



HAL
open science

Effets de la confrontation entre enseignants de sciences débutants sur leurs conceptualisations et leurs pratiques en ce qui concerne les démarches d'investigation.

Michel Grangeat

► To cite this version:

Michel Grangeat. Effets de la confrontation entre enseignants de sciences débutants sur leurs conceptualisations et leurs pratiques en ce qui concerne les démarches d'investigation.. Actualité de la recherche en éducation et en formation, Sep 2010, Genève, Suisse. <https://plone2.unige.ch/aref2010/symposiums-longs/coordonateurs-en-g/le-travail-collectif-enseignant>. hal-00803047

HAL Id: hal-00803047

<https://hal.science/hal-00803047v1>

Submitted on 20 Mar 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

EFFETS DE LA CONFRONTATION ENTRE ENSEIGNANTS DE SCIENCES DÉBUTANTS SUR LEURS CONCEPTUALISATIONS ET LEURS PRATIQUES EN CE QUI CONCERNE LES DÉMARCHES D'INVESTIGATION*

Michel Grangeat

Université de Grenoble (UJF)
Laboratoire des Sciences de l'Éducation (UPMF UJF)
BP 47
38040 Grenoble Cedex 9
Michel.Grangeat@ujf-grenoble.fr

Mots-clés : travail collectif enseignant, démarche d'investigation, théorie de l'activité

Résumé. L'étude concerne le travail collectif enseignant et ses effets ; elle porte sur 6 enseignants de sciences débutants. Le cadre de référence est la théorie de l'activité. On vise donc à mettre en évidence le système d'activité des professionnels et leur zone commune. Les effets d'un dispositif de formation fondé sur l'instauration d'un conflit cognitif à propos des démarches d'investigation sont recherchés. L'étude est conduite par vidéo et autoconfrontation. Les résultats montrent : 1- que les savoirs professionnels sont organisés en modèle opératifs selon les dimensions critiques de l'activité ; 2- que les connaissances explicitement transmises lors du dispositif de formation se retrouvent dans les systèmes d'activité des enseignants débutants. Le travail collectif enseignant contribue ainsi à créer une représentation opérative partagée parmi les professionnels.

Key words: Teacher collaboration; inquiry based science education; activity theory

Abstract: The study addresses teacher collaboration and its impacts; it concerns 6 new science teachers. It refers to the activity theory framework, and aims to elicit the actors' activity system and their common aspects. The impacts of a teacher education program based on a cognitive conflict created about inquiry based science education are discussed. The data consist of videotaped lessons and interviews with teachers about these video. Findings show that: 1- teacher knowledge is organized in activity systems along the main dimensions of the activity; contents that were taught through the teacher education program are integrated within these new teachers' activity system. Teacher collaboration contributes to the elaboration of shared knowledge.

Une question vive en éducation concerne les aspects collectifs du travail enseignant. Les études des aspects individuels de l'enseignement sont bien documentées. En revanche, rares sont les études qui visent à comprendre les processus interactionnels qui sous-tendent le travail collectif enseignant et qui, à travers lui, contribuent à transformer les conceptualisations et les pratiques des professionnels. Or, dans les métiers de l'industrie, du commerce, des services ou de la santé, à travers les approches de la psychologie ergonomique, de la didactique professionnelle ou de la théorie de l'activité, cette question est largement documentée depuis les années 1990.

1. Le cadre conceptuel

La théorie de l'activité proposée par Engeström (2001) constitue un cadre théorique utile pour comprendre les aspects collectifs du travail enseignant. Elle est fondée sur l'idée selon laquelle, pour comprendre l'individu au travail, il faut étudier les interactions qui existent dans le contexte

Grangeat, M. (2010). Effets de la confrontation entre enseignants de sciences débutants sur leurs conceptualisations et leurs pratiques en ce qui concerne les démarches d'investigation. In : Symposium « Le travail collectif enseignant : pratiques, modélisations, effets dans le cadre du projet européen S-TEAM ». Actes du Congrès international AREF. Genève : Université

de son activité et celles que cette personne entretient avec ce contexte. La communauté des professionnels est un des éléments de ce contexte (cf. figure 1).

Dans ce cadre, l'activité d'un individu est sous-tendue par son système d'activité, ou plutôt par ses systèmes d'activité. Ces systèmes, qui correspondent à chaque situation de travail, sont orientés par les buts qui permettent d'obtenir les effets souhaités à travers les objets de l'activité. Ils dépendent des artefacts et de la manière dont le sujet les comprend ; des règles d'action et du répertoire de règles disponibles ; de la manière dont le travail est divisé, organisé ; du type de communauté dans lequel le sujet est inscrit, de la culture professionnelle de cette communauté ; des relations que l'acteur entretient avec chacun de ces éléments. Le moteur du développement, c'est la nécessité de surmonter les contradictions dues à des changements dans la situation de travail, au niveau de la communauté, des règles prescrites, des outils, etc. La théorie de l'activité ainsi comprise, comporte des similitudes importantes avec les concepts de la didactique professionnelle ; on considérera notamment dans cette étude que l'ensemble des systèmes d'activité d'un acteur correspond à son modèle opératif (Pastré, Mayen, & Vergnaud, 2006).

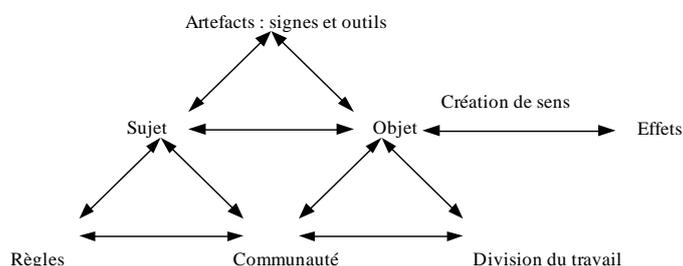


Figure 1 : Le système d'activité de l'individu au travail, pour une situation.

Les questions vives que se posent les chercheurs aujourd'hui concernent cependant l'établissement de cadres théoriques et méthodologiques permettant de comprendre la manière dont les individus connectent leurs activités au sein des collectifs et des réseaux. Les aspects collectifs du travail jouent en effet un rôle de plus en plus prégnant dans l'activité individuelle. Engeström (2001) propose une modélisation dans laquelle la signification attribuée à l'objet du travail évolue (cf. figure 2). Cette transformation débute par un point de vue plutôt individuel (objet 1 = Jérémie, un élève bien spécifique sous la responsabilité de Mme Dupont) et avance vers une catégorisation (objet 2 = un apprenant présentant des spécificités connues des collègues de Mme Dupont). Selon l'expérience des sujets, les ressources disponibles aux professionnels, la nature de la communauté et/ou l'organisation du travail, cette nouvelle signification peut être partagée (objet 3 = dans l'établissement de Mme Dupont, les enseignants ont des objectifs communs vis-à-vis des élèves ayant les mêmes spécificités que Jérémie).

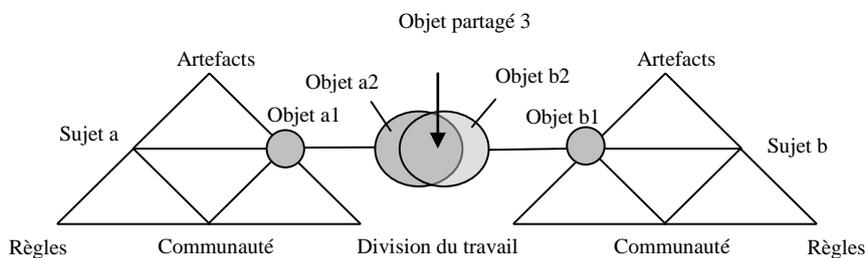


Figure 2 : Articulation entre les systèmes d'activité de deux personnes

Selon ce modèle, la formation professionnelle contribue à cette élaboration d'une représentation opérative partagée (Rogalski, 2005). Le dispositif de formation ne peut plus alors être fondé uniquement sur la transmission d'informations mais vise plutôt à permettre aux acteurs de co-

construire de nouvelles significations communes (Leclercq, 2008). L'évolution de l'organisation des systèmes d'activité et de leur étendue, notamment en fonction des règles, des ressources et de la communauté, marque le développement professionnel des individus dans le cadre du collectif.

La présente étude teste cette idée. Dans le projet européen S-TEAM, il s'agit de comprendre les effets de séminaires d'analyse des pratiques professionnelles [SAPP] dans lesquels sont impliqués les enseignants débutants. Les effets de ce dispositif de formation sont recherchés dans l'organisation et l'étendue des systèmes d'activité des enseignants et dans la nature de leur représentation opérative partagée.

2. Hypothèses de la recherche

La théorie présentée plus haut suppose que l'action d'un professionnel est sous-tendue par l'ensemble de ses systèmes d'activité. Cet ensemble est proche de la notion de modèle opératif (Pastré, 2005) qui regroupe des unités élémentaires, des concepts pragmatiques – que l'on dira ici « savoirs-processus » pour prendre en compte la spécificité du travail enseignant (Grangeat, 2010) – autour des dimensions critiques de la situation, et donc des buts principaux des acteurs.

Le savoir-processus est une unité identifiable du système d'activité construit par le sujet. Il comporte quatre éléments :

1. Un but ou un sous-but : l'anticipation qui découle des mobiles des acteurs, individuellement ou collectivement, ou des prescriptions qui leur sont fixées. Il concerne le pour quoi de l'action (par ex. *pour assurer l'implication des apprenants dans la recherche d'hypothèses d'exploration du problème posé*).
2. Un indice : l'information tirée de la situation par les acteurs, qui est jugée adéquate en fonction du but fixé, individuellement ou collectivement, et qui déclenche une action. Il précise le quoi repérer dans la situation (par ex. *quand j'aborde une nouvelle séance fondée sur des démarches d'investigation*).
3. Une ou des règles d'action : les stratégies d'action pratique, déclenchées par l'indice et orientées par le but fixé, qui consistent à décider de l'action, à prendre de l'information sur son déroulement et à contrôler son aboutissement. Elles concernent le comment de l'action (par ex. *je vais organiser un travail en binômes*).
4. Des connaissances de référence : les connaissances, individuelles ou collectives, qui permettent de rapprocher une situation d'une autre, en tenant compte des similitudes et des singularités, afin de décider et de justifier une stratégie d'action. Elles concernent le pourquoi de l'action (par ex. *car je sais que ce mode de travail stimule l'intérêt et la créativité pour la recherche d'hypothèses de réponse*).

Cette unité élémentaire est un savoir car elle possède une valeur explicative pour les personnes et peut être discutée entre acteurs (collègues, formateurs, chercheurs). Elle est un processus car elle concerne le déroulement de l'action, son inscription dans un temps et un espace qui dépassent l'ici et le maintenant de l'agir professionnel.

D'autre part, cette théorie de l'activité indique que les contradictions accumulées ou créées dans le système d'activité et entre les systèmes génèrent des conflits qui peuvent être source de développement. Une extension du système advient lorsque ce dernier est reconceptualisé en incluant une plus large prise en considération d'actions possibles et de partenaires potentiels.

Deux hypothèses sous-tendent la présente étude. L'activité des enseignants débutants peut être décrite comme un ensemble de systèmes d'activité relatifs à chacune des dimensions critiques de la situation. Un lien peut être établi entre l'organisation et l'extension de ces systèmes d'activité et le travail collectif enseignant, notamment avec les contenus des débats instaurés dans les SAPP.

3. Méthodologie

On vise à identifier les effets de conflits sociocognitifs instaurés dans un collectif d'enseignants débutants [ED] en sciences. Les débats portent sur l'implantation de démarches d'investigation en vue de soutenir la motivation et les acquisitions des élèves.

3.1 *Instaurer un conflit sur la tâche*

La confrontation entre les conceptualisations et les pratiques des ED est organisée au cours de séminaires d'analyse des pratiques professionnelles [SAPP]. Ces derniers sont fondés sur quatre principes destinés à renforcer le collectif et à garantir le maintien d'un conflit au niveau heuristique, sans que des arguments d'autorité ou liés aux personnes ne soient mobilisés de manière décisive :

- Les enseignants débutants se sentent appartenir à un groupe : celui des enseignants combattifs face à la complexité de leur métier, ceux qui cherchent à « bien faire ».
- L'intervenant, l'enseignant formateur, se présente comme un membre de ce groupe.
- Un conflit cognitif est organisé pour provoquer une modification des attitudes et comportements des participants, de leurs conceptions et pratiques.
- L'intervenant assure la médiation de manière à garantir le maintien du conflit sur la tâche et la préservation des personnes. Nul ne doit perdre la face.

La séance SAPP suit le déroulement d'une démarche d'investigation : exposé du problème par l'intervenant ; compréhension des facteurs en jeux, en positif et négatif ; argumentation pour rechercher des solutions en interne ; recours aux savoirs externes par l'intermédiaire de l'intervenant ; objectivation des connaissances construites au cours de la démarche. A la fin de chaque séance, il est distribué une fiche de synthèse qui récapitule les stratégies d'enseignement favorables à la motivation des élèves et pouvant être implantées dans les classes des ED.

3.2 *Recueil et traitement des données*

Les données sont recueillies par observation auprès de 12 enseignants de sciences en fin d'année. Durant ces séances, les enseignants (6 experts et 6 débutants) ont réalisé ce qui, de leur point de vue, est un enseignement par démarche d'investigation [DI]. Les séances sont filmées puis chaque enseignant, individuellement, est confronté à la vidéo afin de la commenter. Lors d'événements marquants, pour l'enseignant ou pour le chercheur, il est demandé de préciser quels choix ont été opérés durant la séance et en fonction de quels buts. On caractérise alors la nature des conceptualisations et des pratiques enseignantes. On identifie les organisateurs de l'activité, les savoirs-processus, constitués des buts de l'action, des indices la déclenchant, du répertoire d'actions disponibles et des connaissances justifiant l'action.

Regroupés selon les dimensions critiques de l'activité, ces savoirs-processus forment le modèle opératif de chaque acteur, l'ensemble de ses systèmes d'activité dans la situation étudiée. Ces modèles opératifs s'organisent selon six dimensions critiques : origine du questionnement, nature du problème, responsabilisation des élèves, considération de leur diversité, place de l'argumentation et explicitation des connaissances et compétences à maîtriser. Chacune de ces dimensions constitue un continuum sur lequel les stratégies d'enseignement peuvent être positionnées. Sur ce continuum, on place quatre niveaux servant de repère. Les premiers niveaux correspondent à des stratégies plutôt centrées sur l'enseignant et les contenus. À l'inverse, les niveaux terminaux correspondent à des stratégies plus complexes, centrées sur les apprenants et la maîtrise de connaissances et de compétences spécifiques. Ces niveaux sont obtenus à la suite de l'étude des 12 séances de classe ; les niveaux définis ci-dessous ne sont donc pas uniquement issus de théories ou de programmes officiels mais de pratiques observées et commentées par les acteurs. La présente étude se limite aux ED (2 en mathématiques, 2 en biologie, 2 en physique-chimie).

4. Résultats

Dans ce texte, seules 3 dimensions des modèles opératifs sont étudiées : responsabiliser les élèves, prendre en considération leur diversité et expliciter les connaissances et compétences à maîtriser. L'étude consiste à vérifier l'idée selon laquelle les savoirs professionnels sont organisés et que les produits du travail collectif, notamment des SAPP, contribuent à la nature de ces savoirs.

4.1 Responsabiliser les élèves dans la conduite des investigations.

Les deux premiers niveaux sont marqués par un fort *guidage* de l'enseignant. Les deux suivants par une plus grande part laissée à l'*autorégulation* de leurs apprentissages par les élèves.

Niveau 1 : Mettre en place les étapes de la démarche d'investigation. Tous les ED se situent au moins au niveau 1 des DI car ils font tous états de savoirs-processus complets à ce niveau. Les sous-buts s'échelonnent de 1 à 3, la moyenne étant à 2. Les sous-buts sont [entre crochets le nombre d'ED ayant cité ce sous-but] :

- Faire travailler et apprendre à plusieurs [n=3]
- Préciser la consigne [n=3]
- Permettre aux élèves de se questionner et de faire des hypothèses [n=2]
- Favoriser la compréhension du problème [n=1]
- Prendre en compte les hypothèses des élèves [n=1]
- Identifier les productions des élèves [n=1]
- Mettre en place les étapes de manière progressive [n=1]

Ainsi, pour atteindre leur but, les ED disposent en général de 2 ensembles d'indices et de règles d'action sous-tendues par des connaissances de référence.

Sous-but 1	Faire travailler et apprendre à plusieurs.
Indice	En devoir à la maison, les élèves ont fait une fois des narrations de recherche. Mais ils n'ont pas été en situation de recherche en groupe durant la classe.
Règle d'action	Mettre en place les groupes. Essayer de faire une production à présenter à la classe. Instaurer un partage des tâches. Demander aux groupes de chercher une ou deux solutions possibles. Faire respecter les règles : ne pas discuter, ne pas faire les zouaves.
Référence	Prévoir un temps pour chaque étape : mise en place du problème, 5 min, mise en place des groupes, 5 min, le temps qu'ils réfléchissent, 10 min un quart d'heure, après mise en commun, 10 min

Sous-but 2	Préciser la consigne.
Indice	Ils ne repéraient pas du tout qu'il y avait un changement de couleur par exemple. Une des filles elle n'avait pas compris ce rose et violet sur le petit tube.
Règle d'action	Passer dans tous les groupes et faire le point sur l'utilisation du tableau. On a repris le tableau, je lui ai expliqué à quoi il servait.
Référence	C'était un repère pour la suite et on l'a fait ensemble.

Ces savoirs-processus [SP], tant au niveau des règles d'action que des connaissances de référence, sont essentiellement individuels. Le collectif n'est évoqué qu'une seule fois à propos de la formation initiale (IUFM) qui fournit un cadre pour organiser la stratégie d'enseignement.

Niveau 2 : Amener les élèves à concevoir plusieurs procédures. Des SP de niveau 2 sont mentionnés par 5/6 ED. Les sous-buts s'échelonnent de 1 à 5 avec une moyenne à 3.

- Orienter l'activité des élèves dans le sens de la démarche souhaitée [n=3]
- Permettre aux élèves d'arriver au résultat [n=2]
- Répondre aux questions des élèves [n=2]
- Faire acquérir une méthodologie de recherche en faisant plusieurs essais [n=1]
- Forcer les élèves à changer de conjecture [n=1]
- Encourager les élèves à poursuivre leur investigation [n=1]
- Pousser l'élève à analyser son résultat [n=1]

Sous-but 1	Orienter l'activité des élèves dans le sens de la démarche souhaitée.
Indice	Ils n'avaient rien du tout.
Règle d'action	Je leur ai montré pour qu'ils puissent dessiner. Je leur montre et je leur dis d'expliquer.
Référence	De temps en temps, on est obligé de guider.

Sous-but 2	Permettre aux élèves d'arriver au résultat.
Indice	Ils ne sont pas arrivés.
Règle d'action	Je les ai guidés, j'ai essayé le moins possible de le faire à leur place, mais j'ai posé des questions. Parfois je donne la réponse. Je leur dis « oui c'est ça continue maintenant ».
Référence	Moi je suis plus dans un but où j'aimerais bien qu'ils finissent. Je trouve que c'est intéressant de ne pas donner la réponse tout de suite, de questionner, mais il ne faut pas que ça bloque. La tutrice jouait vraiment le jeu, elle allait jusqu'au bout, ne jamais leur donner de réponse.

Sous-but 3	Répondre aux questions des élèves.
Indice	Elle me demandait si c'était un ovule en me montrant un morceau d'étamine.
Règle d'action	Je lui ai dit non que c'était un morceau d'étamine, elle avait bien la couleur.
Référence	Les ovules on ne les voit pas. Dans ce groupe, je vois que ça tourne et j'en profite pour faire ma petite dissection pour leur montrer en temps réel les ovules. Et ça répond à leurs questions.

Un seul SP concerne le travail collectif enseignant. Il fait référence à la tutrice qui a montré une stratégie que l'enseignante débutante dit ne pas pouvoir adopter : ne jamais donner de réponse aux élèves afin de les laisser aller au bout de leurs tâtonnements.

Niveau 3 : Rendre les élèves responsables du processus. Des SP de niveau 3 sont mentionnés par 3/6 ED. Les sous-buts s'échelonnent de 1 à 2 avec une moyenne à 2.

- Gérer l'utilisation du matériel par les élèves [n=2]
- Introduire et faire utiliser le matériel [n=1]
- Vérifier la bonne utilisation du matériel [n=1]
- Maintenir en mémoire l'objet de l'activité [n=1]

Le répertoire d'actions concerne essentiellement la gestion du matériel. Un SP consiste à aider les élèves à garder en mémoire le but de l'investigation.

Sous-but 1	Gérer l'utilisation du matériel par les élèves.
Indice	Il a cassé une borne de la pile en métal.
Règle d'action	Faire un rappel sur la fragilité du matériel. Donner des consignes de précaution et de sécurité.
Référence	J'ai préféré dire de faire attention plutôt que d'aller chercher des piles. L'aide labo elle m'a dit que ça arrive souvent ça. J'aurai dû leur dire au début. Il faut vérifier qu'il y a tout le matériel, qu'il revient bien, ce n'est pas facile à gérer.

Sous-but 2	Maintenir en mémoire l'objet de l'activité.
Indice	Elle a demandé si les ovules c'étaient la graine.
Règle d'action	Je lui ai demandé de s'appuyer sur le document que j'avais distribué. Là ils l'ont sur le document et je l'ai noté en plus au tableau. Noter et conserver au tableau la question de départ et les hypothèses, pour pas qu'on l'oublie.
Référence	Bien souvent ils oublient ce qu'ils cherchent en cours de route donc on répète la consigne. Alors j'insiste : Est-ce que on peut répondre à la question ? Non alors on va chercher autre part, on réfléchit encore à la question qu'on s'est posé au départ. Au moment de conclure ils ne savent plus, ils ont oublié la question de départ. C'est vraiment le fil conducteur il faut les centrer là-dessus.

La seule référence au collectif concerne les interactions avec la personne responsable du laboratoire. Elle joue en effet un rôle important vis-à-vis du matériel nécessaire aux investigations.

Niveau 4 : Mettre à disposition des élèves des outils d'autoévaluation. Dans les séances observées, aucun outil d'autoévaluation n'était à disposition des élèves. Il n'y a donc aucun SP de ce niveau chez les ED contrairement à ce qui est observé chez les EE.

D'où viennent les connaissances professionnelles ? À première vue, les connaissances professionnelles font peu référence au collectif (3/14SP). Trois acteurs seulement apparaissent dans les dires des enseignants débutants : la formation initiale a fourni le canevas de la séquence DI ; la tutrice a montré comment ne pas donner de réponse prématurée aux élèves ; la personne responsable du laboratoire conseille à propos de la gestion du matériel.

Cependant, dans les règles d'action repérées chez les enseignants débutants, se retrouvent des stratégies d'enseignement qui ont été débattues et explicitées au cours des séminaires d'analyse de l'activité professionnelle (SAPP). Cinq stratégies, que les recherches montrent comme étant favorables au soutien de la motivation des élèves, se retrouvent à la fois dans les supports de cours distribués durant les SAPP et dans les SP des enseignants :

- Encourager chaque élève à rechercher des situations présentant un certain niveau de défi.
- Faire émerger les éléments de solutions proposés par les élèves : provoquer la confrontation de leurs éventuelles divergences et favoriser l'appropriation du problème.
- Jouer le rôle de guide en aidant les élèves à formuler les questions, en encourageant l'expression, en recentrant les débats internes à chaque groupe.
- Donner des indications concernant la progression personnelle des élèves dans la démarche qui leur permet de répondre au problème ou d'atteindre leurs objectifs.
- Féliciter les élèves pour leurs progrès, leurs efforts, leurs réussites.

4.2 Diversifier les stratégies d'enseignement pour prendre en compte la diversité des élèves

Les deux premiers niveaux sont marqués par un fonctionnement fondé sur le groupe-classe pris dans sa globalité : le premier consiste à gérer le comportement de certains élèves pour les rendre actifs, le deuxième à modifier la tâche pour maintenir l'engagement des certains élèves. Les deux suivants s'appuient sur un travail en groupes : le premier consiste à vérifier la compréhension de l'activité dans chaque groupe et le second à adapter la situation à la spécificité de certains élèves.

Niveau 1 : Gérer le comportement de certains élèves pour les rendre actifs. Tous les ED se situent au moins au niveau 1 et les sous-buts s'échelonnent de 1 à 4, la moyenne étant à 2. Les ED disposent donc, en général de deux ensembles d'indices, règles d'action et connaissances de référence pour atteindre deux des sous-buts suivants :

- Obtenir l'attention des élèves et leur parler [n=4]
- Gérer le comportement d'un élève agité [n=3]
- Autoriser la discussion entre élèves [n=2]
- Aider et faire avancer un élève en difficulté [n=2]
- Choisir la classe avec laquelle conduire une séance d'investigation [n=2]
- Intégrer un élève à besoin spécifique dans un groupe de travail [n=1]

Sous-but 1	Obtenir l'attention des élèves et leur parler.
Indice	Elle n'écoutait pas.
Règle d'action	Bien recadrer les élèves pour bien écouter les consignes au départ. Éviter de perdre trop de temps avec ceux qui n'écoutent pas Les interpeller pendant qu'on fait le point.
Référence	Bien souvent même s'ils écoutent ils reposent la question. Il y a toujours certaines choses qui ne sont pas claires pour eux.

Sous-but 2	Gérer le comportement d'un élève agité.
Indice	Clément et Amine font des concours de faire tourner des stylos autour des doigts. Ils ne faisaient pas grand-chose depuis le début.
Règle d'action	Ne pas faire « de la discipline ». Leur proposer un deuxième problème.
Référence	Ce n'était pas leur souci de ne plus avoir quelque chose à chercher. Ce qu'il fallait les pousser à faire c'était surtout de chercher, de se concentrer.

La gestion de la diversité reste une affaire individuelle. Seul un SP concerne le collectif, à travers une AVS pour un élève en situation de handicap qui bénéficie d'une inclusion partielle.

Niveau 2 : Modifier la tâche pour maintenir l'engagement des certains élèves. Il n'y a plus que 3/6 ED qui font mention de SP de ce niveau. Les sous-butts s'échelonnent de 1 à 2, la moyenne est à 1.

- Maintenir l'activité des élèves en avance [n=2]
- Donner du temps aux élèves pour terminer la tâche [n=1]
- Rattraper le retard [n=1]

Sous-but 1	Maintenir l'activité des élèves en avance.
Indice	Quand ils ont terminé et plus rien à faire.
Règle d'action	Proposer un article à lire pour préparer la suite du travail.
Référence	Ce n'est pas obligatoire, ils le demandent s'ils le veulent. S'ils ont terminé qu'ils ne fassent pas de bruit. Je leur dis, s'ils ont envie, ils viennent, ils me le demandent sinon on laisse couler. Ils cherchent comment appeler les graisse, le glucose et l'amidon ensemble. Ce n'est pas évident même moi. Je ne saurai pas comment donner un nom à ce groupe là.

Modifier la tâche pour maintenir l'engagement des élèves est une affaire individuelle. Dans les entretiens, il n'est jamais fait mention d'interaction avec d'autres personnes à ce propos.

Niveau 3 : Vérifier la compréhension dans chaque groupe. Tous les ED font état de savoirs-processus complets à ce niveau 3. La part importante du travail en groupes dans les DI semble donc comprise de ces ED. A ce niveau, les sous-butts s'échelonnent de 1 à 4, la moyenne étant à 3. Le répertoire d'actions des ED est donc étendu en ce qui concerne le suivi du travail en groupes des élèves.

- Choisir un groupe pour y intervenir [n=6]
- Constituer les groupes [n=4]
- Aider et faire avancer un groupe en difficulté [n=3]
- Vérifier la compréhension de la consigne [n=1]
- Identifier les productions des élèves dans les groupes [n=1]

Sous-but 1	Choisir un groupe pour y intervenir.
Indice	Ils m'ont appelé, ils m'ont posé une question.
Règle d'action	En règle générale j'essaie de tourner. J'essaie d'être un peu le même temps sur chaque binôme. Mais quand il y a une question particulière j'essaie d'aller vers les questions.
Référence	Là ce n'était pas compliqué vu que j'ai que 4 binômes. Pour ces 2 élèves là je sais qu'elles se débrouillent, je les connais pas mal et elles peuvent se débrouiller par elles mêmes. Mais avec un autre élève je me suis plus axé sur lui parce que il a du mal. Et j'ai essayé de bien lui faire comprendre.

Sous-but 2	Constituer les groupes.
Indice	Une élève au fond papote en continu avec la fille de devant
Règle d'action	Les séparer.
Référence	C'est des groupes qui se font naturellement par affinité au début. J'aurais pu faire des groupes de niveau hétérogène mais non.

Sous-but 3	Aider et faire avancer un groupe en difficulté.
Indice	Y en a qui s'arrêtent au premier document et attendent que ça passe.
Règle d'action	Je vais tous les voir. Je regarde s'ils ont tous bien compris la consigne. Alors je leur dis « continuez ».
Référence	C'est une stratégie pour les motiver. Pour vérifier s'ils ont bien compris la consigne je regarde où ils en sont sur leur fiche d'activité, ce qu'ils ont fait. Je comprends vite aussi à certaines questions qui ne tiennent pas la route qu'il n'y a aucune logique, je sens que quelque chose n'est pas compris alors on reprend à ce moment là. J'essaie de savoir ce qui n'a pas été compris.

Sauf pour l'inclusion d'un élève à besoin spécifique, les SP ne se réfèrent qu'à l'activité individuelle.

Niveau 4 : Adapter la situation à la spécificité de certains élèves. Seule une ED mentionne un SP à ce niveau. Il concerne l'inclusion d'un élève à besoin spécifique.

Sous-but 1	Adapter l'activité à un élève en situation de handicap.
Indice	Un élève à besoin spécifique ne pourrait pas faire ce que je propose aux autres.
Règle d'action	J'avais préparé une activité spéciale pour cet élève si l'AVS n'était pas là.
Référence	Il lui faut quelque chose qui est vraiment très détaillé. A la place du document B j'ai fait avec des photos. Des photos avec les étamines enlevées. Ces photos là je les ai cherchés sur internet. Je sais qu'il y a une formatrice qui nous en avait montré mais je n'ai pas pu les retrouver. Du coup je les ai dessinées.

D'où viennent les connaissances professionnelles ? Ici encore, les ED font peu mention du collectif enseignant comme source de développement professionnel. Seuls les professionnels de l'enseignement pour les apprenants en situation de handicap (ASH) et les ressources Internet sont mentionnés. Il n'empêche que des connaissances explicitement introduites lors des SAPP se retrouvent dans les SP des ED.

- Faire émerger les éléments de solution proposés par les élèves : provoquer la confrontation de leurs éventuelles divergences et favoriser l'appropriation du problème.
- Constituer des groupes hétérogènes : chacun se sent capable d'apporter une contribution significative.
- Créer des opportunités de réussite équitable pour tous : les élèves sont mis en compétition avec eux-mêmes mais les élèves et les différents groupes ne sont pas être mis en compétition les uns avec les autres.

4.3 Expliciter ce qui est attendu par les enseignants

Les deux premiers niveaux focalisent sur la clarification des attentes enseignantes : le premier consiste à énoncer les attentes pour la séance en cours, le deuxième à faire le bilan de la séance à propos des savoirs. Les deux suivants suscitent une réflexion métacognitive : le premier consiste à faire dire aux élèves ce qu'ils ont appris durant la séance et le deuxième à expliciter les métaconnaissances permettant un réinvestissement des acquis de la séance.

Sur cette dimension, les SP qui peuvent être constitués à partir des observations et des entretiens des ED ne concernent que ce niveau 2. Tous les ED ne se situent pas sur cette dimension puisque l'un d'entre eux ne fait état d'aucun SP qui viserait à rendre explicite ses intentions pour les élèves. Les sous-buts s'échelonnent de 1 à 3, la moyenne étant à 2. Le répertoire d'actions des ED est donc peu étendu en ce qui concerne l'explicitation des visées des DI pour les élèves.

- Expliciter ce qui est appris dans la séance [n=3]
- Garder trace des résultats pour préparer la séance suivante [n=2]
- Faire acquérir la méthodologie [n=2]
- Convaincre les élèves d'un résultat quand l'expérience n'est pas concluante [n=1]
- Faire utiliser et apprendre le vocabulaire [n=1]

Sous-but 1	Expliciter ce qui est appris dans la séance.
Indice	On a pu corriger l'ensemble de l'activité
Règle d'action	Prévoir un texte à trous pour qu'ils aient un bilan à la fin de la séance.
Référence	Je pense qu'il ne faut pas tout corriger mais corriger les choses importantes. On fait toujours un bilan à la fin de l'activité. Même s'il reste quelques petites questions qu'on n'a pas corrigées, au moins le bilan est clair. A la fois prochaine on reprend toujours ce qu'on a fait la fois d'avant et là on va noter le grand bilan dans le cours. On reprendra cette notion d'appareil reproducteur et de reproduction car du coup ce n'est pas apparu aujourd'hui. On va poser le terme la semaine prochaine. On redémarrera à partir du texte à trous de ce qu'on a vu : pollen, étamines, fécondation.

Sous-but 2a	Garder trace des résultats pour préparer la séance suivante.
Indice	Ils dessinaient comme ils le sentaient.
Règle d'action	Ce dessin on ne va pas le reprendre On va juste dire la prochaine fois : voilà, on a manipulé, on a introduit les éléments mais le vrai schéma c'est ça.
Référence	Il est important que je dise : « le schéma que vous avez fait il représente effectivement ce que vous avez fait mais ce n'est pas comme ça qu'on schématise en électricité. » Le tableau récapitulatif va introduire dans leur tête cette notion de schématiser.

Sous-but 2b	Faire acquérir la méthodologie.
Indice	Ils voient que leur hypothèse est fautive eh bien, avant, ils s'arrangeaient pour dire que c'était juste quand même.
Règle d'action	Et ça on est revenu plusieurs fois dessus. J'essaie aussi d'induire dans la feuille de TP des questions qui font qu'ils sont obligés de se contredire.
Référence	On ne dit pas qu'elle est juste on dit qu'elle est vérifiée par l'expérience et que le but d'une expérience est de confirmer ou infirmer une hypothèse mais qu'une hypothèse ne doit pas être juste, je le leur dis plusieurs fois.

Encore une fois, dans les entretiens conduits au cours de la recherche, les ED ne font référence qu'à eux-mêmes pour justifier leurs pratiques. Ici encore, lors des SAPP des connaissances issues des recherches relatives aux processus métacognitifs ont été explicitement présentées. Certaines se retrouvent assez directement dans les SP des ED :

- Demander de changer de registre sémiotique : faire un schéma, dessiner, mimer, décrire.
- Favoriser la mise à l'écrit des démarches et des résultats partiels.
- Instaurer un débat autour des méthodes employées pour résoudre le problème.

5. Discussion et conclusion

Dans les entretiens conduits lors de la recherche, les ED font très peu référence au travail collectif enseignant [TCE]. Ils font mention de leur formation initiale soit par un terme très générique (l'IUFM), soit en citant un acteur très spécifique (la tutrice). À chaque fois, c'est cependant pour signifier un apport important pour la mise en place de leurs stratégies d'enseignement ou pour leur réflexion à propos de ces stratégies. Il n'est jamais fait mention des autres collègues de l'établissement ou de ceux de leur promotion de formation. Seuls deux autres personnes sont mentionnées : celle qui est responsable du laboratoire et celle qui aide les élèves en situation de handicap (AVS). Ces deux personnes sont en situation de co-action avec les ED : toutes partagent le même espace de travail en même temps. Il n'est pas étonnant que des savoirs professionnels émergent de ces situations dans lesquelles les apprentissages vicariants jouent un rôle important. À ce point cependant, les effets du TCE sur les compétences professionnelles des ED semblent légers. Cependant, tout au long des résultats, il a été noté que des connaissances issues de la recherche et explicitement enseignées lors des SAPP peuvent être identifiées dans les SP des ED. Ces connaissances se retrouvent à la fois dans ces SP, issus directement des transcriptions des entretiens avec les ED à propos de la vidéoscopie de leur séance de classe, et dans les documents récapitulatifs distribués lors des SAPP. Au final, de manière indirecte et implicite, le conflit sociocognitif instauré durant les SAPP a peut-être contribué à implanter des connaissances professionnelles spécifiques.

De ces résultats découlent des questions de recherche qui constituent autant de questions vives. Elles portent sur les modalités et les effets de :

- La collaboration des enseignants d'un même domaine disciplinaire en vue de modifier des pratiques professionnelles (des professeurs de sciences créant des ressources communes).
- La coopération entre des enseignants de disciplines différentes ou avec des partenaires dans le cadre d'un projet ou d'une action en direction d'un public spécifique (des enseignants de diverses disciplines qui coopèrent dans le cadre d'un enseignement scientifique intégré).
- La confrontation des points de vue à propos de problèmes d'enseignement spécifiques par des agents aux profils semblables (enseignants débutants) ou contrastés (débutants vs experts ; enseignants vs chercheurs).

Les effets concernent soit les conceptualisations et les pratiques des enseignants, soit les attitudes, les comportements ou les acquisitions des apprenants.

Ces questions tracent de nouvelles pistes de recherche.

6. Références

- Engeström, Y. (2001). Expansive learning at work: toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work, 14*(1), 133-156.
- Grangeat, M., (2010). Les régulations métacognitives dans l'activité enseignante : rôle et modes de développement. *Revue des Sciences de l'Éducation, 36* (1), 125-150.
- Leclercq, G. (2008). Éthique de la communication pédagogique ordinaire. *Éducation permanente, 175*, 111-121.
- Pastré, P. (2005). La conception de situations didactiques à la lumière de la théorie de la conceptualisation dans l'action. Dans P. Rabardel & P. Pastré (Eds.), *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement* (pp. 73-108). Toulouse: Octarès.
- Pastré, P., Mayen, P., & Vergnaud, G. (2006). La didactique professionnelle. *Revue française de pédagogie, 154*, 145-198.
- Rogalski, J. (2005). Le travail collaboratif dans la réalisation des tâches collectives. Dans J. Lautrey & J. Richard (Eds.), *L'intelligence* (pp. 147-159). Paris: Hermès.