

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/368642773>

# La conception de scénarios pédagogiques, un système d'activité central pour l'intégration du numérique dans l'enseignement-apprentissage

**Presentation** · September 2022

DOI: 10.13140/RG.2.2.23699.35360

---

CITATIONS

0

READS

405

**1 author:**



**Caroline Duret**

Haute École Pédagogique du Canton de Vaud

**8 PUBLICATIONS** **5 CITATIONS**

[SEE PROFILE](#)

La **conception** de scénarios  
pédagogiques, un **système d'activité**  
**central** pour l'**intégration du**  
**numérique** dans  
l'enseignement-apprentissage.



*Caroline Duret*

**13 septembre 2022, Lausanne, Suisse**  
**Semaine Internationale de l'Éducation et de la Formation 2022**

Chargée d'enseignement & Cheffe de projet EduNum

Haute Ecole Pédagogique Vaud, Lausanne, Suisse

UER MI (Médias, usages numériques et didactique de l'informatique)



Doctorante sous la direction de Margarida Romero

Université Côte d'Azur, Nice, France

*LINE* (Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'éducation)



**PRÉAMBULE**

Réflexion théorique qui a permis de construire la colonne vertébrale d'une recherche doctorale portant sur la formation des enseignants à l'intégration du numérique dans l'activité d'enseignement-apprentissage

- le cadre conceptuel

*Théorie de l'Activité historico-culturelle (CHAT)*

- les fondations d'une intervention formative

*inspirée du Laboratoire du Changement*

- la problématique

*Comment les enseignants en formation transforment-ils l'activité d'enseignement-apprentissage à travers la co-conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique ?*



PRÉAMBULE

Arguments théoriques qui amènent à suggérer, pour la formation des enseignants à l'intégration du numérique, un dispositif centré sur une activité de co-conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique, médiatisée par un set de cartes.

### *Intégration du numérique.*

Usage pédagogique des technologies numériques au service des apprentissages ainsi que la dimension d'éducation au numérique (Giraudon et al., 2020), sans omettre l'intégration scolaire des pratiques culturelles et sociales (Kambouchner et al., 2012).


L'intégration du numérique dans l'activité d'enseignement-apprentissage demeure un **défi éducatif** (Albion & Tondeur, 2018; Mishra & Koehler, 2006; Stockless & Villeneuve, 2017).

La formation représente **un des facteurs clés** pour l'intégration du numérique dans l'activité d'enseignement-apprentissage (Fiévez, 2017; Stockless et al., 2018).

L'intégration du numérique **nécessite et engendre une transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage**.

Par conséquent, un **défi de la formation continue** : accompagner les enseignants dans la **reconceptualisation de cette activité avec le numérique**.

(Virkkunen et Newnham, 2013)

 Cette recherche s'intéresse aux **modalités et stratégies de formation** susceptibles de permettre aux enseignants de **transformer l'activité d'enseignement-apprentissage *par et pour* l'intégration du numérique**.

Cadre conceptuel principal : [théorie de l'activité de troisième génération](#) (Engeström, 2001, 2009).


Analyse centrée sur [l'activité de conception de scénarios pédagogiques](#) comme système [propice à la reconceptualisation](#) (Engeström, 2011; Sannino et al., 2016) de l'activité d'enseignement-apprentissage et à [l'intégration du numérique](#).

Recherche qui s'appuie également sur les [apports des travaux en didactique et en sciences cognitives](#) portant sur l'activité de conception.

1

La **théorie de l'activité historico-culturelle** comme cadre conceptuel pour questionner le changement des pratiques enseignantes dans le cadre de la formation.

2



**L'activité de conception comme système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique.**

3

Un dispositif d'**intervention formative** articulée autour de l'activité de co-conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique, médiatisée par un set de cartes.



## Théorie de l'activité historico-culturelle (CHAT)

“théorie basée sur la pratique [...] et orientée vers le futur” (Sannino et al., 2009, p.3)

“théorie de la transformation et du développement” (Lund & Eriksen, 2016, p.58)

“qui se distingue par sa préoccupation pour les transformations qualitatives de la pratique humaine” (Yamazumi, 2013, p.63)

## Agentivité transformatrice

Capacité des êtres humains à “à agir sur leurs systèmes d’activités et les circonstances, à les influencer et les transformer” (Kumpulainen et al., 2018, p. 28), “de manière nouvelle et créative” (Toom et al., 2015, p. 615).

Enseignants, **agents de leur propre changement** (Juutilainen et al., 2018; Morselli & Sannino, 2021; Priestley et al., 2012; Tao & Gao, 2017; van der Heijden et al., 2015), transforment leurs pratiques en mobilisant leur agentivité transformatrice (Engeström et al., 2020; Haapasaari et al., 2016; Sannino, 2015).

## Apprentissage expansif

Type d’apprentissage à travers lequel une entité collective transforme son activité (Engeström & Sannino, 2013)

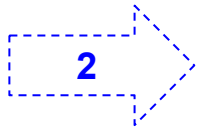
Les enseignants **créent et apprennent collectivement** « quelque chose qui n’est pas encore là » (Engeström & Sannino, 2010, p. 2) sous la forme d’un **nouveau concept d’activité**, qui est mis ensuite en pratique (Engeström & Sannino, 2010; Rantavuori et al., 2016).

### 1 La théorie de l’activité historico-culturelle, un cadre conceptuel

**pour questionner le changement des pratiques enseignantes en contexte de formation continue**

## Visée épistémique et transformative

Concevoir et étudier un dispositif de formation où les enseignants peuvent « engager des actions créatives et transformatrices » et relever le « défi créatif de concevoir » une « nouvelle forme d'activité » (Sannino, 2013, p. 56), en « explicitant et en envisageant de nouvelles possibilités » (Haapasaari et al., 2016, p. 233) par la conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique.

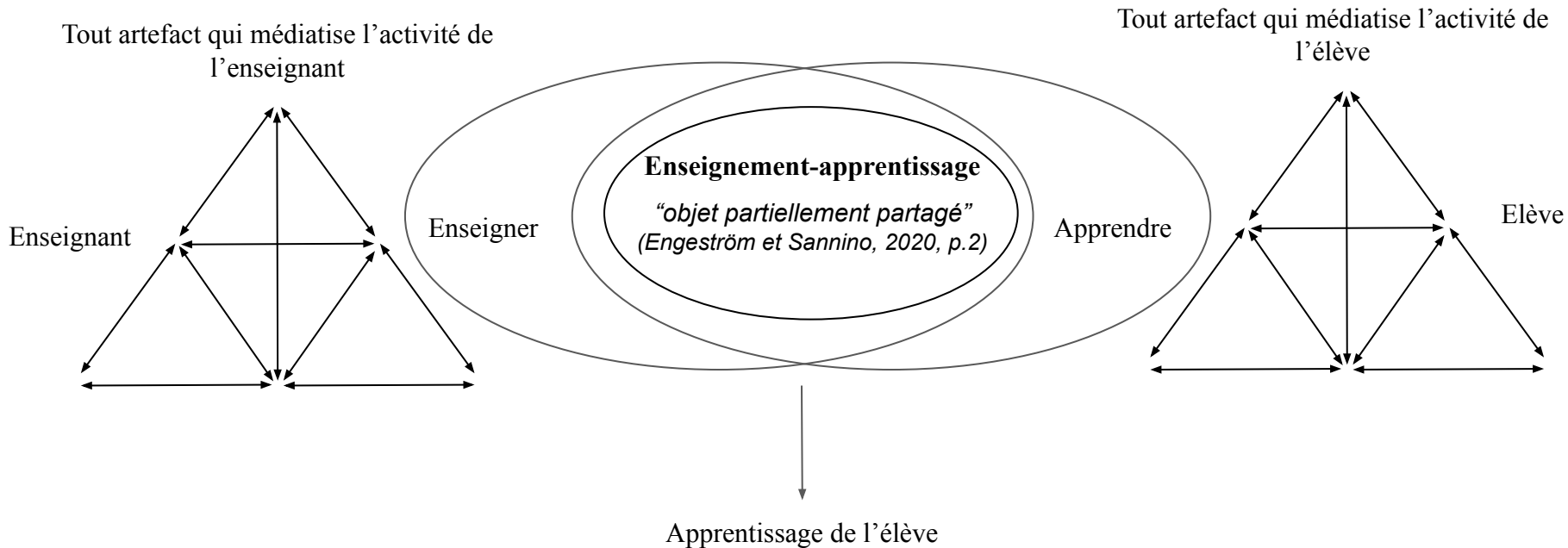


Activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique, en tant qu'activité agentive et créative, susceptible de participer à un processus d'apprentissage expansif des enseignants.

## **Des systèmes d'activité en interaction**

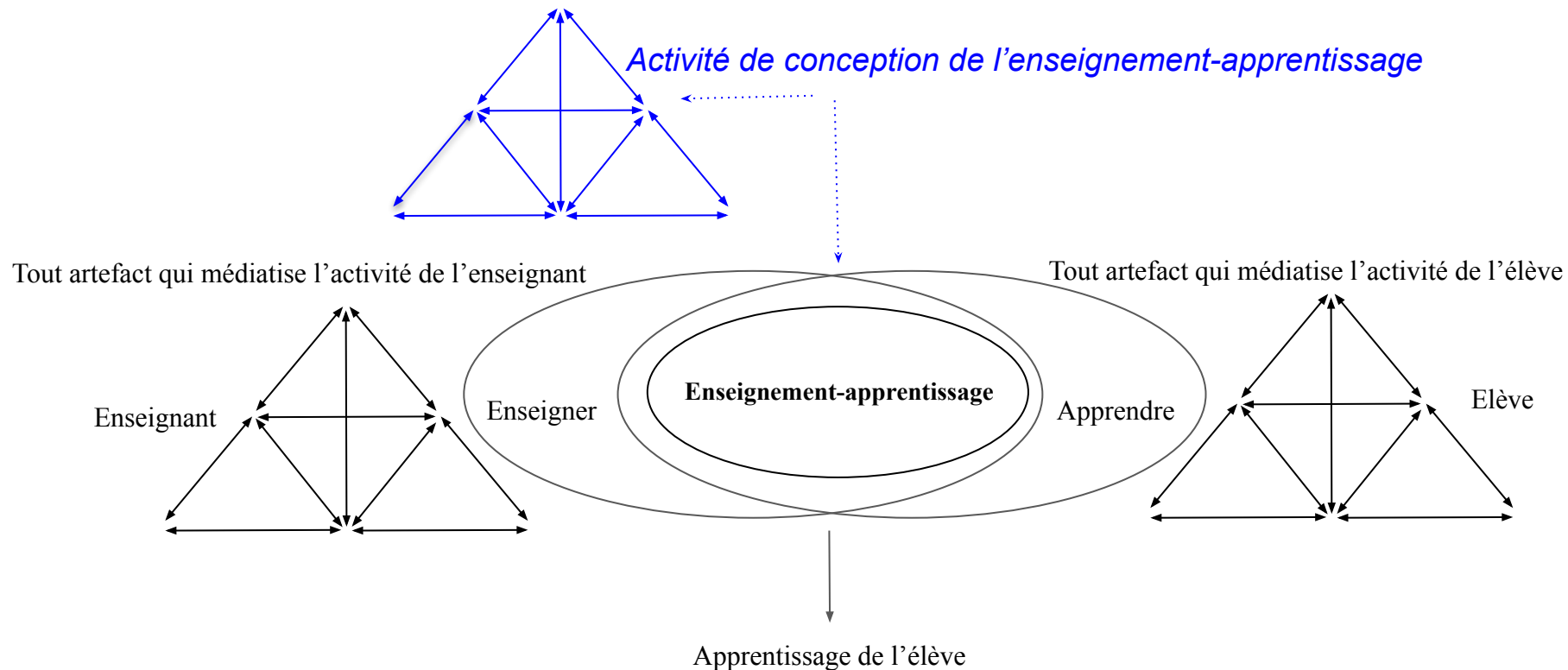
**2 L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique**

Figure 1. Système d'activité de l'enseignant et système d'activité de l'élève en interaction



**2** L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique

Figure 2. Système d'activité de l'enseignant et système d'activité de l'élève en interaction, impliquant l'activité de conception de l'enseignement-apprentissage



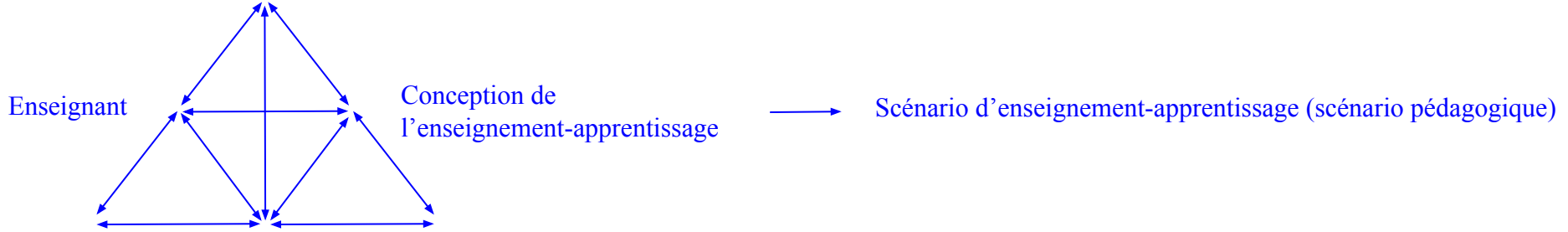
**2 L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique**

**L'activité de conception, une activité créative porteuse d'apprentissage expansif**

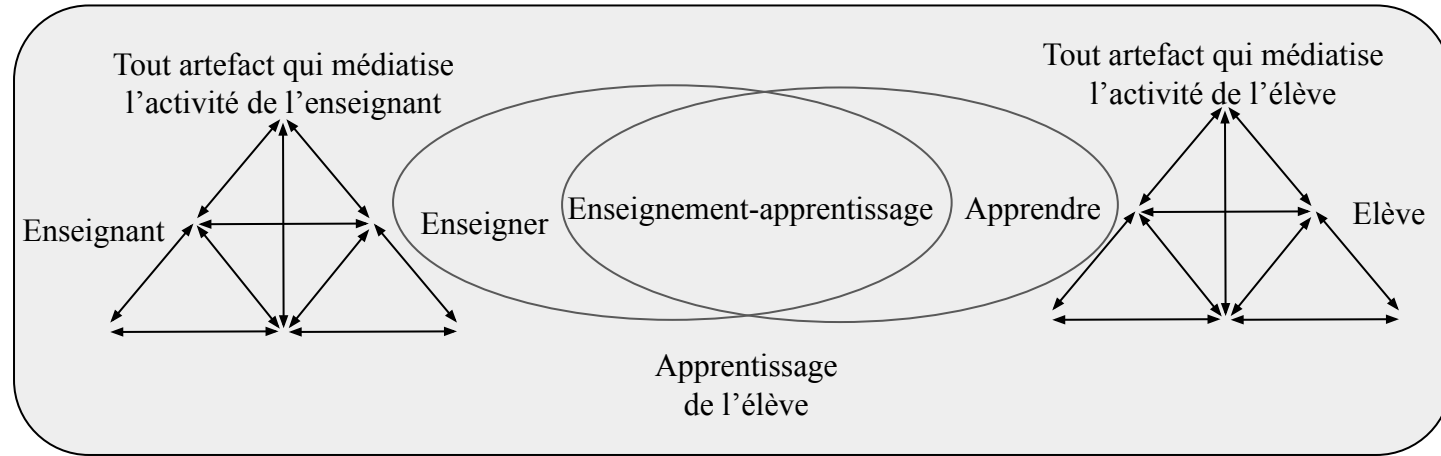
**2 L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique**

Figure 3. L'activité de conception et son interaction avec les systèmes d'activité de l'enseignant et de l'élève

Tout artefact qui médiatise l'activité de conception de l'enseignement-apprentissage



*Activité de conception, motivée par le besoin de préparer l'enseignement pour favoriser l'apprentissage.*

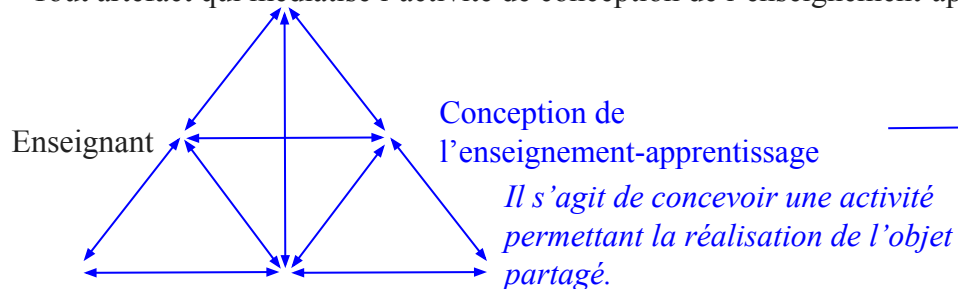


**2** L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique



Figure 3. L'activité de conception et son interaction avec les systèmes d'activité de l'enseignant et de l'élève

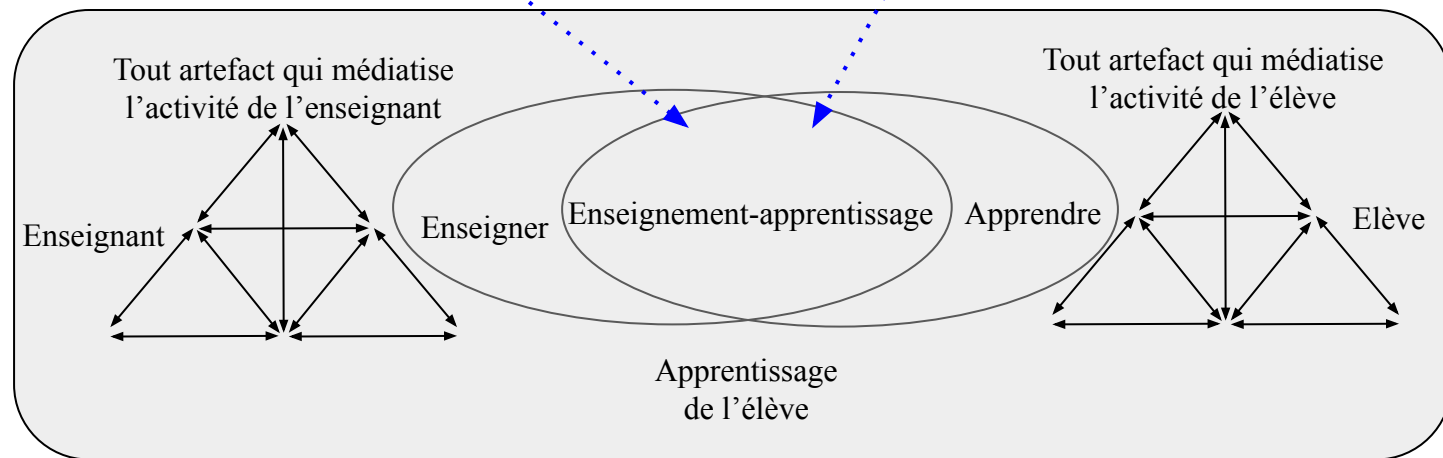
Tout artefact qui médiatise l'activité de conception de l'enseignement-apprentissage



Scénario d'enseignement-apprentissage (scénario pédagogique)

*Il décrit et planifie un ensemble d'actions et d'interactions pour faire advenir l'enseignement-apprentissage.*

*Activité de conception, motivée par le besoin de préparer l'enseignement pour favoriser l'apprentissage.*



**2** L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique

## *Argument 1 - L'activité de conception, une activité créative porteuse d'apprentissage expansif*

L'**activité de conception** est une **activité créative** : les concepteurs doivent créer des **produits** à la fois **nouveaux et adaptés au contexte** (Bonnardel, 2009; Bonnardel & Bouchard, 2017)

La créativité est un « processus socioculturel et psychologique complexe qui [...] conduit à la **production d'artefacts** qui sont **évalués comme nouveaux et significatifs par une ou plusieurs personnes ou communautés à un moment donné** » (V. Glăveanu, 2010, p. 11).

L'**activité de conception pédagogique** consiste dans la **production d'un scénario** qui présente une **articulation nouvelle et singulière des différentes composantes de l'activité d'enseignement-apprentissage** envisagée par l'enseignant-concepteur, et qui nécessite de répondre aux exigences reconnues comme significatives dans le **contexte spécifique** de ce dernier.

**2** L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique

## *Argument 1 - L'activité de conception, une activité créative porteuse d'apprentissage expansif*

L'activité de conception de scénarios pédagogiques **intégrant le numérique** peut s'avérer **créative**

- au niveau de la **mobilisation des technologies numériques**
- au niveau de **leur combinaison avec les autres composants du scénario**

pour soutenir soit les processus d'enseignement, soit les processus d'apprentissage, ou encore, les deux de manière conjointe.

**2** L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique

Points communs entre l'activité de conception pédagogique et l'activité d'apprentissage expansif

- ❖ L'apprentissage expansif : « **activité productrice d'activité** » (Engeström, 2015, p. 99)


La conception pédagogique : **activité productrice d'activité d'enseignement-apprentissage**

Les deux activités aboutissent à **des résultats - modèle d'activité pour l'un, scénario pédagogique pour l'autre - qui s'opérationnalisent dans la pratique.**

- ❖ L'apprentissage expansif : dimension créative qui **consiste pour les apprenants à inventer de nouveaux modèles** (Engeström & Sannino, 2010) **pour leur activité**

L'activité de conception, en tant qu'activité créative (Glăveanu, 2015, 2020; Vygotsky, 2004) : occasion pour les enseignants de faire émerger, **sous la forme d'un scénario pédagogique, une nouvelle forme pour l'activité d'enseignement-apprentissage.**

## *Argument 1 - L'activité de conception, une activité créative porteuse d'apprentissage expansif*

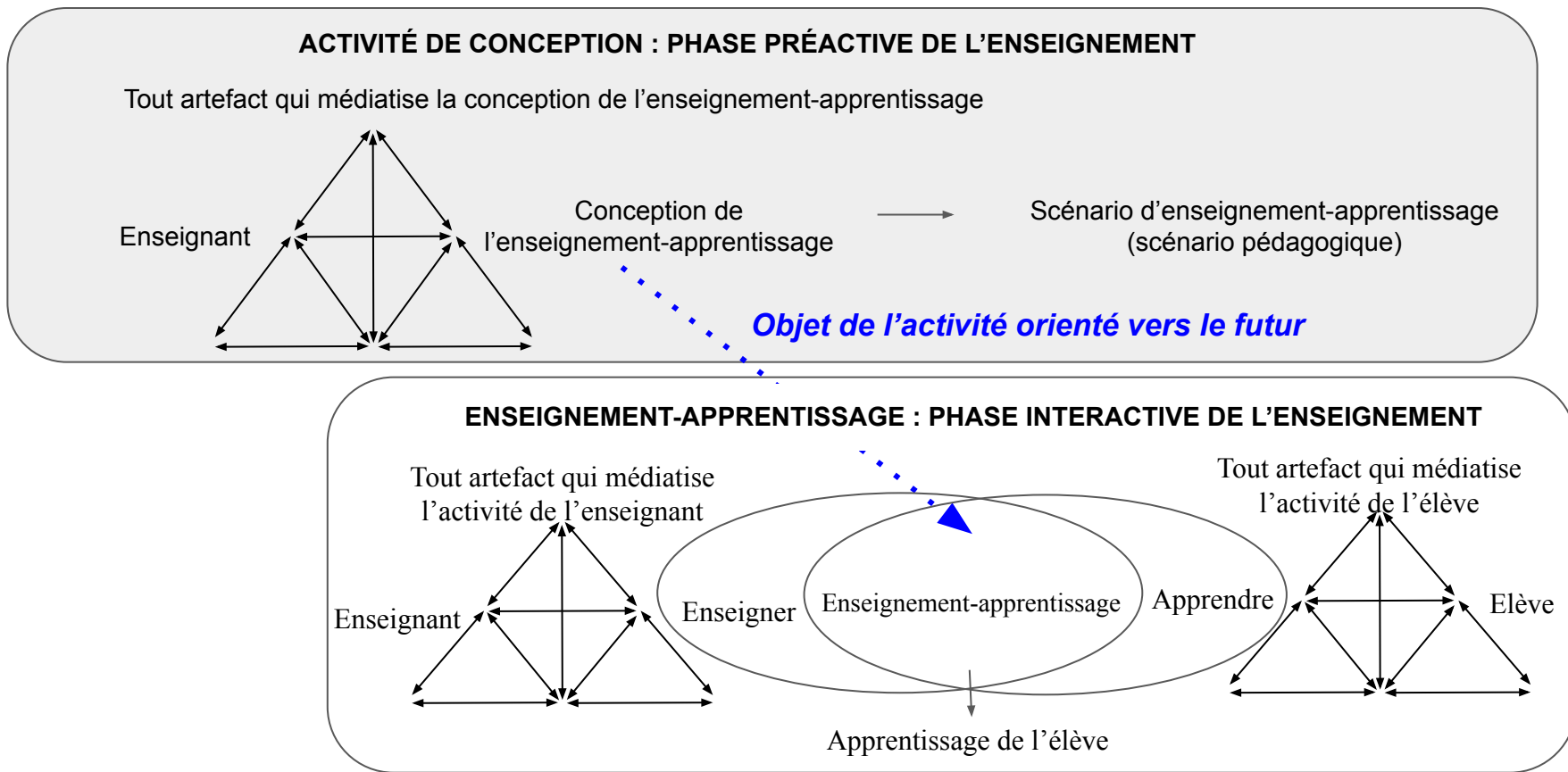
 L'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique peut s'avérer une activité créative porteuse d'apprentissage expansif, c'est-à-dire une activité au cours de laquelle les enseignants peuvent générer « de nouveaux concepts et de nouvelles pratiques » (Sannino et al., 2016, p. 4) pour l'activité d'enseignement-apprentissage et apprendre « quelque chose qui n'est pas encore là » (Engeström & Sannino, 2010, p. 2).

**2** L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique

**L'activité de conception, une activité agentive propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage**

**2 L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique**

Figure 4. L'activité de conception et son objet, orienté vers le futur



**2 L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique**

## *Argument 2 - L'activité de conception, une activité agentive propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage*

“Planifier, c’est penser au futur, c’est faire quelque chose maintenant pour le futur” (Musial & Tricot, 2020, p. 171).

A travers l'**activité de conception**, les enseignants peuvent

**actualiser** leur volonté de **transformation de l'enseignement-apprentissage**;

initier des **actions agentives transformatrices** en **reconfigurant** et **reconceptualisant** (Engeström, 2011; Sannino et al., 2016), l'activité d'**enseignement-apprentissage**.

L'**activité de conception de scénarios pédagogiques** est “**orientée vers le changement**” (Maina et al, 2015, p.11).

**2 L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique**



*Argument 2 - L'activité de conception, une activité agentive propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage*

“L'agentivité transformatrice est orientée vers le futur et induit des prises de décisions ayant des conséquences à la fois immédiates et sur le long terme” (Brevik et al., 2019, p. 4).

Au cours de l'activité de conception,

les enseignants se projettent dans une activité d'enseignement-apprentissage à venir,


prennent une succession de décisions (Wanlin, 2009)

ayant une conséquence immédiate : le nouveau scénario pédagogique

et une conséquence à plus long terme : la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage.

**2** L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique

## *Argument 2 - L'activité de conception, une activité agentive propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage*

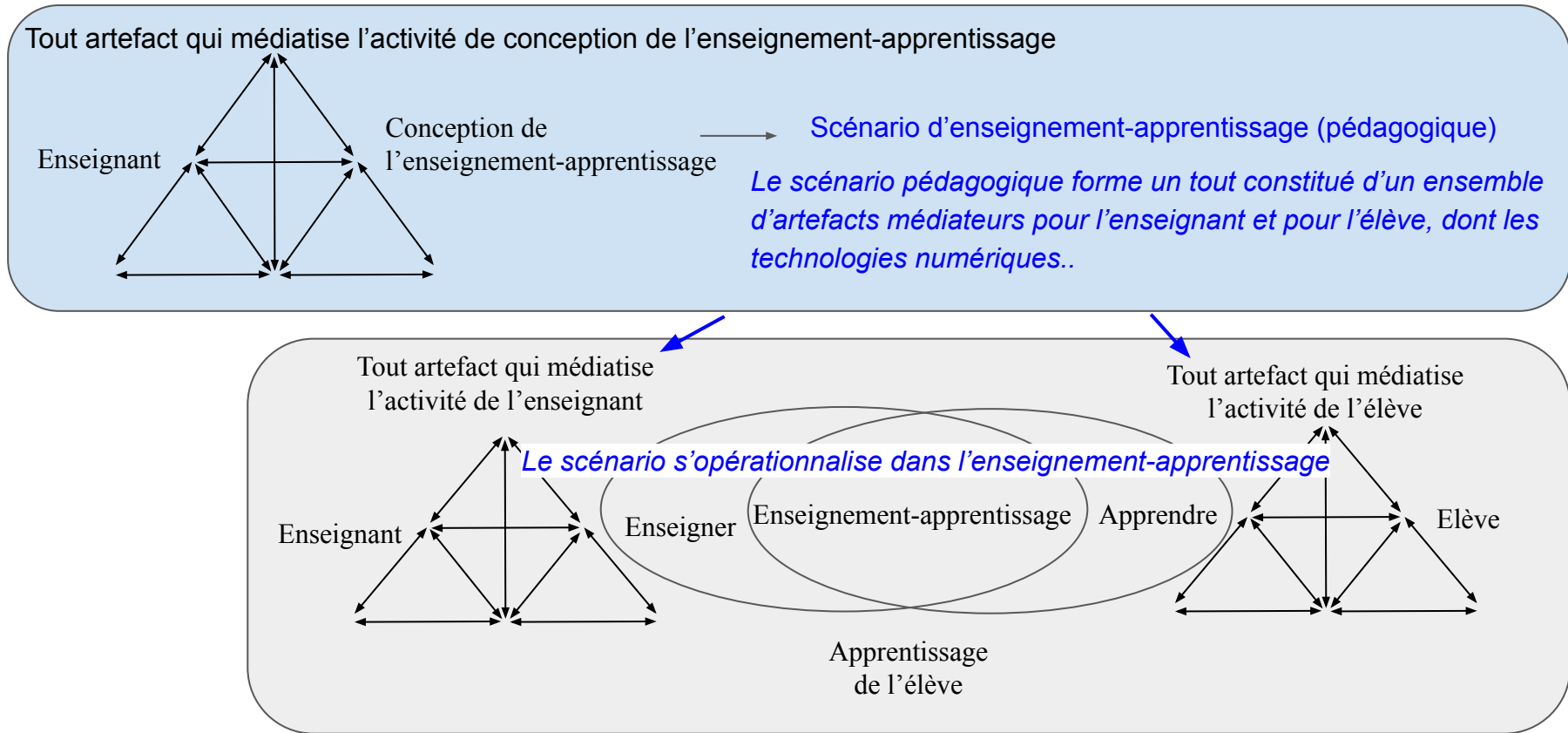
 A travers l'activité de conception de scénarios pédagogiques, les enseignants peuvent engager des actions agentives vers la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage contribuer "concrètement au changement de certaines circonstances spécifiques" (Sannino, 2015, p. 1) de l'activité d'enseignement-apprentissage en articulant d'une nouvelle façon, à travers le scénario, un certain nombre de conditions, actions et interactions entre les élèves et lui-même et avec les artefacts, dont les technologies numériques.

**2** L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique

**Le scénario pédagogique, un artefact qui conditionne l'intégration du numérique dans l'activité d'enseignement-apprentissage**

**2 L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique**

Figure 5. Le scénario pédagogique, résultat de l'activité de conception de l'enseignement-apprentissage



**2 L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique**

### *Argument 3 - Le scénario pédagogique, un artefact qui conditionne l'intégration du numérique dans l'activité d'enseignement-apprentissage*


Le **scénario pédagogique** conditionne « la **réussite de l'action didactique in situ** (i.e dans la classe), c'est-à-dire la réussite conjointe de l'apprentissage par l'élève et de son étayage par l'enseignant » (Tricot & Musial, 2020, p.139)

Le scénario pédagogique définit des **objectifs d'apprentissage**, dont certains peuvent concerner l'éducation au numérique, et les **articule à divers catégories de composants**

- des **tâches d'apprentissage**
- des formes d'**organisation sociale** et de **division du travail**
- des **environnements physiques** et **numériques**

(Goodyear, 2015)

### *Argument 3 - Le scénario pédagogique, un artefact qui conditionne l'intégration du numérique dans l'activité d'enseignement-apprentissage*

 Le scénario pédagogique conditionne l'intégration du numérique : les **décisions pédagogiques et didactiques** qui le constituent **concernent, entre autres, les technologies numériques et leurs usages, en lien avec des objectifs et des tâches d'apprentissage, et en cohérence avec les différentes modalités de l'activité d'enseignement-apprentissage envisagée** (Komis et al., 2017).

L'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique présente par conséquent **l'occasion pour l'enseignant de considérer les potentialités offertes par le numérique dans son contexte pour répondre aux problématiques pédagogiques et didactiques identifiées, ce qui contribue à donner du sens à son intégration en classe.**

**2 L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique**

## **La conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique : une activité propice au développement des enseignants**

**2 L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité  
d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique**

#### *Argument 4 - La conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique : une activité propice au développement des enseignants*

Dans une **perspective historico-culturelle**, lorsqu'il s'agit d'adopter dans un système un **nouvel élément venant de l'extérieur**, comme un **nouveau programme**, avec **de nouveaux contenus** telle que **l'éducation au numérique** ou encore comme **de nouveaux outils** tels que **des technologies numériques**, "l'ancien élément entre en collision avec ce qui est nouveau" (Engeström, 2011, p.609).

Ces **contradictions** génèrent "des **perturbations** et des **conflits**", mais aussi "des **tentatives innovantes pour les dépasser et changer l'activité**" (Engeström, 2011, p. 609).



Les **contradictions auxquelles l'enseignant est confronté** dans l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique constituent une « **source de changement et de développement** » (Engeström, 2011, p. 609) et **ouvrent la voie à une zone de développement proximal** (Vygotsky, 1980).

**2 L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique**



*Argument 4 - La conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique : une activité propice au développement des enseignants*

La zone de développement proximal « comprend des modèles d'avenir, des modèles de passé et des activités qui résolvent les contradictions entre eux » (Griffin & Cole, 1984, p. 48-49).



L'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique pourrait s'avérer une activité de résolution des contradictions dans la zone de développement proximal des enseignants.

**2** L'activité de conception, un système propice à la transformation de l'activité d'enseignement-apprentissage et levier d'intégration du numérique

***Re-médiation* de l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique au sein d'un Laboratoire du changement**

**3** Une intervention formative basée sur l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique

**Re-médiation** → modification de la “structure médiationnelle” (Engeström, 1994, p. 45) habituelle de l’activité de conception des enseignants, à deux niveaux.

### Activité de co-conception

→ nécessite et engendre l’agentivité transformatrice (Voogt et al., 2015);  
→ favorise le **développement des compétences collectives de résolution de problèmes** et les **capacités d’innovation** des professionnels de l’éducation (Wong et al., 2021)

### Médiatisation par un set de cartes

Caractéristiques de l’activité de conception :  
“caractère mal structuré, complexité, ambiguïté, la nature incomplète mais surtout conflictuelle de ses contradictions” (Visser, 2006, p.142)

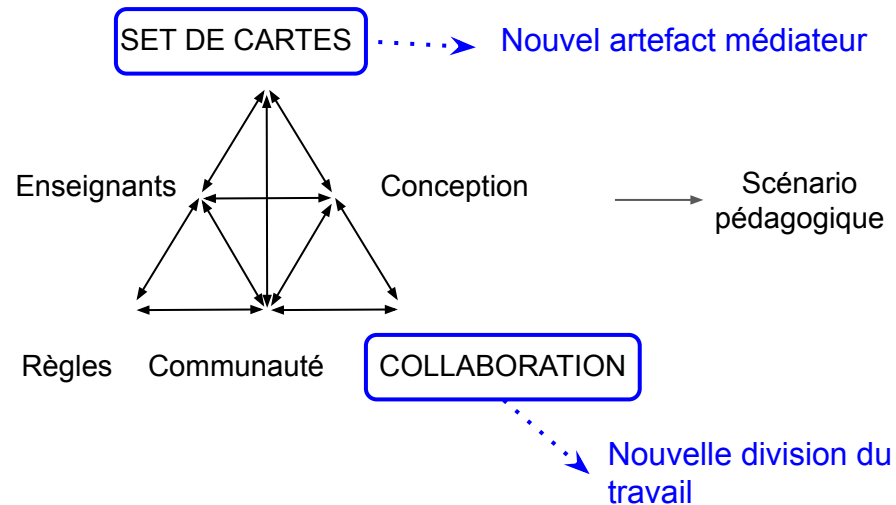


Figure 6. *Re-médiation* de l’activité de conception de scénarios pédagogiques



Figure 7. Co-conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique, médiatisée par le set de cartes, au sein d'une équipe de trois enseignants (expérience pilote).

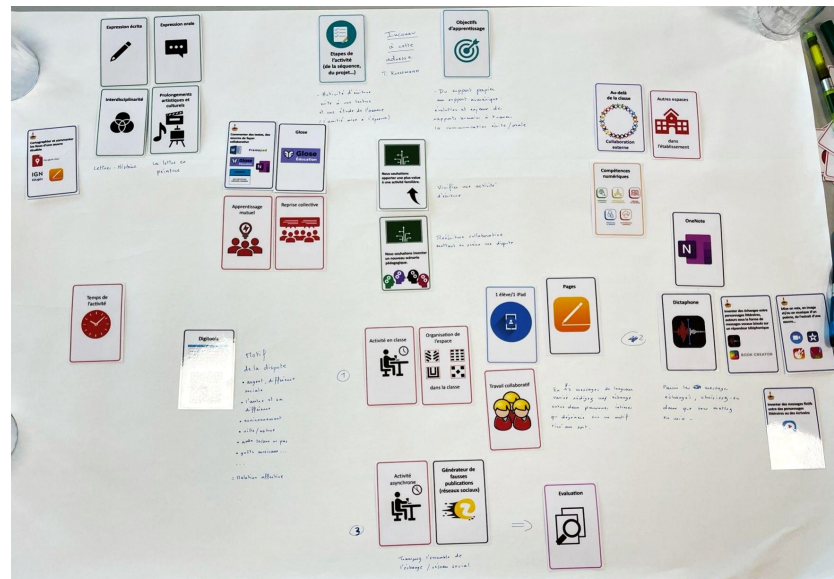


Figure 8. Les cartes sous la forme d'un scénario pédagogique intégrant le numérique créé par une équipe de trois enseignants, au cours d'une activité de co-conception (expérience pilote)

### 3 Une intervention formative basée sur l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique

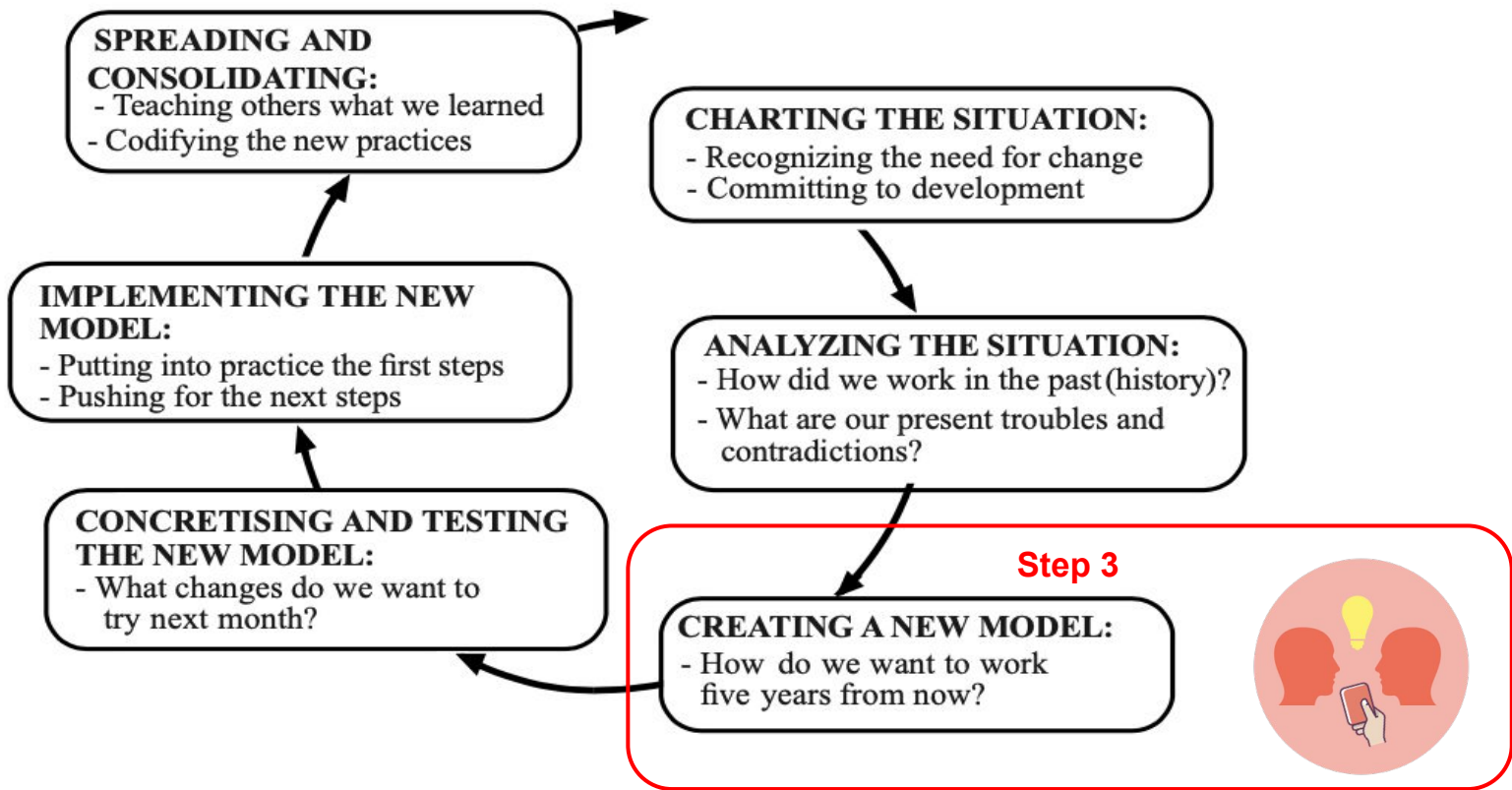


Figure 8. Co-design of TEL scenarios into the phases of a Change Laboratory process (Adapted from Virkkunen & Newnham, 2013, p. 17)

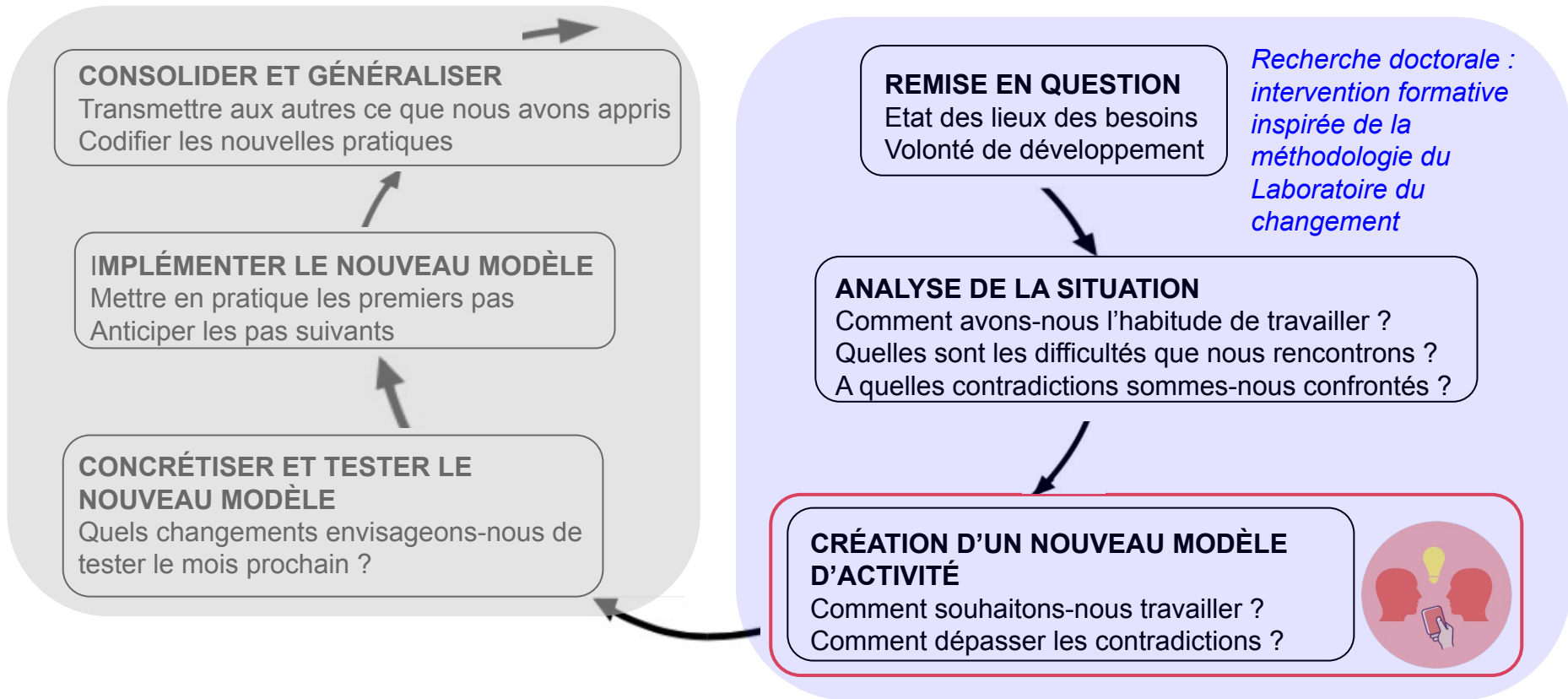



Figure 9. Co-conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique dans l'étape de modélisation d'un Laboratoire du changement (adapté de Virkkunen & Newnham, 2013, p. 17)

### 3 Une intervention formative basée sur l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique

## Quatre caractéristiques de l'activité de conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique

- une activité **créative**, porteuse d'**apprentissage expansif**;
- une activité **agentive**, levier de **transformation** de l'activité d'**enseignement-apprentissage**;
- le **scénario pédagogique** conditionne l'**intégration du numérique** dans l'activité d'enseignement-apprentissage;
- une activité **ouvrant la voie à une zone de développement proximal**.

 **Co-conception de scénarios pédagogiques intégrant le numérique au sein d'un dispositif inspiré du Laboratoire du changement** pour favoriser l'émergence de la **créativité**, de l'**agentivité transformatrice** (Engeström et al., 2014; Engeström & Sannino, 2013; Haapasaari et al., 2016; Virkkunen, 2006) et de l'**apprentissage expansif** (Engeström, 2015; Engeström & Sannino, 2010), au bénéfice d'une **reconceptualisation** (Engeström, 2011; Sannino et al., 2016) de l'**activité d'enseignement-apprentissage avec le numérique** et participer en conséquence à **relever le défi de son intégration en classe**.

## CONCLUSION

**Merci** pour votre attention.

@cduret



## Références

- Albion, P., & Tondeur, J. (2018). Information and Communication Technology and Education : Meaningful Change through Teacher Agency.
- Bertelsen, O. W. (2000). Design artefacts : Towards a design-oriented epistemology. 12, 15.
- Bonnardel, N. (2009). Activités de conception et créativité : De l'analyse des facteurs cognitifs à l'assistance aux activités de conception créatives. *Le travail humain*, 72(1), 5. <https://doi.org/10.3917/th.721.0005>
- Bonnardel, N., & Bouchard, C. (2017). Creativity in Design. In J. C. Kaufman, V. P. Glăveanu, & J. Baer (Éds.), *The Cambridge Handbook of Creativity across Domains* (1re éd., p. 403-427). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316274385.022>
- Brevik, L., Guðmundsdóttir, G., Lund, A., & Strømme, T. (2019). Transformative agency in teacher education : Fostering professional digital competence. *Teaching and Teacher Education*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>
- Dessus, P. (2000). La planification de séquences d'enseignement, objet de description ou de prescription? *Revue française de pédagogie*, 133(1), 101-116. <https://doi.org/10.3406/rfp.2000.1024>
- Engeström, Y. (1994). Teachers as Collaborative Thinkers : Activity-Theoretical Study of an Innovative Teacher Team. In I. Carlgren, G. Handal, & S. Vaage (Éds.), *Teachers' minds and actions* (p. 43-61). Falmer Press.
- Engeström, Y. (2001). Expansive Learning at Work : Toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156. <https://doi.org/10.1080/13639080020028747>
- Engeström, Y. (2009). The Future of Activity Theory : A Rough Draft. In A. Sannino, H. Daniels, & K. D. Gutierrez (Éds.), *Learning and Expanding with Activity Theory* (p. 303-328). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511809989.020>
- Engeström, Y. (2011). From design experiments to formative interventions. *Theory & Psychology*, 21(5), 598-628. <https://doi.org/10.1177/0959354311419252>
- Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding*. Cambridge University Press.
- Engeström, Y., & Glăveanu, V. (2012). On Third Generation Activity Theory : Interview With Yrjö Engeström. <https://doi.org/10.23668/psycharchives.1361>

- Engeström, Y., Nuttall, J., & Hopwood, N. (2020). Transformative agency by double stimulation : Advances in theory and methodology. *Pedagogy, Culture & Society*, 0(0), 1-7. <https://doi.org/10.1080/14681366.2020.1805499>
- Engeström, Y., Pihlaja, J., Helle, M., Virkkunen, J., & Poikela, R. (1996). The change laboratory as a tool for transforming work. *Lifelong Learning in Europe*, 1(2), 10-17.  
<https://researchportal.helsinki.fi/en/publications/the-change-laboratory-as-a-tool-for-transforming-work>
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning : Foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, 5(1), 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2009.12.002>
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2013). La volition et l'agentivité transformatrice : Perspective théorique de l'activité. *Revue internationale du CRIRES : innover dans la tradition de Vygotsky*, 1(1), 4-19. [//ojs.crires.ulaval.ca/index.php/ric/article/view/7](https://ojs.crires.ulaval.ca/index.php/ric/article/view/7)
- 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. <https://doi.org/10.1080/10749039.2020.1806328>
- Engeström, Y., Sannino, A., & Virkkunen, J. (2014). On the Methodological Demands of Formative Interventions. *Mind, Culture, and Activity*, 21(2), 118-128. <https://doi.org/10.1080/10749039.2014.891868>
- Fiévez, A. (2017). L'intégration des TIC en contexte éducatif : Modèles, réalités et enjeux. PUQ.
- Giraudon, G., Guitton, P., Romero, M., Roy, D., & Viéville, T. (2020). Éducation et numérique. Défis et enjeux (Livre blanc No 4; Inria). Inria.  
<https://www.inria.fr/sites/default/files/2020-12/Livre%20Blanc%20Inria%20%C3%A9ducation%20et%20num%C3%A9rique.pdf>
- Glăveanu, V. P. (2010). Paradigms in the study of creativity : Introducing the perspective of cultural psychology. 23.
- Glăveanu, V. P. (2015). Creativity as a Sociocultural Act. *The Journal of Creative Behavior*, 49(3), 165-180.  
<https://doi.org/10.1002/jocb.94>
- Glăveanu, V. P. (2020). A Sociocultural Theory of Creativity : Bridging the Social, the Material, and the Psychological. *Review of General Psychology*, 24(4), 335-354. <https://doi.org/10.1177/1089268020961763>
- Goodyear, P. (2015). Teaching as design. *HERDSA Review of Higher Education*, 2, 27-50.  
<http://www.herdsa.org.au/system/fles/HERDSARHE2015v02p27.pdf>.
- Griffin, P., & Cole, M. (1984). Current activity for the future : The Zo-ped. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 1984(23), 45-64. <https://doi.org/10.1002/cd.23219842306>

- 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. <https://doi.org/10.1080/13639080.2014.900168>
- Impedovo, M. A., Andreucci, C., & Ginestié, J. (2017). Mediation of artefacts, tools and technical objects : An international and french perspective. *International Journal of Technology and Design Education*, 27(1), 19-30. <https://doi.org/10.1007/s10798-015-9335-y>
- Juutilainen, M., Metsäpelto, R.-L., & Poikkeus, A.-M. (2018). Becoming agentic teachers : Experiences of the home group approach as a resource for supporting teacher students' agency. *Teaching and Teacher Education*, 76, 116-125. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.08.013>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). *Teachers Learning Technology by Design*. 9.
- Komis, V., Romero, M., & Misirli, A. (2017). A Scenario-Based Approach for Designing Educational Robotics Activities for Co-creative Problem Solving.
- Kumpulainen, K., Kajamaa, A., & Rajala, A. (2018). Understanding educational change : Agency-structure dynamics in a novel design and making environment. *Digital Education Review*, 26-38. <https://doi.org/10.1344/der.2018.33.26-38>
- Lubart, T., Mouchiroud, C., Tordjman, S., & Zenasni, F. (2015). *Psychologie de la créativité-2e édition*. Armand Colin.
- Lund, A., & Eriksen, T. M. (2016). Teacher Education as Transformation : Some Lessons Learned from a Center for Excellence in Education. *Acta Didactica Norge*, 10(2), 53-72. <https://doi.org/10.5617/adno.2483>
- Lund, A., Furberg, A., Bakken, J., & Engelién, K. L. (2014). *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(04), 280-298. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-04>
- Maina, M., Craft, B., & Mor, Y. (Éds.). (2015). *The art & science of learning design*. Sense Publishers.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge : A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017.
- Morselli, D., & Sannino, A. (2021). Testing the model of double stimulation in a Change Laboratory. *Teaching and Teacher Education*, 97, 103224. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103224>
- Priestley, M., Edwards, R., Priestley, A., & Miller, K. (2012). Teacher Agency in Curriculum Making : Agents of Change and Spaces for Manoeuvre. *Curriculum Inquiry*, 42(2), 191-214. <https://doi.org/10.1111/j.1467-873X.2012.00588.x>
- Roy, R., & Warren, J. P. (2019). Card-based design tools : A review and analysis of 155 card decks for designers and designing. *Design Studies*, 63, 125-154. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2019.04.002>

- Sannino, A. (2013). Critical Transitions in the Pursuit of a Professional Object : Simone de Beauvoir's Expansive Journey to Become a Writer. In *Learning and Collective Creativity*. Routledge.
- Sannino, A. (2015). The principle of double stimulation : A path to volitional action. *Learning, Culture and Social Interaction*, 6, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2015.01.001>
- Sannino, A., Daniels, H., & Gutiérrez, K. D. (2009). Activity Theory Between Historical Engagement and Future-Making Practice. In A. Sannino, H. Daniels, & K. D. Gutierrez (Éds.), *Learning and Expanding with Activity Theory* (p. 1-16). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511809989.002>
- Sannino, A., & Engeström, Y. (2018). Cultural-historical activity theory : Founding insights and new challenges. *Cultural-Historical Psychology*, 14(3), 43-56. <https://doi.org/10.17759/chp.2018140304>
- Sannino, A., Engeström, Y., & Lemos, M. (2016). Formative Interventions for Expansive Learning and Transformative Agency. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/178032>
- Schneuwly, B., & Ronveaux, C. (2021). Une approche instrumentale de la transposition didactique. *Pratiques. Linguistique, littérature, didactique*, 189-190, Article 189-190. <https://doi.org/10.4000/pratiques.9515>
- Stockless, A., & Villeneuve, S. (2017). Les compétences numériques chez les enseignants : Doit-on devenir un expert? In *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXIe siècle*.
- Stockless, A., Villeneuve, S., & Gingras, B. (2018). Maitrise d'outils technologiques : Son influence sur la compétence TIC des enseignants et les usages pédagogiques | Mastery of Digital Tools: The Influence on Information and Communication Technologies Competency and Pedagogical Use. 44. <https://doi.org/10.21432/cjlt27581>
- Tao, J., & Gao, X. (2017). Teacher agency and identity commitment in curricular reform. *Teaching and Teacher Education*, 63, 346-355. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.010>
- Toom, A., Pyhältö, K., & Rust, F. O. (2015). Teachers' professional agency in contradictory times. *Teachers and Teaching*, 21(6), 615-623. <https://doi.org/10.1080/13540602.2015.1044334>
- Tricot, A., & Musial, M. (2020). Précis d'ingénierie pédagogique. De Boeck Supérieur.
- Turkle, S., & Papert, S. (1992). Epistemological pluralism and the revaluation of the concrete. *Journal of Mathematical Behavior*, 11(1), 3-33.
- van der Heijden, H. R. M. A., Geldens, J. J. M., Beijaard, D., & Popeijus, H. L. (2015). Characteristics of teachers as change agents. *Teachers and Teaching*, 21(6), 681-699. <https://doi.org/10.1080/13540602.2015.1044328>

- Virkkunen, J. (2006). Dilemmes dans la construction d'une capacité d'action partagée de transformation. *Activités*, 03(3-1), Article 1. <https://doi.org/10.4000/activites.1842>
- Virkkunen, J., & Newnham, D. S. (2013). A Change Laboratory in the Central Surgical Unit of Oulu University Hospital. In J. Virkkunen & D. S. Newnham (Éds.), *The Change Laboratory : A Tool for Collaborative Development of Work and Education* (p. 165-185). SensePublishers. [https://doi.org/10.1007/978-94-6209-326-3\\_7](https://doi.org/10.1007/978-94-6209-326-3_7)
- Visser, W. (2006). Designing as Construction of Representations : A Dynamic Viewpoint in Cognitive Design Research. *Human-Computer Interaction*, 21(1), 103-152. [https://doi.org/10.1207/s15327051hci2101\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327051hci2101_4)
- Voogt, J., Laferriere, T., Breuleux, A., Itow, R., Hickey, D., & Mckenney, S. (2015). Collaborative design as a form of professional development. *Instructional Science*, 43. <https://doi.org/10.1007/s11251-014-9340-7>
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in Society : The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1997). *The Collected Works of L. S. Vygotsky : Problems of the Theory and History of Psychology*. Springer Science & Business Media.
- Vygotsky, L. S. (2004). Imagination and Creativity in Childhood. *Journal of Russian & East European Psychology*, 42(1), 7-97. <https://doi.org/10.1080/10610405.2004.11059210>
- Wanlin, P. (2009). La pensée des enseignants lors de la planification de leur enseignement. *Revue française de pédagogie*, 89-128. <https://doi.org/10.2307/41202607>
- Wong, C.-C., Kumpulainen, K., & Kajamaa, A. (2021). Collaborative creativity among education professionals in a co-design workshop : A multidimensional analysis | Elsevier Enhanced Reader. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100971>
- Yamazumi, K. (2013). *Beyond Traditional School Learning : Fostering Agency and Collective Creativity in Hybrid Educational Activities*. In *Learning and Collective Creativity*. Routledge.