

**Enjeux du Monde, enjeux d'apprentissage en histoire,
géographie, éducation à la citoyenneté**

Quels apports des didactiques ?

8 et 9 décembre 2008, IUFM de l'Université de Nantes

Communication axe 2

***Réchauffement climatique et population : un débat pour quels
apprentissages ? Savoirs en construction et étayage de l'enseignant***

- . Alain Pache, HEP Vaud, av. de Cour 33, CH-1004 Lausanne, alain.pache@hepl.ch
- . Pierre-Philippe Bugnard, Université de Fribourg, Bd de Pérolles 90, CH-1700 Fribourg, pierre-philippe.bugnard@unifr.ch
- . Philippe Hertig, HEP Vaud, av. de Cour 33, CH-1004 Lausanne, philippe.hertig@hepl.ch

Mots-clés : réchauffement climatique, débat, savoirs scolaires, pensée sociale, étayage

1. Discuter le réchauffement climatique

Dans l'enseignement, les enjeux liés à la communication apparaissent comme cruciaux. Watzlawick par exemple a montré qu'on ne peut pas ne pas communiquer et maintes recherches en éducation ont mis en évidence les liens étroits entre communication et construction de savoirs. Selon Perrenoud (1996), la communication est d'ailleurs un champ illustrant parfaitement les dilemmes que rencontre le professionnel de l'enseignement. Parmi les onze dilemmes qu'il recense, deux renvoient explicitement aux liens entre construction d'un objet de savoir et rôle de l'enseignant : le neuvième, « Comment faire une place aux représentations des apprenants sans mettre en circulation des théories fausses et leur donner crédit ? [...] » et le dixième, « Comment laisser un espace à la construction interactive des savoirs sans que la conversation aille 'dans tous les sens' ?... ». Bisault et Le Bourgeois (2006) en ajoutent deux autres : « Comment permettre à un élève de développer son point de vue sans le laisser accaparer la parole ? » et « Comment faire expliciter un raisonnement sans l'induire ? ».

Dans le domaine du réchauffement climatique, partie intégrante de l'éducation en vue du développement durable, la tâche de l'enseignant apparaît particulièrement ardue, car, même si peu de chercheurs remettent en question aujourd'hui la réalité du réchauffement contemporain, les discussions restent vives et passionnées entre les partisans d'une cause « naturelle » et les tenants des causes anthropiques via l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (Durand, 2007). Dès lors, se pose la question des différents points de vue à adopter et des risques liés à l'enseignement de telles questions sociales vives (Legardez & Simonneaux, 2006).

Cette contribution n'a pas pour ambition de répondre de façon exhaustive ou définitive à de telles questions. Elle a comme principal objectif de proposer un outil permettant de décrire et catégoriser l'action et le rôle de l'enseignant dans un double moment de problématisation des savoirs et de débat. Dans ces situations, les savoirs construits par les élèves seront mis en évidence. Enfin, nous proposerons quelques pistes afin de rendre l'enseignant plus efficace dans sa conduite d'un débat.

2. Contexte de la recherche

Cinq communications présentées à ce colloque émanent d'une recherche sur l'éducation en vue du développement durable conduite par l'équipe de recherche en didactiques et épistémologie des sciences sociales de l'Université de Genève (ERDESS). Cette équipe rassemble des chercheurs et des formateurs appartenant à diverses institutions tertiaires de Suisse romande : Universités de Genève et de Fribourg, Hautes Écoles pédagogiques des cantons de Vaud et du Valais, Formation continue de l'enseignement primaire à Genève. Le titre complet de la recherche est *Les contributions des enseignements de sciences sociales – histoire, géographie, citoyenneté – à l'éducation au développement durable. Étude d'un exemple : le débat en situation scolaire*. Ce projet part du constat selon lequel, compte tenu de ses enjeux, des défis qu'il pose, voire de ses ambiguïtés, le développement durable appelle des solutions qui sont avant tout politiques car elles mettent en jeu les intérêts, les rapports de force, les croyances, les attentes, etc. Les sciences sociales sont mobilisées pour construire des outils, des savoirs, des points de vue, des compétences, permettant de mieux raisonner ces solutions.

Ainsi, l'éducation en vue du développement durable requiert nécessairement des savoirs de sciences sociales, savoirs présents dans la plupart des curriculums scolaires de l'école obligatoire à travers l'histoire, la géographie et l'éducation à la citoyenneté. Pour construire ces savoirs et compétences, l'équipe de recherche inscrit ce projet dans la problématique « du détour et du retour ». Au départ, il y a une réalité sociale à comprendre et qui appelle actions et décisions. Cette réalité n'est pas disciplinaire, les décisions à prendre non plus. Mais l'étudier et l'analyser requiert des outils et des savoirs disciplinaires. C'est la phase du détour au cours de laquelle sont introduits et construits des savoirs et des outils disciplinaires. Puis, il s'agit de mobiliser ces savoirs dans une situation différente, c'est la phase du retour. Pour étudier cette phase de retour, nous avons choisi de placer les élèves dans des situations de débat.

Le projet est financé par le Fonds national de la Recherche scientifique suisse depuis septembre 2007. L'année 2007-2008 a été principalement consacrée à la mise en place du dispositif et au recueil des données. Dix classes sont concernées, trois du primaire, six du secondaire I et une du secondaire II. Nous avons recueilli : 189 questionnaires papier-crayon auprès des élèves ; 37 enregistrements vidéo de situations de classe d'une durée moyenne de 45 minutes ; 18 entretiens enseignants d'une durée moyenne de 40 minutes ; 17 entretiens d'élèves par groupes de trois d'une durée moyenne de 30 minutes ; 169 bilans de savoirs ; 4 épreuves d'évaluation données par les enseignants selon leurs choix, pour un total de 85 élèves. Ces matériaux sont en cours de traitement.

Deux sous-questions de recherche du projet en cours ont été retenues pour cette contribution :

- Quelles sont les interactions entre élèves, entre élèves et enseignants ?
- Quels rôles ces interactions jouent-elle dans le choix des savoirs et de leur mise en forme argumentative ?

3. De la pensée sociale à l'analyse des interactions langagières

Une recherche récente portant sur l'argumentation a permis de dégager divers raisonnements prototypiques (Allieu-Mary, 2005), lesquels renvoient à des postures disciplinaires (Douaire, 2004). Dans le champ des sciences sociales, cette posture consiste à concevoir l'environnement en s'appuyant sur des modes de pensée disciplinaires, mais aussi en faisant appel à l'expérience. Ainsi, la pensée sociale apparaît comme un « mixte » entre sens commun et savoirs scientifiques (Hewstone & Moscovici, 1984). Dans un contexte scolaire, l'élève s'appuie sur son vécu, lequel peut constituer à la fois une aide ou un obstacle : une aide s'il parvient à mettre en œuvre un processus d'identification à l'autre et une mise à dis-

tance, un obstacle s'il ne parvient pas à sortir de l'émotion qui l'anime (Douaire, 2004), s'il ne parvient pas à gérer les coïncidences émotionnelles dont parle Ricœur.

La pensée sociale peut se révéler au travers des discours, mais également se construire au travers des interactions verbales. Selon Grize, la richesse d'une interaction relève de la façon dont les objets de discours et les schématisations y prennent consistance, se complexifient, se réorganisent (Nonnon, 1997). Par ailleurs, des opérations logico-discursives permettent d'élaborer et de transformer les schématisations qui se succèdent dans le déroulement d'un discours. Ces opérations – ou processus – relèvent de la constitution de classes-objets, de leur réorganisation (par exemple avec une mise en rapport de deux objets différents), de reformulations, de déplacements, de changements d'éclairages (dénivellation du discours) ou de modalité (Nonnon, 1997). Ainsi,

« Organiser un débat ou aménager une situation-problème centrée autour d'une notion ou d'un ensemble de notions impliquerait d'en analyser la trame conceptuelle¹, pour pouvoir repérer les types d'attributs et de relations invoqués par les élèves, les niveaux de formulation, et les éventuels 'bougés' que va introduire la discussion dans les catégorisations et les définitions » (ibidem, p. 23).

Que l'on parle de schématisations, de dénivellations du discours, de construction d'un rapport au monde – disciplinaire ou non – ou, plus généralement, de construction de savoirs, les chercheurs sont d'accord pour relever d'importance du rôle de l'enseignant. Attardons-nous quelque peu sur l'origine et le sens du concept d'*étayage*, avant d'en examiner les différentes modalités et fonctions dans le cadre de débats.

4. Les fonctions d'intervention de l'enseignant

Selon Bruner (1983/1986), l'*étayage* est un processus

« [...] qui rend l'enfant ou le novice capable de résoudre un problème, de mener à bien une tâche ou d'atteindre un but qui auraient été, sans cette assistance, au-delà de ses possibilités. [...] Il peut, pour finir, produire un développement de la compétence de l'apprenti pour cette tâche à un rythme qui dépasse de beaucoup celui qu'il aurait atteint par ses efforts s'ils étaient restés sans aide » (p. 263).

Selon ce même auteur, le processus d'*étayage* aurait six fonctions : l'enrôlement (engager l'intérêt et l'adhésion), la réduction des degrés de liberté (simplifier la tâche afin de pouvoir réguler l'action de l'élève), le maintien de l'orientation, la signalisation des caractéristiques déterminantes (afin de déterminer l'écart entre ce que l'élève produit et ce que l'enseignant pourrait réaliser), le contrôle de la frustration (en conduisant l'élève à la réussite), et la démonstration (présenter des modèles de solutions).

En s'appuyant sur les travaux de Bruner, mais également de Grize, Nonnon (1997) définit trois fonctions de l'*étayage* favorisant la construction de savoirs : la fonction de *finalisation* (orientant les énoncés par rapport à une visée), la fonction de *développement* (incitant à poursuivre au sein d'un développement thématique), la fonction d'*intégration* et de *séquentialisation* (délimitant les frontières entre unités thématiques). Toutefois, et toujours selon Nonnon, l'analyse de discours d'élèves montre que si certains d'entre eux prennent en compte de telles fonctions, c'est parfois sous des formes plus ou moins embryonnaires. Cela peut se manifester par une synthèse d'énoncés parallèles, par l'explicitation de la mise en relation de deux mo-

¹ L'auteur la définit comme « un ensemble d'énoncés possibles caractérisant les différentes relations entre attributs d'un même concept, entre caractéristiques du concept et situations qui permettent de lui donner sens, selon différents registres et niveaux de formulation » (ibidem, p. 23).

ments d'échange ou encore de la formulation d'une question permettant une ouverture thématique (Nonnon, 1997).

Bisault, J. & Le Bourgeois (2006) distinguent quatre types d'interventions de l'enseignant dans le cadre d'un débat interactif : l'intervention du type gestion de la classe (par exemple pour faire taire un élève indiscipliné), l'intervention sollicitant une prise de note (par exemple pour relever un élément important), l'intervention sollicitant une explicitation (qui rejoint la fonction de développement évoquée ci-dessus), l'intervention, enfin, plus spécifique au raisonnement historique, incitant les élèves à étudier le contexte de production des sources (ce que les historiens appellent la critique externe du document).

Dans la synthèse de la recherche coordonnée par Douaire (2004), il a par ailleurs été possible de souligner qu'avant le débat, le rôle de l'enseignant consiste surtout à repérer les conceptions initiales des élèves en vue de les confronter, lors du débat. Pendant le débat, les interventions de l'enseignant visent alors à

« [...] encourager les questionnements, les amorces de raisonnement, la recherche de justification, la remise en perspective, les appuis sur des résultats antérieurs, la réflexion sur des propositions » (p. 313).

Des équipes de recherche ont par ailleurs mis en évidence le risque qui consiste à transformer les interactions au sein d'une communauté discursive en la recherche d'une « position officielle » (ibidem, p. 313).

Notons par ailleurs que les chercheurs ayant travaillé sur l'argumentation rejoignent Nonnon (1997) pour reconnaître qu'une bonne maîtrise conceptuelle du sujet abordé est absolument indispensable pour pouvoir saisir au vol ce qui se dit, relancer et recadrer. Le risque que prend l'enseignant est donc particulièrement important alors qu'aucun résultat n'est plus, dès lors, garanti. Est-ce la raison pour laquelle nombre d'enseignants se réfugient, dans un débat, derrière une posture de neutralité ? Une neutralité qui ne peut d'ailleurs que difficilement rester exclusive, comme nous le verrons.

5. La posture de l'enseignant

Kelly (1986, cité par Simonneaux, 2006) distingue quatre postures possibles pour un enseignant confronté à une question controversée.

- La *neutralité absolue* ; dans ce cas, les enseignants s'appuient sur une vision positiviste des savoirs, qu'ils considèrent comme exempts de valeurs. Ils n'abordent ainsi pas de questions controversées.
- La *partialité exclusive* ; celle-ci consiste à faire adopter un point de vue particulier et unique sur une question controversée².
- L'*impartialité neutre* ; les enseignants adoptant cette posture pensent qu'ils ne doivent pas dévoiler leur point de vue, parfois pour ne pas montrer leurs ignorances, parfois pour ne pas influencer l'argumentation des élèves.

² Nos observations empiriques préalables nous ont permis de constater qu'une majorité des enseignants mettant en œuvre une démarche d'éducation en vue du développement durable ont tendance à adopter cette posture, qui renvoie à leurs convictions personnelles. Celles-ci se fondent souvent sur une conception idéalisée de la nature.

- L'*impartialité engagée* ; dans ce cas, les enseignants donnent leur avis tout en favorisant la confrontation de points de vue divergents. Les élèves développeraient ainsi, selon Kelly, des compétences d'engagement civique et de courage.

Nous rejoignons cet auteur pour dire que l'*impartialité engagée* reste un idéal à atteindre, un idéal qui peut entrer en conflit avec la culture enseignante et la culture scolaire. En effet, s'il n'est déjà guère facile pour un enseignant de définir les valeurs sur lesquelles il fonde son enseignement, il est sans doute encore moins facile pour un élève d'accepter de s'en sortir à l'école en s'appuyant sur des valeurs opposées à celles de son enseignant. Peut-être par crainte d'une évaluation de ses travaux qu'il ressentira comme relativement arbitraire si les tests auxquels son enseignant le soumet ne sont pas rigoureusement critériés. Dans l'éducation en vue du développement durable, ces questions se posent avec beaucoup d'acuité. En effet, pour pouvoir se positionner et agir en tant que citoyen, il est indispensable de prendre conscience des valeurs qu'un tel domaine met en jeu à l'école (Favre, Hasni & Reynaud, 2008).

6. Méthodologie de recherche, présentation des indicateurs retenus

La question du lien entre les savoirs que construisent les élèves (au point de vue de leur nature et de leur qualité) et le magistère (degré de guidance ou médiation, mode de questionnement, opinion de l'enseignant) repose pour une large part sur les caractéristiques de la classe.

Un champ des pratiques que Mottier-Lopez (2008) vient d'étudier pour deux classes de troisième primaire suivies durant un an en mathématiques, au travers d'un objet d'étude – la *microculture de classe* – réinvesti sur trente années de recherche processus-produit et enseignement/apprentissage, avec un accent sur les apports emblématiques de Lave & Wenger (1991) dans le domaine de l'*apprentissage situé*. Globalement, il s'agit de confronter tradition scolaire d'instruction directe sur des savoirs symboliques avec une vérité validée par l'enseignant, y compris dans le discours public de la classe, et tradition investigatrice d'apprentissages tournés vers l'environnement avec une vérité construite et validée par la communauté de la classe, dans le cadre d'échanges tournés vers l'interprétation des élèves (p. 60). Etant admis qu'apprendre, dans une perspective située travaillant les conceptions en relation dialectique entre cultures individuelle et sociale, devient tout à la fois participer à une communauté de pratique et se construire une identité. L'élève doit pouvoir s'approprier des savoirs et savoir-faire culturels généraux, utiles pour les métiers et la vie, partager une telle culture proposée par le maître (p. 49). Sonder la "rupture" ainsi mise en évidence entre la communauté scolaire habituelle et une telle communauté de pratique par l'analyse des microcultures de classe constitue un cadre prometteur, souligne Mottier-Lopez en conclusion (p. 283), en particulier dans le domaine des interactions de la classe que de telles perspectives situationnelles ouvrent, et dans la mesure bien sûr où le champ disciplinaire de la mathématique offre des parallèles possibles.

Nous postulons que le développement durable, dans ses manifestations courantes empruntées à l'actualité contemporaine du réchauffement climatique, c'est-à-dire à l'environnement direct – géographique et médiatique – des élèves, est bien de nature à constituer ce champ général mobilisé pour le développement d'une culture de la vie, de préférence aux savoirs désintéressés de la communauté scolaire.

Sur le plan des interactions aussi, qui est celui que nous avons choisi pour croiser les manifestations maître-élèves, les quatre patterns interactifs d'*Apprentissage situé* nous interpellent dans la mesure où son auteure ne pense pas, après analyse empirique, que le type de questions/réponses puisse déterminer le niveau d'implication des élèves dans les processus d'évaluation interactive :

«Une évaluation mise sous la responsabilité exclusive de l'enseignant peut s'inscrire tout à la fois dans une logique de questions/réponses de reproduction et dans une logique de développement.» (p. 145).

La question de la relation entre nature du questionnement et degré de guidance, médiation, est donc ouverte. Si pour certains auteurs un questionnement fermé ouvrant à une fonction de reproduction doit être associé à un questionnement magistral (guidance forte), nous postulons plutôt qu'une médiation magistrale peut déboucher aussi bien sur une production du type restitution que du type raisonnement, dans la mesure où, pour le second volet de l'alternative, elle est constituée d'une consigne de travail d'analyse assumée par les élèves.

6.1. Axe opinion (impartialité neutre / engagée)

Un enseignant peut-il se départir de ses convictions lorsqu'il aborde des questions particulièrement brûlantes, dans l'ordre des QSV des programmes contemporains, comme le conflit israélo-palestinien, la ségrégation raciale, la Guerre d'Algérie... l'immigration ou les mœurs privées, jusqu'à se demander si de telles questions sont enseignables, à moins que justement, leur acuité ne les rendent éminemment enseignables par l'intérêt, au risque de la passion, qu'elles suscitent chez les élèves et chez l'enseignant ? (*L'enseignement des questions socialement vives* 2008).

6.2. Axe questionnement (restitution / raisonnement)

Les recherches processus-produit ont montré dès les années 1970 que les résultats obtenus lors des phases dialoguées constitutives des dispositifs d'enseignement contemporains ne dépendent pas seulement du niveau cognitif de la question : des questions factuelles de niveau réputé "bas" peuvent susciter des apprentissages, même complexes, tout autant que les questions de réflexion de niveau cognitif réputé "élevé". Par ailleurs, la clarté de la formulation – par l'énoncé de l'intention du maître et des aspects formels –, la recherche de participation – par circulation de la parole –, l'exigence de réponse – quel que soit son degré de correction ou d'erreur – ou l'obligation d'évaluation (de feedback) – par l'assurance que tous les élèves soient au clair sur la valeur de ce qui a été produit –, concourent tout autant au rendement du questionnement (Brophy & Good 1986).

C'est le contexte des échanges, mis en évidence par le protocole de relevé des discours réciproques, qui permet de déterminer si un questionnement magistral induit réellement un raisonnement d'élève(s), traces que les tableaux d'analyse des résultats (annexes) ne révèlent pas explicitement, pour des raisons évidentes de place.

6.3. Axe médiation (magistrale / dévolue)

Marie Duru-Bellat (2002), à partir d'une somme des contributions de la recherche sociologique des trente dernières années, a rappelé que bien plus que l'effectif (dont l'effet reste peu significatif), c'est la présence de plusieurs niveaux au sein d'une classe (source d'une planification poussée du temps de travail des élèves et d'une forte structuration de l'enseignement) qui constitue un facteur déterminant de progression. Ce type d'organisation – cadre structurant et hétérogénéité – poussant les élèves à une certaine autonomie, ceux-ci progressent d'autant mieux. En fait, plus la classe est hétérogène, plus les progressions seront fortes, avec la nuance importante que les profits restent inégaux, les plus faibles gagnant environ deux fois plus que ce que perdent les plus forts. En ce qui concerne les établissements, s'ils ne sont pas configurés en fonction d'un enclassement par niveaux (ce qui est interdit en France par exemple, pour les collèges), c'est la caractéristique du modèle «chaleureux-exigeant» qui concourt à la configuration la plus efficace, une caractéristique telle que la raideur des exigences ou de la discipline pouvant se révéler contre-productive (Grisay 1997).

Dans les tableaux d'analyse des résultats présentés en annexe, le rôle de l'enseignant est signalé lorsqu'il y a intervention explicite pour aborder une unité de sens, dans le cadre des fonctions classiques d'une médiation structurante (préciser des buts, cadrer, relancer, reformuler...). Lorsqu'une action est confiée aux élèves, c'est le démarrage de la dévolution qui est signalé (donner une consigne, faire examiner /analyser / discuter...).

6.4. Représentation des résultats

La recherche anglo-saxonne use abondamment de questionnaires destinés aux enseignants et aux élèves pour mettre en évidence l'influence que les domaines relevant du climat de la classe ou des relations interpersonnelles (chaleur affective, disponibilité de l'enseignant...) peuvent avoir sur la motivation (donc la progression) des élèves. Une manière courante de présenter de telles interactions est le modèle circulaire dit en "circomplexe", permettant de mettre en relation plus de deux variables entre elles, selon un mode de représentation circulaire, avec l'image d'un profil complexe (Genoud 2003). Les analyses issues des deux tableaux en trois colonnes illustrant les circonstances des échanges en fonction des trois axes choisis sont donc complétées dans les annexes par deux représentations en circomplexes permettant de visualiser les tendances majeures de l'analyse.

7. Quelques résultats

L'outil présenté ci-dessus a été mis à l'épreuve sur une partie des données recueillies dans une des classes de l'échantillon (en l'occurrence une classe du degré 7, au secondaire I). Les données prises en considération sont la transcription du moment M1 (phase de problématisation de la séquence d'enseignement-apprentissage, cf. la contribution de S. Fierz et Ph. Hertig), la transcription du premier débat (M3), ainsi que les bilans de savoir remplis par les élèves en fin d'année scolaire. Les tableaux des profils d'enseignants 1 (M1) et 2 (M3) figurant en annexe présentent les aspects significatifs des interactions maître – élèves, de manière à souligner le type d'étayage mis en œuvre par l'enseignant.

Quant aux bilans de savoir, ils ont été l'objet d'une première analyse encore relativement sommaire, dans laquelle les indicateurs construits par l'équipe de recherche (cf. la contribution de S. Fierz et Ph. Hertig) sont l'outil utilisé pour identifier les savoirs de sciences sociales mobilisés par les élèves.

Les données ont été analysées par les trois auteurs signataires de la présente contribution et les conclusions, concordantes sur l'essentiel – ce qui tendrait à valider la pertinence de l'outil d'analyse – sont brièvement exposées ci-après.

7.1. Etayage lors de la phase de problématisation (M1 – Tableau 1 / Circomplexe 1)

La posture d'*impartialité engagée* domine nettement sur l'axe *opinion*. La question de départ était de savoir si un enseignant peut se départir de ses convictions lorsqu'il aborde des questions particulièrement brûlantes. Ici, autour de la problématique des moyens propices à une utilisation écologique de l'eau, sans doute moins passionnelle que celles touchant à l'identité communautaire ou au statut de l'adolescence, par exemple, on voit que l'enseignant assume une fonction d'animation en faisant avancer la discussion dans un cadre maïeutique relativement ouvert tout en donnant des gages d'opinion personnelle. L'enseignant évoque par exemple à plusieurs reprises les « bonnes questions » (*Pourra-t-on encore pratiquer le ski à l'avenir ? Sommes-nous coupables face au réchauffement climatique ?*) ou les remarques « intéressantes » des élèves (notamment celle d'un élève qui n'associe pas exclusivement le risque d'incendie et la température ambiante). Par ailleurs, l'enseignant exprime à plusieurs reprises son accord par rapport à l'adoption d'une posture réactive. Il souhaite que les images fortes décrivant les inondations de l'été 2007 amènent les élèves à réagir.

L'axe *questionnement* révèle une conduite induisant la reproduction, par un mode de questionnement fermé appelant à des réponses brèves de connaissances et de sentiments à restituer. Rien de très surprenant à cela vu le contexte : les élèves sont appelés à réagir ponctuellement à un document vidéo visionné en début de séance. Pour obtenir de la classe qu'elle produise un savoir rationnel, construit sur une démarche réflexive, par exemple par essai-erreur ou en fonction des étapes d'un rapport d'enquête, l'enseignant aurait pu concevoir un dispositif ouvert, à partir d'une consigne de travail complexe, préparant au débat, non pas en dirigeant la manœuvre en phase dialoguée par question-réponse, en apartés successifs.

L'axe *médiation* montre une focalisation sur la *médiation magistrale*, et aucune trace évidente de *dévolution*. Ce résultat constaté confirme les conclusions tirées sur l'axe précédent : sans véritable didactique du problème, la classe se laisse entraîner sur les démarches fermées, contrôlées par l'enseignant (qui mène la classe à la conclusion attendue), sans possibilité d'entrée en problématisation dévolue.

L'extrait ci-dessous illustre la configuration privilégiée par l'enseignant lors de ce moment de problématisation : ³

M: *Cet été, d'accord. Et puis à partir de là, hein, les images étaient très clairement organisées, y avait des petits schémas sur les températures et puis ensuite on parlait du... on allait du particulier au...?*

Kilian: *au général.*

M: *Au général, hein. Et puis là, on envisageait effectivement cette zone-là (montre le premier cercle au tableau, lequel désigne le phénomène de réchauffement), le futur, les causes, etc. Alors si je reviens maintenant aux connaissances qu'on a, on peut les convoquer aussi bien pour ce qui est des inondations que pour ce qui est effectivement de la seconde partie plus large. Alors est-ce que vous avez encore quelque chose à dire là-dessus? Sur ce que vous savez de ces deux éléments?*

Ici, une remarque s'impose. Nous postulons tous qu'une démarche privilégiant la participation active, dans le cadre d'une argumentation collective organisée, est de nature à améliorer la compréhension d'un problème complexe et de faciliter une conclusion ou une décision. Or dans le cadre de la confrontation entre deux microcultures de classe que Mottier-Lopez (2008) vient d'analyser, il n'a pas été possible d'établir un lien de cause à effet évident entre démarche cadrée ou ouverte et résultats. Davantage d'élèves impliqués dans une démarche de résolution de problème ont eu des difficultés à interpréter les problèmes multiplicatifs par rapport aux élèves orientés vers la meilleure solution (p. 280). La question sur laquelle bute la recherche est donc celle-ci, au-delà de celle des difficultés dues à l'hétérogénéité des niveaux des élèves d'une même classe, notamment en mathématique : dans quelle mesure les élèves – et le cas échéant lesquels – se retrouvent hors de la zone proximale de développement cernée par Vygotski, c'est-à-dire sont conviés à un apprentissage sans en maîtriser les prérequis ?⁴

³ Les prénoms cités sont fictifs (règle valable pour toutes les citations).

⁴ Dans le même ordre d'idée, Nonnon (2008) a récemment mis en évidence, sur la base d'un large corpus centré sur l'enseignement de la géographie, différentes tensions propres aux interactions scolaires. Parmi celles-ci, relevons la tension entre les dimensions collectives et individuelles des interactions : « Les événements de la verbalisation en commun ne suffisent pas pour inférer un apprentissage, ce qui oblige à une grande prudence dans les conclusions : le temps de l'interaction observée n'est pas le temps de l'apprentissage, et la dynamique collective ne dispense pas d'une médiation intraindividuelle par laquelle chacun s'approprie les conflits de centration et de sémiotisation et leur résolution » (p. 62).

C'est sans doute par intuition de telles difficultés que les enseignants préfèrent user de stratégies plus finies, plus cadrées, moins ouvertes sur la problématisation que celles auxquelles les convient les instructions officielles, contournant la difficulté de la problématisation en classe plutôt que de tenter de la résoudre, par souci de l'avancement du programme, par souci d'assurer un minimum de résultats... toutes choses à vérifier, notamment à l'occasion d'entretiens, dans les suites à donner à ces premiers résultats provisoires.

7.2. Etayage lors de la phase de débat (M3 – Tableau 2 /Circomplexe 2)

Dans cette seconde situation, l'axe *opinion* montre à nouveau une nette prédominance de la posture d'*impartialité engagée*. On rappellera que, selon Kelly, c'est la posture qui favorise le plus le développement de compétences d'engagement citoyen et qu'à ce titre, nous rejoignons cet auteur pour estimer qu'une telle posture est particulièrement souhaitable dans le traitement de problématiques liées à l'EDD.

L'extrait suivant se situe en toute fin de débat, alors que la classe vient de se mettre d'accord sur une série de propositions visant à prévenir les inondations, à transmettre à l'autorité politique communale :

M : Moi ce qui me paraît intéressant dans la chose c'est qu'on a quelque chose de local et quelque chose d'un peu plus global...

Quelques secondes plus tard, toutefois, l'intervention de l'enseignant montre qu'il n'est pas très au clair quant à la posture à adopter :

M : L'animateur du débat en principe ne vote pas et ne prend pas parti.

L'axe *médiation* présente à nouveau une nette prédominance de la médiation magistrale, même si, par moments, on peut relever des ébauches de dévolution :

M : Encore une autre proposition ou bien on arrive au bout? Pour qu'on puisse à la fin de cette... de cette période, avoir deux ou trois propositions qui vous paraîtraient les plus pertinentes et puis après il faut aussi essayer de hiérarchiser hein. Alors lesquelles est-ce qu'on retient et lesquelles on met en premier, en deuxième, en troisième, hein. Alors là-dessus il faut vraiment que vous discutiez entre vous enfin voilà, que vous fassiez part de vos... de vos opinions. Alors, lesquelles est-ce que vous mettriez en premier? Laquelle est-ce que vous mettriez en premier?

Il est intéressant de constater que l'axe *questionnement* révèle un «basculement» marqué entre M1 et M3 : dans la phase de débat M3, les interventions de l'enseignant invitant les élèves à mener un raisonnement sont nettement plus nombreuses que celles qui visent la restitution.

Par exemple, l'extrait ci-dessous induit un raisonnement basé sur la mobilisation d'échelles spatiales :

M: Allez, y a des idées intéressantes là mais essayez de penser plus... plus... peut-être plus global aussi. Y a Roche et puis... le réchauffement climatique, alors est-ce qu'y a pas des choses qu'on peut faire? Vous en avez d'ailleurs... vous en aviez... vous les aviez évoquées euh... vous les aviez évoquées dans la pre... dans la toute première séance hein. Là vous... vous faites des propositions vraiment au niveau de Roche, est-ce qu'il y a... (des élèves lèvent la main) oui.

L'enseignant a donc le souci de donner aux élèves l'occasion de développer un raisonnement durant le débat. Vers la fin du débat, on peut d'ailleurs relever un moment très intéressant de ce point de vue, qui dure près de cinq minutes et où l'enseignant, suite à une question venue d'un élève, donne aux élèves l'espace nécessaire au raisonnement et se limite à renforcer ou à réguler les échanges entre les élèves (*médiation magistrale*) :

Alexandre: Juste pour le bassin de rétention là, j'ai pas très bien compris, vous voulez euh... sta... récupérer l'eau puis après vous la remettez dans le... dans le... dans l'Eau Froide ou bien vous la... vous la stagnez puis vous l'utilisez?

M: *Alors réponse? Oui ?*

Jérôme: *Ben on l'utilise pour faire de l'eau potable. Et après par exemple on peut les mettre dans les bouteilles.*

Ivan (à mi-voix): *On joue au tennis là (il montre alternativement Jérôme et Alexandre puis voit Katia qui lève la main) Ha...*

M: *Ça c'est encore un élément supplémentaire hein. Ouais?*

Katia: *Mais y a bien un moment si... si dans le bassin de rétention y a... y a déjà de l'eau et pis par exemple il pleut beaucoup, y a bien un moment où ça va déborder, enfin j'sais pas, il peut pas être immense non plus.*

M: *Non non mais le... le... le... on avait bien vu que si le bassin de rétention se remplit, y a des systèmes ensuite d'évacuation par conduites.*

n.i: *Des petits trous (rires).*

M: *Non, ça serait pas... ça serait pas des... des... ha ça serait peut-être des petits trous euh... mais en tous cas y a un système de... de conduite ou d'évacuation d'après ce que j'ai compris, qui permet quand même... puisqu'ils parlaient de... de... d'utilisation pour l'électricité donc on utilise...*

Katia: *Ha ok d'accord !*

M: *... Tu vois? On utilise, quand c'est plein, on utilise pour faire quelque chose, en l'occurrence ta proposition c'était l'électricité, mais ça pourrait être aussi l'eau potable.*

Kilian: *C'est possible les deux.*

M: *C'est possible les deux peut-être. Voilà, autre chose?*

Ivan: *Manu? Non?*

M: *Si ce n'est pas le cas euh... ça veut donc dire qu'on aurait... qu'on se serait déterminé pour cette solution là (fait une marque au tableau à côté de la proposition ayant le plus de coches, c'est-à-dire de faire des endiguements supplémentaires) qui viendrait en premier. C'est juste?⁵*

7.3. Ce que les bilans de savoir révèlent des apprentissages des élèves

Une première analyse des bilans de savoirs produits individuellement en fin de séquence montre que malgré l'apparent consensus dans le débat, des différences marquées subsistent dans les niveaux de représentation des processus. Cela se manifeste, par exemple, au travers de l'indicateur mettant en évidence des relations au sein d'un système :

Julie : J'ai trouvé que c'était important de savoir pourquoi il y a avait des inondations ou toutes sortes de catastrophes naturelles, ou pas. J'ai aussi appris qu'il y aura plus d'inondations avec le réchauffement de la planète, car il va plus pleuvoir puisque les glaciers fondent à cause de la chaleur.

Cette élève met en œuvre un raisonnement linéaire de type causal, même si certains chaînons sont absents. Stéphane, au contraire, ne parvient pas à expliquer les catastrophes :

Stéphane : Les catastrophes viennent comme ça. Après, nous devons faire face à ces catastrophes et prévoir à l'avenir s'il y en a d'autres et les contrer.

Alors que différents acteurs ont été évoqués dans les différents moments d'enseignement et lors du débat (différents échelons politiques, individu, associations, population locale...), il est intéressant de constater que le niveau individuel est privilégié par les élèves, comme l'illustre la réponse emblématique ci-après :

⁵ Seule une partie de ce moment intéressant – qui, rappelons-le, dure près de cinq minutes – est transcrite ici.

Laure : *Auparavant, je ne faisais rien pour le développement durable, mais avec ce que j'ai appris à l'école, je commence à appliquer ces méthodes : trier les déchets, ne pas laisser le robinet ouvert lorsqu'on se brosse les dents, éteindre la TV avant d'aller se coucher, etc...*

Une prise de conscience s'est toutefois opérée, ce qui n'est pas sans avantage dans une perspective d'éducation à la citoyenneté. Cette prise de conscience débouche alors sur une ouverture au monde, voire une introspection telle que mise en évidence par Sylvie :

Sylvie : *Je fais beaucoup plus attention à ce que je fais, je m'intéresse plus à ce qui se passe autour de moi. Avant, je ne m'occupais pas du monde extérieur. Certes, je voyais beaucoup d'horreurs à la télévision, mais, d'un côté, cela me laissait « indifférente ». Mais, maintenant, j'ai de la peine à repenser à ce que je pensais avant. Je pense que j'ai beaucoup évolué .*

Globalement, nous arrivons aux mêmes conclusions avec nos six autres indicateurs d'analyse (catégorisation, échelles, décision-action, valeurs, conceptions-croyances, normes).

8. Éléments de conclusion

Outre la tension déjà évoquée entre les dimensions collectives et individuelles des interactions scolaires (Nonnon, 2008), il nous paraît important de revenir tout d'abord, dans cette conclusion, sur une autre tension évoquée par cette auteure, à savoir la tension entre les dimensions préconstruites et émergentes des interactions. Dans notre cas, les modes de pensée et savoirs que l'enseignant souhaite faire construire en classe se heurtent non seulement aux processus de scolarisation (on dit à l'enseignant que l'on va trier ses déchets à l'avenir pour lui faire plaisir et donc en espérant ainsi obtenir de bonnes évaluations...), mais également aux significations que prend le développement durable dans la société actuelle et dans les médias. Ce n'est pas un objet neutre, et à force d'entendre partout dans les médias que nous sommes coupables et, partant, que nous devons changer nos modes de vie, il est très difficile de faire émerger d'autres modes de pensée, d'autres raisonnements, d'autres acteurs, qui pourraient, éventuellement, être concernés...

Une troisième tension sous-tend l'analyse des interactions scolaires : mettre en évidence à la fois les invariants liés à la forme scolaire et les spécificités des verbalisations selon les tâches et les objets de savoir (Nonnon, 2008). Dans le cas étudié, nous pouvons nous interroger à la fois sur le débat en tant que dispositif scolaire et sur le thème du réchauffement climatique et des impacts sur la population. En ce qui concerne le débat, il semblerait que les enseignants ne soient pas très au clair sur les différentes postures possibles, mais également sur les avantages qui pourraient être liés à une posture de *d'impartialité engagée* (même si, dans le cas étudié ici, l'enseignant adopte majoritairement cette posture). L'enseignant croit qu'il doit être neutre à tout prix, de sorte qu'il ne s'autorise souvent pas à corriger un énoncé ou à proposer un contre-argument. Les interactions prennent alors la forme d'une maïeutique qui s'apparente parfois, pour l'élève, à un jeu de devinettes. Le contrat didactique gagnerait donc à être explicité : il s'agit d'apprendre à reformuler une phase de la discussion, à trouver des arguments contradictoires, à expliciter un raisonnement qui débouche sur un point de vue, à expliciter les valeurs sous-jacentes au raisonnement, à relever les nouvelles questions qui se posent, etc...

Outre une meilleure définition de ses interventions, l'enseignant devrait par ailleurs s'appuyer sur une analyse a priori de l'objet particulièrement rigoureuse, afin de prendre en compte, lors du débat, tous les attributs du concept étudié ou tous les facteurs expliquant un processus. Cela lui permettrait ainsi d'orienter la discussion sur l'objet étudié et non sur des aspects d'importance secondaire. La prise de risque évoquée plus haut comme un frein à l'adoption de dispositifs réflexifs en serait très certainement mieux assumée et la raison des difficultés à obtenir des résultats mieux maîtrisés, sans doute moins attribuable à l'alibi du niveau des élèves.

9. Références bibliographiques

- Allieu-Mary, N. (2005, janvier). *Questions posées à la recherche en didactique par l'analyse de pratiques argumentatives en histoire-géographie*. Texte présenté au Séminaire de recherche du GRIEST, Beauvais.
- Bisault, J. & Le Bourgeois, R. (2006). Les enjeux disciplinaires et transversaux de l'argumentation à l'école. L'exemple de l'histoire et des sciences. *Les Sciences de l'éducation – Pour l'Ere nouvelle*, 39 (3), 101-139.
- Brophy, J. & Good, T.L. (1986). Teacher behavior and student achievement. In Wittrock M.C. (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed.). N. Y. : Macmillan, 328-375.
- Bruner, J. (1983/1996). *Le développement de l'enfant. Savoir faire, savoir dire*. Paris : Presses universitaires de France.
- Douaire, J. (2004). *Argumentation et disciplines scolaires*. Paris : INRP.
- Durand, F. (2007). *Le réchauffement climatique en débats*. Paris : Ellipses.
- Duru-Bellat, M. (2002). *Les inégalités sociales à l'école. Genèse et mythes*. Paris : PUF "Education et formation", 115-122.
- Favre, D., Hasni, A. & Reynaud, Ch. (Ed.) (2008). *Les valeurs explicites dans la formation des enseignants. Entre « toujours plus » et « mieux vivre ensemble »*. Bruxelles : De Boeck.
- Genoud, Ph. (2003). Profil des interactions enseignant-élève : traduction, adaptation et validation d'un instrument. *L'orientation scolaire et professionnelle* 32/n° 3, 537-552.
- Grisay, A. (1997). L'évolution des acquis cognitifs et socio-affectifs des élèves au cours des années de collège. *Les dossiers d'Education et Formation*, n° 88. Cité par Duru-Bellat, M. (2002), 110-113.
- Lave & Wenger (1991). *Situated Learning : legitimate peripheral participation*. Cambridge : Cambridge University Press.
- L'enseignement des questions socialement vives en histoire et géographie* (2008) (coord. THENARD-DUVIVIER Franck). Actes du Colloque SNES / CVUH. Paris : ADAPT/SNES Editions.
- Legardez, A. & Simonneaux, L. (Ed.) (2006). *L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner les questions vives*. Paris : ESF.
- Mottier-Lopez, L. (2008). *Apprentissage situé. La microculture de classe en mathématiques*. Bern ea. : Peter Lang.
- Nonnon, E. (1997). Quels outils se donner pour lire la dynamique des interactions et le travail sur les contenus de discours ? *Enjeux*, 39/40, 12-49.
- Nonnon, E. (2008). Tensions et dynamique des interactions dans les échanges scolaires. In L. Filliettaz & M.-L. Schubauer-Leoni (Ed.), *Processus interactionnels et situations éducatives*. Bruxelles : De Boeck (pp. 43-65).
- Perrenoud, Ph. (1996). *Enseigner : agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude*. Paris : ESF.
- Simonneaux, L. (2006). Quel enjeu éducatif pour les questions biotechnologiques ? In A. Legardez & L. Simonneaux (Ed.), *L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner les questions vives*. Paris : ESF, 33-59.

Annexes

Tableau 1 : profil d'enseignant M1

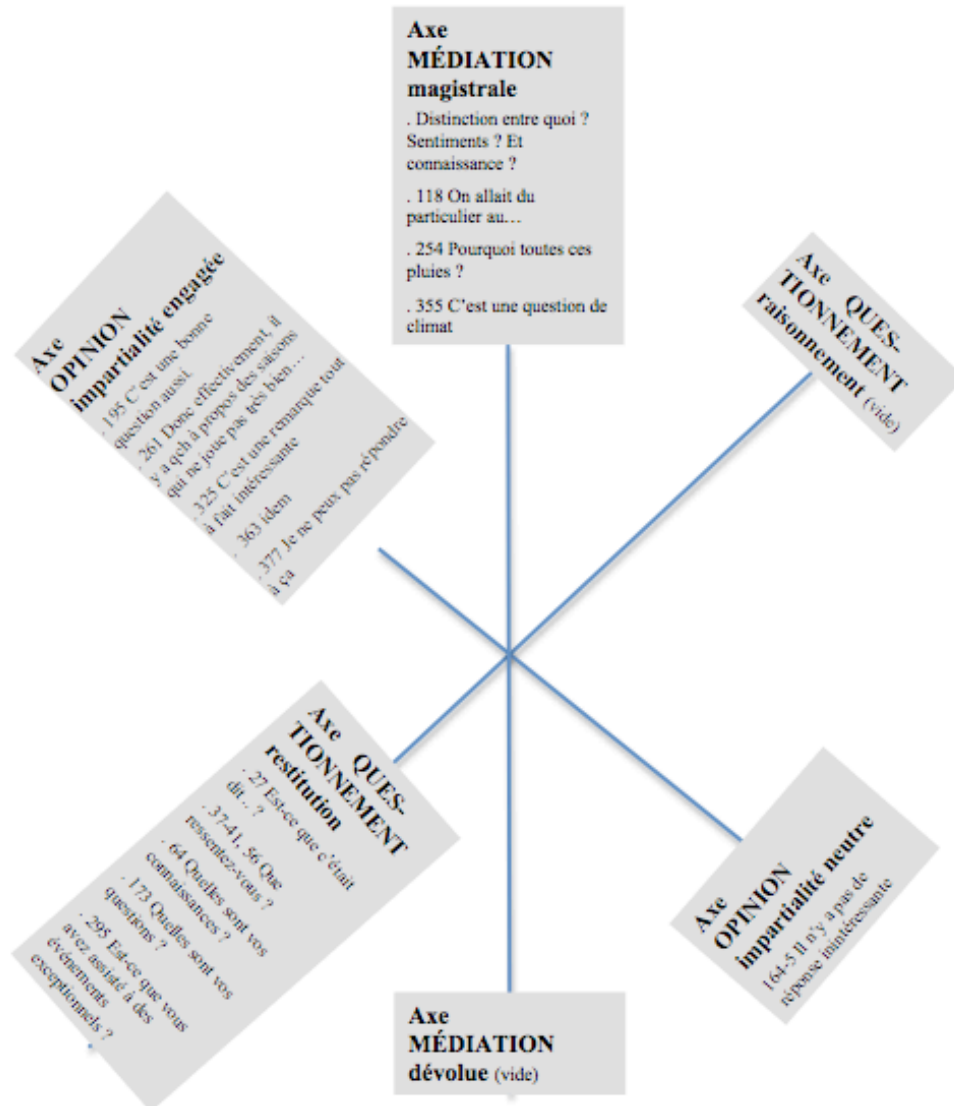
		Axes			
OPINION		QUESTIONNEMENT		MEDIATION	
impartialité neutre (IN)	impartialité engagée (IE)	restitution (QRES)	raisonnement* (QRAI)	magistrale (MM)	dévolue (MD)
164-5 Il n'y a pas de réponse inintéressante	43 ça donne envie de réagir, d'accord. 195 C'est une bonne question aussi. 261 Donc effectivement, il y a qch à propos des saisons qui ne joue pas très bien... 325 C'est une remarque tout à fait intéressante 363 idem 377 Je ne peux pas répondre à ça	27 Est-ce que c'était dit .. ? 37-41, 56 Que ressentez-vous ? 64 Quelles sont vos connaissances ? 173 Quelles sont vos questions ? 295 Est-ce que vous avez assisté à des événements exceptionnels ?		Distinction entre quoi ? Sentiments ? Et connaissance ? 118 On allait du particulier au... 254 Pourquoi toutes ces pluies ? 355 C'est une question de climat	
Absence des éléments ci-contre	<ul style="list-style-type: none"> - Montre une indécision ou une ignorance - Exprime une opinion - Prend appui sur une valeur - Modalise -Enonce un savoir 	Sollicite : <ul style="list-style-type: none"> - une description - des représentations - des expériences - un savoir ponctuel - des sentiments 	<ul style="list-style-type: none"> - Sollicite un indicateur des sciences sociales (échelles...) - Une démarche analytique (inductive / déductive) <p>* C'est le contexte des échanges qui permet de déterminer si un questionnement magistral induit réellement un raisonnement d'élève(s)</p>	Fonctions de : <ul style="list-style-type: none"> - finalisation - développement - d'intégration 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence des fonctions ci-contre - Dévolution aux élèves (autonomie / responsabilité)

Tableau 2 : profil d'enseignant M3

Axes					
OPINION		QUESTIONNEMENT		MEDIATION	
impartialité neutre (IN)	impartialité engagée (IE)	restitution (QRES)	raisonnement (QRAI)	magistrale (MM)	dévolue (MD)
<p>19 Toutes les propositions sont valides.</p> <p>346 Est-ce que je vous ai bien compris ou pas ?</p> <p>712 L'animateur du débat en principe ne vote pas et ne prend pas parti...</p>	<p>155 Donne la définition du bassin versant</p> <p>167 Comparaison Etat-commune</p> <p>443 C'est intéressant ce qu'il dit, écoutez</p> <p>450 D'où l'intérêt d'avoir...</p> <p>457 Ça serait bien..</p> <p>531 Utilisation d'eau pour la consommation et pour fabriquer de l'électricité. Ce serait bien...</p> <p>563 C'est un peu le principe des barrages... énergie hydraulique</p> <p>610 Je ne sais plus à combien c'était devisé</p> <p>630 On avait vu que si le bassin de rétention se remplit....</p> <p>677 La question c'est construire le bassin de rétention</p> <p>702 Ce qui me paraît intéressant dans la chose...</p>	<p>6 Retournez en vous-même, retrouvez ces images et les sentiments ou les réflexions que cela a suscité en vous</p> <p>168 Conseil d'Etat : organe politique à quel niveau ?</p> <p>605 L'Etat a des ressources qui lui viennent de quoi ?</p>	<p>39 Ce peut être à toutes les échelles...</p> <p>65 On a parlé de réchauffement climatique...</p> <p>70 Essayez de penser plus global</p> <p>447 Induit un raisonnement linéaire</p> <p>507 Ça fait du CO2 l'évaporation, comment ?</p> <p>623-675 Comment fonctionne un bassin de rétention ? (à partir d'une question d'élève)*</p> <p>* Une forme de raisonnement dont l'initiative émane d'un élève (QRAI), renforcée et régulée par l'enseignant (MM)</p>	<p>24 A quel endroit ?</p> <p>30 On peut développer</p> <p>77 Je voulais juste que tu précises..</p> <p>107 Tu peux préciser...</p> <p>125 Tu peux préciser</p> <p>199 Est-ce que c'est clair pour tout le monde ça ?</p> <p>257 Reformule</p> <p>263 Qu'est-ce que vous répondez à cela ?</p> <p>418 Débattons, débattons</p> <p>467, 490 Est-ce que c'est clair pour tout le monde ?</p> <p>604 C'est le questionnaire du financement</p>	<p>215 Vous pouvez débattre aussi. Il va falloir choisir</p> <p>225 Il faut hiérarchiser</p>
<p>Absence des éléments ci-contre</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Montre une indécision ou une ignorance - Exprime une opinion - Prend appui sur une valeur - Modalise - Enonce un savoir 	<p>Sollicite :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une description - des représentations - des expériences - un savoir ponctuel - des sentiments 	<ul style="list-style-type: none"> - Sollicite un indicateur des sciences sociales (échelles...) - Une démarche analytique (inductive / déductive) <p>* C'est le contexte des échanges qui permet de déterminer si un questionnaire magistral induit réellement un raisonnement d'élève(s)</p>	<p>Fonctions de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - finalisation - développement - d'intégration 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence des fonctions ci-contre - Dévolution aux élèves (autonomie / responsabilité)

Circomplexe 1 (M1)

Occurrences par pôles des trois axes d'étayage



Circomplexe 2 (M3)
 Occurrences par pôles
 des trois axes d'étayage

