

**2011**, après un long détour par un projet de recherche infructueux commencé en même temps que *niform* (sur un nouveau dispositif d'écran urbain intégrant un système d'interaction par la distance), c'est le dispositif *À Distances*<sup>11</sup> qui est créé. Implanté dans la vitrine de la Maison du Geste et de l'Image, aux Halles, au cœur de Paris, pendant près de cinq années, il mettra lui-aussi en jeu la distance comme opérateur. Mais cette fois, c'est dans une relation au tout venant, tourné vers un dense espace public, la place Joachim du Bellay (dite de la Fontaine des Innocents). Il n'y a pas vraiment de public, celui-ci est à construire. Captant jusqu'à près de 15 mètres de distance les corps qui font face à cet écran de leds d'un mètre carré, une relation progressive, non nécessairement intentionnelle, voire même non consciente avec le dispositif, est ainsi rendue possible. Ce qui était affiché à l'écran évoluera au cours de ces cinq années et le dispositif donnera également lieu à un atelier avec des jeunes publics – dans le cadre des missions de la Maison du Geste et de l'Image – avec lesquels pourront être créés différents « contenus » pour ce dispositif. Pendant un temps, l'œuvre est alors devenue instrument : un agencement opératoire singulier dont on pouvait jouer avec une communauté pour en offrir l'expérience – elle-aussi, pratique – à un public.

Cette expérience ainsi que les autres préliminaires susmentionnés ont donné lieu à un ouvrage homonyme (Bianchini & Linman, 2017) permettant, entre autres, un retour réflexif sur ces travaux. Cette réflexivité appelle à une remontée générique, à

---

10. *Valeurs croisées*, installation interactive, 2008, S. Bianchini. Dans le cadre d'un contrat de recherche externalisée entre Orange Labs et le CiTu pour la Biennale d'art contemporain de Rennes, France, *Valeurs croisées*, 2008 | Ingénierie et coordination CiTu : P. Girard avec la collaboration de S. Chendeb | Coordination Orange Labs : E. Mahé | Développement informatique : A. Mazaud (CiTu) | Sur la base de travaux de recherche d'O. Bernier et J.-E. Viallet (Orange Labs) | Expertise et optimisation électroniques : P. Barbel (Institut d'électronique et des technologies du numérique – Université Rennes 1 | Assistants pour le montage : O. Mubarak et S. Poulain | Avec la participation ou le soutien de A. Bationo-Tillon, M. Zouinar et F. Coldefy (Orange Labs), M. Bour (CiTu), R. Jeune (Art to be), M. Linnman, M. Teillant et les sociétés Elek et Ouestronic.

11. *À Distances*. Installation *in situ* interactive, 2011, S. Bianchini. Développement multimédia : O. Mubarak | Captation et conseil technique : C. Henry | Fabrication de la structure métallique : M. Delarasse | Écran à leds : Adaptive Micro System Europe | Remerciements : J.-Cl. Kastelik, L. Debraux | Avec le soutien de l'université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrisis, France ; de l'Atelier Arts Sciences, CEA Grenoble et Hexagone Scène nationale de Meylan, France ; de la Fondation de France dans le cadre de l'action Nouveaux commanditaires, médiation M. Linnman, 3-CA ; de la Maison du Geste et de l'Image, Paris ; et de l'association Dispothèque.

formaliser davantage une problématique de recherche-création, par exemple, dans ces termes : comment et pourquoi, pour des installations artistiques interactives, mettre en œuvre la distance « public / dispositif » comme opération psychique et physique constituant l'essence d'une expérience esthétique engageante, pratique et réflexive ?



**Figure 4 –    Distances,**  
**S. Bianchini, 2011**  
 Maison du Geste et de l'Image,  
 Paris, décembre 2012



**Figure 5 –    Distances,**  
**S. Bianchini, 2011**  
 Atelier mené sur le dispositif  
 avec des élèves de CM1-CM2 de l'  cole  
   l  mentaire Vaucanson (Paris 3  )  
 animé par S. Bianchini, O. Mubarak  
 et A.-L. Puig

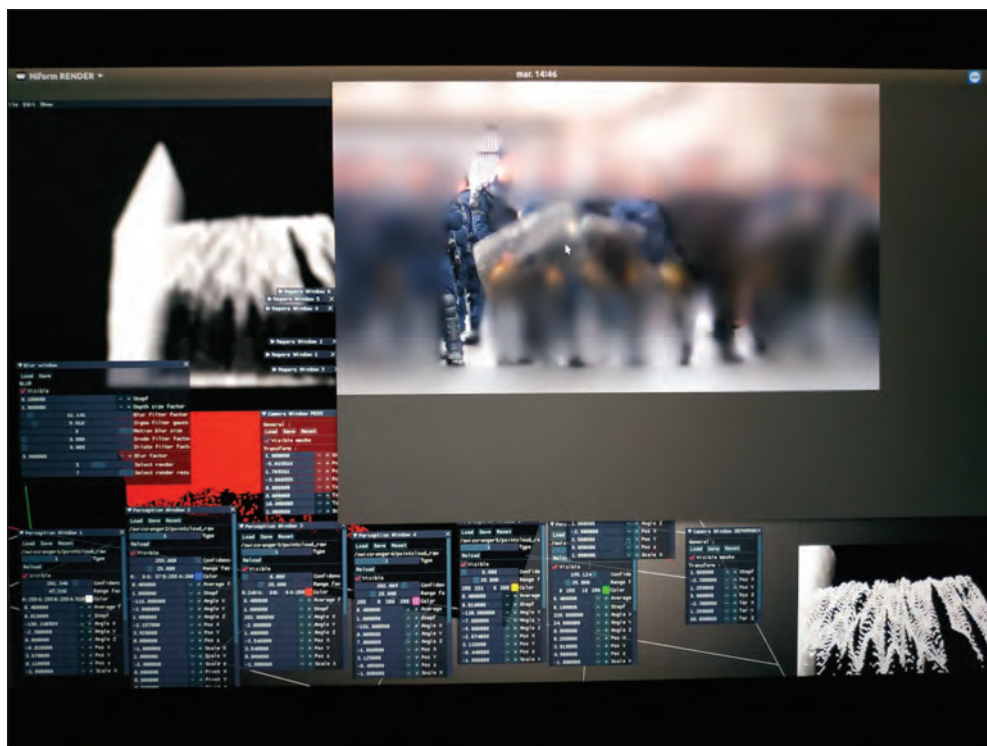
2020, *niform* (après une autre présentation en 2012), doit être exposée de nouveau, au Centre Pompidou (Paris), alors que les lois sur le droit à la représentation des forces de l'ordre font débat. L'œuvre est maintenant partie prenante d'une dynamique de recherche, synthétisée par la problématique ci-dessus, qu'elle a contribué à fonder, par l'exemple. Les technologies ont évolué, une veille sur celles-ci est maintenue par d'autres travaux, sur d'autres problématiques, recoupant toutefois avec ces questions – comme *Discontrol Party*<sup>12</sup> – et, plus largement, les dispositifs

12. Cf. : <https://dispotheque.org/fr/discontrol-party>

*d'interaction de groupe, comme ceux sur lesquels nous travaillons dans notre groupe de recherche à EnsadLab et qui nécessitent des systèmes de tracking.* Les ingénieurs ayant travaillé sur les premières versions de *niform* ne sont plus disponibles. Ma position institutionnelle s'est renforcée ; « habilité à diriger des recherches », il est donc attendu que je le fasse. Néanmoins, mon laboratoire n'est pas un atelier d'artiste : il n'a pas pour objectif de produire mes œuvres. La généricité de la problématique et son applicabilité à d'autres situations justifie désormais le développement d'un outil. Ce sera le logiciel *Zilhouette*, développé par Colin Bouvry, avec comme objectif de remettre en œuvre *niform* mais de pouvoir aussi l'utiliser dans d'autres situations, y compris par d'autres. Il sera adapté à divers types de caméras 3D et développé en *open source*. L'exposition du Centre Pompidou sera l'occasion de l'éprouver.



Figure 6 – *niform*, S. Bianchini, 2007  
Centre Georges Pompidou (Paris), février 2020  
Exposition « Hors Pistes ». Commissariat G. Gomez

Figure 7 – *niform*, S. Bianchini, 2007

Interface du logiciel *Zilhouette* développé par C. Bouvry, lors de la configuration de l'œuvre au Centre Georges Pompidou (Paris), février 2020

2021, *niform* est à nouveau exposé, au Musée d'art contemporain de Thessalonique, puis en 2022 au Musée Benaki d'Athènes, dans une configuration nouvelle, aisément adaptée aux contraintes spatiales du lieu grâce au logiciel *Zilhouette*. Nous sommes passés d'une captation par trois caméras 3D d'un type, à six au Centre Pompidou, puis à neuf (cinq d'un type de caméras, deux de deux autres modèles) pour les deux expositions en Grèce. La genericité de l'application joue son rôle et prépare son portage pour d'autres projets du laboratoire. Mais, s'agirait-il alors d'offrir des conditions instrumentales à mes collègues et étudiants-chercheurs pour qu'ils produisent des œuvres dérivées de celles qui ont fondé cette recherche ? La remontée générique tant conceptuelle que technique doit permettre d'ouvrir le champ des possibles, en prêtant alors attention à la production d'œuvres singulières, dont la différence avec les cas fondateurs doit éviter tout effet de concurrence. Non seulement, ce point de vigilance doit être partagé, mais il doit aussi être couplé avec un crédit instrumental qui, associé aux crédits de l'œuvre, reconnaît son héritage et valorise le développement instrumental désormais partagé. Car, la plupart de ces œuvres ne sauraient se satisfaire d'une application de l'instrument tel qu'il est : il va falloir l'adapter, c'est-à-dire poursuivre son développement, à partir de nouveaux cas, en déterminant alors ce qui pourra relever d'une valeur générique et rejoindre ainsi le

développement de l'instrument au service de tous et/ou ce qui devra rester spécifique, en créant un *fork*, une version spécifique du logiciel pour la nouvelle œuvre singulière.

Quoi qu'il en soit, ce parcours souligne comment la mise en œuvre d'une série de créations singulières construit progressivement un projet de recherche-crédation au long cours. Celui-ci donne alors lieu à des productions théoriques et conceptuelles ancrées dans la pratique (par et pour la pratique) couplées au développement d'un instrument. Ce dernier acquiert progressivement une valeur générique signe de sa possible applicabilité à d'autres œuvres voire d'autres domaines, et donc aussi de sa capacité à faire l'objet d'un transfert.



**Figure 8 – *niform*, S. Bianchini, 2007**

**MOMus, Musée d'art contemporain de Thessalonique, Grèce dans le cadre de la PhotoBiennale 2021, octobre 2021 Commissariat H. Papaioannou. Avec le soutien de la Fondation Rosa-Luxemburg-Stiftung**

S'il est révélateur, cet exemple ne doit pas pour autant être réducteur tant d'autres approches menant à ce carrefour instrumental doivent être également considérées. Ainsi, deux autres instruments sont développés au sein du groupe Reflective Interaction d'EnsadLab : *Mobilizing.js*<sup>13</sup> (sous la direction de Dominique Cunin<sup>14</sup>) et le *MisB KIT* (coordonné par Filipe Pais). Le premier est un environnement logiciel basé

13. Cf. *mobilizing.js.net*

14. C'est aussi cet instrument qui était au cœur de la thèse de D. Cunin, *Pratiques artistiques sur les écrans mobiles : création d'un langage de programmation* (2014).

sur les technologies du web pour réaliser rapidement des applications pour supports embarqués (en premier lieu, des smartphones) permettant la création de situations d'interaction collective colocalisée, déjouant l'individualisation croissante de ces dispositifs au profit de coopération sur place. Le second est un kit de robotique modulaire matériel et logiciel, développé à partir de 2013, pour permettre le prototypage rapide et l'expérimentation d'objets à comportements, des objets robotisés non-figuratifs disposant de faculté d'action et d'interaction permettant de leur conférer une personnalité. Ces deux instruments ont donné lieu à plusieurs instanciations dans des œuvres qui, elles-mêmes, ont participé, en retour, au développement instrumental par le besoin qu'elles véhiculaient et par l'économie qu'elles apportaient. Aucun de ces deux instruments n'a réellement été initié par la réalisation d'œuvres ; leur articulation entre développement générique et mises en œuvre singulières ont été à chaque fois différentes.



**Logos des trois instruments développés dans le cadre du groupe Reflective Interaction d'EnsadLab, laboratoire de l'École des Arts Décoratifs (Paris) : Mobilizing.js (sous la direction de D. Cunin) ; MisB KIT (coordination F. Pais) ; Zilhouette (C. Bouvry). Le design des logos a été réalisé par A. Dechosal (Mobilizing.js), B. Sandrez (MisB KIT) et L. Gastaldi (Zilhouette)**

À cet égard mais aussi car il s'agit de références incontestables, il serait pertinent de retracer la double généalogie « œuvres / instruments » de logiciels comme *Max-MSP*, *VNS* ou *Processing*. *Max-MSP* ne découle-t-il pas d'une rencontre, dans les années 1980 à l'Institut de recherche et coordination acoustique / musique (Ircam), entre Philippe Manoury et Miller Puckette, donnant lieu à une première mise en œuvre pour le cycle *Sonus ex-machina* ? *VNS*, pour *Very Nervous System* sera à la fois une œuvre et un logiciel tous deux créés et développés par David Rokeby à partir du début des années 1980. *Processing* découlera d'expérimentations menées par John Maeda (1999) au Massachusetts Institute of Technology (MIT) au début des années 2000, avant d'être développé par deux de ses étudiants (Casey Reas & Ben Fry) puis par une large communauté qui créera de nombreuses œuvres avec cet environnement logiciel.

On le comprend, les cheminements de ces développements instrumentaux couplés à des mises en œuvre, initiateurs et révélateurs de communautés de pratiques, sont des marqueurs fondamentaux de la recherche-crédation.

## Prise et déprise

Dans ce contexte, revenons alors sur deux questions plus spécifiques. D'une part, comment des créateurs également chercheurs convertiraient-ils les moyens de répondre à leur besoin singulier en instrument partageable ? Et pourquoi le feraient-ils ? Qu'ont-ils à gagner ou à perdre ? D'autre part, comment et pourquoi élaborer des œuvres disposant d'une dimension instrumentale qui, par l'expérience esthétique qu'elles proposent, offrent les conditions d'une découverte et d'un engagement pratique, au-delà de l'œuvre, de et dans cette instrumentation ? Ces deux questions semblent bien distinctes, pourtant, du point de vue des créateurs, elles sont tels les deux côtés d'une même pièce : elles nécessitent de « donner des prises » et de faire preuve de capacité de « déprise ». Il s'agit désormais d'offrir des facteurs de « reprise » aux autres : aux publics comme à nos pairs, d'autres créateurs. Dans le premier cas, il faut configurer des prises basées sur des affordances favorisant un passage à l'action intuitif, pour une expérience esthétique sans finalité et sans mode d'emploi. Dans l'autre, au contraire, il faut répondre à des attentes productives, à des problèmes de moyens, à des démarches résolument intentionnées ou stimuler ces dernières. Comment envisager l'articulation de ces deux publics et créer des intéressements croisés ?

S'il est difficile de répondre à cette question, il est nécessaire de la poser et d'en mesurer la portée voire la nécessité politique : elle peut participer de la dynamique des acteurs tiers qui ont permis de faire grandir diverses communautés de pratique, localisées ou distribuées (en réseau), à l'instar des tiers lieux, des *makers labs*, regroupements d'amateurs (Weissberg, 2001) en tout genre et autre plate-forme de développement en open source. L'expérience esthétique peut devenir un embrayeur de reprise en main de nos devenir instrumentaux, c'est-à-dire, plus largement de nos techniques, de nos arts de faire. Sans en faire une quelconque obligation, mais en considérant ce débouché comme possible, cette mise en puissance instrumentale est en mesure de mobiliser des publics pour, peut-être, en convertir certains, les faire passer de pratiquants (ou pratiquateur [Mahé, 2012]) à praticiens. Et, puisqu'il s'agit de mobiliser voire de constituer des publics, il est pertinent voire nécessaire de conditionner ces développements publics en obligeant ceux-ci à le rester, en optant pour des licences publiques *open source* (versant *Copyleft*) ou à la façon de celles-ci (*open hardware*, etc.).

Mais, pourquoi un créateur se prêterait-il à de telles entreprise (entre-prises ?), là où toutes les formations à l'art autant que le marché et les institutions qui le suivent glorifient la marque de l'autorité, le nom propre, unique, comme label. La déprise serait-elle le signe d'une liquidation de l'auteur ? Le sujet est sensible ; plutôt que d'abandonner l'autorité et la responsabilité qui l'accompagne, il s'agit plutôt de la redistribuer.

Déjà Roy Ascott envisageait, en 1983, sous l'effet de la pratique des réseaux, des « artistes distribués »<sup>15</sup> ou un « auteur diffusé »<sup>16</sup>. Cette même année, Richard Stallman lançait son projet de système d'exploitation informatique GNU dont la licence (GPL) allait concrétiser le développement du *Copyleft* qu'il avait initié un peu plus tôt. Cette licence et le principe du *Copyleft* consacrent une protection publique aux logiciels qui s'en réclament : non privatisables, les codes sources sont partagés et tout incite à leur reprise pour un développement coopératif distribué. C'est sans doute le même état d'esprit consacrant le développement de nos sociétés en réseau qui présida à l'expérience « Épreuve d'écriture » dans le cadre de l'exposition du Centre Pompidou *Les Immatériaux*, en 1985. Initié par Jean-François Lyotard et Thierry Chaput, un texte collectif a ainsi été écrit en réseau sous la forme d'un glossaire dont les définitions sont constituées par des dialogues impliquant plus d'une vingtaine d'auteurs<sup>17</sup>. Ce texte constitue le second volume du catalogue de cette exposition<sup>18</sup>. On y trouve un système de notes dans les marges permettant d'indiquer l'auteur d'une contribution et les réponses à cette dernière. Les auteurs sont ainsi crédités tout en faisant œuvre commune. On retrouvera des systèmes équivalents et même bien plus puissants pour tous ces développements collectifs, en particulier pour ceux supportés par des plateformes informatisées comme, actuellement, *GitLab*.

Créer des prises et préparer la déprise pour d'autres entreprises, tout en s'y retrouvant, en tant qu'auteur, est complexe, certes, mais c'est à ce prix que l'on devrait pouvoir envisager de concilier le monde de l'art et celui de la recherche, et développer une recherche en art, par et pour la pratique. Au cœur de cette recherche : ce carrefour instrumental, condition individuelle et collective de la pratique, qui permet le partage et la transmission.

## Faire crédits

Désormais, il s'agit de « faire crédits » ; plus qu'une expression, sans doute est-ce là un principe qui peut permettre de tels développements collectifs sans renoncer à la part d'autorité de chaque auteur, de chaque contributeur. Si le sens commun de cette expression est bien d'accorder un prêt financier, en deçà, c'est de confiance et de reconnaissance dont il s'agit : créditer quelqu'un, c'est reconnaître son apport, porter celui-ci à son actif. Mais, « faire crédits », dans son sens le plus élémentaire revient aussi à construire une autorité, à produire quelque chose support à reconnaissance, celle des autres comme la nôtre. Bien entendu, l'organisation même des crédits peut

15. R. Ascott a introduit la notion d'« auteur distribué » ou « artistes distribués » lors de la réalisation de son projet "The Pleating of the Text: A Planetary Fairy Tale" (« La Plissure du texte : un conte de fées planétaire ») en 1983, pendant l'exposition *Electra* au Musée d'Art Moderne de Paris.

16. Le terme d'« auteur diffusé » serait apparu pour la première fois dans les écrits de R. Ascott, 1984 ("Art and Telematics: Towards a Network Consciousness").

17. Dont J. Derrida, B. Latour et I. Stengers.

18. Ch. Noël (coord.), *Les immatériaux*, catalogue d'exposition, commissariat J.-F. Lyotard et Th. Chaput (Éd.), Centre Georges Pompidou, Paris, 1985.

hiérarchiser, en produisant, par exemple, une pyramide dont l'auteur principal occupe le sommet. Mais cette structure arborescente couronnant un « général » – comme le notaient déjà Gilles Deleuze et Félix Guattari (1976) – ne saurait être la seule ; le développement des réseaux et de leur structure réticulaire a suffisamment informé nos sociétés pour supposer d'autres modèles d'organisation que le management comme les sciences de l'information et de la communication connaissent bien. Les arts, moins. Mais, à nouveau, c'est sans doute le développement informatique qui incarne le mieux cette autorité distribuée dans l'espace et le temps – la mémoire – des réseaux, en particulier quand il s'appuie sur les logiques du *copyleft* et des standards publics, à commencer par ceux du web, du W3C. Ces principes ne nient d'ailleurs pas les effets hiérarchiques ; ils permettent surtout d'assumer, de tracer et de promouvoir la dissémination et la reprise qui deviendra aussi relance, par transformation successive. La recherche en art peut s'inspirer voire faire siennes ces façons de faire, mais en les considérant bien sous le registre de la recherche, d'une recherche instrumentale. Celle-ci doit alors être envisagée dans son articulation avec cet autre registre, celui des œuvres. Ces dernières apparaissent alors comme des instanciations de cette recherche, par la création. L'une s'articule avec l'autre ; l'une provoque l'autre, la relance. Ces emprises mutuelles devront elles-aussi faire l'objet de crédits, être créditées, inaugurant un double régime, les unes rappelant les autres et leurs auteurs affiliés.

Si les artistes – de façon individuelle comme collective – sont crédités comme il se doit, ils ne le sont plus seuls, ils reconnaissent leur filiation instrumentale qui saura aussi rappeler ce qu'elle doit aux œuvres. Ce qui pourrait sembler dilué dans le collectif se trouve valorisé et disséminé par ailleurs ; c'est un autre équilibre qui se joue. Celui-ci est profond : il nous apprend à relativiser notre autorité, à relâcher la crispation égocentrique et ses petits jeux malsains. Si la prise passe par l'attachement, la déprise résonne avec le détachement ou sinon le relâchement.

Au-delà de nos communautés de pratique, il est stimulant d'envisager des formes de partage de l'autorité avec d'autres protagonistes en commençant par les publics, mais sans verser dans la démagogie. On aura en effet trop souvent entendu que les spectateurs deviendraient tout simplement co-auteurs dans les arts impliquant une participation active du public. Si les statuts et positions sont plus complexes et subtiles, il n'est pas non plus interdit de considérer cette autorité remontante, du public vers les œuvres, en particulier par la voie instrumentale, pratique, praticable. Dans un tout autre domaine, celui des médias, c'est finalement ce qui s'est produit à grande ampleur avec le web 2.0 et plus spécifiquement les réseaux dits « sociaux » : les opérateurs produisent le dispositif et le public, les contenus... Mais, si ce modèle consacre une domination de ceux qui détiennent ces dispositifs – exploitant ainsi leurs usagers –, comment, désormais, envisager cette part d'autorité que peuvent prendre les publics ?

Il faudrait alors définir davantage ce que l'on entend par « public ». Mentionnons par exemple, dans un registre particulier, comment Philippe Thomas avec son agence « Les Ready made appartiennent à tout le monde » opéra une déprise de son autorité en faisant signer ses œuvres par leurs acquéreurs. D'une façon ou d'une autre, il s'agirait alors de considérer la façon dont un public se constitue en étant

« partie-prenante ». C'est la nature de la prise qui permettrait d'informer quant à la part et au type d'autorité qui reviendrait à ce public<sup>19</sup>.

Enfin, au-delà des publics, si l'autorité est un marqueur humain – sans doute, trop humain –, à l'ère où la remise en question de l'anthropocentrisme est nécessairement de mise, tout comme la reconsidération de nos relations avec l'environnement et avec les autres espèces : quelle part d'autorité pourrait revenir à ces autres espèces ? C'est ce que Tomás Saraceno a assumé, en 2019, dans son exposition *On Air*, en faisant largement crédit aux araignées du Palais de Tokyo.

Mais, en creux, ne s'agit-il pas de souligner à quel point se déprendre, se détacher de notre autorité, est une condition indispensable pour favoriser des formes de coopérations inter-humaines comme inter-espèces plus que jamais nécessaires ?

## Références

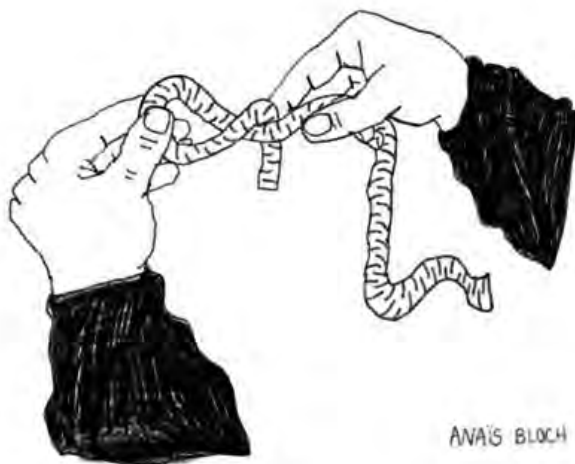
- Akrich, M. (1993). « Les objets techniques et leurs utilisateurs. De la conception à l'action. » In B., Conein, N., Dodier, & L., Thévenot (textes réunis par), *Les Objets dans l'action. De la maison au laboratoire* (p. 35-57). Paris : Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, Collection Raisons pratiques.
- Ascott, R. (1984). "Art and Telematics: Towards a Network Consciousness." In H., Grundmann (ed.), *Art + Telecommunications* (p. 25-64). Vancouver (Canada): Western Front.
- Bationo-Tillon, A. (2017). *Le chemin transitionnel : ouverture pluridisciplinaire pour une ergonomie développementale* [Habilitation à diriger des recherches.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Bianchini, S., & Linnman, M. (2017). *Distances – Œuvrer dans les espaces publics*. Paris : Les Presses du réel, 144 p.
- Bianchini, S., & Verhagen, E. (2016). *Practicable. From Participation to Interaction in Contemporary Art*. Cambridge (MA): MIT Press, 952 p.
- Cunin, D. (2014). *Pratiques artistiques sur les écrans mobiles : création d'un langage de programmation*. [Thèse de doctorat « Arts », sous la direction de J.-L. Boissier.] École doctorale Esthétique, sciences et technologie des arts, Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1976). *Rhizome*. Paris : Les Éditions de Minuit, 74 p.
- Folcher, V., & Rabardel, P. (2004). « Hommes, artefacts, activités : perspective instrumentale. » In P., Falzon (dir.), *Ergonomie* (p. 251-268). Paris : Presses universitaires de France.
- Hers, F., & Douroux, X. (2012). *L'art sans le capitalisme*. Dijon : Les Presses du réel, 120 p.
- Lalande, A. (1993). *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*. Paris : Presses universitaires de France, Collection Quadrige (2 volumes).

---

19. À titre d'exemple, on peut retenir la place et le rôle des commanditaires dans le cadre de l'Action nouveaux commanditaires. Cf. F. Hers et X. Douroux (2012).

- Maeda, J. (1999). *Design by numbers*. Cambridge (MA): MIT Press, 256 p.
- Mahé, E. (2012). Les praticiens. In J.-P., Fourmentraux (dir.), *L'Ère post-média. Humanités digitales et Cultures numérique* (p. 117-136). Paris : Éditions Hermann, Collection Cultures numériques.
- Perriault, J. (1989). *La Logique de l'usage. Essai sur les machines à communiquer*. Paris : L'Harmattan, 258 p.
- Rabardel, P. (1999). « Le langage comme instrument, éléments pour une théorie instrumentale élargie. » In Y., Clot (dir.), *Avec Vygotski* (p. 241-265). Paris : La Dispute.
- Rey, A. (Dir.). (2001). *Le Grand Robert de la langue française*. Paris : Le Robert, 1342 p.
- Stiegler, B. (2004). « Quand s'usent les usages, une pratique de la responsabilité... » (Entretien avec B., Stiegler par C., Geel.) *Azimuth*, 24, 79-94.
- Weissberg, J.-L. (2001). « L'amateur : émergence d'une figure politique en milieu numérique. » *Multitudes*, 2(5), 221-233. <https://shs.cairn.info/revue-multitudes-2001-2-page-221?lang=fr>
- Winnicott, D. (1971/1975). *Jeu et réalité – L'espace potentiel*. (Traduit de l'anglais par Cl., Monod et J.-B., Pontalis.) Paris : Gallimard, 212 p.
- Zouinar, M., & Bationo-Tillon, A. (2012). « Le public en action : analyse ergonomique de la découverte d'une œuvre d'art interactive. » In J.-P., Fourmentraux (dir.), *L'Ère post-média. Arts, Humanités digitales et Cultures numérique* (p. 181-201). Paris : Éditions Hermann, Collection Cultures numériques.

***Outiller le pouvoir d'agir des acteurs  
à la croisée  
de l'ergonomie et du design***

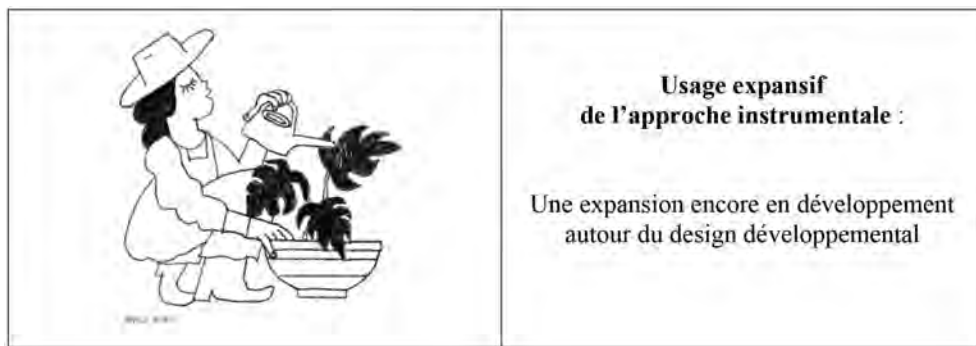




# Chapitre 3

## En quête d'instruments : une histoire de sujets en dialogue et de dialogues en actes

Pauline Gourlet



J'ai rencontré pour la première fois les théories de l'activité et l'approche instrumentale à mon entrée en doctorat, au sein de l'équipe C3U<sup>1</sup> de l'université Paris VIII. Avant cela, j'avais été formée comme designer : j'avais appris à travailler des formes, c'est-à-dire des arrangements matériels (espaces, dispositifs, informations), mais avec peu d'éléments pour penser les effets que ces formes pouvaient provoquer. La découverte de ce cadre théorique m'a mise en mouvement et a entraîné des bascules importantes dans ma manière d'appréhender mes activités de recherche. Ce chapitre tente d'en rendre compte, en soulignant comment ces déplacements peuvent devenir des points de départ pertinents pour discuter avec d'autres chercheurs ou praticiens (ergonomes, designers, chercheurs en sciences sociales).

Alliant design et ergonomie développementale, à partir des concepts de l'approche instrumentale, j'ai développé une pratique de recherche (nommée « design développemental »), qui revendique une posture interventionniste, notamment à travers l'introduction d'artefacts. Son objet est l'étude des formes d'activités individuelles et collectives émergentes du fait du recours à un nouvel artefact dans une situation. Cette pratique suppose une attention et un outillage particulier afin de suivre les processus de transformation qui se déploient à partir de ces activités nouvelles, processus qui rebondissent dans le temps et au sein d'autres situations, allant jusqu'à mettre en mouvement de nouvelles communautés ou organisations.

---

1. Création Conception Compétences Usages.

La finalité de cette approche n'est pas tant de trouver le meilleur « couplage » entre artefact et activité en termes d'efficacité ou d'optimiser tel ou tel indicateur élaboré à partir du système technique dans une visée de stabilisation ou de passage à l'échelle. Elle prend soin au contraire, dans une visée émancipatrice et politique, du développement continu de formes d'activités, signe de santé et témoin de dynamiques constructives à l'œuvre. La provocation de genèses instrumentales, c'est-à-dire la création des instruments d'un collectif par les personnes qui y prennent part, est centrale dans cette approche car ces genèses constituent un lieu privilégié de l'élaboration des valeurs et des normes situées, un moment de négociation-en-acte à partir des ressources et des préférences des sujets engagés dans les activités. Les conditions de participation et de dialogue autour de la création des instruments sont vues comme des éléments clés pour le développement des activités, conditions sur lesquelles là aussi, le design, avec son attention aux dispositifs, peut avoir un rôle à jouer.

Je vais dans ce chapitre détailler cette pratique à partir de mon travail de thèse, au cours duquel j'ai été accueillie dans une école primaire parisienne, au sein d'une classe de CP, pendant toute une année.

## **Construire le cadre du dialogue**

### **Questionner la relation au terrain**

J'ai évolué au cours de mon doctorat dans un environnement pluridisciplinaire, dans un moment où la recherche en design était en train de se structurer, expérimentant avec des cadres théoriques issus de disciplines variées. Tirillée entre le design d'interaction (notamment, l'interaction homme-machine – IHM, largement empreinte de psychologie cognitive), la recherche-crédation ou encore les sciences sociales, les épistémologies convoquées s'entrechoquent et les finalités divergent. Finalement, les théories de l'activité, telles que mobilisées par l'ergonomie ont permis de raccommoier certains attachements que j'avais et qui pouvaient sembler irréconciliables.

Concrètement, ces tiraillements se sont faits jour rapidement à travers la question du « terrain », c'est-à-dire du rapport aux situations – ou plus précisément, du rapport à l'élaboration d'un dispositif d'observation des situations pour construire des connaissances. Qu'est-ce qu'une situation pertinente ? Avec qui engager un processus de recherche et selon quelles modalités, vers quelles finalités ? En design d'interaction, de manière caricaturale, on peut dire que le travail de terrain consiste à aller interroger des « utilisateurs » ou à observer des usages en vue d'évaluer des dispositifs techniques. Les situations sont choisies de manière opportuniste, la relation qui se développe est utilitariste, parfois même extractive, et limitée dans le temps à la durée du projet de recherche. Dérangée par ces mécanismes relationnels, je me suis demandé quelles situations fabriquer et avec qui, pour établir des relations sur des bases plus symétriques et sortir d'une logique projective pour travailler à partir d'activités quotidiennes (Gourlet, 2020). J'ai trouvé dans l'anthropologie des échos à mes questionnements (Favret-Sadaa, 1977 ; Chauvier, 2011) : contrairement aux designers et aux ergonomes qui sont le plus souvent

« appelés » par les situations qu'ils investissent à travers une commande ou une demande qui justifie leur présence, les anthropologues sont à l'initiative de leurs « terrains ». Ainsi, les relations qui s'établissent avec les personnes qu'ils rencontrent pendant leur recherche font partie intégrante de leurs analyses, qui prennent en compte les stratégies de négociation et de justification de leur présence. Ainsi, j'ai été marquée par des travaux qui racontent ce qu'une implication personnelle et authentique génère comme effets transformateurs sur toutes les parties prenantes au processus de recherche, à commencer par les chercheuses elles-mêmes (Favret-Sadaa, 1977).

J'ai également trouvé des points d'appui dans les propositions de quelques chercheurs issus du courant du design participatif qui revendiquent la dimension politique de leurs interventions (Binder, Brandt, Ehn, & Halse, 2015 ; Ehn, 2008). Ré-inscrivant le design participatif dans la tradition scandinave des débuts (Bødker, Ehn, Knudsen, Kyng, & Madsen, 1988), ces travaux pointent le dévoiement de telles démarches au profit de stratégies marketing ou de *new public management*. Elles opposent à ces tendances un design participatif qui vise à faire émerger des « publics » capables d'articuler collectivement des enjeux et de faire valoir des intérêts (Le Dantec & DiSalvo, 2013), à partir de processus de conception situés. Bien que certaines approches participatives se développent en ergonomie (Darses & Reuzeau, 2004 ; Folcher, 2015), ces critiques m'ont permis de mettre le doigt sur les dimensions apolitiques et asymétriques à l'œuvre, reproduisant en cela des démarches projectives répandues de type design de service ou *design thinking*, dans lesquelles les postures et intérêts des chercheurs ne sont pas explicités et qui, toujours selon ces chercheurs, servent surtout à fabriquer de l'acceptabilité (Ehn & Badham, 2002).

### Un format de recherche action : la résidence de recherche par le design

À partir de ces références, j'ai cherché à mettre au point une forme de recherche-action (Lewin, 1946) qui permette un design « au présent », situé, distribué et continu, pour enquêter sur la thématique qui était alors la mienne, à savoir la conception de dispositifs numériques d'écriture pertinents pédagogiquement. À partir de préoccupations communes autour de la notion d'écriture numérique, j'ai fait la rencontre d'un formateur en informatique pédagogique (FIP), Olivier, et d'un enseignant travaillant dans un établissement parisien, Serge, qui collaboraient déjà ensemble depuis deux ans. J'ai élaboré avec eux un cadre de travail singulier : une « résidence »<sup>2</sup> dans la classe de CP de l'enseignant. Dès notre première rencontre, un désir partagé d'expérimenter de nouvelles manières d'écrire en classe avec les élèves à partir de l'introduction de dispositifs numériques a émergé. Les idées et les ressources des uns rencontraient les problématiques des autres (et *vice versa*), et nous avons abordé le processus de recherche comme une matière en mouvement, gardant les finalités ouvertes de manière à en faire l'objet d'une dynamique collective.

---

2. Le terme de *résidence* est courant dans le milieu artistique et désigne un cadre de travail dans lequel un artiste est invité à vivre dans un lieu et à l'habiter (un centre d'art, un tiers-lieu ou autre) pendant un temps prolongé.

Dans un tel format, le rapport aux questions de recherche et aux situations se trouve inversé. Le plus souvent formulées et planifiées en amont du travail « de terrain » par les chercheurs, ici l'enquête s'est élaborée à partir de questions émergentes en situation, dans le quotidien des activités, et conjointement ré-articulées.

*Extrait de la discussion*

**Moi** • Mais du coup, même sur le rapport son et lettres, dont tu parlais avec le tableau, ça peut aussi être chouette d'imaginer d'autres sons, voir comment est-ce qu'on pourrait détourner et inventer un alphabet de sons par rapport aux lettres.

**Enseignant** • Exactement.

**Moi** • Mais, si on imagine qu'on peut superposer un son sur une image, on pourrait créer un abécédaire.

**Enseignant** • Exactement. Bah avec le numérique... ils le font à chaque fois, mettre un son sur la lettre. On appuie sur la lettre et puis ça fait le son. Mais, est-ce que c'est amusant, je sais pas. C'est peut-être amusant si moi j'ai fait « ffff ».

**Moi** • Bien sûr.

**Enseignant** • C'est moi qui l'ai fait. Pas si l'ordinateur fait « fff » !

**Moi** • Oui et si tu leur racontes l'histoire des bruiteurs et tout ça, c'est fascinant.

**Enseignant** • Voilà et les faire rentrer dans un imaginaire, où d'un seul coup, ils vont se dire... Ha ! Mais c'est pas juste mettre un son, il y a un métier derrière et ce que je voulais avec Estienne, c'était aussi les emmener vers de l'imprimerie. Leur montrer qu'il y a une histoire de l'écriture et que la lettre, c'est pas simplement un livre qu'on apprend à lire. Non ! C'est tout une histoire, c'est 2000 ans d'histoire. Et que ces 2000 ans d'histoire à un moment donné, il faut se les approprier... Et puis il y a des gens !

**Figure 1 – Extrait de la première discussion avec Serge, l'enseignant**

Autre déplacement notoire, je n'étais pas seulement « une visiteuse » de la classe, j'ai partagé véritablement et quasi-quotidiennement cet espace avec les élèves et l'enseignant tout au long de l'année. Je l'ai aménagée avec des choses qui m'étaient propres, je me suis fait une place (littéralement et au sens figuré) et j'ai participé aux activités collectives. Kurt Lewin, reconnu comme le père de la recherche-action, postule qu'à travers la combinaison d'une pratique scientifique et sociale se crée un renforcement mutuel de la science, de la démocratie et de l'éducation (Argyris, Putnam, & Smith, 1985). Ainsi, dans une démarche de recherche-action, ce sont des personnes concernées et investies (au sens du public de Dewey [2001], « pour qui cela compte ») qui ensemble sont actrices des situations qu'elles étudient et qu'elles cherchent à transformer en situations plus désirables : elles développent conjointement des prises quant à des problèmes situés et prêtent une attention particulière aux conséquences de leurs actions et de leurs décisions (Adelman, 1993).

Les relations qui se tissent nous engagent au-delà du cadre de la recherche et cet engagement, réel et coûteux (temps, énergie, affect, etc.), nécessite l'établissement d'une symétrie, de réciprocités et d'un partage de valeurs communes afin de pouvoir expérimenter et prendre des risques. Sans l'établissement de ces garanties et le soin suffisant pour les maintenir, des désaccords, voire des affrontements violents peuvent survenir, mettant en danger – au moins émotionnellement – les personnes.

Les premières rencontres entre Olivier (formateur en informatique pédagogique), Serge (enseignant) et moi ont été primordiales pour établir ce cadre constructif. Les préoccupations communes, discutées lors de ces premiers échanges, ont été à l'interface de nos systèmes d'activités (Engeström, 2006) : c'est à partir d'elles qu'une zone de contact<sup>3</sup> a pris corps. Ce sont elles qui ont guidé le processus de conception située et la formulation collective et itérative des questions de recherche. Enfin, l'établissement d'une convention de « résidence » a permis de nous affranchir des logiques exclusives de la commande et de la recherche académique : l'objectif devient l'expérimentation de nouvelles formes d'agir collectif de manière située et en dialogue, chacun participant avec ses compétences propres, ses connaissances de la situation et son « monde » (Béguin, 2004)<sup>4</sup> – objectif tout à la fois transformateur et générateur de connaissances.

Les injonctions dans le monde académique à « faire des projets », à trouver des partenaires « stratégiques » et à publier toujours plus rapidement entrent en conflit avec le temps long nécessaire pour connaître les personnes, habiter un espace et apprécier les relations qui s'y développent. Mais il est intéressant de constater que depuis ce travail de thèse, d'une part d'autres chercheurs en design ont eux-aussi eu recours à ce format singulier de « résidence » (Mollon, 2019 ; Mourat [de], 2019) et d'autre part, que des associations issues de la société civile se sont saisies de ce format et demandent sa traduction dans de nouvelles politiques éducatives<sup>5</sup>.

Trouvaille méthodologique et administrative, ce format de « résidence » n'est pas seulement pertinent du point de vue du cadre relationnel qu'il permet de créer, il est également intéressant du point de vue des connaissances qu'il permet de générer lorsqu'il est couplé avec l'approche instrumentale, et ce à au moins deux titres. D'une part, il permet une étude très fine de l'histoire et des formes des genèses instrumentales, c'est-à-dire des élaborations distribuées d'instruments (temporellement, socialement et matériellement). En effet, expérimenter en première personne de nouvelles formes d'activité à partir de l'introduction d'un artefact donne un accès privilégié à leurs conditions d'élaboration ainsi qu'à l'histoire du développement de schèmes au sein d'une situation donnée. D'autre part, à partir des genèses instrumentales, il est possible d'appréhender les genèses professionnelles et identitaires qu'elles sont à même de provoquer (Béguin, cet ouvrage ; Pastré, 2005) et de les éliciter en dialogue, sur le moment.

Enfin, prolongeant des questions ouvertes par certains chercheurs mobilisant l'approche instrumentale (Bationo-Tillon & Decortis, 2015 ; Lémonie & Bationo-Tillon, cet ouvrage), cette forme de recherche-action demande de prêter attention

---

3. On pourrait rapprocher cette notion de la Zone proximale de développement conceptualisée par L. Vygotski, ici revisitée pour parler de processus de développement à partir d'activités de recherche conjointe.

4. P. Béguin rapproche le monde du « point de vue » et le définit comme un ensemble d'implicites conceptuels, axiologiques et praxiques, qui forment système avec les objets de l'action.

5. Voir par exemple les recommandations des associations Faire École Ensemble et Tiers Lieux Édu.

non plus à une seule mais à plusieurs systèmes d'activités situées (Engeström, 2001) et à la manière dont ces activités situées entrent en résonance, s'entrecoupent, permettent ou empêchent certaines actions. Le design développemental prend ainsi appui sur le concept de co-activité (Bationo-Tillon & Decortis, 2015), qu'il prolonge en le précisant et en décrivant les moyens de son analyse (Gourlet, 2018). Ce concept de co-activité permet notamment d'explorer de manière concrète les effets des genèses en termes de normativité située et de développement de micro-cultures. Cette focale collective, poursuivant les intuitions de Pierre Rabardel (1995), permet d'objectiver la puissance des genèses instrumentales et leurs potentiels en termes de transformation des collectifs humains : d'un petit geste essayé au cours d'une activité peut naître des nouvelles formes d'organisation et de nouvelles cultures.

### **Construction d'une posture**

Enfin, je voudrais rapidement témoigner de ce que cette démarche a engendré comme bascule pour moi en termes de posture, en soulignant ce que cela prolonge de l'approche instrumentale.

En une phrase : il m'a fallu apprendre à lâcher prise. Ce lâcher prise intervient sur au moins deux plans, comme designer et comme chercheuse. En tant que designer, plutôt que de tenter d'améliorer « l'habitabilité du monde » à travers un projet centré autour de la production d'artefacts (Findeli, 2015), il me fallait déplacer ma focale et développer de nouvelles formes d'attention à la création quotidienne d'instruments. Ce déplacement nécessite un effort important car il demande de considérer des entités mixtes (Rabardel, 2005a), c'est-à-dire un assemblage dynamique entre des entités matérielles et des entités humaines et de prêter attention aux transformations continues de leurs compositions (Latour, 2007). Ce geste n'est pas sans conséquence. Les critères d'évaluation se déplacent des formes et des usages des artefacts aux effets sur les activités et sur les personnes, déplacement important qui induit de penser « avec les conséquences » (Stengers, 2020) en interrogeant ce(ux) qu'embarquent ces assemblages (humain, non-humain, affect, héritage, norme, etc.). Surtout, cela ramène toutes les parties prenantes sur un pied d'égalité face à ce qui est en cours d'élaboration. Certes, le designer possède des compétences qui lui sont propres quant aux configurations matérielles de l'instrument mais les processus d'appropriation, les entités qu'ils mobilisent et les schèmes, eux, se déploient à partir des préférences et des ressources des uns et des autres, ainsi que de leurs possibilités de participation, ce qui ne se fait pas sans son lot de tensions (nous développerons ce point par la suite). Et puis, en tant que chercheuse, l'élaboration collective des questions de recherche et l'acceptation d'une relative indétermination du processus d'enquête (« hors-script » ou « hors-protocole ») s'avère déstabilisant, surtout quand est attendu du chercheur une posture d'expert ou de sachant.

Ce lâcher prise permet de nouvelles formes d'attention quant aux affects et aux motifs, à leur dynamique dans la co-activité. Comment les autres sont affectés par mes actions et comment leurs actions m'affectent-elles ? En plus de ses capacités, le sujet met ici en jeu des désirs, des préférences et les fait valoir, en dialogue avec celles des autres, notamment dans des actes instrumentaux. C'est ce que Mikhaïl

Bakhtine nomme une attitude responsive active (Bakhtine, 1984) ou Donna Haraway, une attitude *respons-able*. Pour ces auteurs, le sujet est avant tout capable de réponse, c'est-à-dire de répondre de ses actes de manière adressée (à la fois répondre de et répondre à). Il est en dialogue : il peut affecter et être affecté, il peut toucher et être touché, il peut jouer et être joué, dans un mouvement de va-et-vient entre actions intentionnelles et mises en résonance ou accordages (*attunement* chez Haraway) qui le construit. Par leurs activités situées, les sujets développent simultanément leurs subjectivités (imaginer, préférer, anticiper, choisir, confronter, etc.) et les formes de l'agir collectif, qui deviennent des déterminants pour leurs activités futures (Stetsenko, 2013). Une approche développementale de la conception vise ainsi à diversifier les formes des activités collectives, vues comme sources du développement. Considérer ainsi un sujet en dialogue demande de changer la mise au point par rapport au sujet de l'approche instrumentale : il ne s'agit plus seulement d'un sujet capable, mais de plusieurs, ce qui nécessite d'appréhender les situations par le dialogue de leurs activités.

## Les genèses instrumentales au cœur du design développemental

Ce dialogue situé et en acte est constitutif des instruments qui s'élaborent itérativement, dans des processus qui s'étalent à la fois dans le temps (diachroniques) et socialement (distribués). Dans une perspective historico-culturelle, et également inspirée par les documentations qui retracent les généalogies de projet de développement informatique<sup>6</sup>, je désigne par versions d'instrument (ou versions instrumentales) les différents instruments qui s'élaborent à partir de l'introduction d'artefacts. Dans une sorte d'enquête généalogique qui s'opère *a posteriori* et à partir de la documentation de la co-activité, il s'agit de reconstruire l'évolution des instruments en suivant les mutations, les additions, les abandons ou bifurcations, ainsi que les hybridations qui s'opèrent.

### Versions d'instrument : suivre les genèses instrumentales

Donnons à voir comment cette démarche a été mobilisée dans le cadre de ma résidence en classe de CP. Au cours de cette « résidence », j'avais notamment introduit un dispositif d'écriture numérique, do•doc (Gourlet, Garcin, Eveillard, & Dervieux, 2016). Je vais détailler la notion de versions instrumentales en prenant le cas d'une co-activité de production de vidéo-tutoriels, à partir de trois situations qui se sont déroulées à quelques mois d'écart (Figure 2). Dans la première situation (A), deux élèves et l'enseignant réalisent sur le temps de la récréation une vidéo sur une

---

6. *Version* et *versioning* sont des termes couramment utilisés en informatique pour désigner des états successifs d'un même objet (logiciel, système d'exploitation, etc.) et donne ainsi à voir la généalogie du développement d'un objet. Utilisée notamment dans les communautés des logiciels libres, la notion de *fork* qui lui est parfois associée est aussi intéressante ici : les *forks* désignent des « bifurcations » par rapport à une version précédente, si bien que deux trajectoires d'un même objet peuvent se poursuivre simultanément à partir d'un état donné.

notion de grammaire avec le téléphone de l'enseignant. La situation suivante (B) correspond au premier moment d'utilisation de do•doc dans une séquence pédagogique : tous les élèves viennent me rejoindre par petit groupe en fond de classe pour réaliser une vidéo qui montre comment tracer une lettre de l'alphabet. Je participe à cette co-activité pendant que l'enseignant continue de faire classe aux autres élèves. Enfin, dans la dernière situation (C), l'enseignant et un petit groupe d'élèves réalisent une vidéo sur les dizaines et les unités, pendant un temps de récréation et avec le téléphone de l'enseignant.

Les situations A et C sont très semblables et permettent ainsi d'appréhender les transformations qui ont eu lieu, notamment les schèmes et configurations matérielles qui ont été développés puis réinvestis depuis la situation B après le recours au nouvel artefact, do•doc.

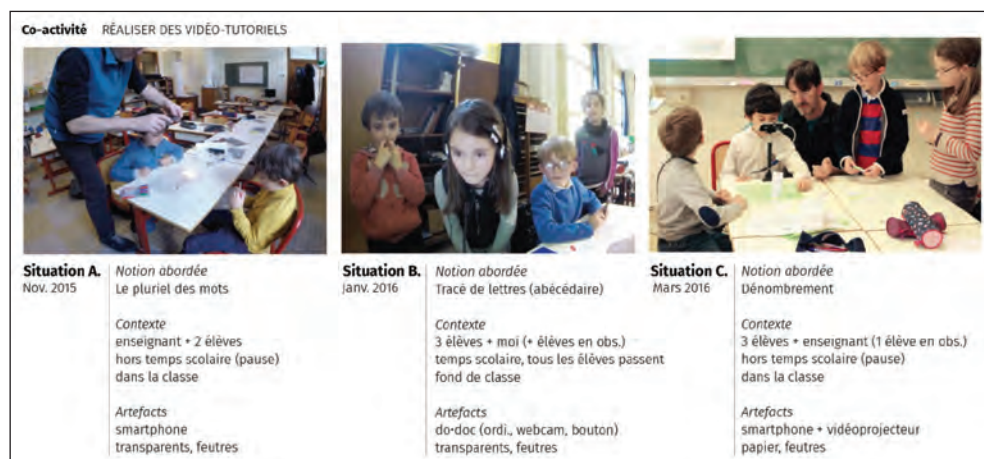


Figure 2 – Présentation des trois situations de production de vidéo-tutoriels

**Situation A** (novembre) – Lorsque j'arrive dans la classe de Serge, fin octobre, ce dernier a entrepris de réaliser de courtes vidéos avec ses élèves à l'aide de son téléphone personnel. Il en a déjà réalisé deux et j'assiste courant novembre au tournage d'une troisième vidéo. Mises en récit à la fois ludiques et pédagogiques, ces vidéos ont pour finalité d'expliquer une notion à la classe (en l'occurrence, le pluriel des mots) à travers une narration et des moyens visuels. La Figure 3 décrit la co-activité de l'enseignant avec les deux élèves (durée totale : 18 minutes 32) et donne à voir leurs positions ainsi que certains gestes. Elle rend compte également des classes de situation et des types de co-actions qui émergent – le cycle complet (« élaborer le script », « installer », « enregistrer », « évaluer ») ayant été répété 4 fois, des invariances sont apparues clairement et ont permis de repérer des types.

L'enseignant a conçu en amont le scénario de la vidéo dans ses grandes lignes, ainsi que la mise en scène avec le matériel nécessaire. Il a prévu de filmer une feuille transparente sur laquelle sont écrites deux phrases au feutre effaçable : la première avec un sujet au singulier et la seconde au pluriel. L'enseignant propose aux élèves de jouer au jeu des différences et d'entourer les lettres qui changent. Le détail des

actions à réaliser est élaboré en situation, discuté avec les élèves avant d'être joué puis joué « pour de vrai » et enregistré. Pour enregistrer, Serge tient le téléphone à la main debout au-dessus de la table où sont assis les élèves. Chaque prise correspond à une partie de la vidéo et ces mini-scénettes seront assemblées après la co-activité par Serge dans un montage final, à l'aide d'une application.

L'orientation de la co-activité et les prises d'initiatives, ainsi que toutes les manipulations relatives au téléphone sont du fait exclusif de Serge. On repère des schèmes relatifs à l'action instrumentée qui se stabilisent chez lui, par exemple pour le contrôle du cadrage de la prise de vue sur le téléphone, le déclenchement de l'enregistrement ou encore le visionnage des prises pour leur évaluation par le groupe, etc. Mais on trouve également des schèmes relatifs à l'agir collectif. En effet, la coordination des actions de chacun et leur évaluation en vue de déterminer les actions suivantes occupent le plus gros de la chronique de co-activité et fait émerger des schèmes et des instruments spécifiques. Par exemple, « élaborer le script » est la classe de situations centrale de cette co-activité et le script va devenir un instrument fondamental pour la coordination : c'est à partir de la suite ordonnée d'actions à accomplir, répétées collectivement après instruction de Serge, que les autres classes de situations vont pouvoir se déployer. Serge a ici un rôle assimilable à un facilitateur (ou un maître du jeu) : c'est lui qui énonce le script et vérifie sa compréhension ainsi que la répartition des tâches. C'est lui également qui, en cas de désaccord entre les deux élèves, tranche, que ce soit sur la marche à suivre ou sur l'évaluation de la qualité du film tourné. Les élèves interviennent à la marge dans l'élaboration du script, notamment sur des questions de formulation (par difficulté à jouer ou par souci d'une bonne prononciation, par exemple) (voir détail Figure 3).

Certains schèmes servent ainsi à organiser la co-activité : ils permettent l'articulation des actions de chacun dans le déroulement de la co-activité, ils qualifient (ou disqualifient) ces actions en tant que co-actions valables ou non et ils permettent l'intégration des résultats quant à l'objet de la co-activité. Ils instaurent ainsi des configurations spécifiques d'agir collectif à partir des médiations instrumentales et, dans le cas de nouveaux instruments, à partir des potentiels perçus au cours des genèses.

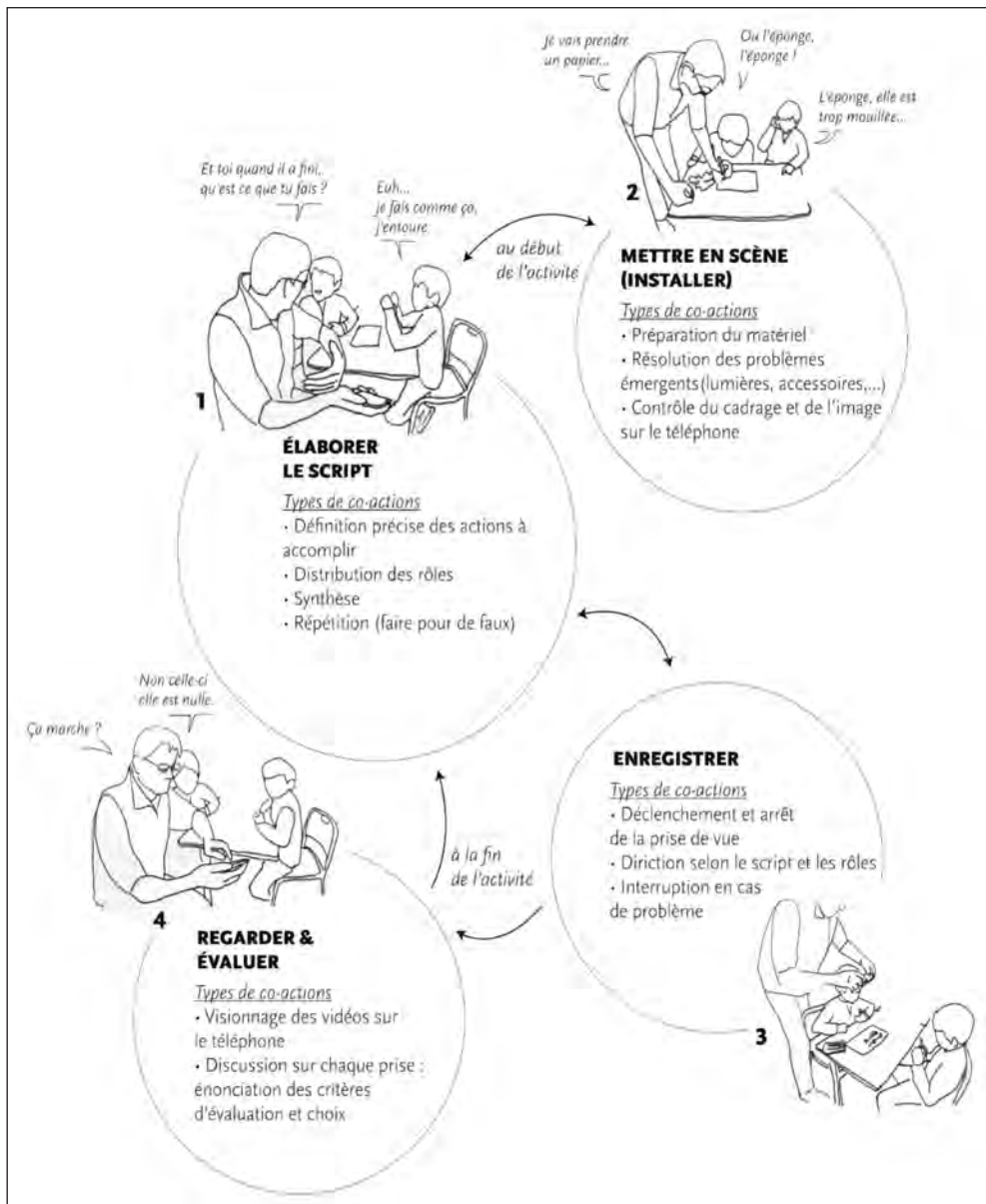


Figure 3 – Chronique de co-activité de réalisation d'un vidéo-tutoriel, en silhouettage avec les types de co-actions par classes de situation



Figure 4 – Détail d'un dialogue pendant une phase d'élaboration du script

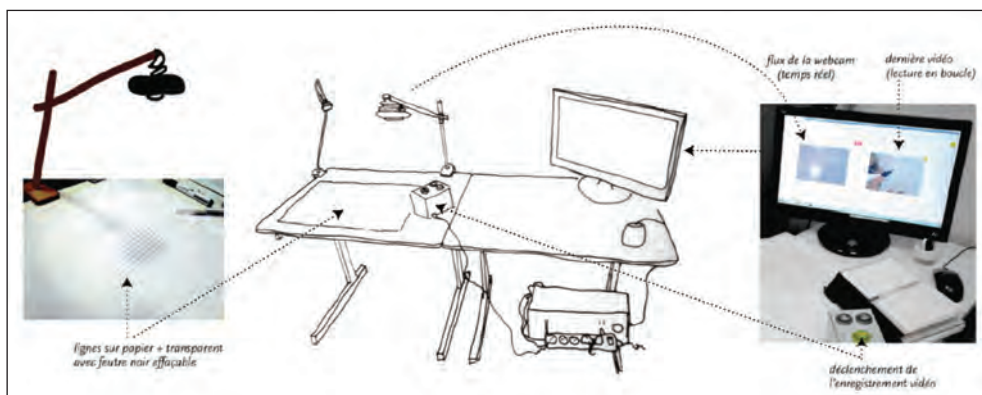
Ici, la vidéo est adressée à la classe, c'est-à-dire que la co-activité est toute entière tirée vers ce qui en motive sa mise en œuvre : montrer la vidéo au reste de la classe. Elle remplit ici le rôle de ressource pédagogique, modélisant et instituant une connaissance à acquérir. La co-activité doit être efficace, en ceci qu'elle doit permettre la production rapide d'une vidéo finie et propre, valorisant les élèves comme sachants. Ces finalités et cette recherche d'efficacité exigent une co-activité fortement dirigée par l'enseignant.

**Enseignant** • On a intitulé ces vidéos : « la vidéo qui nous apprend... » et tout ce qu'on fait, ça commence toujours [par cette phrase]... c'est eux qui l'ont trouvée. [...] On a regardé ensuite toutes les prises [...]. Celles qui ne sont pas bonnes, on les efface et on ne garde que ce que l'on veut montrer aux autres. Donc je fais des erreurs, je ne suis pas sûr de moi et puis à un moment donné, je suis content, j'ai compris que j'ai réalisé l'objectif, donc là je donne à voir. Mais je ne donne pas à voir ce que je ne sais pas faire, je ne donne à voir que ce que je sais faire.

**Situation B** (janvier) – Au retour des vacances de Noël, nous décidons avec Serge d'expérimenter une nouvelle manière de réaliser des vidéos qui engage toute la classe, à l'aide d'un dispositif d'écriture numérique, do•doc. Installé au fond de la classe, je ne m'en étais servi jusqu'à présent qu'avec trois élèves pris individuellement et à des fins exploratoires. Mais cette fois, nous avons conçu ensemble une séquence pédagogique à part entière au cours de laquelle les élèves étaient invités à produire chacun une vidéo-tutoriel qui montre comment tracer une lettre de l'alphabet. Organisée sur plusieurs jours, cette séquence comprenait une phase d'introduction collective de la séquence (que va-t-on faire et comment), une phase de réalisation par groupe de trois élèves en fond de classe avec do•doc et une phase

de présentation collective avec projection des vidéos produites au tableau. Ici, je vais m'arrêter sur la phase de réalisation des vidéo-tutoriels par groupe.

La Figure 5 montre le dispositif, assemblé sur deux tables au fond de la salle : le logiciel de *do•doc* avait été installé (non sans peine) sur le vieil ordinateur « fond de classe » qui était disponible dans la classe de Serge. Une webcam branchée à l'ordinateur était accrochée à un bras articulé en bois, pincé à la table et son flux était visible en continu à l'écran. À côté de la webcam, une petite lampe était également pincée à la table. Enfin, un boîtier avec trois boutons permettait de déclencher la prise de vue. Imitant Serge, j'avais disposé une feuille transparente sous la webcam, sur laquelle figuraient des lignes pour que les élèves y tracent les lettres avec un feutre effaçable. Lorsqu'une vidéo était enregistrée, le résultat était immédiatement visible à l'écran, lu en boucle et disposé à côté du flux temps réel de la webcam (voir Figure 5).



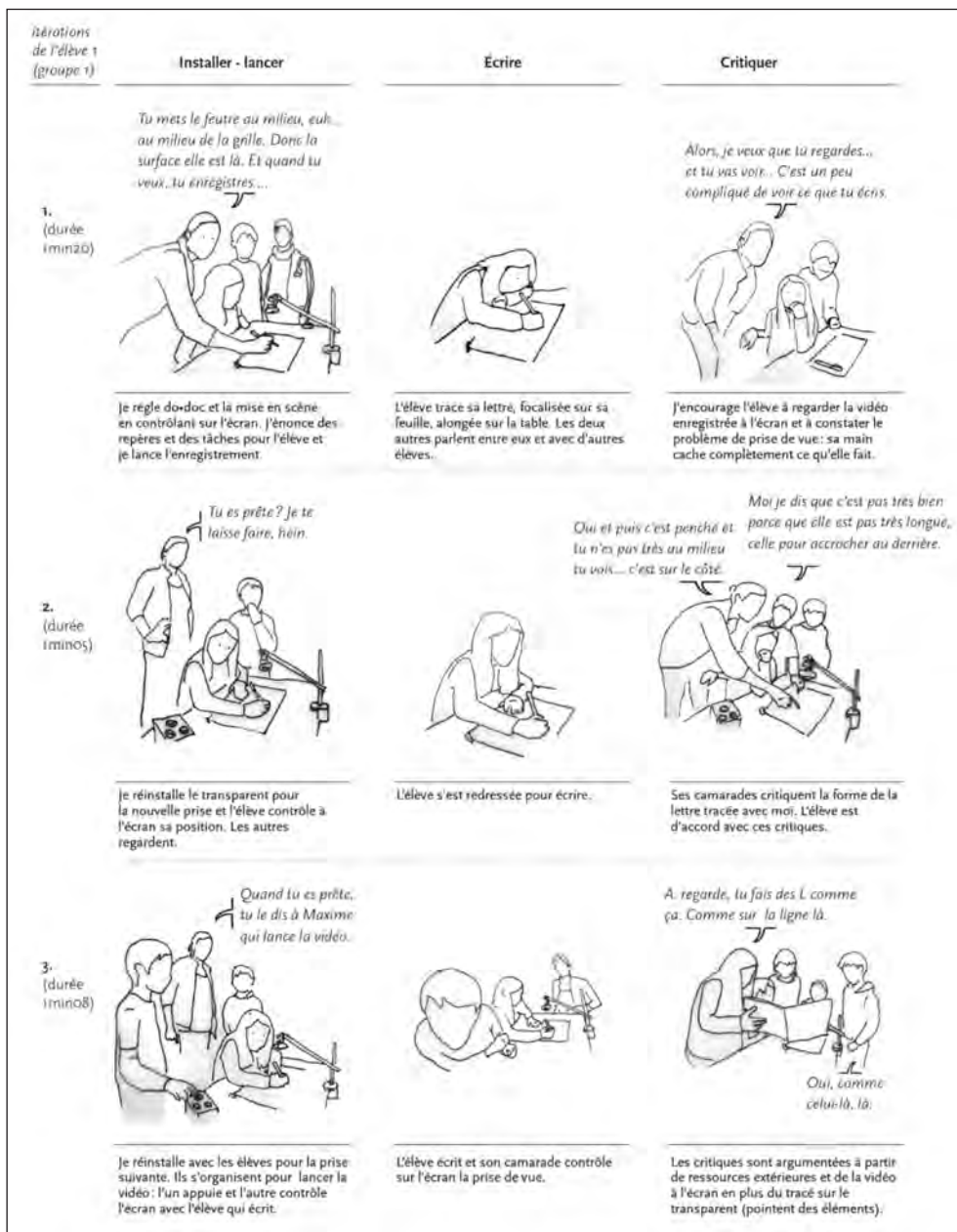
**Figure 5 – Installation de *do•doc* en fond de classe et schéma de la disposition des éléments lors de l'activité de production de vidéo-tutoriels pour l'abécédaire. Une feuille transparente, avec des lignes dessinées, est placée sous une webcam, dont le flux est retransmis sur l'écran de l'ordinateur, face au groupe d'élèves qui produit la vidéo. Un petit boîtier avec trois boutons sert à déclencher l'enregistrement de la vidéo**

Dans la Figure 6, je rends compte à l'aide de dessins commentés des trois premières tentatives du tout premier groupe d'élèves. Chaque itération dure environ 1 minute pendant laquelle le tracé est réalisé, enregistré et évalué. À chaque nouvelle itération, on voit que sont testées au fur et à mesure de nouvelles actions, avec une prise en compte des résultats. Petit à petit s'ouvrent de nouvelles possibilités instrumentales et de nouvelles configurations en termes d'agir collectif sont mises à l'épreuve. Pour ma part, je m'appuie sur ces propositions pour construire progressivement avec les élèves une co-activité dans laquelle chacun des élèves trouve un rôle (observateur, critique ou assistant-caméra, etc.). De plus en plus en retrait, je cherche d'une part à ce que toutes les actions relatives à l'utilisation de *do•doc* soient prises en charge par le groupe d'élèves, mais aussi à ce qu'ils deviennent progressivement

les juges des tracés présentés dans les vidéos. Mobilisant des ressources externes (cahier de copie, livre) pour faire valoir leurs critères, ils seront d'ailleurs des juges extrêmement exigeants et j'interviens parfois en dernier ressort pour faire finalement accepter un tracé.

Dès la fin du passage du second groupe se stabilisent ainsi des co-actions instrumentées, distribuées et synchronisées : préparation du geste d'écriture, contrôle du cadrage à l'écran et lancement de l'enregistrement vidéo. Le contrôle du tracé et de son image continue ensuite d'être assuré, à l'écran et sur la feuille, par les deux élèves « assistant-réalisateurs » pendant que l'élève-scribe trace la lettre. Enfin, la critique collective qui valide ou invalide une vidéo, intègre aussi les dimensions techniques et esthétiques en plus de la seule qualité du tracé (la lumière, le placement, l'enregistrement, etc.) ; dimensions dont les « assistant-réalisateurs » sont directement responsables. Tous ces critères sont explicités d'ailleurs au moment de la présentation en classe entière des vidéos réalisées qui a lieu une semaine plus tard.

La co-activité médiatisée avec do•doc crée ici une sorte de rupture par rapport à la situation A. Elle a notamment pour effet de rouvrir les finalités, jusqu'à déplacer les objets de la co-activité. Là où les objets de la co-activité dans la situation A étaient partagés et exclusivement orientés vers la réalisation d'une bonne vidéo, ils sont ici diversifiés et pluri-orientés : ils restent en partie orientés vers la réalisation d'une bonne vidéo mais cherchent aussi à 'expérimenter des modalités d'organisation collective du travail, à réaliser une curiosité face au dispositif technique, et peut-être surtout à discuter de ce qu'est une bonne vidéo. Du fait de la nouveauté à la fois de l'artefact et des tâches, il fallait développer collectivement un usage de do•doc, c'est-à-dire des schèmes d'utilisation et de co-activité. La genèse instrumentale qui a lieu permet ainsi de suspendre la finalité de production d'une ressource finie pour faire apparaître la richesse et les potentiels pédagogiques présents dans la fabrication collective d'un instrument de travail partagé. Les finalités deviennent alors autres : de la modélisation de la connaissance avec le téléphone, la production de vidéo devient au cours de cette situation avec do•doc d'abord une co-activité de configuration de l'agir collectif. La vidéo passe du statut d'instrument de modélisation du savoir à instrument de configuration de l'agir collectif, générant des nouvelles règles de co-activité et par là, une modélisation délibérée (dans les deux sens du terme, initiée et discutée).



**Figure 6 – Trois premiers essais de réalisation de vidéo-tutoriel sur do•doc pour l'abécédaire avec le premier groupe de 3 élèves**

**Situation C** (mars) – Serge continue d'explorer des mises en récit sous forme de vidéo pour expliquer d'autres notions. Ici, avec un groupe de 3 élèves pendant un temps de récréation, ils tournent une vidéo pour expliquer les dizaines et les

unités, à l'aide d'un personnage en papier qui ramassent des « paquets de fleurs ». Le téléphone de Serge leur sert de caméra, mais cette fois, il est monté sur un bras télescopique et pincé à la table, l'écran faisant face à un des élèves. Il est également branché à un vidéoprojecteur qui projette le même contenu (mode recopie d'écran) au tableau derrière le groupe. Chacun leur tour et sur instructions de l'enseignant (orales en amont et gestuelles pendant l'enregistrement), les élèves déplacent des éléments en papier découpé sous l'objectif, dont le cadrage est matérialisé par une feuille de couleur. Enfin, Serge tient dans ses mains un petit bouton-déclencheur qui communique en *bluetooth* avec son téléphone et qui lance à distance l'enregistrement vidéo. Les élèves qui se tiennent à côté regardent l'élève qui manipule et commentent, sur invitation de l'enseignant et après chaque prise ce qui selon eux est à revoir.

Un élève, qui venait de finir un travail avec moi sur do•doc, rejoint le groupe et s'assied face au tableau et à la projection. Lui n'attend pas qu'on lui demande son avis en fin de prise pour commenter et évaluer : il commente ce qui est visible sur la projection et essaye de faire modifier le cadrage et la disposition des éléments avant et pendant la prise (voir Figure 7), ce qui agace d'ailleurs l'enseignant qui lui demande de se taire.



**Figure 7 – Dessins du groupe d'élèves avec Serge en train de réaliser une vidéo, à l'aide du téléphone portable de l'enseignant, attaché avec une pince à une table et branché à un vidéoprojecteur qui montre l'écran du téléphone sur le tableau derrière le groupe**

Cette situation est intéressante car elle montre bien l'évolution de l'instrument de production de vidéo, notamment au regard de la situation B et des genèses décrites avec do•doc, ainsi que les transformations que cela induit sur la co-activité. Tout d'abord la position même des corps donne à voir que les élèves ne sont plus seulement des acteurs de scènes déjà écrites mais sont tout à la fois acteurs, réalisateurs, directeurs de la photographie, scénaristes, assistants plateau (pour rester dans le vocabulaire du cinéma), et ce au même titre que l'enseignant – même si ce dernier reste largement chef d'orchestre et organise les rôles et prises de paroles. Cette nouvelle forme de co-activité, qui autorise une plus grande diversité de co-actions de la part des élèves est permise en grande partie grâce aux évolutions matérielles du téléphone : 1) la pince qui rend le cadrage fixe, libère l'enseignant et rend l'écran visible par l'élève, et 2) le bouton déporté pour lancer l'enregistrement qui permet une mise en retrait de celui qui lance l'enregistrement pour laisser la place aux autres rôles. Mais d'autre part, l'enseignant ici co-construit le scénario au fur et

à mesure des prises de vue avec les élèves, à partir de leurs commentaires et de leurs propositions mises en œuvre directement après chaque enregistrement. Au contraire de la situation A, où le script était bien établi, servant de trame à la co-activité et ne permettant que des ajustements à la marge, ici le scénario s'élabore à partir des prises de vue précédentes, les justifications nécessitant une élaboration orale sophistiquée. Toutes ces discussions enrichissent considérablement l'idée originale de la vidéo et donnent à Serge beaucoup d'éléments quant aux perceptions et types de raisonnement des élèves sur la notion abordée – il réinvestira d'ailleurs cette manière de faire dans la co-activité en classe entière.

L'intervention de l'élève qui pointe les enjeux de cadrage et d'image est également très intéressante car elle témoigne d'au moins deux évolutions marquantes par rapport à la première situation. D'abord, elle atteste que les élèves attachent de l'importance aux questions d'image, avant accessoires pour eux car non autorisés à y intervenir, et démontre qu'ils peuvent développer des compétences riches à partir de cette attention à l'image (langage, spatialisation, arrangement/décor, ingéniosité, etc.). On remarque d'ailleurs une dualité entre l'écran du téléphone (petit) censé être l'écran de contrôle partagé et la projection qu'ici seul cet élève voit, mais qui permet une bien meilleure appréhension de ce qui est capté par le téléphone. D'autre part, si les élèves sont invités à commenter l'enregistrement, cela se fait dans des temps encore très dirigés et la coordination des actions au sein de la co-activité reste la prérogative de l'enseignant, là où les élèves se chargeaient sur do•doc de la gestion de cette coordination et où le contrôle de l'image était une action importante pour éviter de perdre du temps à recommencer une prise de vue.

Enfin, une autre transformation s'avère significative : contrairement à la finalité de « la vidéo qui nous apprend » explicitée par Serge dans la situation A, il décide cette fois de montrer la vidéo non finie à la classe, avec des prises ratées et des « erreurs », ce qui témoigne du déplacement des objets et du sens de la co-activité. En effet, la vidéo n'est plus un instrument de modélisation du savoir mais un instrument qui permet au contraire la discussion et l'argumentation et qui admet une certaine pluralité.

Ces trois situations donnent à voir une genèse instrumentale au sein d'une co-activité de production de vidéo. Cette genèse est non seulement diachronique mais surtout distribuée entre plusieurs artefacts et plusieurs sujets (l'enseignant, moi et les élèves) et on voit ici comment certains schèmes ou certains arrangement matériels sont réappropriés, modifiés, abandonnés, passent par un élève pour devenir plus tard une norme, etc. Le concept de versions instrumentales ainsi décrit à partir d'une histoire située permet de pointer la co-existence d'instruments dans des états sensiblement différents et d'appréhender les effets de ces variations sur la co-activité, c'est-à-dire sur les configurations de l'agir collectif, ses objets et ses finalités.

### **Dialogue-en-acte : les tensions instrumentales**

“Stories interrupt each other to make something else possible. – Action and attunement. Which story will shape the parameters for other stories is at stake. –

This play is to lower the temperature on functionality to open up in play the possibility of something else in these urgent times.” (Haraway, 2014).

Les transformations, dont je viens de décrire certaines manifestations ne vont pas sans créer des tensions au sein de la co-activité. Comme le rappelle Rabardel, « tout instrument contient, sous une forme spécifique, l'ensemble des rapports que le sujet peut entretenir avec la réalité sur et dans laquelle il permet d'agir, avec lui-même et avec les autres » (2005b). Les versions instrumentales peuvent ainsi être source de tensions, par exemple lorsque celles-ci privilégient des critères différents, lorsque des routines sont contrariées ou empêchées ou lorsque la co-activité tente de concilier des objets multiples et non compatibles. Nous nommons ces épisodes « tensions instrumentales ». Au lieu d'insister sur les aspects bloquants de ces épisodes, je voudrais en souligner les aspects bénéfiques pour le développement.

### *Tensions et configurations de l'agir collectif*

Serge et moi n'avons pas les mêmes styles d'étaillage, c'est-à-dire que les configurations de co-activité qui se développent lorsque lui ou moi agissons avec les élèves diffèrent fortement. Cela est notamment dû aux types de co-actions et de résultats que nous considérons comme acceptables. Ces différences s'expliquent par les cultures des milieux dans lesquels nous avons évolué, trajectoires qui ont formé nos « mondes » (Béguin, cet ouvrage). J'en donne ici deux instances marquantes.

- L'obligation de synchronicité sur le même objet, celui de la co-activité, imposée par Serge (tous les élèves doivent faire/être attentifs à la même chose au même moment) *versus* l'incitation à l'exploration, au jeu et à la coexistence de plusieurs activités parallèles que je mettais en place et dont je tirais parti au cours de la co-activité.

- L'adulte est le seul médiateur dans la co-activité (les actions des élèves lui sont adressées et il est le seul capable d'initiative dans la co-activité) *versus* les élèves sont capables de discuter, argumenter et arbitrer entre eux. Ils sont des références valables les uns pour les autres et peuvent être moteurs de la co-activité.

On le comprend donc, ces styles d'étaillage sont générateurs de normes situées qui donnent forme à la micro-culture de la classe. Déterminants extrêmement puissants, ils sont pourtant difficiles à appréhender tellement ils deviennent invisibles, incorporés. Les tensions instrumentales jouent à cet égard le rôle de protocoles de mise en visibilité des « mondes », rendant saillant des gestes empêchés, retenus, arrêtés, génératrices de besoins irrépressibles d'intervenir, d'emmener la co-activité autre part ou de configurer différemment un artefact. Ces petits gestes, anodins pour certains, font tout d'un coup trembler tout le système d'activités des autres. C'est à partir de ces tremblements qu'il est nécessaire de se mettre à dialoguer.

Nous réalisons Serge et moi, au cours de ces épisodes, que nous avons beaucoup à gagner à apprendre de la pratique de l'autre et des variations rendues disponibles par les versions instrumentales. Les élèves, dans les éléments qu'ils construisent à travers le va-et-vient entre des séquences de co-activité médiées par l'un ou l'autre, sont en cela des passeurs et même des « curateurs » de nos pratiques.

### ***Suspension des objets de la co-activité et du sens***

Le champ des possibles quant aux finalités et aux objets mêmes de la co-activité de production de vidéo a été ouvert grâce au processus de genèse instrumentale. Travail en collectif, analyses et évaluations plurielles du geste d'écriture, attention à l'image, compétences numériques, création de ressources, etc., tous ces potentiels sautent aux yeux grâce à la nouvelle relation instrumentale qui s'instaure. Olivier (formateur en informatique pédagogique), Serge et moi sommes surpris par la richesse de ce qui se produit, nous questionnant sur l'orientation des expérimentations futures. Il s'opère une sorte de suspension quant au choix des objets et des critères à privilégier qui nous force à expliciter et dialoguer sur ce qui compte pour chacun de nous. L'investissement affectif dans la co-activité, manifeste chez certains élèves, donne également naissance à des activités initiées par eux et orientées vers des objets qui leur sont propres.

Les genèses instrumentales sont ainsi en soi des objets pertinents de co-activité. Parce qu'elles ouvrent un temps pendant lequel les moyens de l'action sont regardés pour eux-mêmes, elles permettent de suspendre les objets et les motifs de l'action, réflexivement, pour les diffracter (Haraway, 2016), c'est-à-dire en appréhender plusieurs devenir possibles. Cette suspension est à la fois moteur du développement de tous les pôles des systèmes d'activité des personnes présentes et vecteur de potentialités renouvelées en termes de sens (ici pédagogique) et de motivation. Mais, comme on peut s'en douter, suspendre les objets et le sens de la co-activité n'est pas évident pour les enseignants et peut générer du stress, surtout lorsque toute l'institution éducative incite à suivre un programme préformaté à marche forcée. En cela, la résidence instaure un cadre de diffraction et sécurise les personnes qui y prennent part.

À partir des versions instrumentales et des tensions qu'elles génèrent, les délibérations collectives discutent les motifs et le sens de la co-activité pour construire un sens et des motifs partagés, préférer des formes spécifiques d'agir, en écarter d'autres. À ce titre, l'écoute, la reconnaissance et le respect de la diversité des points de vue des personnes impliquées est essentielle. Dans la classe, le point de vue des élèves est une source extrêmement précieuse pour le développement des activités et c'est peut-être précisément à cet endroit là – l'accueil de leur point de vue et leur nouveau statut de participants à l'élaboration des instruments et du sens de la co-activité – que les transformations auxquelles j'ai assisté ont eu le plus de conséquences.

### ***Documenter et raconter les versions instrumentales***

Pour permettre une telle élaboration collective et continue du sens de la co-activité, la question des éléments à recueillir pour documenter l'historique des versions instrumentales et discuter les déplacements qu'elles ont générés se pose. Pour un dialogue authentique, chacun doit pouvoir raconter son expérience vécue, convoquer telle ou telle forme de co-activité en la réélaborant à partir d'éléments disponibles et partagés. Les artefacts peuvent être de bons témoins des transformations qui s'opèrent : porteurs des traces de leurs instrumentations successives, ils peuvent déclencher des discussions à partir de l'histoire instrumentale qu'ils rendent visible et disponible. Quelles que soient les techniques de documentation employées, elles ne peuvent pas être considérées comme neutres ou accessoires, ou même comme

étant l'affaire du seul chercheur. « Faire attention à », « observer », « écouter », « recueillir » des éléments signifiants dans la situation, ces gestes font partie intégrante de l'agir collectif : ils configurent la manière dont le collectif se connaît et se raconte.

### **Pluraliser plutôt que normaliser : élaboration collective et continue du sens**

#### ***Instaurer les genèses instrumentales dans la quotidienneté des activités***

Dans ce chapitre, nous nous sommes concentrés sur trois situations spécifiques, mais il faut bien sûr dire que nos expérimentations ne se sont pas limitées à la co-activité de production de vidéo. Les objets et finalités ayant été rouverts, nous avons tiré parti de cette ouverture et avons continué à tester de nouvelles configurations au sein de diverses co-activités, quotidiennement.

J'ai déjà fait part en début de chapitre des bascules que cette recherche avait opérées pour moi en tant que chercheuse et designer. Serge témoignera lui aussi à la fin de l'année des transformations importantes que ces expérimentations auront provoquées chez lui. On retrouve ici les concepts de genèse professionnelle et genèses identitaire introduits respectivement par Pascal Béguin (2005) et Pierre Pastré (2005) : les genèses instrumentales sont susceptibles de générer de puissants bouleversements, professionnels voire identitaires, lorsque celles-ci sont à même de réorienter profondément le sens de l'activité. Comme en témoigne Serge, les dialogues situés et les tensions instrumentales ont été primordiales dans ce processus transformatif.

**Enseignant •** Faut que t'arrêtes de penser en termes d'outil. Ton outil, il est arrivé au bon moment mais c'est toi qui m'as changé. C'est nos échanges, c'est nos oppositions, c'est notre façon de voir l'outil, notre conception. C'est le fait qu'à un moment donné, tu mets le barouf en donnant les appareils photo aux élèves et tu les lâches dans la classe. Ça, c'est déstabilisant. Le fait qu'on échange, pas sur l'outil mais le fait qu'on se soit retrouvé face à deux imaginaires, deux tempéraments et deux idées précises, c'est pour ça qu'il y a eu changement. Après l'outil, ce qu'on a fait, bien sûr que l'outil était important mais c'était un prétexte, il est devenu ce qu'on en a fait parce qu'il y a eu cet échange. Moi je ne parle pas de l'outil, je parle de nous.

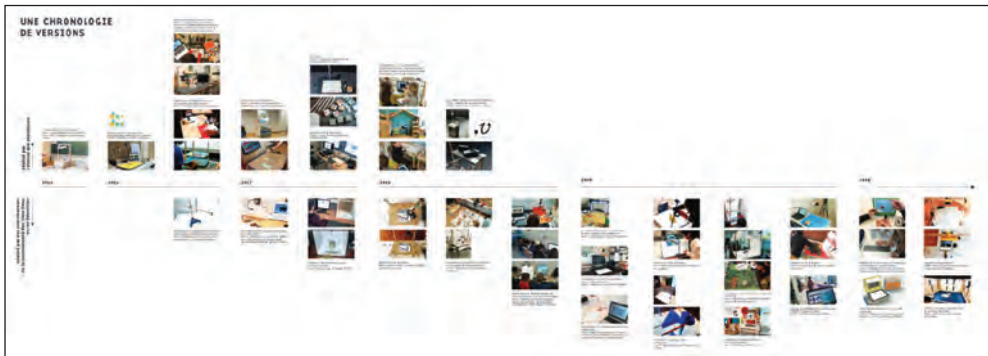
On touche ici du doigt l'intérêt du format de résidence. La pluralité des mondes et des expériences des personnes qui expérimentent en dialogue en situation permet de diversifier les versions instrumentales génératrices d'un renouvellement du sens.

#### ***En dérivation***

Un dernier aspect nous paraît essentiel à souligner : les transformations qui affectent les sujets d'un collectif ne se limitent pas à celui-ci. Les sujets n'agissent pas dans un seul système d'activité mais dans plusieurs et les transformations qui émergent dans l'un d'entre eux se reportent dans les autres. Engeström (2007) l'a bien montré et c'est l'une des critiques majeures qu'il adresse aux recherches qui circonscrivent leurs études à un seul site ou une seule situation. Les travaux de recherche qui étudient les dynamiques des chaînes socio-techniques (Akrich, 1987 ; Akrich, Callon, & Latour, 2006) ont également décrit comment les choix quant au recours de certains artefacts dans les activités d'un collectif ont des conséquences importantes qui impliquent d'autres personnes, d'autres artefacts et d'autres

systèmes techniques (Denis, 2009). Se dessine ainsi, à partir de la simple introduction d'un nouvel artefact dans un site et de sa mise à l'épreuve dans une activité singulière, la perspective de bouleversements tant au niveau des sujets que des collectifs, tant au sein d'un site qu'en dehors, dans un effet de réaction en chaîne à multiples dimensions. « Apporter l'épaisseur de l'activité et des actions ordinaires à l'anthropologie des techniques et, inversement, nourrir la description de situations localisées d'un intérêt pour les enchaînements et le passage d'une scène à l'autre » : c'est le conseil de Jérôme Denis (2009) pour parvenir à saisir la dynamique et les dimensions de cette réaction en chaîne.

Je ne m'étendrai pas ici sur les autres sites que nous avons habités et sur les nouvelles versions instrumentales élaborées dans chacun, à partir de do•doc. Disons seulement ici que je m'inscris pleinement dans cette perspective et que j'ai pu constater les effets en cascade et de mise en réseaux que les déplacements d'un site à l'autre ont engendré. À la suite de Robin de Mourat (2020), j'aime à lire cette recherche comme une série de dérivations qui invitent à l'enquête. À travers des opérations de reconstitution, d'un dialogue à l'autre, d'une version à l'autre et épousant une visée générative, l'enquête peut commencer en suivant le fil technique et matériel des versions instrumentales (dimensions les plus facilement pistables). Le cas de do•doc (voir Figure 8) nous donne une idée de la variété des sites affectés et affectant son développement.



**Figure 8 – Frise chronologique qui montre quelques versions situées de l'artefact do•doc (partie station/mobilier), la partie supérieure rend compte de versions adaptées par nous, la partie inférieure de versions réalisées par d'autres.**  
 Pour une version agrandie, voir le site <https://latelier-des-chercheurs.fr/>

Les explorations instrumentales au sein de situations et de collectifs variés, permises notamment par la modularité des artefacts et leur forte capacité d'adaptation aux situations, renforcent le potentiel de dérivation dont ils se chargent au fur et à mesure de leur histoire. Ainsi, ils peuvent évoluer jusqu'à devenir des communs précieux (Bollier, 2014), soutenus par des personnes soucieuses de leurs devenir qui en poursuivent la mise à l'épreuve au sein de leurs activités quotidiennes.

## Le design développemental : entre jouabilité et responsabilité

Certains travaux en ergonomie ont bien montré comment l'introduction d'artefacts dans un collectif était à même de provoquer la mise en débat du travail en générant des espaces de délibération et permettant de questionner les pratiques collectives (Cuvelier & Caroly, 2009 ; Lorino, 2009). Mais ces perspectives insistent plutôt sur la stabilisation d'activités et de normes communes, valables dans une situation de travail donnée.

Au contraire, j'ai souligné ici l'intérêt d'un design quotidien et distribué, qui ne vise pas la stabilisation mais la suspension et la pluralisation de l'agir collectif. Invitant au jeu et à la déroute, le design développemental cherche précisément à déjouer les routines et à rester à l'écoute des situations. Manifestations de cette vitalité, les genèses instrumentales sont l'expression de cette recherche collective, attentive aux gestes qui ont le pouvoir de transformer en profondeur les modes d'organisation et d'être au monde. Parce que les actions ont un tel pouvoir, cette recherche engage et exige une attitude responsable, c'est-à-dire, exige de vivre avec les conséquences. En tant que chercheurs pris dans de telles relations, nous affectons et nous sommes affectés. En suivant les conseils d'Isabelle Stengers (2020), il s'agit non seulement d'être capable d'agir – j'ajouterais de jouer ; mais, en faisant valoir ce qui compte pour nous, il est nécessaire de comprendre ce qui, à travers nos actes, nous engage.

## Références

- Adelman, C. (1993). "Kurt Lewin and the Origins of Action Research." *Educational Action Research*, 1(1), 7-24. <https://doi.org/10.1080/0965079930010102>
- Akrich, M. (1987). « Comment décrire les objets techniques ? » *Techniques et culture*, 9, 49-64.
- Akrich, M., Callon, M., & Latour, B. (2006). *Sociologie de la traduction*. Paris : Presses des Mines, 304 p.
- Argyris, C., Putnam, R., & Smith, D.M. (1985). *Action science* (Vol. 13). San Francisco (CA): Jossey-Bass Inc. Pub, 510 p.
- Bakhtine, M. (1984). « Les genres du discours. » In M., Bakhtine, *Esthétique de la création verbale*, (p. 263-308). Paris : Gallimard.
- Bationo-Tillon, A., & Decortis, F. (2015). « Point de vue systémique sur l'activité. » In F., Decortis (dir.), *L'ergonomie orientée enfants* (p. 177-202). Paris : Presses universitaires de France.
- Béguin, P. (2004). « Monde, version des mondes et monde commun. » *Bulletin de psychologie*, 57(1), 45-48. [https://www.persee.fr/doc/bupsy\\_0007-4403\\_2004\\_num\\_57\\_469\\_15299](https://www.persee.fr/doc/bupsy_0007-4403_2004_num_57_469_15299)
- Béguin, P. (2005). « Concevoir pour les genèses professionnelles. » In P., Pastré, & P., Rabardel (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectique activités développement* (p. 31-52). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.

- Binder, T., Brandt, E., Ehn, P., & Halse, J. (2015). "Democratic design experiments: between parliament." *International Journal of CoCreation in Design and the Arts*, 11(3-4), 152-165.
- Bødker, S., Ehn, P., Knudsen, J., Kyng, M., & Madsen, K.H. (1988). "Computer Support for Cooperative Design." In *Proceedings of the Conference on Computer-Supported Cooperative Work* (p. 377-394). Portland (OR): ACM Press.
- Bollier, D. (2014). *La renaissance des communs. Pour une société de coopération et de partage*. Paris : Éditions Charles Leopold Mayer, 191 p.
- Chauvier, É. (2011) *Anthropologie de l'ordinaire. Une conversion du regard*. Toulouse : Anacharsis, 168 p.
- Cuvelier, L., & Caroly, S. (2009). « Appropriation d'une stratégie opératoire : un enjeu du collectif de travail. » *@ctivités*, 6(2). <https://journals.openedition.org/activites/2249>
- Dewey, J. (2001). *Le public et ses problèmes* (Traduit de l'anglais par J. Zask). *Hermès, La Revue*, 31(3), 77-91. <https://shs.cairn.info/revue-hermes-la-revue-2001-3-page-77?lang=fr>
- Darses, F. & Reuzeau, F. (2004). « Participation des utilisateurs à la conception des systèmes et dispositifs de travail. » In P., Falzon (dir.), *Ergonomie* (p. 405-420). Paris : Presses universitaires de France.
- Denis, J. (2009). *Une autre sociologie des usages ? Pistes et postures pour l'étude des chaînes Sociotechniques*. (Article de synthèse pour le programme TIC & Migrations [MSH Paris].) <https://shs.hal.science/halshs-00641283v1/document>
- Ehn, P. (2008). "Participation in design things." In *Proceedings of the Tenth anniversary conference on participatory design 2008* (p. 92-101). Bloomington (MN): Indiana University.
- Ehn, P., & Badham, R. (2002). "Participatory Design and the Collective Designer." In Th. Binder, J., Gregory, and I., Wagner (Eds), *Proceedings of the 7th Biennial Participatory Design Conference* (p. 1-10). Malmö, Sweden, June 23-25. <https://scispace.com/pdf/participatory-design-and-the-collective-designer-1vasi9s9ir.pdf>
- Engeström, Y. (2001). "Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization." *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156.
- Engeström, Y. (2006). "From well-bounded ethnographies to intervening in Mycorrhizae activities." *Organization Studies*, 27, 1783-1793.
- Engeström, Y. (2007). "Chapter 4 – From communities of practice to mycorrhizae." In J., Hughes, N., Jewson, & L., Unwin (Eds), *Communities of practice: Critical perspectives*. London (UK): Routledge.
- Favret-Saada, J. (1977). *Les mots, la mort, les sorts. La sorcellerie dans le Bocage*. Paris : Gallimard, 332 p.
- Findeli, A. (2015). « La recherche-projet en design et la question de la question de recherche : essai de clarification conceptuelle. » *Sciences du design*, 1(1), 45-57. <https://shs.cairn.info/revue-sciences-du-design-2015-1-page-45?lang=fr>
- Folcher, V. (2015). « Conception pour et dans l'usage : la maîtrise d'usage en conduite de projet ». *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, 16(1), 39-69.

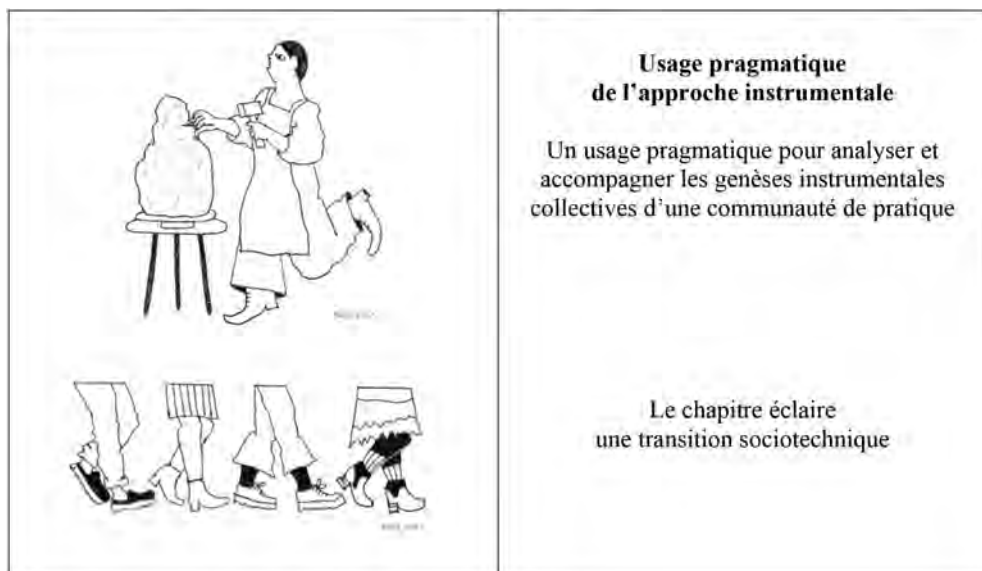
- Gourlet, P. (2018). *Montrer le faire, construire l'agir : une approche développementale de la conception mise en œuvre à l'école primaire*. [Thèse de doctorat en ergonomie, sous la direction de F. Decortis.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Gourlet, P. (2020). « Vers une approche développementale du design. » *Sciences du Design*, 1(11), 124-133. <https://shs.cairn.info/revue-sciences-du-design-2020-1-page-124?lang=fr>
- Gourlet, P., Garcin, S., Eveillard, L., & Dervieux, F. (2016). DoDoc: "A Composite Interface That Supports Reflection-in-Action." In *Proceedings of the TEI '16: Tenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction* (p. 316-323). New York (NY): ACM.
- Haraway, D.J. (2014). *Anthropocene, Capitalocene, Chthulucene: Making String Figures with Biologies, Arts, Activisms*. Aarhus University, Denmark. <https://www.youtube.com/watch?v=CHwZA9NGWg0>
- Haraway, D.J. (2016). *Staying with the Trouble, Making Kin in the Chthulucene*. Durham and London (UK): Duke University Press, 312 p.
- Latour, B. (2007). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford (UK): Oxford University Press. 301 p.
- Le Dantec, C.A., & DiSalvo, C. (2013). "Infrastructuring and the formation of publics in participatory design." *Social Studies of Science*, 43(2), 241-264.
- Lewin, K. (1946). "Action Research and Minority Problems." *Journal of Social Issues*, 2(4), 34-46.
- Lorino, P. (2009). « Concevoir l'activité collective conjointe : l'enquête dialogique. Étude de cas sur la sécurité dans l'industrie du bâtiment. » *@ctivités*, 6(1). <https://journals.openedition.org/activites/2154>
- Mollon, M. (2019). *Design pour débattre : comment créer des artefacts dissonants, et leurs situations de communication, afin d'ouvrir des espaces de contestation mutuelle (agonisme) et d'expression des voix marginales (dissensus)*. [Thèse de doctorat en Art et Histoire de l'Art, sous la direction d'A. Gentès & E. Mahé.] Université Paris Sciences et Lettres (ComUE)]. <https://www.theses.fr/2019PSLET074>
- Mourat (de), R. (2020). *Le vacillement des formats. Matérialité, écriture et enquête : le design des publications en Sciences humaines et sociales*. [Thèse de doctorat en Esthétique et Arts appliqués, sous la direction de N. Thély.] Université de Rennes 2. <https://www.theses.fr/2020REN20012>
- Pastré, P. (2005). « Genèses et identités. » In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 231-260). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (2005). « Instrument, activité et développement du pouvoir d'agir. » In P., Lorino, & R., Teulier (dir.), *Entre connaissance et organisation : l'activité collective* (p. 251-265). Paris : La Découverte.
- Stengers, I. (2020). *Réactiver le sens commun. Lecture de Whitehead en temps de débâcle*. Paris : Les Empêcheurs de penser rond, 208 p.

Stetsenko, A. (2013). "The challenge of individuality in cultural-historical activity theory: 'Collectivindual' dialectics from a transformative activist stance." *Outlines. Critical Practice Studies*, 14(2), 7-28.

# Chapitre 4

## Hybridations instrumentales

Julie Blanc



### Usage pragmatique de l'approche instrumentale

Un usage pragmatique pour analyser et  
accompagner les genèses instrumentales  
collectives d'une communauté de pratique

Le chapitre éclaire  
une transition sociotechnique

Nous proposons au sein de ce chapitre une lecture transversale d'un travail de recherche doctoral situé dans le cadre de l'approche instrumentale (Blanc, 2023). Ce travail prend racine dans un contexte relativement spécifique, étant donné qu'il émerge d'une pratique professionnelle préexistante à notre sujet de recherche théorique. Notre intérêt se porte sur l'utilisation du code par les designers graphiques dans le domaine de la publication, et plus particulièrement sur la mobilisation des technologies du web pour la conception d'ouvrages imprimés<sup>1</sup>.

Ces pratiques, dans lesquelles nous sommes nous-même engagées, s'inscrivent dans un contexte de transformation des chaînes éditoriales traditionnelles. L'avènement du numérique, en particulier du web, y a en effet introduit des bouleversements majeurs caractérisés par de nouveaux enjeux de diffusion et une multiplication des supports de lecture. Nous observons ainsi une demande croissante, de la part des éditeurs et éditrices, pour des publications multisupports (une même

---

1. Il est fait souvent référence à ces pratiques sous l'appellation de *web-to-print* dans le contexte francophone et *CSS Print* dans le contexte anglophone.

publication pouvant paraître à la fois sous forme de livre web, de livre numérique au format *ePub* ou de livre imprimé). Pour répondre à ce nouvel enjeu, certains designers graphiques s'appuient sur la possibilité d'utiliser la programmation, et plus particulièrement les technologies du web pour la mise en forme de chacun de ces supports. Cependant, l'introduction de ces nouvelles technologies n'est pas évidente dans une profession habituée à composer des pages de papier aux dimensions fixes et utilisant majoritairement des logiciels de publication assisté par ordinateur (PAO) marquées par des paradigmes de composition figés hérités du temps du plomb et de la photocomposition.

L'apparition du web fait en effet entrer dans la mise en forme et la typographie des principes de flexibilité et fluidité des éléments pour les adapter à des pages sans dimensions fixes. Ces nouveaux paradigmes de composition se reflètent dans l'utilisation des technologies du web pour la composition imprimée. À travers le cadre de l'approche instrumentale (Rabardel, 1995), nous nous interrogeons sur la manière dont les designers graphiques s'approprient ces technologies et nous souhaitons mettre en lumière des hybridations instrumentales entre le monde de l'imprimé (caractérisé par une composition de type fixe) et le monde du web (caractérisé par une composition de type fluide). Faisant cela, nous montrerons la manière dont les designers graphiques tirent parti des spécificités des technologies pour produire des formes qui font sens dans un contexte socio-technique et culturel donné – objet caractéristique de leur activité.

En préambule, nous décrirons le contexte socio-technique dans lequel notre pratique et notre recherche s'inscrivent afin de mieux en décrypter les enjeux. Nous ferons ensuite un détour par les liens fructueux naissant entre ergonomie et design (graphique) dans la recherche francophone – cadre dans lequel nous nous positionnons. La suite du chapitre sera consacrée à une exploration croisée des résultats des études menées dans notre recherche, éclairée par l'approche instrumentale (Rabardel, 1995) et la notion d'hybridation (Akkerman & Bakker, 2011). À l'issue de ce cheminement, nous proposerons une lecture de ce travail par le prisme de l'activité transitionnelle (Bationo-Tillon, 2017).

## **La publication multisupport : un enjeu pour le design graphique**

La question des outils techniques utilisés dans les chaînes éditoriales et la répartition des rôles entre les différents acteurs et actrices est une question récurrente depuis l'apparition de l'informatique personnelle et la démocratisation de la bureautique (Conrad, 1997). Aujourd'hui, le secteur éditorial s'intéresse aux technologies du web car elles permettent de répondre à la multiplication des formats et des supports de lecture (site web, livre numérique, *ePub*, PDF imprimable) grâce au principe de séparation du fond et de la forme où un langage est employé pour structurer les contenus (HTML) et un autre pour décrire la présentation (CSS). Ainsi, des mises en forme différenciées peuvent être appliquées à un même contenu selon les formats de sorties envisagés. L'utilisation des technologies du web permet par le même temps de mobiliser le système collaboratif des métiers de la programmation, ses outils et

ses méthodes (Fauchié & Parisot, 2018). Ainsi, de nombreuses initiatives<sup>2</sup> proposent de nouveaux outils aux éditeurs et aux auteurs. Elles offrent des interfaces utilisateurs spécialisées et collaboratives pour l'écriture et l'édition des textes répondant aux problématiques des exports multisupports et de la structuration HTML.

Pour autant, les projets de publication multisupport incluant un travail spécifique de design graphique et de mise en forme se font encore rares dans le paysage francophone. Ils sont essentiellement portés par quelques institutions culturelles et scientifiques preneuses de ces nouvelles approches (Musée Saint-Raymond, musée du Louvre, SciencesPo, Iselp)<sup>3</sup> par des maisons d'éditions relativement modestes (Abrüpt, C&F éditions, Burn~Août) ou par des initiatives personnelles.

Cette rareté s'explique par différents facteurs. D'un côté, les éditeurs font de moins en moins appel aux designers graphiques, confiant plutôt la réalisation de leurs maquettes imprimées, web et numériques à des services clé-en-main basés sur des gabarits paramétrables plus adaptés à leur besoin de publication multi-support et à un secteur éditorial économiquement et temporellement de plus en plus tendu (West, 2017). La création des gabarits est alors confiée à des ingénieurs et des développeurs n'ayant souvent aucune connaissance du travail de composition héritier de règles et de savoir-faire accumulés au fil des siècles par des générations de graphistes, d'éditeurs et d'imprimeurs. Cette tendance se remarque particulièrement dans le secteur de l'édition scientifique où les designers graphiques sont déjà peu présents et où les questions esthétiques sont peu interrogées (Masure, 2018). L'absence des designers graphiques de ce processus accélère le risque de l'évincement des questions de composition et de typographie au profit de mises en pages de plus en plus simples et déconnectées des enjeux de la lecture.

D'un autre côté, le développement web en tant qu'activité spécifique de conception de sites Web s'est positionné comme un métier distinct et indépendant du design graphique en devenant une spécialité cloisonnée de la composition des objets imprimés, alors même qu'il souhaite traiter de problématiques semblables (hiérarchisation de l'information, enjeux de navigation et de lecture, esthétique, etc.). Nous observons cette même distinction dans les formations initiales en design graphique où les questions du web ont encore du mal à faire leur place. Les designers graphiques travaillant aujourd'hui avec les technologies du web affirment souvent s'être auto-formés (Blanc, 2023 ; Conrad, Leijsen, & Héritier, 2021). Quant à la mise en page de publications imprimées, le logiciel Adobe InDesign reste dans une position hégémonique sans partage dans le métier depuis 20 ans. Ce logiciel

---

2. Quelques-unes de ces initiatives : *Editoria* développé par la Collaborative Knowledge Foundation, *Stylo* développé par la Chaire de recherche du Canada sur les écritures numériques, *Fonio* et *Ovide* développé par le Médialab de SciencesPo.

3. Livres composés avec les technologies du web par ces institutions : P. Capus, *Les sculptures de la villa romaine de Chiragan*, Musée Saint-Raymond, Toulouse, 2019 (design : J. Blanc) ; Cl. Seurat et Th. Tari (dir.), *Controverses. Mode d'emploi*, Les presses de SciencesPo, 2021 (design : S. Garcin) ; A. Grimmeau et M. Rainville, *Recherche en cours. Parcours dans l'histoire de l'Iselp*, Institut supérieur pour l'étude du langage plastique, Bruxelles, 2021 (design : Open Source Publishing) ; B. Ducos et A. Van Dyck, *Catalogue raisonné des tableaux du musée du Louvre*, Paris, Musée du Louvre éditions, 2023 (design : Ag. Baëz, N. Taffin et J. Taquet).

de PAO est caractérisé par une interface graphique répondant au paradigme du WYSIWYG (*What You See Is What You Get*), permettant de composer visuellement le résultat voulu. Logiciel propriétaire<sup>4</sup> peu interopérable avec d'autres technologies, il impose une rupture dans la chaîne éditoriale. Les designers graphiques sont souvent les seuls à pouvoir intervenir sur les fichiers mis en page, rendant les nouveaux outils de collaboration obsolètes et les échanges fastidieux alors que les éditeurs et les auteurs bénéficient de ces avancées de leurs côtés.

Ainsi, là où le secteur éditorial recherche aujourd'hui une continuité à la fois dans ses outils, son organisation et ses supports de diffusion, le design graphique reste marqué par une rupture entre des pratiques relevant du web et des pratiques relevant de l'imprimé.

Or, nous observons depuis quelques années, le développement de l'utilisation des technologies du web pour la mise en page imprimée par une poignée de designers graphiques (Blanc, 2023) généralement situés dans des communautés défendant l'utilisation de technologies libres et standardisées (Open Source Publishing, 2011 ; Vilayphiou & Leray, 2011). Les pratiques de cette communauté naissante montrent que des technologies du web offrent une réponse adéquate aux enjeux actuels de la publication multisupport car elles permettent la mutualisation des outils de composition pour l'édition web et pour l'édition imprimée (Caserta, 2014 ; Blanc, 2023).

L'adoption des technologies du web pour l'impression marque cependant un paradigme radicalement différent de celui proposé par les logiciels de PAO classiques et impose une nouvelle approche dans la conception de la page imprimée. Il importe de comprendre ces changements afin de nourrir des arguments en faveur d'une adoption plus large des pratiques du web par des designers graphiques qui peinent encore à en situer les spécificités. Comment l'approche instrumentale peut être mobilisée pour éclairer ce moment de transition ?

## **Regarder le design graphique depuis le point de vue de l'activité : genèses instrumentales, conceptuelles et professionnelles**

La recherche en design graphique est un domaine jeune et encore peu construit scientifiquement. Les travaux qui s'intéressent au sujet le font le plus souvent sous le regard d'autres disciplines : histoire de l'art, sémiologie, sciences de l'information et de la communication, anthropologie visuelle, informatique, etc. Un certain nombre de publications abordent le riche paysage technique du design graphique à travers ses aspects sociaux et politiques et son évolution (Philizot & Saint-Loubert Bié, 2020 ; Vilayphiou & Leray, 2011 ; Savoie, 2021 ; Masure, 2011). Toutefois, peu relie cette technique aux individus et leur activité. Les reconfigurations techniques et sociales des métiers sont pourtant indissociables des individus qui les portent.

---

4. On appelle logiciel propriétaire, un logiciel dont le code source est fermé (contrairement à un logiciel libre), c'est-à-dire, qui ne vous permet pas de visualiser, éditer et redistribuer le code comme vous le souhaitez.

Une des ambitions de notre recherche doctorale est d'ouvrir le design graphique à une perspective anthropocentrée sur la technique. Ce travail s'inscrit dans un mouvement de convergence de l'ergonomie et du design dans le champ universitaire – convergence amorcée depuis quelques années en France, et particulièrement à l'université Paris VIII (Vincennes-Saint-Denis). D'une part, le design est une discipline qui travaille à faire advenir de nouveaux objets dans le monde (que cela soient des objets matériels, des outils, des communautés de pratiques, etc.). D'autre part, les récents travaux de recherche en ergonomie se proposent de regarder des processus en construction et d'impulser des dynamiques développementales des activités humaines et collectives (Rabardel, 2005 ; Bationo-Tillon, Poret, & Folcher, 2020). En ce sens, l'ergonomie et le design sont deux disciplines complémentaires qui partagent une volonté de participer à des processus en émergence et d'apporter des contributions significatives à la pratique (Bationo-Tillon, à paraître). De plus, par ses méthodes et ses concepts, l'ergonomie offre un outil d'analyse des pratiques permettant de répondre à la difficile prise de recul d'une designer graphique – chercheuse en action, engagée dans une communauté de pratique.

Plus spécifiquement, l'approche instrumentale (Rabardel, 1995) articule la relation entre les sujets psychologiques et les artefacts qu'ils utilisent à travers une compréhension de l'activité humaine instrumentée et de son développement. Ce champ de recherche nous apporte un cadre pour aborder les questions relatives à l'usage des technologies du web dans la composition pour des productions imprimées et met en avant le rôle de l'action dans la construction de connaissances. Ainsi, l'analyse de l'utilisation réelle de ces technologies nous permet de comprendre la manière dont l'activité se transforme et où, exactement, ses transformations ont lieu. Nous nous interrogeons sur l'appropriation de ces technologies par les designers graphiques et leur constitution en tant qu'instruments.

Le processus de genèse instrumentale est crucial lorsque l'on s'intéresse à l'appropriation d'un dispositif technique par des sujets (Folcher, 1999). Il permet de saisir, d'un même mouvement, l'évolution des artefacts liée à l'activité du sujet et l'émergence des schèmes d'utilisation propres au sujet ou socialement transmis comme participant d'un même processus d'élaboration instrumentale. Les genèses instrumentales « apparaissent aux deux pôles de l'entité instrumentale (l'artefact et les schèmes d'utilisation), et présentent ainsi deux dimensions : l'instrumentalisation, relative à l'artefact, et l'instrumentation, relative au sujet lui-même » (Rabardel, 1995 ; Béguin & Rabardel, 2001). Elles sont ainsi doublement orientées : le sujet transforme l'artefact par l'enrichissement de propriétés ou de fonctionnalités (processus d'instrumentalisation), mais l'artefact transforme également le sujet et son activité par l'assimilation de nouveaux artefacts aux schèmes ou l'accommodation des schèmes aux nouveaux artefacts (processus d'instrumentation).

L'élaboration instrumentale peut être durable et constituer des ressources pour l'activité future. On distingue pour cela deux types d'orientations dialectiques dans l'activité : une dimension productive et une dimension constructive. L'activité productive est « une activité finalisée, orientée et contrôlée par le sujet psychologique pour réaliser les tâches qu'il doit accomplir en fonction des caractéristiques de la situation » (Rabardel & Samurçay, 2004, p. 166). L'activité constructive se situe dans

l'élaboration de ressources internes et externes (instruments, savoirs, schèmes, etc.). L'humain produit alors les conditions et les ressources pour l'activité future. L'activité constructive est ainsi une activité orientée et contrôlée par le sujet qui la réalise pour construire et faire évoluer ses compétences en fonction des situations et de son domaine professionnel (Rabardel & Samurçay, 2006). Elles s'inscrivent donc dans des horizons temporels longs « caractéristiques du développement du sujet » (Rabardel, 2005, p. 254).

Cette dialectique entre les dimensions productives et constructives de l'activité est particulièrement intéressante pour nous. En effet, au sein de la communauté des designers graphiques, l'apprentissage créatif et technique est profondément enraciné dans les projets. Dès leur formation initiale, une grande place est donnée aux projets (notamment par le biais de *workshops*) et l'appropriation de nouvelles techniques se prolonge tout au long de leur vie professionnelle, projets après projets, laissant une grande place au développement de l'activité constructive par la pratique.

L'activité constructive est également orientée vers le développement des possibilités de configuration des situations et le développement des activités collectives, notamment professionnelles, à travers la double composante des schèmes, individuelle et sociale (Folcher & Rabardel, 2004). En effet, le caractère social des schèmes permet le développement d'instruments partagés au sein d'une communauté, et à travers eux la construction de significations partagées.

« Le nouveau élaboré par le sujet individuel ou collectif dans l'activité constructive peut lui-même être partagé, diffusé, recyclé au-delà de son espace de création, de validité et de pertinence initiale. Ce mouvement que nous qualifierons de mouvement de "patrimonialisation" (faute d'une terminologie plus appropriée) [...] a pour horizon et fonction le développement et le renouvellement du patrimoine commun et partageable dans les groupes, collectifs et collectivités d'appartenance. C'est un mouvement de socialisation et de mise en commun. C'est donc une véritable dialectique de l'appropriation/patrimonialisation qui se joue dans les organisations en résonance avec la dialectique des activités constructives et productives. Des mouvements dialectiques qui s'entrecroisent au sein des histoires des personnes, des collectivités et des institutions et qui en sont parties. » (Rabardel, 2005, p. 263)

Dans cette optique, Pierre Pastré élargit la notion de genèses instrumentales aux genèses conceptuelles (Pastré, 2005) et Pascal Béguin à celles de genèses professionnelles (Béguin, 2005). Les genèses conceptuelles désignent des moments où un sujet est amené « à reconfigurer le modèle opératif qu'il avait construit et qu'il utilisait jusque-là » (Pastré, 2005, p. 234) pour faire face à de nouvelles circonstances, comme l'introduction d'une nouvelle technologie dans son activité. Ce processus s'inscrit donc dans un élargissement des ressources du sujet, il est cependant plus étendu qu'une genèse instrumentale et joue sur la reconfiguration d'un ensemble de schèmes, d'instruments et de systèmes conceptuels formant ensemble modèle opératif. Ce sont donc des pans entiers de l'organisation de l'activité qui sont transformés par la genèse conceptuelle. En cela, cette genèse constitue un épisode de rupture dans l'apprentissage professionnel du sujet « amené à remettre sur le métier ses compétences acquises, dans un processus de déstructuration-restructuration » (p. 234).

De son côté, Béguin, à travers la proposition de genèse professionnelle, introduit le concept de mondes afin de désigner les « structures structurantes propres

à un métier donné » (Béguin, 2005, p. 33), qu'il s'agit pour le sujet de maîtriser et construire.

« Il n'est pas suffisant de faire l'apologie d'une *métis* dans le champ professionnel, cette forme de l'action qui vise à ruser face à ce qu'on ne maîtrise pas (Detienne & Vernant, 1974). Tout l'enjeu de l'exercice professionnel, c'est au contraire la maîtrise. Or, toute technologie étant *in fine* mise en œuvre par des travailleurs, cette efficacité suppose des genèses professionnelles, c'est-à-dire des genèses de l'activité (plus que du sujet), durant lesquelles s'effectue le passage du *nomos* à la maîtrise par le jeu d'une *praxis*. » (p. 32)

Ce concept de monde, lié à une certaine *praxis*, implique que ces mondes ne soient pas des entités figées (les mondes ont une dimension historique, ils évoluent dynamiquement), mais il présuppose également un pluralisme. Il existe ainsi « en un même moment différents mondes possibles et acceptables, et des controverses entre eux. Controverses qui sont sources de développement, non seulement des situations mais aussi de l'activité. » (p. 49)

Si nous en revenons à notre sujet, nous pouvons avancer que les designers graphiques qui nous intéressent s'inscrivent à la fois dans le monde de l'imprimé et celui du web. La problématique qui nous intéresse est donc celle de l'articulation de ces mondes, du point de vue du sujet. Quelles genèses instrumentales, conceptuelles, professionnelles observons nous dans l'activité des designers graphiques utilisant les technologies du web pour la conception d'ouvrages imprimés ? Que nous disent ces genèses sur les processus d'hybridations mis en œuvre par ces designers graphiques et sur le développement de leur activité ? Nous nous demandons si ce devenir instrumental peut être source d'une ouverture des possibles pour leur activité future et s'inscrire dans ses composantes créatives, plastiques et sensibles. Faisant cela, nous discuterons comment cette instrumentation peut participer à redéfinir les pratiques des designers graphiques.

## **Des études transversales pour observer et analyser l'activité de composition paginée**

L'ergonomie affirme que pour comprendre l'activité, il faut regarder là où elle se déroule. Nous avons ainsi constitué trois études empiriques nous permettant d'observer et analyser l'activité des designers graphiques à travers différents prismes et différentes méthodologies (entretiens semi-directifs, observations de l'activité, entretiens d'auto-confrontation, remises en situation d'activité instrumentée, participations à l'activité, etc.).

La première étude, basée sur des entretiens auprès de neuf designers graphiques, avait pour but de caractériser l'activité de composition paginée qui nous intéresse<sup>5</sup>. Nous avons ainsi pu présenter les pratiques diverses des designers

---

5. Nous désignons par activité de composition paginée (abrégée « activité de composition » dans notre texte), l'activité des designers graphiques qui conçoivent et mettent en page des documents et des ouvrages de plusieurs pages destinés à l'impression. Dans le jargon du métier, la « composition » désigne au départ le travail qui consiste à assembler les caractères

graphiques qui s'en rattachent. Pour cela, nous avons proposé une description de cette activité sous la forme de déterminants/effets de l'activité (Leplat & Cluny, 1977) et une description structuro-fonctionnelle répartie en classes de situations et familles d'activité (Bationo-Tillon & Rabardel, 2015).

La deuxième étude avait pour objectif d'analyser plus précisément l'activité de composition avec les technologies du web chez deux designers graphiques, en se fondant sur l'observation en situation de cette activité (enregistrements vidéos, entretiens d'auto-confrontation, analyse du code source, etc.).

La troisième étude a participé de manière très pragmatique à notre recherche portée par la pratique et s'appuie sur la constitution d'un hackathon autour du développement d'un instrument collectif de la communauté de pratique. Dans le cadre de ce chapitre, nous nous appuyons sur les deux premières études. Les méthodologies de chacune de ces études ont été détaillées dans notre thèse (Blanc, 2023). Nous proposons ici une lecture croisée de nos résultats, mettant en évidence l'hybridation du monde du web et de celui de l'imprimé dans l'activité de composition paginée des designers graphiques. Elle prend la forme d'un récit en trois actes qui se veut volontairement global, tout en étant ponctué d'exemples spécifiques pour illustrer notre propos.

## **Donner du sens aux formes graphiques en dialogue avec l'activité**

Pour ce premier acte, intéressons-nous à ce qui, selon nous, marque la spécificité du design graphique : donner du sens aux formes graphiques produites en dialogue avec la situation.

Notre recherche démontre que les designers graphiques s'appuient sur des facteurs de nature fonctionnelle, culturelle, économique et esthétique pour concevoir des objets imprimés pertinents par rapport à un contenu, prenant en compte à la fois les demandes des auteurs ou des éditeurs, des traditions et règles de mises en page, leurs propres goûts et les conditions de réception de cet objet.

La forme d'un ouvrage émerge donc d'une situation spécifique et rejoint l'idée que le design graphique est une « conversation avec une situation » – expression empruntée à Jean-Olivier Noreau (2008), qui a analysé la manière dont les designers graphiques réfléchissent dans l'action pour faire évoluer leurs propositions graphiques. Noreau s'appuie pour cela sur les travaux de Donald A. Schön. À travers une série d'analyse de pratiques effectives, ce dernier a mis en évidence la manière dont les professionnels, dans des situations complexes, inédites, nouvelles, sont capables de « reconceptualiser » la situation problématique, d'élaborer d'autres manières de poser ou voir le problème et de développer à partir de là des hypothèses d'actions nouvelles (Schön, 1983). *Le Praticien réflexif* est celui qui réfléchit dans l'action à travers la situation. « He shapes the situation in accordance with is

---

(de plomb) pour former des lignes de texte. Pour cette recherche, nous désignons par « composition » tous les choix graphiques, les dispositifs de mise en pages et les formes de structuration du contenu mises en place dans les publications imprimés et numériques.

initial appreciation of it, the situation “talks back” and he responds to the situation’s ‘back-talk. » (p. 79)

La situation problématique s’apparente ici à la conception de la mise en forme d’un ouvrage où les designers graphiques dialoguent avec le contexte, les contenus des ouvrages et leurs pratiques pour produire une forme graphique et sensible en cohérence avec la situation. Nous avons ainsi listé une diversité de déterminants de la situation avec lesquels les designers peuvent jouer pour donner du sens à la forme finale de l’objet produit : contraintes économiques ou temporelles, contextes organisationnels, valeurs éthiques et politiques du designer graphique, type de publication et conventions de lecture, contenu matériel de l’ouvrage, sujet traité, contextes de réception (connotations et usages), contraintes de l’objet livre (règles de composition et de mise en page, format fixe), etc.

Nous en retrouvons un exemple parlant dans notre première étude, lors de l’entretien avec la designer graphique Loraine Furter alors qu’elle nous présente *Copy this book*, un livre qui traite du droit d’auteur et de la propriété intellectuelle des artistes. Loraine a conçu et mis en page le livre en partant de l’idée d’inciter les gens à le photocopier : le livre s’ouvre bien grâce à une reliure spécifique, il est au format A4 (qui est souvent la taille des scanners) et les couleurs ont été choisies afin de ressortir correctement à l’impression. Nous voyons ici comment la designer graphique s’appuie à la fois sur le contenu même du livre et sur des usages possibles des futurs lecteurs et lectrices pour concevoir une mise en page qui fait sens.



**Photographie 1 – Copy This Book d’E. Schrijver  
(Onomatopée, 2018), mis en page par L. Furter**

Ainsi, l’activité de composition est une activité dynamique et créative dont le résultat final – l’objet éditorial – se construit à travers l’activité, en dialogue avec chaque situation spécifique. Autrement dit, les designers graphiques donnent du

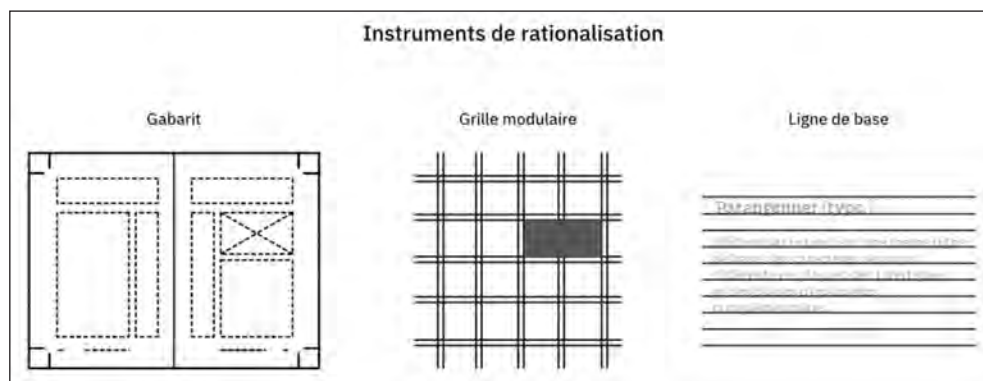
sens à leurs productions en faisant émerger ce sens de l'ensemble de leur activité. Ils s'appuient pour cela sur une palette de possibles qu'ils utilisent pour élaborer des choix de mise en page à travers les caractéristiques de la situation. Notre hypothèse est que cette capacité créative peut être re-mobilisée selon les technologies utilisées et s'y adapter, autrement dit, la conception de formes pertinentes par les designers graphiques se fait aussi par rapport aux technologies employées.

## Construire la page : dialectiques conceptuelles dans l'activité de composition

Dans ce deuxième acte, nous nous intéressons plus spécifiquement à la construction de la mise en page et les instruments graphiques mobilisés. La comparaison entre l'activité de composition avec les technologies du web et l'activité de composition avec le logiciel de PAO *InDesign*, nous permet de mettre en évidence à la fois des instruments invariants de l'activité, mais aussi des spécificités indiquant des genèses instrumentales propres aux technologies ou logiciels employés.

Cette partie s'intéresse donc à l'effet des technologies sur le fonctionnement cognitif, soit à ce qui est caractérisée comme un processus d'instrumentation depuis l'approche instrumentale. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur l'assemblage composite des matériaux issus de nos entretiens, mêlant des designers graphiques utilisant les technologies du web, des designers graphiques utilisant le logiciel *InDesign* et des designers graphiques utilisant les deux.

Concernant les instruments invariants repérés dans l'activité de composition, citons rapidement l'importance des instruments de rationalisation pour structurer la mise en page : les gabarits, la grille modulaire et la grille de ligne de base.



**Figure 1 – Les instruments de rationalisation présents dans l'activité de composition**

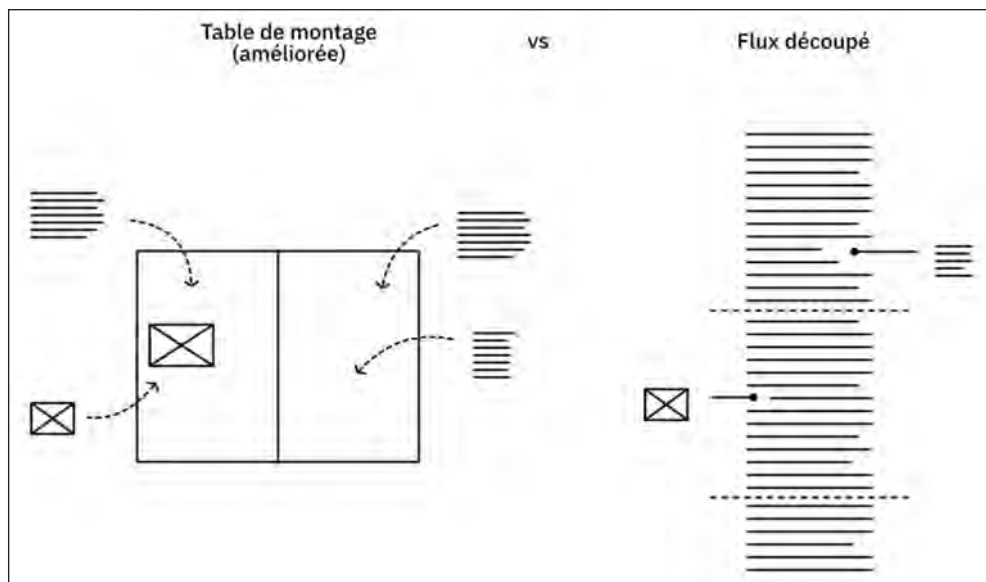
Pour le reste, nos résultats mettent en évidence la présence de dialectiques conceptuelles, représentant différents paradigmes épistémiques et opératoires que les designers graphiques semblent mobiliser dans leur activité de composition.

Ils élaborent ces paradigmes à partir des spécificités des logiciels de PAO et des technologies du web. Développons.

L'utilisation du logiciel *InDesign* semble répondre à ce que nous appelons le paradigme de la table de montage améliorée. Les éléments de la mise en page doivent être disposés sur des pages préexistantes (composées de repères et de calques) et peuvent être bougés visuellement indépendamment les uns des autres comme des éléments sur une table de montage. Un bref détour historique met en évidence que les logiciels de PAO ont été imaginés à l'origine en référence aux pratiques des designers graphiques et maquettistes à l'ère de la photocomposition (Seybold, Dressler, & MacAusland, 1987) où sur leurs tables de montage physiques les graphistes assemblent tous les éléments de la mise en page à l'aide de cutter, colle, règles, feutres et autres outils destinés à la découpe, au collage et au tracé (Levit, 2017). Depuis, les logiciels ont fortement évolué et proposent des fonctionnalités prenant en charge automatiquement certaines tâches (création de gabarits, le chaînage des blocs de textes ou encore l'ancrage de certains éléments), mais leur paradigme d'utilisation ne change fondamentalement pas. En atteste le vocabulaire des fonctionnalités du logiciel et les diverses icônes de ses outils. Par exemple, le panneau « Calque » permet de grouper des éléments en fonction de différents plans et de gérer leur superposition à la manière d'une feuille de dessin classique.

*A contrario*, l'utilisation des technologies du web amène des paradigmes nouveaux dans l'activité des designers graphiques et marque une certaine rupture avec une forme d'activité antérieure : fluidité, imbrications d'éléments, stylisations contextuelles, possibilité de formes génératives, etc.

Une page web se présente sous la forme d'une succession d'éléments disposés verticalement les uns à la suite des autres tels qu'ils apparaissent dans le fichier HTML source. La largeur de ces éléments correspond par défaut à la largeur de la fenêtre du navigateur web tandis que la hauteur est variable en fonction du contenu (qui sera consultable par défilement vertical de la page). Ce contenu se présente donc sous forme de flux par défaut. Pour le transformer en des pages aux dimensions fixes du futur livre imprimé, les designers utilisent des outils spécifiques qui créent automatiquement l'affichage en pages et coupent le contenu d'une page à l'autre. Le code permet alors d'indiquer de manière conditionnelle où les sauts de pages auront lieu et de définir le placement des éléments à la fois par rapport à leur place dans le flux et par rapport à la page sur laquelle ils vont apparaître suite au découpage.



**Figure 2 – Une dialectique conceptuelle dans l’activité de composition : table de montage *versus* flux découpé**

Nous voyons là deux modèles opératoires dialectiques présents dans l’activité de composition : la table de montage *versus* le flux découpé. Ils indiquent la manière dont les designers graphiques construisent, mobilisent ou accommodent leurs instruments de composition en fonction des technologies employées, inscrivant ainsi ces instruments dans l’arrière-plan conceptuel de leur activité (genèses conceptuelles). Il reste un important chantier conceptuel et empirique à mener pour mettre à jour et documenter ces dialectiques éclairant la singularité et les déplacements de l’activité de composition avec les technologies du web. Nous avons par exemple aussi mis à jour la dialectique « calques *versus* boîtes imbriquées ».

Ce qui semble particulièrement intéressant est la façon dont les designers graphiques peuvent se servir de ces caractéristiques conceptuelles pour montrer quelque chose qui fait la particularité d’une technologie. Nous en retrouvons un exemple dans notre entretien avec Stéphanie Vilayphiou du collectif Open Source Publishing. La mise en page du programme 2013-2014 du théâtre de la Balsamine. Dans le livret, les images sont coupées d’une page à l’autre, mettant en évidence l’utilisation des technologies du web pour sa conception : « On a assumé ce flux. Au niveau des images, on faisait exprès de mettre des images qui étaient coupées pour assumer ça. [...] On aime bien laisser des petits indices sur le processus. » Ces jeux et déplacements s’inscrivent dans la propension du design graphique à donner du sens aux formes graphiques produites en dialogue avec la situation – ici l’utilisation de la programmation –, comme nous avons pu le voir dans notre premier acte.



Figure 3 – Double page du programme 2013-2014 de la Balsamine, mis en page par Open Source Publishing

## Hybrider le monde du web et le monde de l'imprimé

Nous avons vu précédemment que l'utilisation des technologies du web apporte de nouveaux paradigmes dans l'activité de composition. Le langage CSS ayant été pensé pour répondre à la multiplicité des possibilités d'affichage des contenus sur un navigateur (et en dehors d'un navigateur web), l'organisation spatiale des contenus doit être imaginée différemment pour cadrer avec ces nouvelles propriétés de l'espace de la page web. L'activité des designers graphiques consiste alors à décrire le comportement d'éléments dans un espace fluide et mouvant, ces éléments pouvant eux-mêmes être fluides et changer de caractéristiques pour s'adapter à l'espace disponible. (Par exemple, passer d'une présentation en trois colonnes lors de l'affichage sur un ordinateur, à une présentation à une seule colonne lors de l'affichage sur un téléphone mobile.)

Pour cela, les technologies du web proposent un ensemble de concepts nouveaux basé sur des propriétés spécifiques du code CSS : variables, unités relatives, boîtes et grilles flexibles, flottements et ancrages, positionnements relatifs, points de ruptures, etc. Or, en mobilisant les technologies du web pour la production d'ouvrages imprimés, les designers graphiques gardent les caractéristiques de ces technologies, tout en les ramenant dans un espace fixe (les pages d'un ouvrage qui sera imprimé). L'utilisation des technologies du web pour de la composition paginée redistribue donc les distinctions entre fixité et fluidité. Les designers graphiques s'appuient sur

ces caractéristiques pour construire des instruments hybridant ces deux facettes. C’est-ce que montrent les résultats de la deuxième étude de notre recherche, centrée plus spécifiquement sur une analyse approfondie de l’activité de deux designers graphiques, Amélie et Benjamin.

| Classe de situation                          | Type d’instruments | Exemple de propriétés CSS utilisées                              |
|----------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|
| Définir un gabarit                           | fixe               | @page{ size : 140mm 180mm }                                      |
| Mettre en forme des grilles                  | fluide             | css grid / grid-template-columns : repeat(6, 1fr)                |
| Utiliser les propriétés flexibles des boîtes | fluide             | css flexbox / align-items : space-between                        |
| Aligner les éléments sur la ligne de base    | fixe / fluide      | line-height : \$baseline * 4 ;                                   |
| Mettre les éléments en pleine page           | fixe               | position : absolute top : 0px left : 0px ;                       |
| Ajuster les proportions des boîtes en marge  | fluide             | width : (\$page-width - \$page-margin_pf - \$page-margin_gf)/2 ; |
| Placer les éléments par rapport à la page    | fluide             | flottements, positions relatives, modèle de boîte                |
| Placer les titres courants horizontalement   | fixe               | transform : rotate(90deg)                                        |
| Créer des gabarits / couper le flux          | fluide             | page breaks                                                      |
| Définir la dimension des figures             | fixe               | width : 145mm                                                    |

**Tableau 1 – Tableau descriptif de classes de situations présentes dans l’activité d’Amélie (rond) et de Benjamin (carré) et le type d’instruments associés**

Le tableau ci-dessus présente quelques classes de situations mobilisées dans l’activité de composition paginée d’Amélie et Benjamin et concernant l’agencement des éléments (leur mise en espace) au niveau de la page et au niveau du livre. Pour chacune des classes de situations, nous avons indiqué le type d’instrument qui y est mobilisé, en distinguant des instruments de nature fluide (destinés à agencer les éléments par rapport à un espace fluide) et des instruments de nature fixe (destinés à agencer les éléments par rapport à un espace fixe). Le reste du tableau précise des exemples d’ensembles de propriétés CSS utilisées se rapportant à ces classes de situations. Concernant les classes de situations mobilisant des instruments de types « fluide », les propriétés CSS utilisées sont des propriétés dédiées à répondre aux caractéristiques fluides et paramétrables de l’affichage sur écran.

Notre tableau met ainsi en évidence que les designers graphiques mobilisent dans leur activité à la fois des instruments du monde de l’imprimé (composition dans un espace fixe) et des instruments du monde du web (composition dans un espace fluide). Nous pouvons alors en déduire que les designers graphiques élaborent un nouveau modèle opératoire hybride basé sur des organisations de l’activité distinctes, nouvelles ou construites antérieurement. C’est-à-dire, dans le premier cas, une organisation de l’activité liée au caractère fluide des supports numériques et, dans le second cas, une organisation de l’activité liée au caractère fixe des supports imprimés.

Un extrait repéré dans l’activité d’Amélie nous permet de comprendre l’hybridation de schèmes de fixité (lié au monde de l’impression) et de schèmes de fluidité (liés au monde du web). Dans le livre qu’elle compose, chaque tutoriel est introduit

par une page de titre contenant un titre, un paragraphe introductif, le logo du logiciel utilisé et une image d'illustration. Dans un premier temps, les éléments sont disposés les uns en dessous des autres, selon leur ordre d'apparition dans le code. Ils sont des sortes de boîtes dont la largeur correspond à la largeur de la page du livre, une largeur qui est donc fixe. La hauteur de ces boîtes correspond, elle, au contenu des éléments ; elle est de ce fait différente d'un élément à l'autre.

En CSS, certaines syntaxes permettent d'attribuer aux éléments des propriétés de fixité ou de fluidité et de donner des règles de positionnements de ces éléments les uns par rapport aux autres dans un espace défini comme fixe ou flexible. Amélie utilise la méthode *flexbox*, qui rend les éléments adaptatifs : ils s'ajustent à l'espace disponible selon une direction choisie, s'étirant pour occuper un surplus d'espace ou se rétractant pour s'insérer dans des espaces plus réduits. La taille des éléments est ainsi variable selon le contenu : par exemple, plus un titre a de mot, plus il prendra de l'espace. Amélie laisse alors « le contenu prendre la place dont il [a] besoin » et obtient « des pages qui [ont] une grille à peu près similaire mais en même temps qui n'étaient jamais tout à fait les mêmes » (nous citons l'entretien).

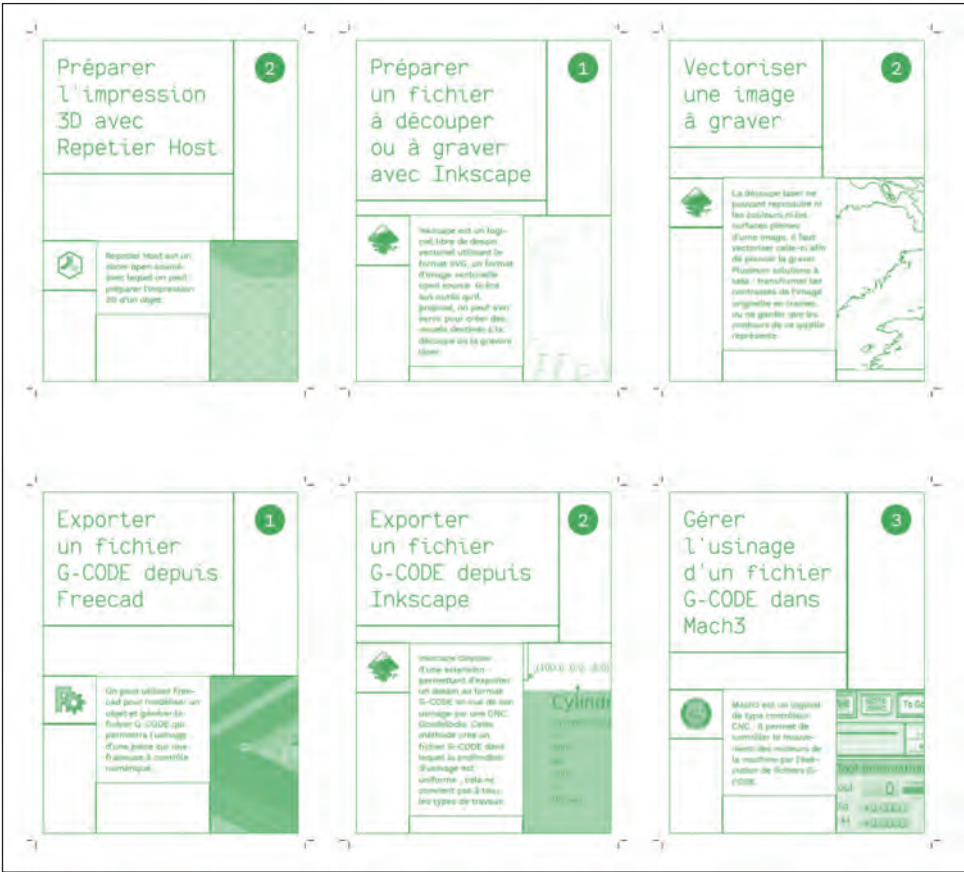


Figure 4 – Six pages de titres issues du document final d'Amélie

L'utilisation de filets autour des éléments souligne l'idée des boîtes et laisse trace dans la page de la manière dont la composition a été programmée. La Figure 4, montre la mise en page de différentes pages de titre. Nous voyons bien que la composition est différente à chaque page – notamment la dimension des espaces – pourtant ce sont les mêmes syntaxes CSS qui sont appliquées sur toutes les éléments. En choisissant des propriétés flexibles, Amélie laisse « un petit peu de marge à la machine [...] et à la manière dont elle est programmée, pour finir la mise en page ». Cette utilisation ingénieuse des propriétés fixe ou fluide (ici *flexbox*), montre un croisement des schèmes de distribution d'éléments fixes et des schèmes de distribution des éléments flexibles. En positionnant des éléments flexibles dans un espace fixe, Amélie constitue un instrument hybride, entre fixité et fluidité.

Nous observons donc que la mobilisation des technologies du web fait émerger des instruments qui sont pertinents à la fois pour le monde du web et pour le monde de l'imprimé. Ce développement de nouveaux instruments nourrit de manière corollaire les dimensions graphiques et sensibles du travail de design graphique. La composition des pages de titre imaginées par Amélie en est un exemple flagrant. À travers la constitution d'un instrument hybride spécifique aux technologies du web, elle propose une forme singulière et créative. Autrement dit, l'utilisation des technologies du web offre aux designers graphiques l'occasion de renouveler les formes graphiques qu'ils et elles produisent. Ces formes sont issues du dialogue instrumental et conceptuel que les designers opèrent entre les technologies du web et les schèmes d'utilisation qu'ils y associent. Cette hybridation ouvre des perspectives nouvelles pour la création de formes en cohérence avec de nouvelles pratiques de l'activité de composition, dans un va-et-vient entre web et imprimé, entre fluidité et fixité.

## Conclusion

L'introduction des technologies du web transforme l'activité de composition paginée des sujets en élargissant leur système d'instruments, notamment à partir des caractéristiques fluides de ces technologies. Ce développement de nouveaux instruments nourrit de manière corollaire les dimensions graphiques et sensibles du travail de design graphique. Ainsi, les genèses instrumentales et conceptuelles développées avec les technologies du web nourrissent la part graphique et sensible de l'activité de composition, plébiscité par les designers graphiques dans leur travail.

Notre analyse éloigne la composition avec les technologies du web d'une simple prestation technique. Elle met à mal l'idée que la programmation, sous ses appareils de rationalité, est peu créative et incompatible avec la production de formes sensibles et expressives. Elle montre aussi que les designers graphiques possèdent un savoir-faire important de la composition qui peut être re-mobilisé selon les technologies utilisées et s'y adapter.

Comme le note Pastré (2005), ce n'est pas seulement un changement de circonstance qui enclenche un processus de genèse conceptuelle, mais l'expertise du sujet. Ainsi, au lieu de traiter les technologies du web comme une contrainte qui leur serait imposée, les designers graphiques tirent parti de leurs caractéristiques pour

créer des formes graphiques pertinentes qu'ils n'auraient pu obtenir avec d'autres technologies. Ce faisant, ils intègrent à leur activité de nouvelles dimensions qui renégocient le noyau de ce qui caractérise leur métier.

En augmentant et réorganisant les ressources de leur activité de composition par l'hybridation de deux mondes, ils se mettent dans une position de déséquilibre créateur, indiquant un moment de rupture dans leur identité professionnelle. Le chevauchement direct et soutenu de plusieurs pratiques – design graphique et développement web – positionne les designers graphiques que nous avons observés comme des personnes frontières, capables de passer d'un monde à un autre. Ces franchissements de frontières peuvent donner lieu à diverses formes d'hybridation. Pour Sanne F. Akkerman et Arthur Bakker (2011), l'hybridation se réfère à la combinaison d'ingrédients issus de différents mondes pour créer de la nouveauté qui peut prendre la forme de nouveaux outils, de nouveaux signes, de nouveaux concepts, ou encore de nouvelles pratiques et/ou de nouvelles collaborations. Les frontières et le franchissement de frontières sont des phénomènes malléables, puisque les frontières ne sont pas fixes une fois pour toutes, mais émergent d'une oscillation entre la fusion des mondes et la dissolution des frontières, et la reconstitution des frontières et l'imperméabilité des mondes. En s'intéressant à l'activité transitionnelle des personnes qui œuvrent aux frontières, Anne Bationo-Tillon, Céline Poret et Viviane Folcher (2020) ont ainsi montré comment ces dernières tissent de la continuité pour elles-mêmes et leur(s) collectif(s) et sont les plus à même de raccorder des mondes éloignés pour transformer l'activité.

Une part du secteur éditorial a déjà adopté les technologies du web comme base de ses outils collaboratifs avec export multisupport. L'usage des mêmes technologies permet aux designers graphiques de mieux s'intégrer dans cet écosystème de travail et par le même temps d'user de leur savoir-faire pour lutter contre une tendance à l'appauvrissement des mises en page imprimée en proposant des formes graphiques pertinentes. En filigrane, nous espérons répondre aux peurs des designers graphiques face à l'arrivée de nouvelles technologies et les aider à regagner leur place dans un secteur éditorial qui tend de plus en plus à les ignorer. Notre recherche donne ainsi des arguments pour débattre de l'acceptation des technologies du web dans le domaine du design graphique, un défi majeur pour la profession.

## Références

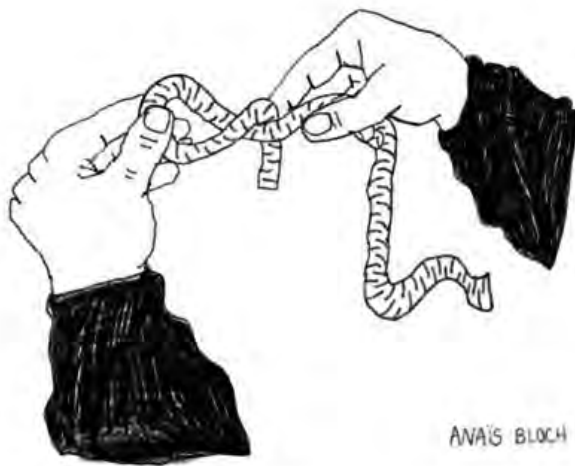
- Akkerman, S.F., & Bakker, A. (2011). "Boundary Crossing and Boundary Objects." *Review of Educational Research*, 81(2), 132-169.
- Bationo-Tillon, A. (2017). *Le chemin transitionnel : ouverture pluridisciplinaire pour une ergonomie développementale* [Habilitation à diriger des recherches.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis.
- Bationo-Tillon, A. (à paraître). Individuation. In D., Bihanic, & P., Salembier (dir.), *Péri-disciplinarité du design – abécédaire*. Paris : Athom Édition.
- Bationo-Tillon, A., Poret, C., & Folcher, V. (2020). « Appréhender le développement des organisations à la croisée du cours d'action et de l'approche instrumentale :

- la perspective transitionnelle. » *@ctivités*, 17(2). <https://journals.openedition.org/activites/5371>
- Bationo-Tillon, A., & Rabardel, P. (2015). « L'approche instrumentale : conceptualiser et concevoir pour le développement. » In F., Decortis (dir.), *L'ergonomie orientée enfants* (p. 109-145). Paris : Presses universitaires de France.
- Béguin, P. (2005). « Concevoir pour les genèses professionnelles. » In P., Pastré, & P., Rabardel (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 31-52). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Béguin, P., & Rabardel, P. (2001). « Concevoir pour les activités instrumentées. » *Revue d'Intelligence Artificielle*, 14, 35-54. <https://journals.openedition.org/activites/7428>
- Blanc, J. (2023). *Composer avec les technologies du web. Genèses instrumentales collectives pour le développement d'une communauté de pratique de designers graphiques*. [Thèse de doctorat en ergonomie et design, sous la direction d'A. Bationo-Tillon et S. Bianchini.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis. [https://phd.julie-blanc.fr/pdf/Blanc\\_2024\\_composer-avec-les-technologies-du-web\\_10MB.pdf](https://phd.julie-blanc.fr/pdf/Blanc_2024_composer-avec-les-technologies-du-web_10MB.pdf)
- Caserta, J. (2014). *for/with/in – Graphic Design for, with, and in the Browser*. Melbourne (Australia): The Design Office, 418 p.
- Conrad, T. (1997). « Mais qu'est-ce qu'ont bien pu nous apporter les systèmes WYSIWYG ? » *Cahiers GUTenberg*, 27, 5-33.
- Conrad, D., Leijsen, R. van, & Héritier, D. (Eds). (2021). *Graphic design in the post-digital age: A survey of practices fueled by creative coding* (First edition). Eindhoven (The Netherlands): Onomatopée 480 p.
- Detienne, M., & Vernant, J.-P. (1974). *Les ruses de l'intelligence, la métis des Grecs*. Paris : Flammarion, Collection Champ.
- Fauchié, A., & Parisot, Th. (2018). « Repenser les chaînes de publication par l'intégration des pratiques du développement logiciel. » *Sciences du Design*, 2(8), 45-56. <https://hal.science/hal-04336801v1>
- Folcher, V. (1999). *Des formes de l'activité aux formes des instruments : un exemple dans le champ du travail collectif assisté par ordinateur. Interface homme-machine* [Thèse de doctorat en psychologie ergonomique, sous la direction de P. Rabardel.] Université Paris VIII Vincennes – Saint-Denis. <https://theses.hal.science/tel-00109037/document>
- Folcher, V., & Rabardel, P. (2004). « Hommes, artefacts, activités : perspective instrumentale. » In P., Falzon (dir.), *Ergonomie* (p. 251–268). Paris : Presses universitaires de France.
- Leplat, J., & Cuny, X. (1984). *Introduction à la psychologie du travail*. Paris : Presses universitaires de France, 240 p.
- Levit, B. (2017). *Graphic-Means: A History of Graphic Design Production*. <https://www.graphicmeans.com/>
- Masure, A. (2011). *Adobe Le créatif au pouvoir ?* Strabic.fr. <http://strabic.fr/Adobe-le-creatif-au-pouvoir>

- Masure, A. (2018). « À défaut d'esthétique : plaider pour un design graphique des publications de recherche. » *Sciences du Design*, 8(2), 67-78. <https://hal.science/hal-02925969v1/file/Article-Masure-SDD-8-Novembre-2018.pdf>
- Noreau, J.-O. (2008). *À la recherche d'un cadre théorique pour la pratique du design graphique* [Mémoire de master en vue de l'obtention du grade de M.Sc.A. en Aménagement, option Design et Complexité.] Université de Montréal. <https://umontreal.scholaris.ca/server/api/core/bitstreams/8b75ca20-0315-41a3-ac3c-1b2a3389e51e/content>
- Open Source Publishing. (2011). "Relearn." *ΔΙΠΣ*, 1, 35-46. [https://osp.kitchen/api/osp.writing.relearn/5e0cdc51d618e150a67af0f18c21823afa17fa28/blob-data/EN\\_17-04-18-book.pdf](https://osp.kitchen/api/osp.writing.relearn/5e0cdc51d618e150a67af0f18c21823afa17fa28/blob-data/EN_17-04-18-book.pdf)
- Pastré, P. (2005). « Genèses et identités. » In P., Rabardel, & P., Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception – Dialectiques activités développement* (p. 231-260). Toulouse : Octarès, Collection Travail et Activité humaine.
- Philizot, V., & Saint-Loubert Bié, J. (dir.). (2020). *Technique & design graphique – Outils, médias, savoir*. Montreuil : B42, 248 p
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P. (2005). « Instrument, activité et développement du pouvoir d'agir. » In P., Lorino, & R., Teulier (dir.), *Entre connaissance et organisation : l'activité collective* (p. 251-265). Paris : La Découverte.
- Rabardel, P., & Samurçay, R. (2004). « Modèles pour l'analyse de l'activité et des compétences, propositions. » In R., Samurçay, & P., Pastré (dir.), *Recherches en didactique professionnelle* (p. 163-180). Toulouse : Octarès, Collection Formation.
- Rabardel, P., & Samurçay, R. (2006). « De l'apprentissage par les artefacts à l'apprentissage médiatisé par les instruments. » In J.-M., Barbier (dir.), *Sujets, activités, environnements : approches transverses* (p. 31-60). Paris : Presses universitaires de France.
- Savoie, A. (2021). « Les processus de création typographique. » In M.-A., Bailly-Maître, & les étudiants du Master métiers du livre et de l'édition de l'université de Caen Normandie (dir.), *Dialogues typographiques. À la poursuite du livre rêvé par Jean Giono et Maximilien Vox*. (p. 128-139). Caen : C&F éditions.
- Seybold, J., Dressler, F., & MacAusland, J. (1987). *Publishing from the Desktop*. New York (NY): Bantam Books, 299 p.
- Schrijver, E. (2018). *Copy This Book*. Eindhoven (The Netherlands): Onomatopee, 192 p.
- Schön, D.A. (1983). *The Reflective Practitioner – How Professionals Think in Action*. New York (NY): Basic Books, 384 p.
- Vilayphiou, S., & Leray, A. (2011). « Écrire le design. Vers une culture du code. » *Back Cover*, 4, 37-43.
- West, O. (2017). "Automatic Layout and Typesetting. Will machines replace Designers in Publishing?" *PUB800*. <https://web.archive.org/web/20210515224123/https://tkbr.publishing.sfu.ca/pub800/2017/11/automatic-layout-and-typesetting-will-machines-replace-designers-in-publishing/>



## ***Hybridations***





## **Chapitre 5**

### **Genèse instrumentale des regards**

**Anne Bationo-Tillon et Arno Gisinger**



#### **Rencontre et constitution du collectif des « Tailleurs d'images »**

La genèse du programme de recherche que nous souhaitons exposer au sein de ce chapitre s'origine dans une rencontre impulsée par Pierre Rabardel entre des artistes et des enseignants-chercheurs. Parmi les artistes, une majorité de photographes. Parmi les enseignants-chercheurs, une diversité de disciplines d'enseignements : ergonomie, art ainsi que formation aux carrières sociale. Les premiers séminaires eurent lieu à la Maison des Sciences humaines et sociales (MSH Paris Nord) et furent l'occasion de présentations croisées pour initier un dialogue tant scientifique qu'artistique et faire émerger des intérêts communs. Ce petit groupe de personnes s'est progressivement constitué en un collectif intitulé « Tailleurs d'images » désirant s'atteler à la question de nouvelles voies d'expériences artistiques. Cette initiative s'est concrétisée par le biais d'une recherche-action ambitionnant de créer de la résonnance entre les habitants d'un territoire (la ville de Saint-Denis), les institutions de ce même territoire (Université Paris VIII, 6B, MSH, Eur ArTeC) par l'entremise de l'art à travers une série de trois expositions-actions.

Le concept d'exposition-action a émergé progressivement au sein des séminaires « Tailleurs d'images » et se situe à la croisée des perspectives de l'ergonomie, de l'éducation populaire, de la médiation culturelle et de l'art en tentant de répondre à l'invitation de Nelson Goodman (1996/2009) qui propose de déplacer la question « Qu'est-ce que l'art » en « Quand y a-t-il art ? ».

Goodman nous pousse à nous interroger sur les déterminants favorables et défavorables à la rencontre avec les œuvres d'art. Dans cette optique, il s'agit de prendre en compte la diversité des modalités de rencontre avec une œuvre d'art dans une diversité de contextes, pour une diversité de publics professionnels et non professionnels du monde de l'art, ce qui nous ouvre à l'éventail des chemins d'expériences artistiques. Autrement dit, nous abordons le champ de l'art par le prisme des activités situées et distribuées dans le temps et dans l'espace depuis une diversité de points de vue. Cette approche n'est pas nouvelle puisqu'à la croisée des courants de la sociologie du monde de l'art (Beckler, 2006) et de la théorie de la médiation (Hennion, 2007), Kreplak (2014) aborde l'œuvre d'art en pratique par l'analyse de situations d'interactions avec et autour des œuvres une diversité de professionnels du monde de l'art (artiste, commissaire, monteur, régisseur, médiateurs culturels) au sein d'une exposition d'un centre d'art contemporain. Yaël Kreplak (2014) observe cette diversité d'acteurs accomplissant une large gamme d'activités avec les œuvres (sélectionner, accrocher, commenter, montrer au public). Cette recherche rend compte des modalités d'engagement distinctes des acteurs dans la diversité des activités en rapport avec l'œuvre : l'œuvre comme objet à contempler, évaluer, accrocher, commenter, etc. C'est cette focale qui a été retenue pour concevoir et expérimenter de manière itérative trois expositions – actions qui ont résulté du projet de recherche-crédation « Tailleurs d'images ». Nous ne détaillerons pas au sein de ce chapitre, tout ce qui a résulté du processus des trois expositions action, mais les lecteurs curieux de comprendre plus avant le processus pourront consulter les mémoires d'étudiants de master 2 en ergonomie sur le site du laboratoire C3U<sup>1</sup> documentant ce que ces expositions-action ont activé du côté des visiteurs d'exposition action d'une part, et lire attentivement le chapitre suivant consacré aux tailleurs d'image pour saisir ce que ce processus a activé du côté des artistes et chercheurs engagés dans cette aventure, d'autre part. Par ailleurs, un aperçu des expérimentations éditoriales menées par ce collectif au sein du workshop de recherche-crédation « EN quête d'images » organisé à l'EnsadLab en 2020 est consultable en ligne à l'adresse suivante : <https://plateformeartdesignsociete.ensadlab.fr/2020/11/22/466/>

Ce chapitre s'inscrit pour sa part dans une double finalité : exposer le programme de recherche « Genèse des regards » sous-tendu par l'approche conceptuelle de l'approche instrumentale (Rabardel, 1995), ainsi que présenter la manière dont son inscription dans le champ de la recherche-crédation nécessite de renouveler les démarches et méthodes de l'ergonomie.

## **Focale instrumentale / Focale photographique**

En se situant à la croisée de plusieurs disciplines, le programme de recherche « Genèse des regards » nécessite de faire un pas de côté, en hybridant les approches issues de l'art, de l'ergonomie et de l'éducation. Ce programme ambitionne de *faire*

---

1. Pour consulter les travaux des étudiants en master 2 autour des expositions-actions du laboratoire création conception compétences usages (C3U) : <https://c3u-paragraphe.fr/projets-etudiants/>

*émerger dans le champ de la recherche, des objets et des sujets qui demeureraient impensés sans le truchement de dispositifs performatifs artistiques qui permettent de rendre visibles des dispositifs de visualisations qui sont le plus souvent invisibilisés et qui pourtant peuvent considérablement formater le regard.* Nous ne cherchons pas à prescrire les manières de voir mais à interroger le « comment du voir » ainsi qu'à outiller conceptuellement le lecteur pour qu'il devienne conscient du cadre de son regard. Le parti pris au sein de ce chapitre est de dérouler la mise en œuvre de notre démarche de recherche pour inviter le lecteur dans la compréhension sensible de la problématique « Genèse des regards. » Raison pour laquelle, nous exposons notre problématique par l'entremise de fragments visuels issus d'une publication de recherche-crédation intitulée -able<sup>2</sup> pour ne pas clôturer l'analyse mais pour accompagner la genèse des regards en train de se faire.

Nous décrivons dans un premier temps comment la focale de l'approche instrumentale peut outiller conceptuellement un tel programme de recherche tant sur le versant épistémique (contribution au champ de connaissances scientifiques) que pragmatique (contribution à la conception de dispositifs artistiques à visée éducative). Dans un deuxième temps, nous rappelons que la profondeur historico-culturelle de la formation du regard ne peut être évincée d'un tel programme de recherche. Dans cette optique, nous proposons au lecteur de déambuler dans les pas d'un cheminement artistique singulier, celui d'Arno Gisinger, lorsqu'il entrelace photographie et historiographie, sans occulter la question de l'archéologie des médias, puisque ce chemin-là débute par une série de portraits de visiteurs d'un panorama<sup>3</sup>. Enfin, nous discuterons des formes d'écritures sensibles qui émergent de l'entrelacs des pratiques artistiques et ergonomiques en décryptant la manière singulière dont nous avons concilié focale instrumentale et photographique pour performer la problématique de recherche « genèse instrumentale des regards ».

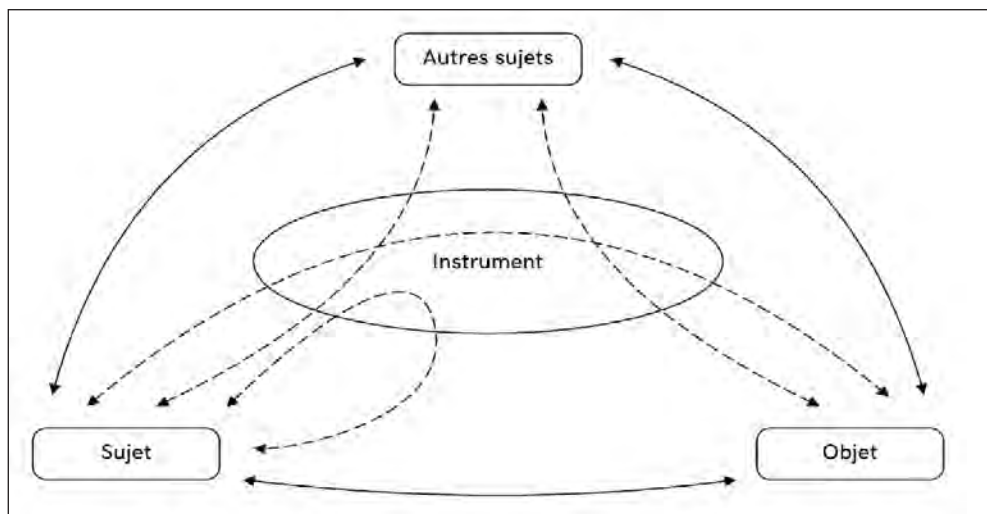
### **Genèse instrumentale des regards**

Mais commençons par exposer succinctement le cadre conceptuel de l'approche instrumentale et la manière dont on peut s'en saisir dans le cadre de la problématique de genèse des regards. L'unité d'analyse proposée par l'approche instrumentale est la situation d'activité instrumentée. En effet, la notion de situation est centrale, et Rabardel et Samurçay (2001) précise que toute activité instrumentée est toujours située et que les situations ont une influence déterminante sur l'activité. Ainsi le modèle quadripolaire (Figure 1), qui constitue le cœur de l'approche instrumentale se rattache toujours à une situation.

---

2. Nous conseillons au lecteur de commencer par expérimenter cette publication visuelle en ligne sur le lien : <https://able-journal.org/fr/all-embracing-view/> afin de mieux comprendre le propos de ce chapitre.

3. Inventé par Robert Barker en 1787, le panorama est l'ancêtre du diorama. Le panorama est également fréquemment cité comme ancêtre de la réalité augmentée. C'est une rotonde avec éclairage sommital dans laquelle sur les murs intérieurs est installée une fresque peinte en trompe l'œil. Les visiteurs des panoramas sont invités à contempler cette fresque depuis une balustrade située au centre du dispositif.



**Figure 1 – Modèle quadripolaire de l'activité instrumentée**

Ce cadre conceptuel constitue un prisme pour étayer le regard du lecteur. En effet, ce cadre peut être mobilisé à la manière d'un appareil photographique pour se focaliser sur les différents pôles de l'activité instrumentée du regard.

En tant qu'approche psychologique attentive au primat du sujet, l'approche instrumentale propose une série de concepts permettant d'organiser la manière de regarder le réel dans sa complexité sans perdre le point de vue du sujet en devenir. Pour entrer dans le vif du sujet, nous proposons au lecteur de découvrir la photographie 1 ci-dessous, extraite de notre publication dans la revue *able*<sup>4</sup>. Il s'agit d'un portrait de regardeuse accompagné de questions que nous proposons au lecteur de laisser résonner.

4. La revue *able* est un projet de revue visuelle dans le champ de la recherche-crédation porté par Samuel Bianchini de l'École nationale des Arts Décoratifs. <https://able-journal.org/fr/accueil/>. Pour découvrir les particularités de cette revue : [http://r.info-bureaujigsaw.com/mk/mr/sh/7nVTPdZCTJDXPP6IHahvcXB1uk7ScHh/65ADLi-B\\_2ZS](http://r.info-bureaujigsaw.com/mk/mr/sh/7nVTPdZCTJDXPP6IHahvcXB1uk7ScHh/65ADLi-B_2ZS)

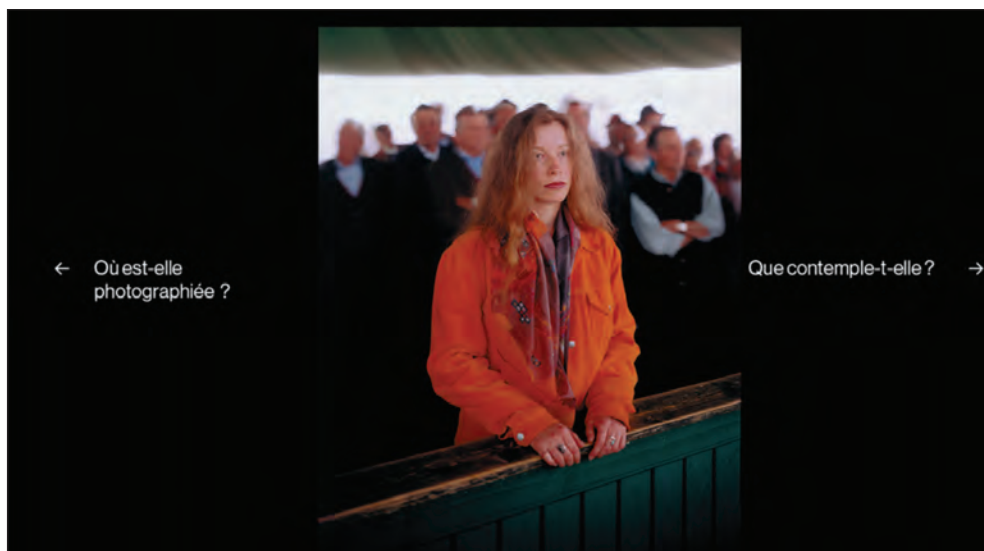


Figure 2 – Extrait 1 – Publication .able – All embracing view

À partir de ce premier fragment visuel, il est possible d'explorer différentes focalisations grâce à l'approche instrumentale.

En premier lieu, l'approche instrumentale peut-être mobilisée pour investiguer l'activité de la regardeuse présente sur la photographie 1 en tant que sujet de l'activité.

« [...] [Le] sujet est une personne [...] non divisible, engagée dans des activités participant de systèmes d'activités, inscrite dans des cultures et des rapports sociaux de vie et de travail, c'est-à-dire dans des mondes humains. » (Rabardel, 2005, p. 12)

Une fois que le sujet de l'activité est identifié, il est possible de recueillir, saisir, comprendre l'objet de son activité.

« L'objet de l'activité correspond au but de l'activité. Les objets peuvent être transformés au cours de l'activité : ils ne sont pas des structures immuables, cependant ils ne changent pas de moment à moment. Ils conservent une certaine stabilité au cours du temps. Les théories de l'activité déterminent donc une situation en fonction du point de vue subjectif du sujet. » (Nardi, 1996, p. 37)

L'objet de l'activité d'une personne n'est jamais donné d'emblée, comme le rappelle Bonnie A. Nardi (1996), il s'agirait donc d'interroger cette regardeuse ou de l'observer suffisamment longtemps pour comprendre la nature de l'objet de son activité. Cependant, nous avons quelques indices puisque nous savons qu'elle se trouve derrière la balustrade d'un panorama. Il se pourrait qu'elle soit absorbée dans une fresque en trompe-l'œil tout en se faisant photographier comme semblent le suggérer les indices en notre possession.

Si nous retenons cette configuration, le prisme de l'approche instrumentale nous permettrait donc d'interroger l'activité de cette regardeuse, comme celle d'une personne absorbée dans la contemplation d'une fresque de peinture au sein d'un

panorama. Mais comment regarde-t-elle cette fresque ? Qu'est-ce que l'approche instrumentale pourrait permettre de rendre visible à son tour que la photographie ne montre pas ? En particulier comment ce prisme pourrait nous rendre attentifs à la manière dont le rapport de cette regardeuse à la fresque contemplée est médiatisé par différentes sortes d'artefacts plus ou moins visibles, plus ou moins symboliques, plus ou moins imaginaires, plus ou moins conceptuels ?

« L'artefact est un terme emprunté à l'anthropologie : c'est une des composantes de l'instrument. L'artefact peut être matériel ou symbolique produit par le sujet ou d'autres sujets. L'artefact associé au geste qui le rend efficace constitue l'instrument. » (Rabardel, 1995, p. 74)

Si l'on transpose la définition de l'instrument de Rabardel à notre problématique, un instrument de visualisation serait donc une entité mixte composée d'un artefact et d'un schème de visualisation. Le schème de visualisation correspondrait à l'organisation invariante de l'activité instrumentée du regard. Cette organisation invariante du regard peut être instrumentée par des concepts, des artefacts, des dispositifs, des valeurs et des croyances, l'imaginaire. Par ailleurs, pour étayer notre problématique de genèse des regards, nous pourrions préciser que le regard n'est pas toujours en position de maîtrise. Nous pourrions même émettre l'hypothèse que lorsqu'il y a genèse du regard, en premier lieu, le regard trébuche, est empêché de voir comme d'habitude. Puis, si et seulement si l'expérience du regard s'ouvre, alors se transforme l'organisation invariante du regard, se ré-ordonne l'organisation invariante du regard. En chemin peuvent donc se réélaborer l'organisation invariante du regard ainsi que les instruments de visualisation.

Mais pour en revenir aux artefacts, précisons qu'ils n'ont pas tous le même statut dans l'activité. L'usage des artefacts peut médiatiser le rapport d'un regardeur ou d'une regardeuse à l'objet de l'activité dans une visée de prise de connaissance (par exemple, un regard qui sonde, décrypte) ou une visée de transformation de l'objet de l'activité (par exemple un regard qui façonne, élabore). Pour le dire autrement, un même regard peut avoir un éventail d'objets de l'activité (par exemple, accompagner, caresser, fustiger, juger, étiqueter, diagnostiquer, panser, relier, etc.) et selon la médiation du sujet-regardeur à l'objet de sa son activité, ce regard peut plus ou moins transformer ou façonner l'objet de l'activité. Enfin, l'usage de l'artefact peut s'inscrire dans une médiation interpersonnelle.

Ainsi, les pôles de l'approche instrumentale sont des guides pour identifier différents pôles (sujet, objet de l'activité, artefact, schème, instrument de visualisation) et déambuler autour de ces différents pôles pour interroger les caractéristiques d'une situation d'activité instrumentée d'un regardeur ou d'une regardeuse.

Pour finir, si le lecteur se focalise sur l'activité instrumentée du photographe, alors l'objet de l'activité devient la fabrication du portrait d'une visiteuse du panorama absorbée dans la contemplation. Pour réaliser ce portrait, le photographe et son modèle vont se mettre d'accord pour que la regardeuse s'immobilise pour s'absorber plusieurs minutes dans la fresque tandis que le photographe fera un usage singulier de sa chambre photographique, en privilégiant un temps de pause long afin de réaliser un portrait qui puisse rendre compte de la nature même de l'activité de contemplation qui étire le temps tout en s'étirant dans le temps. Ainsi la focale

instrumentale permet de s'interroger sur le processus de fabrication des images : qui a photographié ? avec quel artefact ? Quel était l'objet de son activité ? Cette focale permet également de s'interroger sur l'implication des personnes photographiées dans le processus de fabrication des images : que font-elles ? quel engagement/consentement de leur part dans la co-construction de la photographie ? sont-elles uniquement objets photographiés ou actrices de la mise en visibilité de leur activité ?

### Un chemin d'expérience artistique et photographique

Mais gardons ce coup de projecteur sur l'activité instrumentée du photographe pour éclairer le chemin d'expérience artistique au sein duquel le portrait de la regardeuse a été fabriqué. Ce portrait de regardeuse est issu d'une double série photographique *Betrachterbilder* et *Faux Terrain*<sup>5</sup> (photographies 2 et 3) qui aborde la question du formatage du regard par l'intermédiation du dispositif panoramique de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, celui de la bataille de Bergisel à Innsbruck.

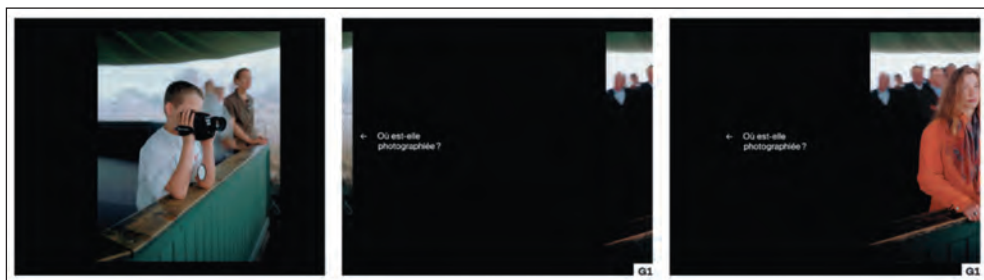


Figure 3 – Extrait2 – All embracing view-mettant en scène les *Betrachterbilder* photographiés au sein du panorama

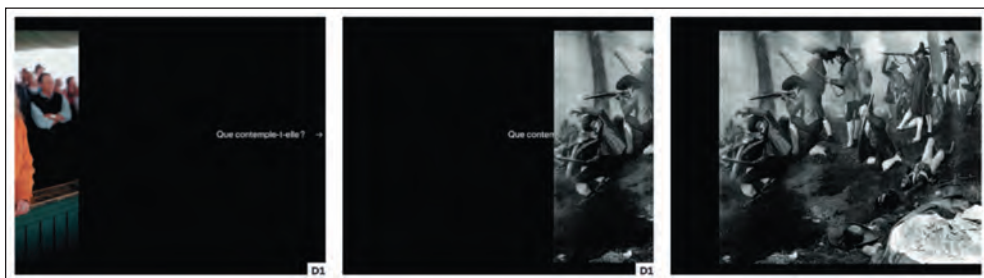
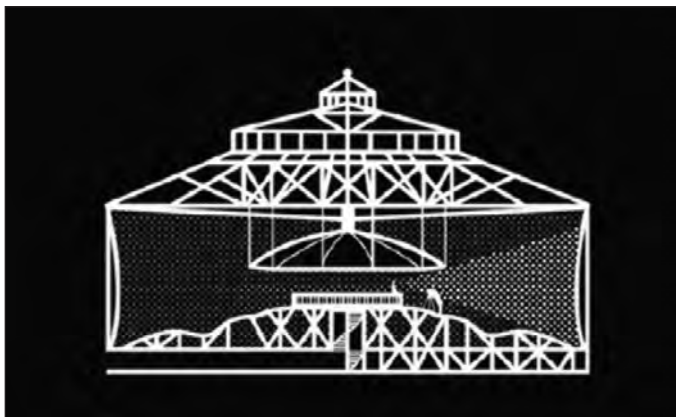


Figure 4 – Extrait 3 – All embracing view mettant en scène la série du Faux terrain du panorama

5. Pour explorer plus avant le travail photographique d'A. Gisinger, le lecteur pourra consulter l'entretien en ligne avec Olivier Lugon en 2020 : « "L'espace est resté voyou" : entretien avec Arno Gisinger. », *Focales 4 : photographies mises en espaces* (<https://journals.openedition.org/focales/990>) ou A. Gisinger (2013, 2014).

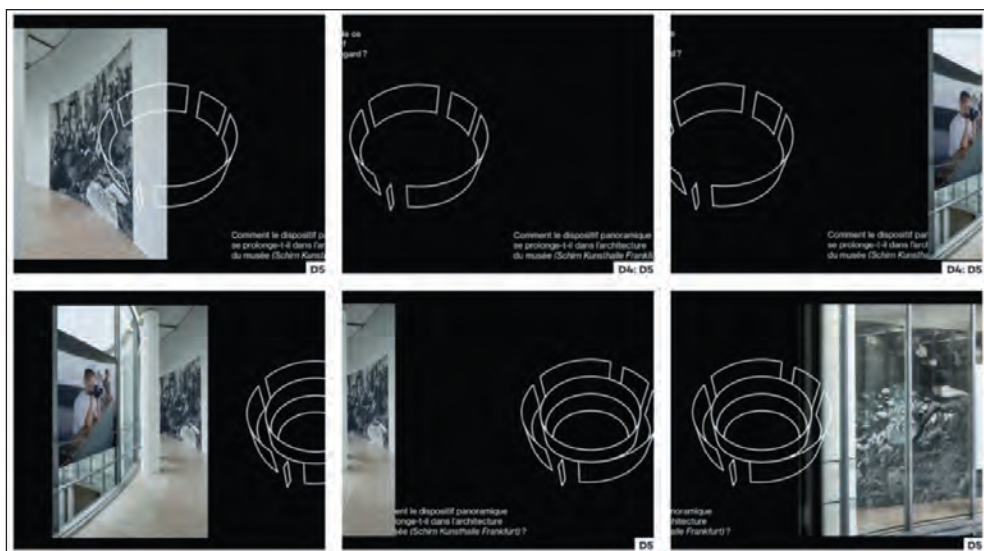
Enfant, Arno Gisinger avait été ébloui par « cette réalité virtuelle » du XIX<sup>e</sup> siècle que représente le dispositif panoramique de Insbruck (photographie 4). Plus tard, devenu photographe, il revient sur les lieux, armé, de sa chambre photographique pour déconstruire cette machine à vision. Il choisit alors de positionner sa chambre photographique dans un espace intermédiaire, habituellement interdit au visiteur.



**Figure 5 – Extrait 4 – All embracing view montrant le positionnement du photographe Arno Gisinger dans la structure architecturale du dispositif panoramique**

Depuis ce lieu bien spécifique, il fabrique la double série *Betrachterbilder* et *Faux Terrain* en cadrant d'une part les regardeurs et d'autre part le faux terrain.

Encore quelques années plus tard, frappé par la proximité entre le « panorama », breveté en 1787 par Robert et le « Panoptique », breveté en 1780 par Jeremy Bentham, Gisinger expose cette double série en face-à-face à la Schirn Kunsthalle de Francfort. Ainsi, le visiteur peut découvrir les deux séries photographiques installées en face à face au sein de l'exposition Diorama.



**Figure 6 – Extrait 5 – All embracing view mettant en scène l'exposition de la double série à la Schirn Khunstalle de Francfort tout en rendant visible la structure architecturale de ce lieu d'exposition**

En contrepoint du panorama qui conditionne le regard, la déambulation des visiteurs au sein de l'exposition Diorama favorise l'émancipation des regards puisque chacun peut au gré de son parcours et de sa cohérence singulière, ré-agencer pour soi, les images exposées au sein de la rotonde.

Si nous nous penchons sur l'activité photographique et scénographique de l'artiste, l'approche instrumentale permet de rendre visible la manière dont cet artiste fabrique une œuvre cruciale<sup>6</sup> en jouant avec le cadre du regard. En effet, Gisinger grâce à son activité photographique instrumentée déconstruit le cadre du regard des visiteurs du panorama. En photographiant en champ et contre champ, les visiteurs du panorama et le faux terrain, il rend visible le dispositif de visualisation sous-jacent d'un panorama. L'activité photographique de Gisinger a pour finalité de déconstruire le cadre du regard des visiteurs du panorama. Ce qui en résulte (la double série) est remobilisé par l'artiste pour mettre en scène le cadre du regard des visiteurs du panorama dans un autre contexte, lors de l'exposition à la Schirn Kunsthalle de Francfort. Par la reprise scénographique de ces deux séries en face-à-face au sein de l'exposition, l'artiste invite les visiteurs à déambuler dans l'entrelacs de ces deux séries, autrement dit à habiter le point de vue du photographe muni de son appareil photographique en train de déconstruire le cadre du regard des visiteurs

6. Œuvre cruciale, terme proposé par Pierre-Damien Huygues dans une conférence en 2019, et dans le document « Sur la recherche » publié en 2022 sur son site (<https://pierredamienhuyghe.fr/>) pour désigner des œuvres qui auraient un statut singulier dans le champ de la recherche-création et qui permettraient de rendre visible des concepts encore impensés dans le champ de la recherche, en l'occurrence dans notre contexte de recherche, le cadre du regard.

du panorama. Par ce geste photographique puis scénographique, Gisinger joue avec les cadres du regard des visiteurs et crée un dispositif de visualisation, il invite les visiteurs de l'exposition Diorama à pénétrer une scène de mise en visibilité du cadre du regard habituellement invisible pour les visiteurs du panorama.

### Ce qui émerge de l'alternance des focales instrumentales et photographiques ?

Dans une visée épistémique et compréhensive, l'approche instrumentale développée par Rabardel permet donc de définir et *in fine* décrire la genèse instrumentale des regards comme un double processus constitué d'une part de l'instrumentation, un processus relatif à l'élaboration et/ou la transformation des schèmes de visualisation et d'autre part l'instrumentalisation qui concerne l'élaboration d'un artefact de visualisation ou encore l'attribution de fonctions à un artefact de visualisation. Se faisant, le cadre conceptuel de l'approche instrumentale permet de rendre visible/souligner/examiner/analyser les différents pôles d'une situation d'activité instrumentée par des instruments de visualisation qui sont paradoxalement le plus souvent invisibles pour les regardeurs.

Dans une visée pragmatique, la démarche artistique et photographique de Gisinger permet de déconstruire et détourner des dispositifs de visualisation qui ont pour finalité de formater le cadre du regard (panorama) en dispositifs de visualisation qui favorisent l'émancipation des regards (exposition Diorama). Ainsi la focale photographique est pertinente pour construire une scène de mise en visibilité des dispositifs de visualisation (les dispositifs de visualisation offrent les cadres du regard).

Ce double détour par l'approche instrumentale d'une part et par la démarche artistique et photographique d'autre part, nous permet d'esquisser les apports d'une approche qui combinerait la focale photographique et instrumentale, qui hybriderait<sup>7</sup> ces pratiques ergonomiques et photographiques.

### Performer une problématique de recherche création

La publication « All embracing view »<sup>8</sup> dans la revue *.able* nous a offert l'occasion idéale de performer par l'image notre problématique conjointe intitulée « genèse des regards ». La revue *.able* radicalise la réflexion autour du statut de l'image aux différentes étapes de la recherche en proposant d'accompagner des collaborations artistes-chercheurs dans un processus de publication scientifique par l'image. La revue impose une limite drastique de nombre de caractères pour mettre en avant les images. Au sein de cette publication, nous avons cherché à étayer le regard du lecteur de *.able* en jouant avec le prisme instrumental et photographique. Rappelons le statut singulier de cette publication visuelle qui se situe à la croisée

7. Nous entendons l'hybridation au sens de S.F. Akkerman et A. Bakker (2011) : l'hybridation se réfère à la combinaison d'ingrédients issus de différents mondes pour créer de la nouveauté qui peut prendre la forme de nouveaux outils, de nouveaux signes, de nouveaux concepts, ou encore de nouvelles pratiques et/ou de nouvelles collaborations.

8. La vue panoramique.

d'une œuvre d'art et d'un article de recherche. Afin de favoriser l'alternance des rapports sensibles et analytiques entre le lecteur et notre publication, nous avons scénographié différents matériaux relatifs à notre problématique de recherche (double série photographique *Betrachterbilder* et *Faux Terrain*, questions, schémas des parties artefactuelles des instruments de visualisation). En cohérence avec nos recherches dans le champ de la médiation culturelle (Bationo-Tillon, 2013, 2021 ; Bationo-Tillon & Decortis, 2016) qui nous ont permis de modéliser le modèle d'activité de rencontre avec une œuvre-d'art (MARO) qui distingue activité sensitive et activité analytique qui correspondent aux deux attitudes d'être au monde décrite par Maurice Merleau-Ponty (1945). Dans cette optique, nous avons cherché à privilégier l'alternance possible pour le regardeur entre une activité sensitive et une activité analytique à la publication visuelle. L'activité sensitive se caractérise par une façon d'être au monde où la perception de l'œuvre peut se produire sans être limitée par une perspective fixe. Le regardeur s'immerge dans l'œuvre, la contemple, mais cette fixation du regard n'est qu'une facette de son mouvement, car il continue d'évoluer à l'intérieur même de l'œuvre. Le visiteur explore l'œuvre, et celle-ci reste ouverte, inachevée, déployée dans son intégralité. En revanche, lors de l'activité analytique, l'œuvre n'est pas approchée, saisie ni absorbée par le sujet, mais elle est maintenue à distance et se présente comme un tableau devant le sujet. Mais déplaçons notre démarche.

*En premier lieu*, par l'entremise de questions et de représentations graphiques des dispositifs de monstration des images que nous avons agencé de manière complémentaire aux photographies artistiques de Gisinger, nous avons cherché à créer un écart analytique pour accompagner le regardeur ou la regardeuse à alterner son rapport aux photographies de Gisinger, en passant d'un registre de contemplation immersive à un registre d'exploration plus distancié et analytique. En effet, les questions présentes de chaque côté du portrait (photographie 1) invitent le regardeur à naviguer soit du côté de l'objet de l'activité de cette regardeuse « Que contemple-t-elle ? », soit du côté de l'instrumentation de son regard « Où est-elle photographiée ? » puis « quelle est sa préoccupation » et enfin « Comment regarde-t-elle ce qu'elle regarde ? ». Les questions activent le déplacement du lecteur dans les différents pôles du modèle conceptuel qui constitue le cœur de l'approche instrumentale. Les composantes artefactuelles des instruments de visualisation se superposent aux questions et photographies sous formes de représentations graphiques délibérément dépouillées (Extrait 4 et 5 – *All embracing view*). Ainsi, cet agencement de questions, photographies et représentations graphiques nous permet de rendre visibles les différents pôles de l'activité instrumentée du photographe au sein du panorama, en soulignant au passage la manière dont ce dernier se situe dans le point habituellement aveugle du dispositif pour ses usagers, place idéale pour déconstruire le cadre du regard (extrait 4).

*En second lieu*, nous avons créé de la réflexivité en dessinant la profondeur historico-technico-culturelle de notre problématique de recherche par un jeu de mise en abîme, qui rendait progressivement visible une série de dispositifs de monstration des images incluant le dispositif numérique de la revue en ligne. Ainsi, par un geste scénographique au sein de la pan.able qui conjugue prismes photographique et instrumental, réitéré dans une diversité de contextes, nous invitons le regardeur

à prendre progressivement conscience du cadre de son regard par ce jeu perpétuel de cadrage/décadrage/recadrage. C'est en déambulant dans la mise en scène des reprises successives du travail photographique et scénographique de Gisinger par l'entremise du cadre conceptuel de l'approche instrumentale que les regardeur-euses de la revue *able* entrent en contact avec la profondeur expérientielle de leurs propres regards. Ce sont donc les reprises successives qui donnent forme à l'expérience du regard qui se sédimente en une superposition, un cumul de mondes à la manière des poupées gigognes. Cette mise en abyme se prolonge en un geste réflexif invitant le regardeur de *able* à se retourner sur son propre regard au sein du pan.able.

Dans une visée de recherche-crédation, jouer avec ces deux prismes permet de créer un dispositif que nous qualifions de transitionnel car il met en scène la problématique scientifique de « genèse des regards » en favorisant la modulation, l'alternance pour le regardeur d'un rapport sensible et analytique à cette problématique scientifique (Bationo-Tillon, 2013).

## Perspectives

Il y a des enjeux épistémologiques et sociétaux autour de la nécessité d'inventer des formes de restitution de la recherche-crédation à la croisée de l'art, de l'éducation et des sciences humaines. Dans nos mondes mouvants en mutation, il faut pouvoir renouveler à la fois les formes de sensibilité et les formes de connaissance pour pouvoir faire advenir ce qui n'existe pas encore à l'échelle collective (Bationo-Tillon, Cozzolino, Krier, & Nova, 2024). L'exploration de récits alternatifs par l'image pour trouver d'autres formes plus sensibles de mise en circulation des recherches participe de cette dynamique en cherchant notamment à ouvrir les formes d'adressage des recherches à la société civile, aux populations plus jeunes. Enfin, à la croisée de l'art, de l'ergonomie et du champ de l'éducation numérique, il émerge de ce projet une série de questions ouvertes : comment expérimenter d'autres possibles avec le numérique sans occulter la part sensible du corps vécu ? comment outiller la capacité de jouer et la capacité de résonance au sein des dispositifs de formation à l'ère du numérique ? comment concevoir et expérimenter des dispositifs tels que *All embracing view* favorisant les genèses des regards ?

Cette publication par l'image ambitionne d'ouvrir un programme de recherche-crédation intitulé « genèse des regards » à la croisée des champs de l'ergonomie, de la photographie et de l'éducation.

## Références

- Akkerman, S.F., & Bakker, A. (2011). "Boundary Crossing and Boundary Objects." *Review of Educational Research*, 81(2), 132-169.
- Bationo-Tillon, A. (2013). « Ergonomie et domaine muséal. » *@ctivités*, 10(2), 82-108. <https://doi.org/10.4000/activites.752>
- Bationo-Tillon, A. (2021). « Art et ergonomie (dictionnaire ergonomie). » In E., Brangier, & G., Valléry (dir.), *Ergonomie : 150 notions clés* (p. 112-114). Malakoff : Dunod.

- Bationo-Tillon, A., Cozzolino, F., Krier, S., & Nova, N. (dir.). (2024). *En quête d'images – Écritures sensibles en recherche-crédation*. Paris : Les Presses du réel, 320 p.
- Bationo-Tillon, A., & Decortis, F. (2016). "Understanding museum activity to contribute to the design of tools for cultural mediation: New dimensions of activity?" *Le Travail humain*, 79(1), 53-70. <https://shs.cairn.info/revue-le-travail-humain-2016-1-page-53?lang=fr>
- Beckler, H.S. (2006). *Les Mondes de l'art*. Paris (France) : Flammarion, 380 p.
- Gisinger, A. (2013). *Topoi*. Paris : Trans Photographic Press.
- Gisinger, A. (2014). « Faux terrain et Betrachterbilder. Voir l'histoire dans un panorama. » In M., Lagny, Ch., Blümlinger, S., Lindeperg & S., Rollet (dir.), *Théorème 19 : Paysages et Mémoire. Cinéma, photographie, dispositifs audiovisuels*. Paris : Presses de la Sorbonne Nouvelle.
- Goodman, N. (1996/2009). *L'art en théorie et en action*. Paris : Gallimard, 192 p.
- Hennion, A. (2007). *La Passion musicale*. Paris (France) : Métailié, 378 p.
- Kreplak, Y. (2014). *L'œuvre en pratiques. Une approche interactionnelle des œuvres d'art contemporaines* [Thèse de doctorat en Sciences du langage, sous la direction de L. Mondala et L. Quéré.] Lyon : École normale supérieure.
- Merlau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Paris : Gallimard , 548 p.
- Nardi, B.A. (1996). "Studying context: A comparison of activity theory, situated action models, and distributed cognition." In B.A., Nardi (ed.), *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction* (p. 35-56). Cambridge (MA): MIT Press.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin, 239 p.
- Rabardel, P., & Samurçay, R. (2001). "Artifact mediated Learning." In Y., Engeström, & M., Hasu (Eds), *New Challenges to research on Learning*. Mahwah (NJ)/ London(UK): Lawrence Erlbaum.



## Épilogue

---



# **Transmettre / Les « Tailleurs d'images » en dialogue**

**Raphaële Bertho, Arno Gisinger  
et Anne Bationo-Tillon**

## **Enseigner la photographie**

ABT – Vous avez rencontré Pierre Rabardel, l'un et l'autre dans un contexte de recherche-création. J'aimerais vous interroger autour de cette rencontre. Quel genre de résonances ou d'échos a provoqué cette rencontre ?

AG – Tout au début, Pierre est venu à Paris VIII avec des questions d'enseignement et de méthodologie. Il avait commencé la photographie tardivement, mais avec beaucoup de sérieux, notamment auprès de William Gaye. Un jour, il est tombé sur un article, dans une revue de photographie, qui évoquait le département de photographie de Paris VIII. Il y a retrouvé des éléments qui lui paraissaient familiers, et il a demandé de participer aux séminaires, simplement pour observer, et voir comment on y enseignait. J'ai compris plus tard comment ça résonnait pour lui. Pendant près de trois ans, il a participé très activement à mon séminaire, où il était à la fois l'apprenti et le professeur. C'était très intéressant. Une première chose qui m'a marqué était qu'il frappe à la porte et qu'il dise : « Je viens pour observer. » Je ne connaissais alors rien à l'ergonomie, rien à sa méthodologie et j'ai compris plus tard que c'était un geste très professionnel et personnel à la fois.

ABT – Tu parlais de l'enseignement, ce qui est marquant, c'est que Pierre me disait toujours que dans vos séminaires de photographie, et dans tes séminaires en particulier, ce qui l'avait interpellé, c'est que de son point de vue, tu enseignais de la même manière que nous dans le département d'ergonomie, au sein de nos séminaires. Derrière ces mots, j' imagine, qu'il évoquait la dimension maïeutique de nos enseignements. Comment accompagnes-tu les étudiants à devenir artistes-photographes ?

AG – J'ai d'abord été surpris par cette analogie qu'il faisait, mais ensuite j'ai compris. Pierre a assisté à des séminaires de méthodologie. Des séminaires où les étudiants de master ont choisi un thème de mémoire pour deux ans, où ils viennent présenter leur travail de recherche toutes les deux semaines, en sachant qu'ils ont un directeur de recherche théorique et un directeur de recherche pratique et qu'ils doivent lier les deux. Moi, en l'occurrence, j'anime un séminaire de recherche pratique. Il s'agit donc de mettre sur la table l'évolution du travail, le sujet mais surtout

sa propre méthodologie et la manière dont est abordé ce sujet. Et puis, nous, on a cette possibilité, au sein de notre petit département, de poser cette question vraiment personnelle à chaque étudiant : « Qu'avez-vous à dire sur le monde par la photographie, ou avec la photographie ? » C'est une question terrible, mais importante. C'est à la fois très ouvert et très exigeant, mais c'est la question test pour interroger les étudiants : « Est-ce que vous vous sentez à votre place ? Est-ce qu'au-delà d'une photographie appliquée, d'une technicité, vous êtes capable et avez envie d'utiliser l'image photographique pour dire quelque chose sur le monde ? » Ce sont des séminaires très ouverts car nous avons des étudiants étrangers et de tous âges. La présence de Pierre n'a pas changé grand-chose. Ce sont les étudiants et étudiantes qui font le séminaire et moi je suis beaucoup dans l'observation, dans des questions, dans un échange, dans un développement *in situ* de ce qui advient. Je donne des références, j'accompagne. Je critique, je mets en question mais c'est quelque chose qui se fait, je ne dirais pas spontanément, mais en fonction de ce qui est montré, mis sur la table, projeté sur un mur. C'est assez passionnant pour moi, et je prépare les choses au fur et à mesure. Notamment, pour chaque étudiant, j'ai un petit dossier et je me dis, « tiens la prochaine fois, je lui amène ce livre ou je lui parle de ceci ou de cela. » Finalement, le séminaire peut aussi dévier dans des zones parfois même un peu psychanalytiques avec certains étudiants ou étudiantes parce qu'ils doivent creuser, connecter leur vie avec leur pratique.



**Photographie 1 – Séminaire « Tailleurs d’images » – « La fluidité du photographique : dialectique entre diversité des formes et multiplicité des usages. » ArTeC-Université Paris VIII, 16-19 septembre 2019 – Photographie A. Gisinger**



**Photographie 2 – Workshop « En quête d'images. »  
ArTeC-Ensadllab, 28-29-30 septembre 2020 – Photographie A. Gisinger**

RB – J'écoutais Arno, et moi j'ai été étudiante dans ce département de Paris VIII, les séminaires qu'il a décrits, je les ai vécus et c'est ce qui m'a formée intellectuellement. Quand j'avais à résumer cette formation, je disais qu'on m'avait appris à ne jamais faire sans penser et à ne jamais penser sans faire. Et je pense que c'est là ce lien avec Pierre, que moi aussi, j'ai mis du temps à comprendre et que j'ai réalisé plus tard parce qu'il avait la subtilité d'être extrêmement discret et d'attendre qu'on soit au bon moment pour nous montrer le lien que lui avait fait il y a déjà bien longtemps. Comme les meilleurs professeurs. Et donc c'est ce lien-là, à mon avis avec l'ergonomie. Penser ce qu'on fait et faire ce qu'on pense dans ce permanent aller-retour : c'est vraiment ce qu'on m'avait appris à faire à Paris VIII, ce qui a structuré ma pensée et mon rapport à la question artistique.

AG – Pour ce qui me concerne la rencontre avec Pierre n'a pas fondamentalement changé ma façon d'enseigner ou de pratiquer l'art mais de la rendre consciente, beaucoup plus consciente et du coup de la théoriser à partir d'une praxis. Je pense que l'apport de Pierre est de toujours partir de la praxis, des projets, de leurs aléas, leur succès, de leur soi-disant échec aussi, donc c'est valable évidemment pour les étudiants mais aussi mes propres projets et d'y voir des processus fondamentaux, des processus susceptibles d'être analysés. Ça peut paraître

rien mais c'est important, c'est beaucoup, c'est la seule clef qui nous permet de pratiquer plus activement les choses. Et je comprends que notre recherche artistique, théorique n'est pas dissociée de la méthodologie de l'enseignement et je perçois cela comme un privilège : ne pas dissocier l'enseignement, la matière et sa propre pratique.

## **Photographier – Faire advenir**

ABT – Raphaële, pourrais-tu nous dire comment cette rencontre avec Pierre a résonné avec ton propre travail ?

RB – Alors ma rencontre avec Pierre advient à la fin d'un cycle pour moi, un cycle à la fois personnel mais aussi intellectuel et de recherche. Après deux ans de travail avec une grosse institution qu'est la Bibliothèque nationale de France, très vieille, très lourde, j'avais un grand besoin de revenir plus proche des gens et de revenir à ma question de départ : « Qu'est-ce que la photographie peut faire à la société ? Comment peut-on changer le monde avec la photographie ? » C'est utopique et ce qui m'a fait entamer des études de photographies après un Deug de droit, c'est cette envie d'être dans le monde, d'en parler, d'apprendre à le regarder et à le partager [...]

Mon travail sur les commandes publiques et sur la manière dont l'institution mobilise les artistes pour parler de la société, m'avait peu à peu éloignée de ce questionnement initial. Je vivais difficilement l'écart entre ma recherche et mon travail d'enseignante dans les départements de carrières sociales, où je formais de futurs travailleurs sociaux à l'usage de l'art – et notamment de la photographie – comme moyen d'aller vers les gens et d'accompagner une expression artistique, esthétique et visuelle. J'avais besoin de revenir à cet aspect où on parlait des gens et de leurs vécus pour, à travers l'image, faire émerger un sens. Donc c'est là où je dis que c'était l'aboutissement d'un cycle et le besoin d'un retournement. Quand je rencontre Pierre à la fin de cette exposition, et toi Anne, et qu'il me propose de participer à un cercle de réflexion informel autour de la manière dont l'image pouvait venir travailler ce rapport à l'art, l'ouvrir, le décroquer... J'y suis allée sans rien en attendre mais avec beaucoup de disponibilité je pense, et de curiosité. Et c'est à l'intérieur de ce séminaire que je me suis sentie, par la manière dont les questions étaient abordées, par le fait même de revenir à Paris VII, littéralement reconnectée avec ce qui était ma motivation première pour la question photographique. Le séminaire « Tailleurs d'image » », ta présentation, la découverte de la question de l'ergonomie m'ont permis d'avoir la sensation d'avoir enfin les clefs conceptuelles qui correspondaient à la serrure que j'essayais d'ouvrir depuis un certain temps. Mon projet d'HDR, c'est de commencer à voir comment on tourne la clef dans la serrure.

[...]

AG – Par sa conviction politique, je pense qu'il y a quelque chose de projeté dans le présent et le futur. Donc cette croyance en une autre société, cet idéal que malgré

tout, ça pouvait quand même advenir. Pierre était d'emblée par définition presque toujours orienté vers le futur.

ABT – Tu évoques la pensée du devenir. Tu parles de l'engagement politique de Pierre qui le projetait vers l'avenir et en t'écoulant, je me dis, que cette pensée du devenir a forgé ses cadres conceptuels. Et puis, par ailleurs, nous avons pu dialoguer tous les deux, et je sais que pour toi, la question de la dialectique, de l'image dialectique, ce sont des choses qui sont importantes. Alors, j'ai envie de te questionner autour de l'image dialectique. J'ai l'impression qu'il y a des résonances, des articulations fortes autour de ce thème dans vos dialogues. Est-ce que vous avez travaillé ou élaboré autour de la dialectique entre passé, présent et devenir ? Autour du sujet capable, de l'approche instrumentale qui laisse beaucoup de place aux genèses : genèses instrumentales, genèses identitaires, genèses professionnelles ? Finalement, cet éventail de concepts permet de penser le devenir, de le décrypter, de l'observer, de l'accompagner. Et je me demandais : « Quels types de parallèles ou échos ou correspondances, est-ce que tu vois entre le cadre conceptuel de Pierre et ta pratique d'artiste avec cette place prépondérante que tu laisses à l'image dialectique ? »



**Photographie 3 – Pierre Rabardel dans le jardin du Kunstmuseum  
Bochum, septembre 2020 – Photographie A. Gisinger**



**Photographie 4 – Visiteur berçant l’une des sculptures « Les êtres G »  
de Pierre Rabardel, exposition-action, 6B Saint-Denis, 2018 –  
Photographie R. Bertho**

AG – Comme disait notre ami Georges Didi-Huberman<sup>1</sup>, ce qui est important, c’est de ne pas savoir ou tout savoir de ce qu’est une image mais de savoir ce qu’elle fait de nous. Et je pense que là, il y avait pour moi une résonance très très forte, presque anthropologique dans le fait de considérer les images qui nous font changer et qui par définition, ouvrent un potentiel, et sont dans le devenir. Donc c’est véritablement l’idée d’une image comme un agent qui ouvre des possibles, qui permet de penser le monde autrement, de préfigurer des choses qu’on ne soupçonnait pas, voire même dans cette ambiguïté d’une photographie qui est une image mécanique, mais qui va quand même enregistrer, avec une sorte de conscience-inconscience, des choses que peut-être nous ne voyons pas nous-mêmes. Je pense que là, il y avait un terrain commun avec Pierre aussi dans les pratiques photographiques. Même si on est tous les deux très complémentaires, je pense qu’on n’a pas la même conception et pas la même pratique photographique, mais le terrain commun était celui-ci. C’est l’image dialectique qui n’est pas fermée, qui ouvre une deuxième possibilité qui potentiellement en crée une troisième. Et je dirais presque que c’est l’image même qui est la clef de cela. Cette façon aussi de considérer des images comme des êtres mobiles. Je pense que ça a aussi beaucoup résonné chez Pierre avec sa pratique de sculpture avec la série « Les êtres G ». Je pense que considérer les images comme presque des êtres et des agents du devenir plus que comme le résultat d’une prise de vue de l’ordre du passé, ce qu’on a toujours dit et souvent dit : la photographie par définition, c’est le passé parce que tu appuies sur le bouton et c’est déjà du passé. Je pense que pour Pierre, et pour moi aussi, pour nous, l’image est plus une ouverture vers le futur qu’une fermeture vers le passé.

---

1. Philosophe et historien de l’art français.

ABT – Merci de cette réponse qui converge avec les approches développementales de l'ergonomie qui font toujours le pari du développement sans savoir précisément comment et dans quelle direction le développement de l'activité adviendra.

## Photographier – Faire regarder

ABT – Raphaële tu as plusieurs fois évoqué une activité photographique qui pourrait se passer d'appareil photo, j'aimerais que tu nous en dises plus... Qu'est-ce que ce serait que cette activité photographique sans l'artefact appareil photo ?

RB – C'est une façon de voir les choses, c'est une façon de voir littérale et pratique, c'est une posture dans le monde, une posture du regard. Ce qui est marquant, c'est que dans mon enquête actuelle au sein du réseau Diagonal<sup>2</sup>, dans beaucoup d'entretiens menés auprès d'artistes, responsables de centre d'art, beaucoup disent, écrivent parfois que la photographie est un prétexte. Et donc si la photographie est un prétexte, que vient-elle faire là et pourquoi ? Et on s'aperçoit que l'appareil est un objet qui active une façon de regarder le monde, de s'en approcher, de physiquement monter sur un monticule ou s'accroupir pour rechercher une façon de voir. Et en fait, on le fait souvent, avec le prétexte de chercher l'image et on acte ce point de vue par la réalisation d'une image mais ce qui est cherché au final, ce n'est pas tant la réalisation de cette image que la manière dont les gens apprennent à chercher ce point de vue. Donc à la fin, faire de la photographie sans appareil, c'est chercher un point de vue. Apprendre à faire trois pas de côté pour que deux éléments s'alignent dans notre regard. On peut le faire sans appareil. Donc faire de la photographie, ce n'est pas tant appuyer sur ce bouton et produire une image parce qu'en fait, même si on veut avoir une image, faire de la photographie, c'est avoir un projet, se saisir de l'appareil, et choisir une technique, se déplacer, choisir une heure, un jour, parler avec des gens : « Appuyer sur ce bouton », ce n'est qu'un moment transitionnel avant d'avoir une pellicule, de faire un tirage, de faire une sélection, de choisir un espace de monstration, donc en fait, c'est beaucoup plus long et dans ces projets-là, l'enjeu n'est pas tant sur la production d'image, elles sont plutôt là pour acter collectivement que l'évènement a eu lieu mais en fait ce qui est recherché, c'est la manière de regarder.

ABT – Je me permets juste un commentaire, je trouve intéressant cette manière dont tu décris l'activité photographique et je crois que de ce point de vue-là, les dialogues avec Pierre ont été fructueux dans le sens où tu adoptes, tu radicalises un point de vue anthropocentré sur l'activité photographique et c'est ce que fait Pierre quand il développe son approche conceptuelle de l'approche instrumentale.

---

2. Le Réseau Diagonal est le seul réseau national et européen réunissant des structures de production et de diffusion de la photographie contemporaine qui se consacrent également au développement de pratiques d'éducation à l'image.



Photographie 5 – Fumel, janvier 2018, Arno Gisinger en train de regarder/photographier les hauts fourneaux de Fumel pour le projet de recherche-création « HK – Destins Schicksale » – Photographie P. Rabardel



Photographie 6 – Montage des images pour le livre HK, septembre 2020, Pierre Rabardel et Arno Gisinger – Photographie Cl. Boucharlat

AG – Je suis tout à fait d'accord, je pense que du point de vue de l'artiste, du photographe, etc., pour ce qui me concerne, c'est par définition, une activité qui ne s'arrête pas au fameux bouton sur lequel on appuie. J'ai par la force des choses, par des rencontres et une certaine méthodologie, moi-même élargi vers la deuxième partie, élargi institutionnellement, élargi l'adressage, mais aussi les facettes politiques et sociales. Ces images deviennent encore une fois des agents de partage, de provocations, de questionnements.

On peut aussi ne pas produire des images et utiliser des images qui existent et travailler avec ces images-là, les ré-agencer, les remonter, les ré-injecter dans la société ou dans un système de monstration, ce qui prouve bien que ce n'est pas que l'acte photographique et la création de l'auteur comme conception à l'ancienne. Le génie du photographe. On peut partager des photographies faites par quelqu'un d'autre et qui pourtant peut redévelopper un nouveau travail. Pour prolonger ce que tu dis avec la photographie sans appareil, c'est aussi une photographie avec des images existantes, si on élargit la notion de photographies effectivement, un peu au-delà de l'acte photographique, tel que défini dans le champ photographique avec différentes thèses, hypothèses et théories. Je pense qu'il y a des choses qui nous manquent encore aujourd'hui malgré la tentative de saisir ce que c'est que saisir la photographie et l'acte photographique, je pense qu'une des clefs réside dans ce que disait Raphaële, c'est un acte social d'abord.

ABT – À ce propos, vous énoncez une conception de la photographie, que vous mettez en œuvre, Arno, tu as aussi une véritable activité de scénographe, je pense à notre travail pour la revue *able* (cf. chapitre Genèse instrumentale des regards de cet ouvrage) autour de tes deux séries « Faux Terrains » et « Betrachterbilder » et Raphaële, tu as aussi une activité de commissaire d'exposition. On parlait du mouvement du devenir, mais là on est dans une granularité plus individuelle de l'activité photographique *versus* une activité photographique envisagée comme une activité collective. L'approche instrumentale propose un modèle quadripolaire, ce système-là peut aussi s'articuler avec la maille plus large du Système d'Activité mobilisé notamment par Annalisa Sannino et Yjro Engeström, et qui permet de faire un zoom arrière et d'introduire d'autres pôles comme la communauté de pratiques, la division du travail et les règles. Finalement, dans votre manière de redéfinir la photographie, on voit aussi que c'est ce zoom arrière que vous faites, vous positionnez cette activité dans un écosystème beaucoup plus large. Mais ce faisant, vous participez conceptuellement au fait de redéfinir le champ. Par cette opération, vous contribuez à une expansion de l'objet photographique.

## Activer – Exposer

RB – J'avais eu un échange avec Pierre autour d'une série de Camille Gharby qui s'appelle « Preuves d'amour » avec un autre enjeu qui est celui des violences

conjugales<sup>3</sup>. Elle fait des photographies d'objets sur un fond très neutre, et de nouveau la légende qui vient « activer » les clichés. J'avais partagé cette série et un texte que j'avais écrits dessus avec Pierre, dans nos échanges amicaux, et il m'avait décrit de manière très ergonomique le fonctionnement de cette image-là, considérant que ce système d'images appelait le geste et entraînait un geste mental, à une projection dans une activité.

ABT – Donc on arrive sur la question de l'activation qui a été une thématique beaucoup travaillée et discutée au sein des tailleurs d'images. Dans ce que vous venez de décrire tous les deux, on voit bien comment cette logique du devenir peut être à l'œuvre conceptuellement, mais elle peut être à l'œuvre aussi dans la manière de créer des images, dans la manière de créer des dispositifs. Alors peut-être qu'on pourrait parler de l'activation, qui a beaucoup organisé la conception des trois expositions-actions des « Tailleurs d'images ».

RB – Oui, avant tout, la rencontre avec Pierre se fait peut-être plus autour de « Tailleurs d'images ». C'est plus là où je le rencontre, je rencontre sa manière de penser. Je me souviens de ces tailleurs d'images comme un lieu rare de liberté et d'expérimentation dans un monde de la recherche ou on court après le temps, les rendus, les livrables, les échéances... Et je pense que ça tient à lui, il a su construire cet espace et ce temps libéré de contraintes, ouverts aux possibles, tout en portant cette exigence forte qui a permis que ce soit un véritable lieu de rencontre intellectuelle pour les uns et pour les autres. Effectivement, j'ai un souvenir assez fort de ces expériences d'expo-actions puisque c'est comme cela qu'on les avait dénommées. Avec l'évolution entre la première et la deuxième exposition et puis la troisième. Mais pour moi le pas se fait vraiment entre la première et la deuxième. Et j'ai beaucoup appris dans ce dialogue entre cette articulation qu'on a essayé de faire entre l'œuvre, le dispositif de présentation de l'œuvre et la question d'une approche plus globale de l'art. J'ai beaucoup appris de la manière dont toi, Anne, et Pierre, vous rapportiez cette question à celle de l'activité en nous obligeant à la penser d'une autre manière. À penser une activité qui était une activation, pas nécessairement liée au geste, au mouvement, au toucher, ou à la trace. C'est quelque chose qui m'a permis de commencer à regarder autrement cette question de l'interaction entre les personnes, entre les personnes et les objets. J'ai beaucoup appris de cette deuxième exposition et la manière dont un objet très simple, une table, devenait un outil conceptuel de travail. On a mis les œuvres sur la table, de façon à la fois littérale, concrète, mais aussi conceptuelle : on les met sur la table, on se met autour et on en discute.

J'ai aussi beaucoup appris de ton regard, de la manière dont Pierre observait les gens... En fait, en tant qu'artiste, on nous apprend à penser l'amont, c'est-à-dire comment on va présenter notre œuvre, qu'est-ce qu'on a à dire, qu'est-ce qu'elle exprime... On nous apprend assez peu à écouter, à observer qu'est-ce que les gens reçoivent. De fait, pour moi, ça a été un moment de formation. Même si ça m'intéres-

---

3. Il en a résulté un ouvrage photographique : *Faire Face – Histoires de violences conjugales*, Camille Gharbi.

sait, je n'avais jamais eu les outils, ou compris comment on pouvait faire. À travers cette expérience j'ai appris à me taire, à regarder et à mieux écouter.

## **Enquêter à la croisée des mondes social et photographique**

ABT – Je vous poserais bien une question, autour de ce que cette rencontre avec Pierre et les « Tailleurs d'images » vous a permis de renouveler de vos démarches de recherche-crédation ?

RB – Alors moi, c'est très simple, je suis en train de faire une HDR et je mène ma recherche avec presque aucune image dans ma besace et que des entretiens. Jusque-là pour moi travailler sur la photographie, c'était beaucoup des images, un peu des archives et quelques entretiens, et maintenant je ne fais plus que parler avec les gens et l'image est presque devenue secondaire dans mon questionnement, c'est plus ce qu'on en fait, quelle place elle a pour les gens, ce qu'ils en attendent, ce qu'elle leur fait, ce qu'ils ont envie d'en faire et comment ils veulent la partager, etc. qui m'intéresse. La place de cet objet dans l'expérience de chacun de mes interlocuteurs. Aujourd'hui peu m'importe l'image qui est faite en réalité, puisque j'ai complètement refocalisé sur la dimension sociale en amont et en aval. Pierre a fait que j'ai arrêté de parler d'images et j'ai commencé à parler avec des gens. Ça m'amène à débiter une enquête avec un réseau qui s'appelle le réseau Diagonal qui réunit 25 structures environ sur toute la France qui sont dédiées à la photographie. Ce réseau porte depuis plusieurs années un programme qui s'appelle « Entre les images », lequel subventionne des projets qui associent un public qui peut être scolaire, non-scolaire, d'établissement médicosocial, d'habitants, d'adultes en situation de handicap, des publics variés donc, et un ou des artistes photographes sur un projet qui doit être un projet avec une exigence artistique et qui soit collaboratif, participatif. Donc là, on retrouvait le cœur de ce que j'enseigne depuis 10 ans, c'est-à-dire, le lien, une connexion entre un travail artistique et un travail social. En discutant avec la personne qui dirige ce programme et qui l'a porté, elle partage ce constat : « Je sais que ce qui se passe de plus important, c'est entre les images. Mais je ne sais pas le saisir. » Et comme j'arrivais avec la même question et la même envie, je lui ai proposé qu'on travaille ensemble et puis j'ai tiré par la manche Pierre, pour aller commencer à faire des entretiens pour questionner ces artistes, ces responsables pédagogiques, ces responsables de centres d'art. Et là, j'ai appris aux côtés de Pierre à considérer la photographie comme une activité. Et donc, à changer mon focus par rapport à ce que j'avais pu apprendre, et qui était en dissonance cognitive avec ce que j'avais pu faire. Je m'explique : alors même que tout photographe sait que faire une photo, cela ne se résume pas à cadrer une image puis appuyer sur un bouton, c'est tout de même ainsi qu'on a tendance à la définir entre nous. Avec Pierre, par son regard, j'ai appris à regarder la photographie comme une activité sociale, qui implique beaucoup d'autres temps, moments, objets, voire même peut même se passer de l'appareil photo, et on peut quand même faire de la photographie, pour pousser les choses au bout.

En dehors de regarder la photographie sous l'angle de l'activité, il y aussi la question du projet, les projets qui impliquent des photographes, moi-même et des participants. Et l'approche développementale que tu évoques m'avais permis de formaliser un savoir-faire : celui de l'acceptation de la variabilité des projets. En effet le déroulement des projets qui associent des photographes artistes et des participants sont amenés à évoluer par rapport à ce qui est projeté initialement. Et face à ces variations, souvent le réflexe c'est de penser que cette variation constitue un échec. La tendance est de « planquer sous le tapis » la version initiale du projet pour ne parler que du résultat final et donc finalement réécrire un peu l'histoire. En changeant la perspective on peut considérer que c'est l'inverse : un projet que vous écrivez et qui se passe exactement comme vous l'avez écrit, c'est un projet raté. Ça veut dire qu'il n'y a pas eu la dimension de l'humain, la variabilité, le réel, et donc vous ne vous êtes pas confronté au monde, il ne s'est rien passé en fait. Or un projet qui est passé par monts et par vaux et a résisté aux vents contraires et aux changements de caps, et qu'il arrive enfin à bon port il se passe quelque chose. Pour moi c'est un projet réussi, qui est la preuve d'un véritable engagement sur un terrain qui a eu des aspérités et on a réussi à maintenir les choses malgré tout. L'écriture artistique est différente de la communication, elle se nourrit de cette variabilité, on va suivre des chemins sinueux mais ce qui importe, c'est quel cap on garde. Et finalement la manière dont on va atteindre ce cap ou changer de cap, ce sont des choses qu'il faut arriver à penser, verbaliser et puis éventuellement, re-proposer de nouvelles solutions et arriver à s'adapter, et ne pas garder un protocole qui ne corresponde plus au nouveau propos. Arriver à faire en sorte que le projet garde sa cohérence malgré le fait qu'il soit une véritable matière vivante. Je crois que c'est cette question du devenir du projet qui avait dû intéresser Pierre.

Enfin, scénographiquement, la manière dont j'ai accompagné les lauréates du concours « Territoire(s) Le réseau Diagonal est le seul réseau national et européen réunissant des structures de production et de diffusion de la photographie contemporaine qui se consacrent également au développement de pratiques d'éducation à l'image in Seine-Saint-Denis » est complètement héritière du travail collectif « Tailleurs d'images ». Puisque les images étaient collées sur des vitres, visibles de l'extérieur la nuit, depuis l'intérieur le jour, avec cette porosité avec la ville, avec des textes qui étaient toujours visibles des deux côtés. J'ai aussi emmené les deux artistes à sortir de la légende des cartels. La légende des cartels sont des outils d'activation de l'image dans le monde de l'art contemporain. Cela demande de maîtriser des codes. Je leur ai donc proposé de travailler des textes que les gens ont l'habitude de lire, qui soient accessibles. Ce sont des petites histoires pour sortir d'un cartel qui referme tout, pour sortir d'une série de codes propres à l'art contemporain. On a essayé de faire des petits bouts d'histoire qui, mis en regard des images les activent. L'idée n'est pas de descendre l'exigence mais d'essayer d'ouvrir, d'être face à une activation plus ouverte. Je pense que cette question de l'activation et cette attention, je ne les aurais pas eues sans les tailleurs d'image.

## Écrire à l'échelle transgénérationnelle

ABT – Arno, pourrais-tu me parler de l'aventure « HK » que vous avez eu l'occasion de partager avec Pierre ?

AG – Quasiment au moment de notre rencontre, le pont a été fait entre nos cultures germaniques communes et Pierre m'a raconté l'histoire de son grand-père Henrich Köning en me donnant un livre écrit sur son parcours dans les années 1960. J'ai lu ce livre, et c'est ainsi qu'a débuté notre travail de co-crédation, conclu par l'ouvrage *HK Destins/Shicksale*.

Nous sommes allés en Allemagne. Il avait cette relation très ambiguë et très problématique avec la langue allemande et avec l'Allemagne. Il a fait un chemin incroyable à travers les archives mais aussi à travers les rencontres qui ont bousculé profondément sa vie et la vie de sa famille et de ses proches, parce que je pense sincèrement que le projet « HK » était devenu son projet principal, notamment quand il s'est mis à l'écriture.

C'est peut-être l'aventure « HK » qui m'a le plus marqué, évidemment à tous les niveaux : la rencontre avec Pierre qui frappe à la porte pour autre chose – et finalement peut-être pas. Une rencontre, et se dire que ce serait intéressant de re-regarder cette histoire. D'emblée, il me parle de l'histoire de son grand-père, qui est un monument pour lui, grand-père qu'il n'a pas connu mais qui en même temps a une place extraordinaire dans son histoire familiale. Pierre me disait que tout avait été dit dans le livre de Wagner (auteur de la première biographie de Henrich Köning) et que le volet réécriture ou écriture de l'histoire de son grand-père était vain, pas nécessaire ou inutile. Et puis il y a eu un renversement. Pierre qui était très réservé face à l'histoire, aux archives, au métier de l'historien est devenu lui-même plus historien que moi en allant dans ces archives, en faisant ce travail, et comme d'habitude quand il observait une profession, il avait cette capacité d'assimiler les méthodologies en très peu de temps et je pense que les archives l'attendaient véritablement. Par sa conviction politique, je pense qu'il y a quelque chose de projeté dans le présent et le futur. Donc cette croyance en une autre société, cet idéal que malgré tout, ça pouvait quand même advenir. Il était d'emblée par définition presque toujours orienté vers le futur. Donc pour lui, le passé était quelque chose de mort, et ça s'est complètement inversé. C'est quelque chose de très étonnant et très beau d'ailleurs. Et puis la deuxième chose, c'est l'image photographique. Pierre s'est mis dans la position de l'apprenti par le séminaire mais aussi les voyages qu'on a commencé à faire ensemble. Donc les voyages, c'était tout le bonheur de longues discussions en train, en voiture. C'est lors des voyages que j'ai tout appris de lui. Il m'a raconté plein de choses, sa vie. J'ai un souvenir très intense des voyages. Ces voyages avaient un but très précis. Retourner voir les lieux de vie de son grand-père mais finalement, c'était des voyages dans le présent forcément et tout se mélangeait à chaque moment. Et puis, il a développé ces différentes séries photographiques en Bretagne avec lesquelles il était extrêmement prudent, extrêmement hésitant, extrêmement... Il avait des doutes sur ce qu'il était en train de faire. Il y a une évolution entre le début et la fin où il avait découvert que dans la photographie, il se comportait comme un sculpteur, et se définir en tant que

scientifique et en tant que sculpteur, pour lui, il y avait une sorte de clef entre les deux qui était sa photographie et sa façon de faire de la photographie.

Oui, je parlais tout à l'heure rapidement de ce rapport que Pierre entretenait avec la langue et le pays, l'Allemagne, les deux Allemagne... d'un côté, c'est le langage des bourreaux. C'est indéniable dans la famille de Pierre. En même temps toute la famille venait de cette langue, mais pour Pierre, c'est la langue d'échange avec sa grand-mère, la langue qu'il parlait quand il était en vacances en Allemagne, mais qu'il parlait toujours avec ambiguïté en fait. Et puis il a été obligé de retourner en Allemagne et renouer avec cette langue, donc je l'ai vu parler en Allemagne, je l'ai vu reprendre des cours d'allemand. Dans l'ouvrage, c'est Pierre qui a rédigé le texte en français et j'ai en effet traduit, je dirais plutôt transposé une pensée qu'on avait construite en commun et que lui avait rédigée en français. Cette partie du projet lui appartenait totalement en tant qu'auteur et puis je me suis réapproprié le même récit dans une transposition en allemand. On a essayé de trouver une solution assez radicale dans le livre pour ne pas les distinguer et surtout avec l'exposition dans un contexte allemand par définition, on est dans une position de retourner l'histoire de HK à la langue allemande, à sa population, c'était vraiment une très très belle expérience.



**Photographie 7 – Exposition « HK » – Anwesend, Kunstmuseum Bochum, 2021  
Photographie E. Jobs / Kunstmuseum Bochum**



**Photographie 8 – Exposition « HK » – Anwesend, Kunstmuseum Bochum, 2021  
Photographie E. Jobs / Kunstmuseum Bochum**

Je peux dire une autre chose peut-être, de cette relation entre les « Tailleurs » et l'exposition HK.

Pierre m'a dit dans la construction de cette exposition-là, qu'il n'a malheureusement pas vue finalement, mais qu'il a beaucoup construite que les « Tailleurs » avaient joué un rôle primordial. Cela faisait une très belle boucle finalement puisqu'on pouvait montrer ce travail dans la ville-même où est né ce grand-père : c'était donc un acte fortement symbolique, politique et mémoriel.

Ça faisait une très belle boucle aussi pour moi finalement d'entendre Pierre dire que tout le travail des « Tailleurs », pouvait se concrétiser dans son propre travail d'exposition « HK ». Finalement en tous cas pour Pierre comme je le vois aujourd'hui, tout se résumait, tout se focalisait, tout se donnait dans ce livre et l'exposition qu'il a pu faire.

## **Faire advenir à l'échelle des territoires**

ABT – Je le savais intuitivement mais ça devient très clair au fil de cet entretien. On est engagé dans une même démarche : « comment faire advenir ce qui n'existe pas encore ? » C'est là la logique développementale et certainement la raison pour laquelle, depuis la diversité de nos positions, nous pouvons mobiliser des cadres conceptuels communs. C'est ce que je retiens de cet échange : que ce soit au plan de l'enseignement, au plan de la recherche-intervention, au plan de la recherche-crédation, c'est quelque chose de cet ordre-là et en plus l'un et l'autre, vous êtes

toujours très attentifs aux relations au territoire. Que ce soit dans votre travail artistique ou de recherche, il existe toujours un lien fort au territoire dans votre pratique, donc c'est faire advenir ce qui n'existe pas encore au sein de territoires.

AG – Tu as évoqué le territoire, c'est un sujet important, et des questions qui ont animé Pierre avec toutes ses activités à Saint-Denis, qui est son lieu d'habitation.

ABT – Oui, c'est un autre de vos points communs : habiter à Saint-Denis...

AG – Oui, de manière très personnelle, si j'habite à Saint-Denis aujourd'hui, c'est grâce aux amis, Pierre, Raphaële, qui m'ont aidé à faire le dernier pas et c'est très important, je me sens beaucoup plus en phase avec mon lieu de travail qu'avant. Pierre a été un modèle de ce point de vue-là.

RB – Je ne sais pas si on parle du territoire ou de ce territoire, le territoire est un terme vaste, qui peut concerner des éléments naturels, je pense que ce qui a toujours intéressé Pierre, c'est de regarder comment les gens vivent, pour essayer d'agir sur comment faire pour qu'ils vivent mieux et que c'était sa vocation, sa vocation professionnelle et que sur ce territoire, c'était quelqu'un qui militait au quotidien, dans une proximité, une inscription longue durée, sur un territoire qui est un territoire particulièrement fort dans son histoire, dans ses dynamiques, celui de la Seine-Saint-Denis, de Saint-Denis. Tout est exacerbé ici, l'urbanité, les questions d'appartenance, d'identités, les questions de mise à la marge, être en banlieue, c'est un concentré ici où toutes les dynamiques passées sont plus fortes qu'ailleurs et les dynamiques en devenir au futur sont en vibration de manière beaucoup plus fortes aussi. Et ce n'est pas pour rien qu'il s'est inscrit ici, c'est une volonté... Le mot politique ici est à la fois générique et très concret dans un engagement sur le terrain. Il avait commencé un travail avec une association accompagnant les personnes immigrées, afin d'écrire avec elles leur histoire, en abordant les questions des devenir, des genèses, des parcours de vie. Il s'est inscrit au 6B<sup>4</sup> parce que c'était une utopie au moment où il l'a co-construit. Quand il en claque la porte c'est lorsqu'il fait le constat que l'utopie a laissé place à l'entreprise, et ce n'était pas ce qu'il voulait porter. Il avait des colères là-dessus, fortes et je pense que ce n'est pas le territoire mais comment les gens vivent, et ce qui l'accrochait dans ces questions de tailleurs d'images, d'activation, c'était l'adresse, le partage. Et comment les gens vivent... sur « HK », parce que sur « HK », ce qui est puissant, c'est le travail d'historien pour parler d'aujourd'hui, de la mémoire qui nous en reste aujourd'hui et ce que l'on fait de ces histoires dans l'histoire qui peut interroger beaucoup d'autres devenir personnels, collectifs, politiques et historiques.

---

4. Le 6B est une friche industrielle à *Saint-Denis*, un lieu de création et de diffusion, qui accueille des résidents artistiques et des événements culturels.

ABT – Pour le coup, autour de « HK », cette multiplicité existe autant dans le fait que vous (Pierre et Arno) ayez tous les deux écrit ce projet-là, mais aussi que vous ayez invité Florian Ebner et moi-même à contribuer à ce projet. Ce projet de recherche-création entremêle des voix, des origines et des devenirs multiples, et c'est très puissant.



**Photographie 9 – Livre *HK Destins / Schicksale*,   ditions Loco, Paris, 2021  
Photographie G. Berquet / Loco**

AG – Pour Pierre, il y a une logique intrinsèque implacable de travailler sur le parcours de son grand-père H.K. exilé et le travail aujourd'hui à Saint-Denis avec des personnes exilées.

ABT – Pour finir, j'ai envie de vous demander si une analogie ou une métaphore vous vient en lien avec la rencontre avec Pierre et ce que cette rencontre a semé ?

AG – C'est quelque chose autour de la sculpture : « tailleurs », c'était une intuition mais finalement, elle s'avère très juste : TAILLEUR D'IMAGES, c'est peut-être cela qu'il faut continuer à utiliser et à revendiquer...



## **Pierre Rabardel, Artiste**



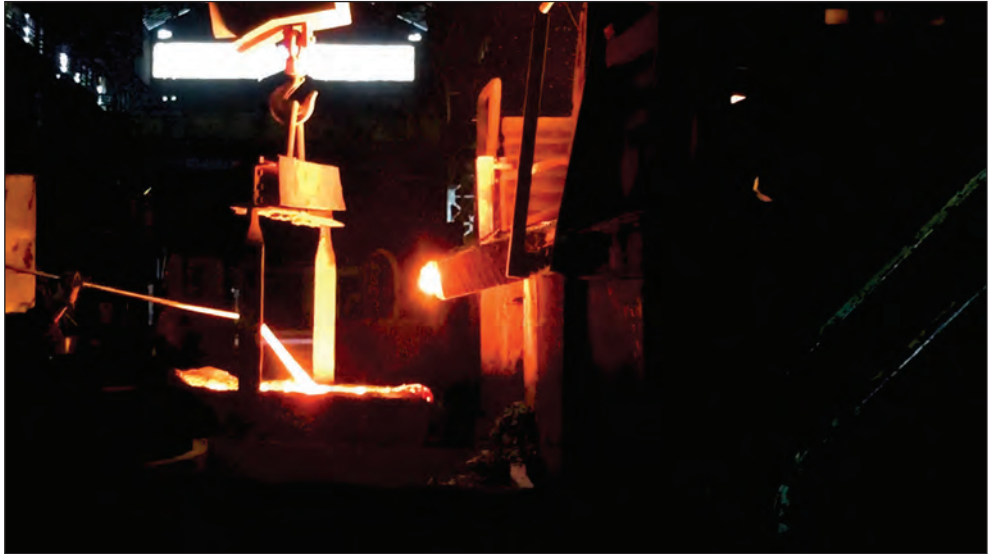
Figure 1



Figure 2



Figure 3



Figures 4 et 5





Figures 6 et 7

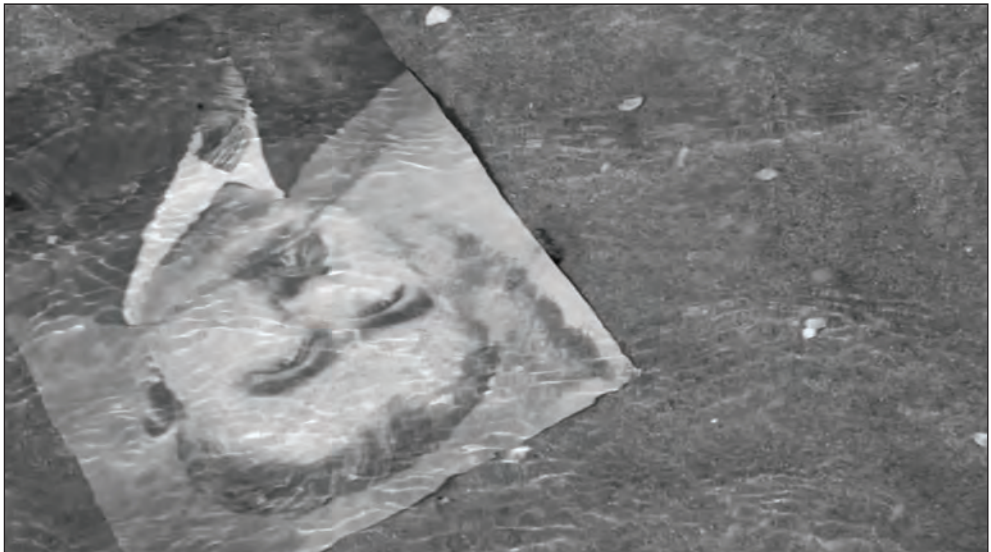




Figure 8



Figure 9

**Légendes :**

**Figure 1 – Pierre Rabardel et Julia Lopez, *Faire âme en maison mémoire*, installation MSH Paris Nord, 2020 – Photographie A. Gisinger**

**Figure 2 – Pierre Rabardel, *Être-G*, sculpture en bois, s. d., à l'intérieur de la maison mémoire, installation MSH Paris Nord, 2020 – Photographie A. Gisinger**

**Figure 3 – Pierre Rabardel et Julia Lopez, *Étreinte*, installation et performance au 6b, Saint-Denis, 2019 – Photographie A. Bernardini**

**Figures 4 et 5 – Pierre Rabardel, *HK* (feu), installation vidéo (arrêt sur image), Kunstmuseum Bochum, 2021 – Montage et son S. Glissant**

**Figures 6 et 7 – Pierre Rabardel, *HK* (eau), installation vidéo (arrêt sur image), Kunstmuseum Bochum, 2021 – Montage et son S. Glissant**

**Figure 8 – Pierre Rabardel, *HK* (jour), photographie, tirage fine art sur dibond, 107 x 160 cm, 2021**

**Figure 9 – Pierre Rabardel, *HK* (nuit), photographie, tirage fine art sur dibond, 107 x 160 cm, 2021**



Comment penser aujourd'hui le développement des activités humaines face aux mutations du travail, de la formation et de nos environnements culturels ? Cet ouvrage propose de mettre en mouvement l'héritage intellectuel de Pierre Rabardel autour de l'approche instrumentale, pour donner à voir la vitalité d'un cadre conceptuel qui continue de se transformer et d'inspirer une nouvelle génération de chercheurs.

Née dans les années 1990, l'approche instrumentale s'est imposée comme une référence majeure pour comprendre la manière dont les sujets construisent, transforment et réinventent leurs relations aux technologies dans la médiation aux autres, à eux-mêmes et dans la réalisation de leur activité de travail. Inscrite dans la lignée historico-culturelle, cette approche conceptuelle éclaire les dynamiques développementales de l'activité humaine : des activités qui produisent des résultats, mais aussi des ressources, des valeurs, des mondes communs.

Les chapitres de cet ouvrage donnent à voir comment l'approche instrumentale est aujourd'hui mobilisée pour analyser, accompagner ou renouveler des situations aussi diverses que les transitions professionnelles, les parcours universitaires, les organisations du travail, les environnements numériques, les situations d'enseignement-apprentissage, les pratiques artistiques ou les projets de conception. Cet ouvrage met en lumière des manières diverses et souvent inventives, de mobiliser l'approche instrumentale pour analyser des situations complexes (usage épistémique), pour accompagner la transformation des milieux professionnels (usage pragmatique), ou encore pour ouvrir de nouveaux territoires conceptuels (usage expansif).

Chercheuses et chercheurs dans le champ de l'ergonomie, de la formation, de l'art et du design, formateurs et formatrices, étudiants, concepteurs ou ergonomes : toutes celles et ceux qui s'intéressent au développement des activités humaines trouveront ici un panorama stimulant des évolutions actuelles de l'approche instrumentale, ainsi qu'un aperçu des perspectives qu'elle ouvre pour penser les enjeux du travail, de la formation et de la création à venir.

Avec les contributions de : Anne Bationo-Tillon, Pascal Béguin, Raphaële Bertho, Samuel Bianchini, Julie Blanc, Anais Bloch, Gaëtan Bourmaud, Lucie Cuvelier, Françoise Decortis, Serge Éloi, Yrjö Engeström, Viviane Folcher, Arno Gisinger, Catherine Gouédard, Pauline Gourlet, Yannick Lémonie, Sandra Nogry, Céline Poret, Muriel Prévot-Carpentier, Pierre Rabardel, Annalisa Sannino, Luc Trouche, Gilles Ulrich, Pierre Vérillon.



ISBN : 978-2-36630-154-0



9 782366 301540



36 €