

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE PÉDAGOGIQUE

Structuration des connaissances
et nouveaux dispositifs d'enseignement

*Présentation des résultats de la recherche
associative 2002 - 2003*

CLAUDINE LARCHER ET ALAIN CRINDAL

SOMMAIRE

<i>Présentation générale</i> _____	5
Contexte et problématique générale	5
Les objets d'étude et les travaux des équipes	6
Les dispositifs étudiés	8
Les dispositifs prescrits et leur marge d'interprétation _____	8
Des dispositifs particuliers _____	8
La structuration des connaissances	9
Des descripteurs pour caractériser les " connaissances " et suivre leur évolution _____	10
Des concepts pour caractériser les interactions susceptibles de guider les évolutions _____	13
Les raisons et les effets des postures _____	14
Des rôles et des points de vue difficiles à changer	14
Diversifier les postures pour un nouveau rôle _____	14
Diversifier les points de vue sur la connaissance _____	15
L'intégration du dispositif dans le curriculum	16
En conclusion	17
<i>Texte de l'appel à association lancé par l'INRP en 2000</i> _____	19
<i>Liste des équipes concernées</i> _____	23
IUFM d'Aix-Marseille	23
IUFM de Bordeaux	23
IUFM de Nancy-Metz et Lycée Ernest Bichat de Lunéville	23
IUFM Orléans-Tours	23
IUFM de Toulouse	24
ENFA	24
IREM de Lyon	24
Université Paris XII	24
INRP TPE	25
INRP- IUFM de Rennes	25
INRP PPCP	25
INRP (stages en entreprise)	25

<i>“ Travaux Croisés - Itinéraires De Découverte ”</i>	
<i>Exploration de nouveaux dispositifs au collège</i> _____	26
Joël LEBEAUME et Nathalie MAGNERON	
UMR STEF ENS Cachan – INRP - IUFM Orléans-Tours	
 <i>Structuration des connaissances et nouveaux dispositifs d’enseignement :</i>	
<i>Travaux personnels à dominante physique en 1^{ère} S : études de cas</i> _____	31
Patrice VENTURINI, Chantal AMADE-ESCOT - LEMME (Toulouse 3)	
Bernard CALMETTES, André TERRISSE - LEMME & GRIDIFE (IUFM Midi-Pyrénées)	
 <i>Les TPE et la structuration des connaissances</i> _____	36
Patricia SCHNEEBERGER - IUFM d’Aquitaine, DAEST Bordeaux 2	
 <i>Interaction enseignant-élèves au cours des TPE,</i>	
<i>les dynamiques du processus de structuration des connaissances</i> _____	40
Bernard ANDRIEU - IUFM de Lorraine	
Isabelle BOURGEOIS - Lycée Bichat, Lunéville	
 <i>L’écriture littéraire à l’école : approche systémique et tactique</i> _____	46
Catherine TAVERON - IUFM Rennes - INRP	
 <i>Moments charnières et facteurs décisifs dans la démarche de structuration des connaissances lors des TPE en 1^{ère}</i> _____	52
Christiane MONTANDON - Université Paris XII	
 <i>Nature et évolutions de connaissances dans un PPCP,</i>	
<i>nouveau dispositif d’enseignement en Lycée Professionnel</i> _____	56
Alain CRINDAL et Béatrice JOUIN - UMR STEF ENS Cachan – INRP	
 <i>La structuration des connaissances rédactionnelles</i>	
<i>en langues étrangères dans une classe virtuelle</i> _____	62
Régine CABOT et Maryvonne MERRI	
Ecole Nationale de Formation Agronomique - UPR-PATRE	

Relation à l'entreprise et processus de structuration de la professionnalité d'enseignants de lycées professionnels tertiaires en formation initiale à l'IUFM d'Aix-Marseille _____ **66**

Jean-Pierre FROMENT, Nicole LEBATTEUX, Alain LEGARDEZ

UMR " ADEF " (Université de Provence, INRP, IUFM d'Aix-Marseille)

Structuration des savoirs par le stage en milieu de travail des enseignants en formation **72**

Martine COMBRES, Lycée professionnel Oehmichen - Châlons-en-Champagne

L'exigence de bidisciplinarité et les pièges de la recherche documentaire _____ **76**

Guy RUMELHARD, Lycée Condorcet (Paris), UMR-STEF ENS Cachan-INRP

Structuration des connaissances dans des T.P.E scientifiques _____ **81**

Georges MOUNIER – IREM - IUFM de Lyon

Présentation générale

Contexte et problématique générale

Depuis quelques années ont été mis en place de « nouveaux dispositifs » tant au collège (Travaux Croisés, Itinéraire De Découverte) qu'au lycée d'enseignement général et technologique (Travaux Personnels Encadrés) et au lycée professionnel (Projets Pluridisciplinaires à Caractère Professionnel). Ces dispositifs sont cadrés par des textes qui cherchent à en définir les enjeux et les contraintes.

On peut certes s'interroger sur le sens qu'il faut attribuer ici au terme « dispositif » et sur leur « nouveauté » ; on peut aussi discuter la faisabilité des prescriptions dont l'analyse peut mettre en évidence les aspects paradoxaux, ainsi que l'appropriation que s'en font les enseignants.

Mais rappelons tout d'abord les quelques caractéristiques de ces dispositifs, dans notre interprétation des textes, qui nous ont fait considérer comme opportune une recherche sur la structuration des connaissances, en tant que processus intellectuel des élèves engagés, à l'école, dans une démarche de construction progressive de leur connaissance du monde.

Les intitulés de ces dispositifs IDD - TPE - PPCP introduisent les termes de travail personnel, d'itinéraire, de parcours, de projet, de pluridisciplinarité, de profession, d'encadrement. L'entrée préconisée est thématique plutôt que définie dans les termes d'une discipline. Les textes engagent vers une pédagogie par projets, avec une individualisation des approches, et l'élève est incité à des choix personnels et à une autonomie d'action pour apprendre.

Il faut bien sûr différencier ces caractéristiques suivant les niveaux scolaires et les cursus concernés. Mais c'est bien à des pratiques différentes de ce qui se passe habituellement en classe que sont conviés enseignants et élèves, ces pratiques ne relevant pas pour autant d'une « animation » mais d'un travail d'élaboration de connaissances et de compétences avec des exigences de même niveau sinon de même nature que celles qui sont habituellement reconnues pour un travail scolaire. Ces pratiques supposent un changement de point de vue sur l'accès aux connaissances.

L'initiative laissée aux élèves dans la construction de leur connaissance du monde, croisant des exigences maintenues d'apprentissages repérables, suggère de modifier les cadres théoriques pour penser le processus cognitif et l'action enseignante dans ces conditions particulières. C'est cette problématique que nous souhaitons développer.

L'enseignement habituel disciplinaire prévoit des étapes balisées, avec des objectifs identifiés, des prérequis définis. Il est organisé suivant la logique d'une discipline, autour de ses concepts, ses démarches, ses méthodes. Il impose un point de vue sur le monde à croiser

ultérieurement avec d'autres points de vue sur le monde, personne n'ayant pourtant explicitement la charge d'organiser ces croisements.

L'apprentissage en classe est une reconstruction personnelle bien sûr, dans une démarche éventuellement collective de débats encadrés par un enseignant tuteur ou médiateur, mais sur une base commune d'expériences, de documents et visant la maîtrise progressive des concepts dont les noms sinon les attributs et les contours sont explicites.

Ces dispositifs ont d'autres enjeux et d'autres fonctionnements. Ils prévoient une entrée par un objet qui n'est pas défini de façon disciplinaire, et des moyens d'accès qui sortent du contrôle strict de l'enseignant. Les enjeux sont d'identification et d'approfondissement des regards disciplinaires mais aussi et d'emblée de croisements de ces regards. L'objet d'étude doit être précisé dans ses différentes dimensions disciplinaires et se construire en quelque sorte « en relief » dans ces différentes dimensions.

Le processus, processus de « structuration de connaissances », dans lequel sont alors engagés les élèves est un processus de repérage, de discernement, d'élimination, de consolidation, de mise en relation, d'articulation, de « structuration » sur un ensemble de « connaissances » de départ beaucoup plus large et plus hétérogène que l'ensemble déjà sélectionné et organisé qui leur est proposé dans le cursus habituel.

Le rôle nouveau de l'enseignant est de guider cette démarche en tant que telle alors que son identité professionnelle le porte, tout au moins dans l'enseignement secondaire, à faire progresser les élèves dans un cadre disciplinaire préétabli. C'est pour l'enseignant un changement de point de vue, d'identité, de postures, de gestes.

Le processus de structuration des connaissances est ainsi à distinguer d'un processus de conceptualisation guidé dans le cadre du curriculum, même si on tient compte de la différence entre les concepts visés et les représentations que s'en font les élèves.

Il est aussi à distinguer d'une tâche de structuration — sous-entendu « des connaissances dont il a été question ces dernières semaines ou au long de l'année en cours » — qui s'inscrit dans une démarche pédagogique de l'enseignant avec une visée de repérage dans un champ conceptuel et qui met en jeu éventuellement une métacognition des élèves.

En mettant au cœur de l'appel à association le processus de structuration des connaissances, nous proposons de travailler à l'identification des possibilités offertes par ces dispositifs, dans une visée prospective, mais aussi de repérer la façon dont les enseignants s'étaient saisis de ces espaces ; nous n'excluons pas des travaux portant sur des objets autres que ces « nouveaux dispositifs » dans la mesure où ils pouvaient contribuer à préciser ce processus de structuration des connaissances et les conditions d'un déroulement fructueux.

Les objets d'étude et les travaux des équipes

Une douzaine d'équipes ont répondu, pilotées dans les IUFM, des Universités, l'ENFA, des IREM ou de l'INRP (voir liste en page 19) ; elles seront par la suite désignées par leur lieu géographique sauf l'ENFA — puisque deux équipes sont sur Toulouse — et l'INRP qui pilotait des équipes en différents lieux, un repère distinguera les différentes équipes INRP.

Ces équipes ont travaillé à différents niveaux scolaires, en plus ou moins grande interaction au cours de ces trois années. Au niveau collège, une seule équipe (équipe Orléans-Tours) s'est intéressée aux Travaux Croisés, puis aux Itinéraires De Découverte compte tenu des évolutions institutionnelles au cours de cette période ; six équipes (Toulouse, Bordeaux,

Nancy-Lunéville, Paris XII, IREM Lyon et INRP) ont travaillé sur les TPE, impliquant différentes disciplines, une équipe INRP sur les PPCP ; deux autres équipes (Aix-Marseille et Châlons) ont pris comme objet d'étude des dispositifs de formation des enseignants de lycée professionnel en référence au « stage en entreprise » ; l'équipe ENFA a conçu un dispositif de classe virtuelle d'apprentissage d'une langue étrangère ; enfin une équipe (INRP-Rennes) a travaillé au niveau école élémentaire avec des enseignants polyvalents.

Certaines équipes se sont placées en tant qu'observateur extérieur de pratiques, en collège (Orléans-Tours) ou au lycée (Toulouse, Lyon), leurs descriptions et analyses portent sur ce que sont des TC, IDD ou TPE. D'autres se sont impliquées dans la conception ou dans les modalités de mise en œuvre du dispositif et c'est plutôt le possible, compte tenu des contraintes, qui est ainsi exhibé et analysé (Nancy-Lunéville, Bordeaux, Paris XII, Aix-Marseille, Châlons, INRP-PPCP, INRP-TPE, INRP-Rennes).

Les données recueillies (cahiers de bord, enregistrements de groupes, enregistrements des rencontres tuteur/élèves ou partenaires/élèves qui balisent le déroulement du projet, entretiens avec les enseignants, enquête auprès des élèves, vidéos d'élèves en activité) informent sur les pratiques des élèves et des enseignants ou des intervenants extérieurs partenaires ou encore des stagiaires et des formateurs, sur leur interaction, sur la façon dont ils repèrent les caractéristiques du dispositif, leur efficacité, et sur leurs attentes respectives. L'histoire rappelée de ces dispositifs et l'analyse des textes de cadrage permet de situer ces interprétations conscientes ou implicites du dispositif dans lequel sont engagés les acteurs.

Ce dont il est question dans tous ces travaux, ce n'est pas les TPE, les IDD ou les PPCP dans l'acception générique du terme, mais des TPE, des IDD des PPCP, chaque cas étant une instantiation de tel ou tel type de dispositif par un enseignant isolé ou inséré dans un groupe de réflexion. Il s'agit d'études de cas ; le nombre de cas analysés par une équipe, avec des enseignants indépendants les uns des autres, est au maximum d'une dizaine (cas des IDD étudiés par l'équipe Orléans-Tours), mais le recueil de données est cependant très conséquent avec par exemple pour l'équipe Nancy-Lunéville, une base de quarante et une rencontres enseignant/élèves concernant neuf enseignants pour quatorze TPE.

Les dispositifs particuliers, c'est-à-dire hors TPE, IDD et PPCP, élaborés et analysés par les équipes sont des prototypes considérés ici comme supports d'une recherche sur la structuration, quel que soit leur devenir ultérieur.

Il ne s'agit donc pas d'une étude à visée évaluative de la mise en œuvre des « nouveaux dispositifs ».

La validité des apports repose sur le croisement des analyses, sur les argumentations et les exemples détaillés de ces analyses. Les propos tenus sont à juger sur pièces dans les nombreuses annexes qui accompagnent chacun des rapports.

Les études de cas présentées permettront d'améliorer la communication sur les enjeux et les pratiques possibles et de réguler leur cohérence.

La visée est d'investir ces espaces de travail, en tant qu'alternative à d'autres espaces, mais tout aussi cadrés, pour y faire autre chose autrement et enrichir ainsi le parcours curriculaire commun à tous.

C'est cet « autre chose, autrement » qui était au cœur de la problématique proposée. Qu'elles aient travaillé sur des dispositifs prescrits ou sur d'autres dispositifs, c'est à l'identification de descripteurs du processus de structuration, de caractérisation des connaissances à structurer puis structurées, aux repérages d'interactions qui guident ce processus ainsi qu'à la relation entre l'individualisation des apprentissages et leur gestion dans un cadre collectif que les équipes ont contribué.

Les dispositifs étudiés

Les dispositifs prescrits et leur marge d'interprétation

Les dispositifs sont ici pensés comme « cadre organisé et explicite d'interventions durables et clairement finalisés » (Chartier, Hermès (1999). *Le dispositif entre usage et concept*. N° 25, Klein, I et Backelaire, J.-L. - CNRS) dans la mesure où ils sont cadrés par des textes institutionnels, qui s'inscrivent dans le curriculum prescrit, on parle alors du dispositif TPE ou du dispositif TPE ou PPCP. Mais ils sont aussi considérés comme « émergeant de la rencontre entre un document médiatique, un récepteur ayant construit une posture cognitive a priori et les conditions de leur rencontre » (Thomas, Hermès 25, opus cité) dans la mesure où ce qui est mis en œuvre dans le curriculum réel est un ensemble d'instanciations, chacune correspondant à une prise en compte particulière de l'ensemble des contraintes.

Les équipes Toulouse et INRP pour les TPE, Orléans-Tours pour les TC et IDD, et INRP pour les PPCP, se sont attachés à l'histoire de ces dispositifs et aux aspects paradoxaux qui sont perçus dans les textes qui les présentent aux enseignants et ont valeur de prescription. Leur histoire est parfois en elle même créatrice de paradoxes, non pas dans les textes eux-mêmes que dans le rabattement sur un dispositif antérieur, assimilé dans les pratiques, et pour lequel les enseignants ont une expérience personnelle, comme le rappelle l'équipe INRP-PPCP. La juxtaposition de « personnel » et « encadré » peut être perçue comme paradoxale ou comme s'inscrivant dans des moments différents. Les équipes ont montré la diversité de l'usage du terme « autonomie » : mettre en autonomie comme on met en salle 123 ; refus d'intervention jugée incompatible avec un travail personnel ou bien autonomie pensée comme une dimension sur laquelle situer les élèves, l'encadrement pouvant porter sur des aspects différents du travail à fournir par les élèves (délimitation du sujet, recherche des documents, choix de plan pour rendre compte de ce qu'on sait à la fin du travail).

Dans les TPE, la bidisciplinarité ou interdisciplinarité, considérée comme un enjeu de ce travail spécifique différent du travail de classe habituel, a été jugée en soi suffisamment problématique pour cibler un travail spécifique (équipes IREM Lyon et INRP-TPE).

Pour les Travaux croisés et les IDD, c'est une vingtaine d'itinéraires proposés aux élèves qui sont comparés avec une visée plus globale d'analyse du dispositif lui-même et de son intégration dans le curriculum, en référence aux textes qui le fondent.

Des dispositifs particuliers

Les équipes Aix-Marseille et Châlons ont travaillé sur des dispositifs de formation initiale d'enseignants de lycée professionnel qu'elles ont élaborés. C'est la relation entre les savoirs scolaires et les connaissances utilisées dans le monde de l'entreprise qui étaient au cœur du questionnement. Ce stage en milieu de travail doit permettre l'acculturation technique, le repérage de pratiques sociales qui puissent servir de référence pour un enseignement, et

préparer à encadrer les stages en entreprise des élèves. Il contribue à assurer la fonction de l'alternance dans l'enseignement professionnel intégré. L'équipe Aix-Marseille décrit le dispositif qu'elle a conçu pour aider les stagiaires à jouer les distinctions et les rapprochements entre contenus d'enseignement prescrits, pratiques professionnelles observées, connaissances socialement partagées et préparer ainsi leur action par rapport aux partenaires professionnels et aux élèves.

L'équipe INRP-Rennes est la seule à avoir travaillé dans un cadre de polyvalence des enseignants. C'est l'écriture littéraire comme lieu d'articulation d'un ensemble de connaissances qui ne sont pas seulement langagières qui a fait l'objet du travail de cette équipe. Il s'agit d'évaluer en continu la pertinence théorique des situations mises en place et de leurs contenus didactiques, de dégager des modalités didactiques distinctives et les conditions de leur reproductibilité. Ces situations visent à faire glisser l'élève d'un mode de structuration et d'interaction de la lecture et de l'écriture à un autre ; de le faire passer du statut de scripteur producteur respectueux des normes textuelles au statut d'auteur investi d'un projet à intention littéraire (posture d'« auteur »), de le faire passer du statut de récepteur évaluateur contremaître et redresseur de torts à celui de lecteur.

Le travail de l'équipe ENFA se situe dans un contexte d'intérêt manifesté par le Ministère de l'agriculture de l'alimentation de la pêche et des affaires rurales (MAAPAR) pour l'enseignement des langues à distance.

Un dispositif de coopération entre une classe virtuelle à distance et une classe dans laquelle un enseignant intervient en présentiel, jouant sur différentes techniques d'échange utilisant les TIC (technologies d'information et de communication), a été conçu et expérimenté.

Dans ce cadre, l'équipe s'est intéressée à l'acquisition de compétences communicationnelles dans une situation de production collective d'une lettre de demande de stage dans une entreprise d'agrotourisme. Se présenter, formuler sa demande, la formuler de façon pertinente dans une autre culture, et la formuler dans une autre langue, tout cela invite à convoquer des savoirs de natures différentes et, un peu comme dans le cas de l'écriture littéraire à l'école, à dépasser des modèles pour prendre une posture d'auteur.

La structuration des connaissances

C'est à la caractérisation des connaissances à structurer puis plus structurées, à l'identification de descripteurs du processus de structuration, au repérage d'interactions qui guident ce processus que la plupart des équipes ont contribué.

« Choisir d'aider les élèves à adopter une posture d'auteur, c'est aussi les mettre en condition de percevoir que le produit narratif d'un auteur est toujours une forme de « compost » le lieu d'entassement, digestion, régurgitation, composition, décomposition d'œuvres antérieures, empruntées, citées, remodelées, détournées et donc le mettre en condition d'intégrer leur expérience culturelle de lecteur » dit C. Tauveron (INRP-Rennes) dans son rapport sur l'apprentissage de l'écriture littéraire à l'école.

Tous ces termes qui désignent le travail sur des sources diverses sont bien au cœur de ce que nous avons choisi d'analyser sous le terme de structuration des connaissances.

Des descripteurs pour caractériser les « connaissances » et suivre leur évolution

Les caractéristiques des « connaissances » considérées et les catégories distinguées pour chacune de ces caractéristiques se retrouvent pour plusieurs équipes du fait d'un travail interactif entre les équipes, mais se différencient selon les contextes, les cadres de pensée ou encore le type de dispositif considérés par les unes ou les autres.

En évitant de s'attacher ici à une distinction, pertinente par ailleurs, entre le terme « savoir » et le terme « connaissance », on peut comparer les catégories utilisées.

L'équipe Nancy-Lunéville (TPE) différencie des sources de savoir (documentaire, familial, savoir d'un pair, savoir recueilli auprès d'un expert, savoir du tuteur) mais ces sources sont rarement explicites, difficiles à repérer dans les discours des élèves. Quelques exemples en sont cependant donnés. On notera que le savoir familial peut primer sur le savoir de l'expert dans une phase initiale.

Cette équipe distingue des types de « savoir » (démarche, organisation, savoir conceptuel, savoir factuel) et des types de lien entre ces savoirs (lien problématisé, de transfert, conditionnel, de causalité, séquentiel, discriminatoire) ; l'établissement de ces liens relève de ce processus de structuration. Elle classe alors les épisodes d'interaction selon cinq « registres de structuration » de ces connaissances : un registre dans lequel les connaissances ne sont pas questionnées et où l'élève exprime une incompréhension, un registre dans lequel elles sont remises en cause et où l'élève exprime de l'intérêt ; trois registres où les connaissances importées sont soit juxtaposées, soit mises en relation soit articulées.

De fait s'opère une hiérarchisation entre les deux premiers registres dans lequel les propos des élèves se situent en début de travail et qui constituent donc plutôt des niveaux de maîtrise du statut des informations recueillies et de mise en œuvre d'un processus de structuration. Les trois autres registres concernent la façon d'exprimer ou de traiter des liens entre les « savoirs » que les élèves exhibent de façon itérative avec ruptures, retours, en fonction de la prise en compte de l'ensemble des paramètres de la situation.

Les analyses des entretiens à différents moments de l'avancement du travail montrent les circulations entre ces différents registres.

Cette distinction entre « juxtaposées » et « mises en relation ou articulées » est repérée par les élèves eux-mêmes qui jugent le travail effectué par contraste avec une activité de couper-coller ou même une activité d'exposé (équipes Paris XII et INRP-PPCP).

En relation avec le statut des « informations/savoirs » recueillis sur Internet, l'équipe INRP-TPE a analysé les procédés de communication et de vulgarisation utilisés par les auteurs des textes fréquemment recueillis par les élèves ; qualificatifs emphatiques, fausses questions, mise en scène mais aussi idéologies scientistes sous jacentes, autant de pièges dans lesquels peuvent tomber les élèves non avertis. Elle note aussi que la saisie d'information n'est pas indépendante des disciplines.

L'équipe INRP-PPCP dont le travail est orienté par les 3 « P » de « projet », « pluridisciplinaire » et « professionnel » distingue des connaissances communes, des savoirs relevant de l'enseignement général, des savoirs technologiques et des savoirs issus de l'expérience professionnelle. Cette distinction est à relier au P de pluridisciplinaire en considérant la variation des fonctions attribuées aux disciplines. Elle met ces catégories au

regard de deux références possibles (scolaire/ authentique), qui correspondent à une plus ou moins grande importance accordée au P de professionnel. C'est à trois moments -qui jalonnent le projet- que les données sont recueillies et analysées, dans une technique d'entretien de co-confrontation sur la base de vidéos tournées lors de séances où les élèves sont en activité.

Ces activités sont elles mêmes caractérisées en relation à des descripteurs de l'activité professionnelle : une dimension concerne « la pratique » où sont codés -pour chaque item- l'objet désigné, ce dont on parle ou ce qu'on fait (matériau/produit/solution technique/tâche technique) ; une autre repère l'identité plus ou moins professionnelle (métier, démarche- éventuellement stratégique) de l'activité dans son aspect organisationnel, ou encore ce qui a trait aux rapports avec les praticiens (ceux qui ont la pratique) ; le rapport au milieu (technique ou social) constitue une troisième dimension.

Cette équipe repère elle aussi des registres de connaissances (juxtaposition/coordination-classement/articulation-mise en perspective) et constate que le registre de juxtaposition est en fait le premier niveau du processus dans lequel s'engagent les élèves ; dès le deuxième jalon, des changements de registre peuvent être manifestes lorsque la rencontre avec un professionnel extérieur à l'école a pu avoir lieu, faisant évoluer le rapport au « professionnel ».

Des chronogrammes permettent de visualiser ces évolutions.

L'équipe Bordeaux (TPE) se donne comme indices de structuration l'adéquation entre domaine et sujet, entre argument et but, et la présence de reformulations qui traduisent un transfert, une distanciation, un retour critique.

Cette équipe a par ailleurs catégorisé les types de TPE en distinguant des mobiles différents (désir de professer/de comprendre un phénomène), ceux qui sont centrés sur un savoir faire (fabriquer quelque chose/maîtriser des techniques et de manipuler) ou centrés sur l'implication personnelle (témoigner/être au cœur de l'action, impliquer sa personne). Ces catégories sont mises en correspondance avec le produit visé (exposé, réalisation pratique, expérimentation ou démonstration, récit, enquête). Ces distinctions permettent de proposer des critères de réussite et des indices d'évaluation en adéquation avec le type de TPE mis en œuvre.

Une autre dimension distingue trois démarches : démarche documentaire (relevant de l'imitation, de la restitution, de la reformulation), démarche connective (avec adaptation, recoupement, optimisation), démarche opérante (innovation, argumentation, expérimentation).

Enfin, une troisième dimension d'analyse a trait à ce qui fait projet pour l'élève et distingue : projet d'action/ question/ problème ; les activités étant de nature différente, le déroulement du processus de structuration des connaissances n'est pas forcément le même.

De façon plus ciblée, l'équipe INRP-PPCP a travaillé sur la distinction entre les projets des différents groupes en prenant là encore comme fil conducteur les 3P de PPCP. Le scénario analysé est dit en référence au P de projet s'il y a mention du rôle, s'il y a mention de la finalité de l'activité en cours et caractérisation de la pratique ; il est dit en référence au P de pluridisciplinaire quand les connaissances en jeu relatives au référentiel d'enseignement général sont distinguables de celles de l'enseignement professionnel ; il est dit en référence au P de professionnel quand les compétences correspondant au rôle sont explicitées, quand les relations de travail entre « services » ou à l'intérieur d'un « service » sont évoquées.

Le modèle de structure de connaissances de l'équipe ENFA distingue les connaissances relatives à l'identification de la situation sociale, les connaissances pragmatiques relatives à l'information qui peut être fournie à l'interlocuteur, les connaissances relatives à la différenciation des niveaux de langue, les connaissances rhétoriques permettant de maintenir la cohérence intra et inter-phrases et les connaissances linguistiques (lexique, grammaire, syntaxe).

Si les indices formels tels que la mise en page d'une lettre sont facilement repérables, le choix de ce qu'on dit ou ne dit pas sur soi est plus délicat ; se pose pour les savoirs linguistiques le problème de la validation que seul un expert peut faire car les formules correctes ou incorrectes n'ont ni plus ni moins de valeur pour les élèves. Le fonctionnement du dispositif classe virtuelle a été analysé en référence à ces distinctions et au changement de statut des connaissances repéré sur trois dimensions : implicites/conscientes/explicites, niveau qualitatif de connaissance, statut privé/partagé/institutionnel. La modification de la répartition des gestes professionnels pour que ce dispositif puisse fonctionner est aussi prise en compte.

Considérant que le TPE est l'occasion pour les élèves d'accéder à un maniement opératoire des concepts, l'équipe Paris XII distingue connaissances déclaratives et procédurales, et se propose d'utiliser les notions d'intersubjectivité et de prise de conscience par la verbalisation pour tenter de repérer des moments charnières et des facteurs décisifs dans la démarche de structuration des connaissances.

Dans les données qu'elle fournit on peut repérer en particulier la difficulté que les élèves en interaction et l'enseignant qui les suit rencontrent dans l'usage du terme « problématique ». On peut repérer aussi l'interférence entre la logique qui sert un projet de production (production d'un document rédigé) et la logique de recherche problématisée sur un thème : certains élèves sont engagés dès la phase initiale dans l'élaboration du plan de leur rapport pour se répartir les paragraphes à traiter.

Pour l'équipe Aix-Marseille ce sont les distances entre « savoirs de référence », « savoirs scolaires institutionnels », « savoirs sociaux », « savoirs scolaires enseignés » et « savoirs scolaires appris » qui sont interrogés en terme de transposition didactique à partir d'entretiens de stagiaires à différents moments de la formation, avec l'enjeu de construire de « bonnes distances » entre des éléments de natures différentes. La valeur d'exemple d'une entreprise particulière est à la fois à généraliser et à distinguer d'autres pratiques.

C'est bien un processus de structuration entre des connaissances de nature et de statut divers qui est ici en jeu. A deux moments (deux « jalons »), les propos de stagiaires sont situés en référence à cette structure attendue.

L'équipe Châlons interrogeait l'incompatibilité entre les savoirs enseignés et les pratiques : on devrait faire comme ça (pratique prescrite théorique) mais on fait autrement (pratique réelle pragmatique) ce qui fait apparaître un paradoxe entre enseignement comme moteur d'évolution des pratiques et enseignement comme moteur d'insertion dans les pratiques. Elle note aussi l'importance de la confrontation d'expériences pour faire découvrir la variabilité des situations d'entreprise : confronter les caractéristiques de la situation d'entreprise vécue par chacun pour en extraire des invariants relatifs à une pratique sociale qui va servir de référence dans les « savoirs scolaires à enseigner » est une activité structurante.

A l'école, l'équipe INRP-Rennes a élaboré des situations d'écriture littéraire.

Pour ces jeunes élèves, il s'agit d'apprendre des conduites narratives stéréotypées, le respect des normes de cohérence et de cohésion mais aussi de relativiser ces stéréotypes et d'élargir les possibles d'écriture. Ils ont dans ce processus identifié sur la base de leurs lectures, différents éléments du récit et de la posture d'auteur et les ont suffisamment intégrés,

« transformés en compost » pour pouvoir se séparer des indices repérés. Les études de cas montrent le travail de groupe productif qui a permis ces performances. L'équipe indique qu'il y aurait à penser l'accompagnement des maîtres dans l'aventure qu'on leur propose.

Des concepts pour caractériser les interactions susceptibles de guider les évolutions

C'est le concept de posture qui a le plus souvent été utilisé pour caractériser chacun des interlocuteurs (professeur ou partenaire d'un côté, élèves de l'autre) à un moment donné de l'interaction, chacun étant dans son rôle.

Notons que l'équipe Nancy-Lunéville justifie la non-distinction entre élèves au profit de la prise en compte d'un élève générique et discute la validité de ce traitement en montrant les limites sur quelques exemples.

Elle distingue pour le professeur les postures de : reformulateur, expert, accompagnateur, conducteur, lecteur ; postures auxquelles les élèves peuvent répondre en retour par une posture de reformulateur, novice, acteur, exécutant, explicitant.

Ces couples de postures sont mis en regard de ce qui est en jeu dans l'interaction à ce moment (connaissances, liens).

Les limites de ces catégorisations sont discutées.

Le tuteur a en général l'initiative de la posture mais pas toujours, des contre-exemples sont observés. Le partenaire peut ne pas jouer ce jeu symétrique de posture en retour et d'autres combinaisons de postures sont effectivement observées.

Il apparaît que chacun des interlocuteurs évolue ou tout au moins change de posture au cours d'un entretien et d'un entretien à l'autre.

L'équipe Nancy-Lunéville s'est interrogée sur les constantes éventuelles (personnelles, liées aux élèves ou à la représentation que s'en font les professeurs, à la proximité du sujet dans leur expertise, à la chronologie du déroulement du TPE) et apporte des éléments de réponse qualitatifs et quantitatifs.

L'équipe INRP-PPCP, qui dispose de vidéos, distingue quant à elle cinq postures d'enseignant ou de partenaire professionnel : expert, conducteur, explicitant, évaluateur, lecteur et observe six postures élèves : expert, acteur, collaborateur, exécutant, novice, explicitant, la posture de collaborateur apparaissant en référence au milieu professionnel.

Ces postures élèves sont en réponse soit à l'enseignant présent, soit au partenaire qui peut être convoqué dans le discours même s'il est physiquement absent.

L'équipe Bordeaux (TPE) a utilisé des distinctions assez voisines : accompagnateur, conseiller, conducteur, auditeur, l'élève empruntant des postures en retour de novice, acteur, exécutant, explicitant. Elle précise sur quoi porte l'interaction ainsi caractérisée (construire le sujet, construire la démarche, réaliser pratiquement) et les modalités d'intervention de l'enseignant (inciter, suggérer, imposer, rassurer, questionner, constater, reformuler). Mais cette équipe note que ces postures sont difficiles à identifier sur la base du seul texte transcrit ; l'indifférence voire le refus pouvant être masqués et l'intégration ou l'explicitation n'étant pas toujours repérables dans les discours.

Les raisons et les effets des postures

L'équipe Nancy-Lunéville, qui dispose de quarante et une transcriptions de rencontres enseignant /élèves, s'est posé la question du repérage des effets de chacune de ces postures sur les savoirs, sur les liens, sur la méthode générale TPE, sur l'organisation du travail, sur la délimitation du sujet.

Les changements de posture sont corrélés au changement de registre de connaissances dans lequel se situe l'élève et qui évolue selon des rythmes que des chronogrammes ont mis en évidence ; le changement de registre de connaissances est selon les cas cause ou effet du changement de posture et conduit à une meilleure adéquation pour l'interaction.

Un effet différentiel a été observé entre les postures : dans la posture conductrice, les liens sont établis par l'enseignant ; la posture d'accompagnateur mène rarement l'élève dans le registre de mise en relation ou d'articulation ; la posture de reformulation produit davantage un lien discriminatoire qu'un lien causal. Des combinaisons entre posture, type de lien et type de connaissance ont été repérées, jouant des fonctions différentes dans le processus de structuration.

On note que le souci d'authenticité des élèves de PPCP a été manifeste et qu'ils ont repéré les postures en dérive par rapport aux rôles attendus (« il fait son prof » alors qu' « il » était censé être dans le rôle du professionnel) ; ils ont distingué rôle et posture avec une attitude parfois désabusée : « un prof sera toujours un prof ... ».

Des rôles et des points de vue difficiles à changer

Diversifier les postures pour un nouveau rôle

De façon générale, le changement de rôle est apparu difficile pour l'enseignant. Dans les équipes d'enseignants associés à la recherche, un travail de distanciation a été effectué permettant une régulation de la cohérence entre les intentions et les conduites.

Les rapports des équipes Nancy-Lunéville, INRP-PPCP et Bordeaux témoignent du parcours de ces équipes, des approximations successives de ce qu'elles voulaient mettre en œuvre en référence à ce qu'elles considéraient comme l'enjeu de ces nouveaux dispositifs.

En ce sens, le dispositif est bien émergent de la rencontre entre les instructions officielles, les enseignants et les conditions de cette rencontre.

L'équipe INRP-PPCP montre la perte d'authenticité d'un PPCP quand le rôle de partenaire n'est pas tenu jusqu'au bout par l'enseignant qui avait choisi de le jouer. C'est alors le changement de rôle qui est en jeu.

On peut noter l'ambiguïté qui consiste à abandonner difficilement la posture d'expert prise habituellement en classe mais à refuser de prendre une telle posture dans l'interaction avec les élèves, en renvoyant vers des interlocuteurs extérieurs (équipe Nancy-Lunéville).

L'équipe Toulouse note une tendance au zapping de l'enseignant lors des rencontres : pas de questionnements « inquisiteurs » ; l'idée d'autonomie à laisser aux élèves efface les exigences.

L'équipe INRP-TPE indique pourtant que l'enseignant sans être attentiste ni directif peut être interventionniste.

Certains enseignants se sentent dépossédés de leur rôle et se réfugient dans des interventions strictement organisationnelles (« chrono maître » par exemple dans le rapport de l'équipe Toulouse).

D'autres ont su se saisir de ces espaces d'interaction et font preuve de compétences de guidage sans violence, orientant en souplesse en ouvrant la perspective restreinte des élèves, travaillant dans la « zone proximale de développement » du groupe comme le suggère l'équipe Bordeaux.

L'équipe Toulouse qui a observé deux enseignants assez contrastés dans leur pratique, que ce soit du fait de leur personnalité construite sur leur histoire professionnelle ou que ce soit du fait des conditions différentes de leur pratique (populations différentes contraintes matérielles différentes), propose deux interprétations de ces différences. L'une est en référence à la théorie anthropologique du didactique, avec prise en compte du rapport personnel des enseignants et des élèves à ce qui se joue en classe, prise en compte de l'institution « établissement » en termes d'assujettissement et d'imbrication de chaque personne dans une superposition de différents systèmes didactiques) ; l'autre est en référence à la théorie des situations en considérant la « démarche TPE » comme l'objet de savoir, en repérant les modifications du contrat didactique qui s'établissent en TPE, et en analysant de ce qui constitue alors le « milieu didactique », milieu dynamique non garanti a priori.

Diversifier les points de vue sur la connaissance

L'exigence de bidisciplinarité a tendance à figer un point de vue disciplinaire.

L'équipe INRP-TPE s'est attachée à rechercher des sujets de TPE qui nécessitent de convoquer les maths et les SVT. Le terme « nécessite » relevant bien sûr du point de vue de l'enseignant qui va devoir conduire les Travaux Personnels en cadrant le sujet et en guidant les lectures pour éviter le contournement des obstacles et provoquer un approfondissement conceptuel dans chacune des disciplines.

Dans cette perspective où l'exigence conceptuelle est la plus forte, la structuration est alors conçue comme un processus que l'enseignant doit orchestrer. L'anticipation de la répartition de sujets permet en fin d'année la confrontation des apports des différents groupes, et offre l'opportunité d'une structuration. Le choix laissé aux élèves est considéré comme conduisant à des traitements superficiels.

Ces sujets sont un apport en soi : ils donnent effectivement l'opportunité d'un approfondissement réel et instrumenté par des mathématiques de bon niveau de thèmes dont l'entrée est d'intérêt commun.

L'équipe Lyon, note effectivement que lorsque les élèves ont le choix de leur sujet, les savoirs mathématiques sont rarement convoqués, alors qu'ils auraient pu l'être sans grande rupture par rapport au choix des élèves. Elle note que les savoirs mathématiques qui sont utilisés sont d'un niveau en décalage complet avec ce que les élèves sont capables de faire en classe à ce

niveau scolaire. Pourtant elle considère que le premier effet du dispositif, sur les élèves, est de leur faire rencontrer leur ignorance.

L'équipe INRP-TPE apporte des éléments d'analyse à ce fait en comparant le mode de fonctionnement des mathématiques —qui peut choisir son degré de complexité et s'attache à la valeur des démonstrations— et celui de la biologie qui ne peut que modéliser un existant et se préoccupe davantage de la valeur de l'explication.

La lecture des textes de cadrage a fait mettre l'accent sur l'apprentissage de méthodes, soit générales, Toulouse et Nancy-Lunéville parlent de « savoir TPE », soit spécifiques à une discipline ; en sciences, cela a conduit parfois à une exigence de réalisation d'expériences au cours du TPE (Toulouse), ou à une survalorisation initiale des démarches explicatives (Bordeaux) avant que l'équipe ouvre son champ de possibles.

L'équipe INRP-TPE apporte aussi un point de vue épistémologique sur l'interdisciplinarité : le cloisonnement disciplinaire est considéré comme une nécessité épistémologique et le décroisonnement comme une nécessité cognitive. Identification, séparation et mise en relation de connaissances passe par un modèle explicatif faisant interagir les concepts issus de différents champs disciplinaires.

A elle seule, cette exigence de bidisciplinarité, risque de saturer l'espace de négociation vers des pratiques alternatives. Peut-être peut-on lire les prescriptions institutionnelles non pas comme un absolu mais comme un relatif par rapport aux pratiques habituelles de classe monodisciplinaires. On comprendrait alors le texte comme l'invite à sortir du monodisciplinaire plutôt que l'exigence de bidisciplinaire.

En Lycée professionnel, le « pluridisciplinaire » s'oppose au « professionnel » qui s'exprime plus en termes de compétences que de savoirs ; les savoirs rencontrés dans le PPCP et qui auraient pu être approfondis dans le cadre d'une discipline sont parfois restés cachés ou non développés. Une autre façon de lire cette pluridisciplinarité est de considérer l'enseignement général et l'enseignement professionnel comme « discipline » qui peut avoir trois fonctions : discipline de cœur, discipline de service, discipline d'ouverture.

L'intégration du dispositif dans le curriculum

L'équipe Orléans-Tours est la seule à avoir recherché les articulations entre le dispositif et le reste du curriculum.

Elle s'est intéressée aux dispositifs proposés au collège en tant qu'aménagements du curriculum. Les analyses des dispositifs observés les conduisent à cerner les conditions de leur fonctionnement potentiel.

La structuration des connaissances ne peut se jauger que si le dispositif intègre cette préoccupation or les mises en œuvre, dans leur variété, assurent ou pas la cohérence du dispositif et en conséquence le repérage que peuvent faire les élèves des éléments que le dispositif visait à mettre en relation.

De fait la pluralité des fonctions attendues de ces dispositifs (remédiation, implication), conduit, dans cette période de lancement, à éviter de s'interroger sur leur enjeu spécifique

dans le curriculum. Ils apparaissent d'après l'équipe Orléans-Tours comme assujettis au bon déroulement du cursus habituel.

Cette équipe a construit une comparaison de dispositifs de type IDD en repérant leurs composantes communes, qui constituent une structure de base, et leurs différences. Les trois éléments de la structure de base sont les tâches confiées aux élèves, les intentions et les produits. Un graphe permet d'interroger les relations entre ces éléments, de discuter les cohérences fondatrice, interne et externe ; il peut aider à la décision pour la conception de ces aménagements curriculaires et la régulation de leur fonctionnement.

L'appréciation des élèves ; l'appréciation des professeurs

Différentes méthodologies ont été utilisées (équipes Lyon, Bordeaux, Orléans-Tours, Paris XII) pour connaître l'appréciation des élèves sur ces dispositifs : questionnaires, entretiens, tâche d'écriture pour information à d'autres élèves qui ne connaissent pas (au collège) ou conseil aux promotions de l'année suivante (au lycée), entretiens.

Il est parfois difficile de tirer des enseignements généraux quand les situations vécues par les élèves interrogés ne sont pas connues. L'indice de satisfaction ou non-satisfaction est donc un peu abstrait. On notera que la durée est souvent citée comme contraignante, que de nombreux élèves souhaitent d'autres couplages de disciplines (découplage de maths et sciences, couplage de trois disciplines) mais que le travail de groupe est apprécié. Il semble que les attentes réciproques enseignant élèves aient été généralement satisfaites. L'équipe Lyon corrèle ce point avec la réussite du TPE : la réussite est fortement liée avec la représentation que les élèves se font de ce qu'on attend d'eux. Ceci renvoie au travail de l'équipe Toulouse sur les modifications du contrat didactique.

Les informations moins quantitatives mais plus référencées à des dispositifs sont peut-être plus parlantes. L'équipe Paris XII rend compte de « ce que nous disent les élèves ». Ce travail est mené de façon comparative sur deux années sur la base des fiches de synthèse, d'un document « conseils aux suivants », d'un document « conseils aux enseignants » qu'ils ont eu à rédiger et des carnets de bord. L'adéquation entre l'écoute, le guidage, leur capacité de travail, leur investissement, conduit à « calibrer » au mieux leur prestation finale. Les élèves distinguent les deux postures de membres du jury qui interviennent en tant qu'expert ou en tant que « novice ».

En ce qui concerne les enseignants nous retiendrons deux appréciations contrastées : le rapport Bordeaux fait état de tout ce que les élèves n'ont pas appris, celui de Lyon des occasions ratées d'approfondissement en mathématiques ; mais le rapport Paris XII s'étonne de tout ce qu'ils ont appris ...

En conclusion

Nous avons considéré la mise en œuvre de ces dispositifs comme une opportunité d'ouverture des contenus d'enseignement.

Enseignants et élèves ont dû apprendre à les utiliser en les faisant fonctionner. Les travaux menés sur ces essais montrent que la problématique de structuration des connaissances peut

conduire à un renouvellement des postures associées à des rôles et à une diversification de points de vue sur la connaissance.

Ces travaux donnent des indications pour élaborer des dispositifs dont l'efficacité est complémentaire du cursus habituel défini en termes de disciplines dans le curriculum et offrent un argumentaire pour informer les élèves et leur famille des enjeux spécifiques.

L'intégration des dispositifs dans le curriculum est sans doute un bon moyen d'en garantir le fonctionnement, dans sa spécificité, à condition d'en penser les articulations avec ce qui se fait hors de ces dispositifs.

L'ensemble de cette recherche pointe les difficultés à surmonter et permet d'argumenter des décisions à l'échelle individuelle, collective, et institutionnelle.

Investir ces dispositifs pour y faire autre chose autrement, tout en privilégiant les apprentissages des élèves et la progression de leur connaissance du monde, cela nécessite sans doute de modifier le point de vue sur ce qui s'apprend à l'école, de construire de nouvelles compétences et parfois de déconstruire et reconstruire son identité professionnelle en maîtrisant des postures compatibles avec un nouveau rôle ; ceci tout autant pour les enseignants que pour les élèves.

Elèves et enseignants ont à accepter de rencontrer leur ignorance.

Ces travaux ouvrent bien sûr sur des questions de formation et sur des questions d'articulation entre pratique professionnelle dans les dispositifs et pratiques dans le cadre de la classe, entre pratique professionnelle telles qu'elles ont été caractérisées dans ces études et pratiques courantes au fil de l'année.

Ce sera l'objet de nouvelles recherches sur la professionnalité des enseignants et sur les réalisations curriculaires qui se dérouleront dans le cadre de l'UMR STEF ENS Cachan-INRP.

Texte de l'appel à association lancé par l'INRP en 2000

Projet cadre en appel à coopération

Identification

Responsables : Département de didactiques des disciplines ; A. Crindal et C. Larcher

Objectif : Ce programme du département de didactiques des disciplines s'inscrit principalement dans les axes prioritaires définis par le schéma directeur de l'INRP, concernant la recomposition des savoirs et la formation des enseignants. Il vise à interroger les nouveaux dispositifs d'acquisition de connaissances qui sont mis en place à l'école, au collège et au lycée, dans leur capacité à assurer la structuration des connaissances des élèves ou des formés. Les possibilités offertes mais aussi les contraintes de ces dispositifs seront explorées en relation au nouveau rôle de l'enseignant qu'elles impliquent.

Caractéristiques

On observe depuis quelques années une évolution de l'enseignement préconisé à l'école, au collège et au lycée, visant une plus grande adaptation individuelle des apprentissages et préconisant des approches thématiques et pragmatiques.

La proposition de tâches individualisées ou relevant de petites équipes est censée favoriser l'implication des élèves dans leurs apprentissages. Les approches thématiques choisies sont censées favoriser le lien entre les savoirs scolaires et la connaissance du monde contemporain, elles s'appuient fréquemment sur la pédagogie de projet.

Cette évolution se traduit par la mise en place de dispositifs d'enseignement nouveaux dont les finalités relèvent de la diversification, de l'individualisation, de la remédiation ou de l'adaptation. Ainsi des situations scolaires périphériques régulières ou ponctuelles se multiplient. Elles sont proposées à des groupes spécifiques (options, modules, TPE, projets transversaux, scénarios, groupes de rencontres éducatives, ateliers sur un thème) ou en situation individuelle (recherche documentaire, parcours diversifiés, travaux de suivi).

De plus dans ces situations scolaires, les tâches concernent souvent des objets non encore disciplinaires, visant davantage l'acquisition de compétences que de savoirs et favorisant l'acquisition de savoirs d'action comme préalables à des savoirs théoriques. Une place grandissante est faite à l'usage d'instruments informatiques pour permettre le recueil et le traitement d'informations préalablement non structurées, les manuels scolaires de types nouveaux à base de documents sont mis à disposition des élèves.

Comment dans ces nouveaux dispositifs et à partir de ces nouvelles tâches faire acquérir des compétences au service d'apprentissages disciplinaires ? Comment faire construire des savoirs à partir des nouvelles ressources où les informations n'apparaissent plus structurées conventionnellement ? Comment gérer la progressivité des apprentissages ? Comment, à partir d'expériences individuelles fortement différenciées des approches disciplinaires, obtenir une construction de savoirs communs compatible avec les apprentissages disciplinaires propres à chaque curriculum ?

On constate que les parcours de formation des maîtres croisent ces tendances au niveau de dispositifs de formation tels que l'aide formative à la structuration sur la base d'échanges informels entre enseignants, formateurs et experts sur un site interactif, stages en milieu de travail.

Par ailleurs ils doivent aussi prendre en compte les compétences à faire acquérir pour un nouveau rôle d'enseignant médiateur qu'il s'agit de caractériser et pour lequel les modèles sont encore rares.

La dévalorisation d'un enseignement magistral est soutenue par les modèles socio-constructivistes de l'apprentissage et les cadres théoriques des rapports aux savoirs. L'approche des savoirs prenant en compte d'emblée leur opérationnalité et leur complexité à travers les concepts de compétences et d'expertise s'inscrit dans cette perspective et recompose la perspective curriculaire.

Il ne s'agit plus de penser les savoirs comme se construisant sur des bases, du simple au complexe, du disciplinaire vers l'interdisciplinaire, mais comme se construisant par approximations, restructurations et affinements successifs des identifications disciplinaires compte tenu de l'élargissement des champs d'étude, des questionnements, en ouvrant en fonction des besoins, ce qui avait été provisoirement des « boîtes noires ». Dans ce cadre, certaines notions telles que celles de prérequis, d'objectif, de reformulation ou de réseau sémantique sont à réinterroger dans leur pertinence ou leur efficacité dynamique pour guider ces apprentissages et reconstruire les techniques d'évaluation.

Le rôle du maître dans cette perspective est considérablement changé par rapport à un maître présentant des connaissances structurées dans un exposé. Il s'agit de redéfinir ses compétences comme médiateur (Dumas Carré, Weil Barais, 1998) des connaissances à construire par chaque élève à travers des parcours multiples, chargé d'assurer et de contrôler la structuration des connaissances de chaque élève, chargé d'assurer une base commune de connaissances au groupe classe dans le cadre de curriculums prescrits, chargé enfin de donner une idée de l'approche particulière des différentes disciplines. De nouvelles compétences sont-elles à acquérir ?

Pour baliser le champ des possibilités offertes par les dispositifs qui se mettent en place et en assurer l'efficacité, il est urgent de se pencher sur les contraintes qu'ils sous-tendent. On s'interrogera particulièrement sur les dangers potentiels d'absence de structuration et de partage des connaissances. Ce n'est qu'en prenant la mesure des possibilités et des limites de ces dispositifs que la recherche en didactique pourra accompagner ces évolutions.

Différentes pistes de travail peuvent être envisagées, chacune s'articulant à un type de dispositif d'enseignement ou de formation.

Il ne s'agit pas, sans en nier l'importance, d'identifier les conditions matérielles et organisationnelles qui permettent des mises en œuvre efficaces, mais de travailler sur la caractérisation de types d'activités possibles, leur cohérence, leur articulation dans le cadre des dispositifs préconisés et des contraintes institutionnelles habituelles actuelles.

De nombreuses actions ont d'ores et déjà été tentées sur le terrain, des questions issues de la pratique peuvent être reprises, reformulées, recadrées pour aider à les améliorer, et à identifier les conditions de réussite.

Lorsque la spécificité du nouveau dispositif étudié le permet, trois registres de l'action technique développée par l'élève pourraient être pris en considération :

- celui du processus, en interrogeant la modélisation des projets sur les trois pôles interactifs de la conception, de la décision et de l'exécution,
- celui de l'instrumentation, en définissant la nature des connaissances en jeu dans le dispositif acteur/instrument/tâches
- celui de la régulation, en décrivant la dynamique des médiations existant entre les rôles sociaux (enseignants, élèves), la structure du dispositif et ses conséquences sur les tâches.

La nature des savoirs d'action qui sont en jeu dans ces pratiques et leurs liens avec les autres savoirs en jeu pourraient être interrogés (dépendance/indépendance, savoirs de service/savoirs spécifiques, savoirs reconnus/savoirs occultés).

La nature des systèmes pris en référence dans les situations scolaires proposées pourrait aussi être repérée.

Les problématiques peuvent être d'ordre herméneutique, descriptif du fonctionnement d'un existant en termes d'étude de cas ; elles peuvent être d'ordre évaluatif de l'efficacité pour la structuration du fonctionnement bien caractérisé de dispositifs sur un plus large échantillon d'élèves suivis ; elles peuvent être d'ordre prospectif, accompagnant la mise en place de dispositifs débutants.

Elles peuvent distinguer ce qui au sein de la classe dans le cadre des curriculums intègre des dispositifs techniques et ce qui est mis en place dans des situations périphériques, en groupe spécifique (TPE, projets transversaux) ou en situation individuelle (recherche documentaire, parcours diversifiés...) et qui autorise une certaine distance avec le curriculum.

Elles visent à cerner les possibles épistémologique, psychologique, sociologique, pédagogique et didactique de ces dispositifs en repérant les types de tâches individuelles et collectives et le rôle de celui qui est chargé de guider les apprentissages, à repérer les indicateurs de réussite ou de dérive pour rendre compatibles les exigences de communauté et les exigences de différenciation (Frelat Kahn, 1996).

Des dispositifs d'ingénierie didactique pourraient être élaborés avec des modalités analysées de reconstruction des savoirs reliant les compétences en actes, les capacités sollicitées et les contenus scientifiques et techniques effectifs.

Travaux antérieurs de l'équipe dans ce domaine

Larcher, C. (1998). Médiation dans des situations d'entretiens avec ces élèves de collège à propos de la modélisation des propriétés thermoélastiques des gaz

Larcher, C. Chomat, A. (1998) Objectivation et transformation de pratiques médiatrices dans l'éducation scientifique. Rapport de fin de recherche. INRP.

Chartier, AM, Larcher, C, Tauveron, C. (dirs). La polyvalence des professeurs d'école. recherche INRP en cours.

Crindal, A. Manneux, G., Vérillon, P. (dirs). Les activités de production dans les enseignements technologiques de l'école obligatoire : approches didactique et psychologique. Recherche INRP (1999-2001).

Bibliographie d'appui

- BARBIER, J-M . (1996). *Savoirs théoriques et savoirs d'action*. PUF.
- BEILLEROT, J., BLANCHARD-LAVILLE, C., et MOSCONI, N. (sous la dir.), (1996). *Pour une clinique du rapport au savoir*. Paris : L'Harmattan.
- BOISSIÈRES, I. (1999). Le travail comme situation formative. Actes du colloque Langage et travail enjeux de formation. INRP, pp365-371.
- BOUTINET, J-P. (1992). *Anthropologie du projet*. PUF
- DUMAS CARRÉ, A. et WEIL BARAIS, A. (1998) *Tutelle et médiation*. Berne : Peter Lang.
- CHARLOT, B., 1997. *Du Rapport au Savoir. Eléments pour une théorie*. Paris : Anthropos.
- FRELAT KAHN, B. (1996) *Le savoir, l'école et la démocratie*. Hachette Education ; Enjeux du système éducatif .
- RAISKY, C. CAILLOT, M. (1996). *Au-delà des didactiques, le didactique ; débats autour de concepts fédérateurs*. DeBoeck.
- ROUET, J-F., LA PASSARDIÈRE B. de. (1998). *Hypermédias et apprentissages : Actes du quatrième colloque*. Poitiers 15,16,17 octobre 1998, Université de Poitiers, Maison des Sciences de l'Homme et de la Société. Paris : INRP : EPI
- SÉRIS, J.-P. (1994). *La technique*. PUF.

Liste des équipes concernées

IUFM d'Aix-Marseille

Le Gardez Alain

Lebatteux Nicole

Froment Jean-Pierre

Ginestié Jacques

Rossetto Christiane

Vatinel Michel-Pierre

IUFM UNIMECA - Marseille

IUFM d'Aix-en-Provence

INRP – UMR-ADEF

IUFM UNIMECA - Marseille

LEP Jean Monnet - Vitrolles

Inspection Académique des Bouches-du-Rhône

IUFM de Bordeaux

Schneeberger Patricia

Cotten Alain

Courjaud Sylvain

Goix Marcelle

Goix Hervé

Rodriguez Raymond

Vidal Mauricette

IUFM de Bordeaux

Lycée Jauféré Rudel - Blaye

Lycée Jauféré Rudel - Blaye

Lycée Pape Clément - Bordeaux

Lycée Victor Louis - Talence

Lycée Jauféré Rudel - Blaye

IUFM de Mérignac

IUFM de Nancy-Metz et Lycée Ernest Bichat de Lunéville

Andrieu Bernard

Bourgeois Isabelle

Bouvard Geneviève

Caspar Eric

Forget Marie-Pierre

Lorcy Jitka

Mandelert Amy

Principe Eugenio

Renauld Yvette

Ruimy Sophie

IUFM de Nancy-Metz

Lycée Ernest Bichat - Lunéville

Lycée Ernest Bichat - Lunéville

IUFM Orléans-Tours

Lebeaume Joël

Magneron Nathalie

Martinand Jean Louis

Glomeron Frédéric

Grugier Olivier

Laurent Jacky

Sarian Michèle

Taupin Françoise

UMR STEF - ENS Cachan-INRP

IUFM Orléans Tours

UMR STEF - ENS Cachan-INRP

IUT d'Orléans

IUFM Orléans-Tours

IUFM Orléans-Tours

IUFM Orléans-Tours

IUFM Orléans-Tours

IUFM de Toulouse

Amade Escot Chantal
Terrisse André
Venturini Patrice
Brancard Jean-Luc
Calmettes Bernard
Cambou Fabrice
Madreny Marie-lou

Université Paul Sabatier – IUFM - Toulouse
Université Paul Sabatier – IUFM - Toulouse
Université Paul Sabatier – IUFM - Toulouse
Lycée Pierre de Fermat - Toulouse
IUFM de Toulouse
Lycée Clément Marot - Cahors
Lycée Pierre de Fermat - Toulouse

ENFA

Cabot Régine
Merri Maryvonne
Arbellot Marie-Catherine
Ferrari Jean-Marie
Meric Pierrette
Thiry Patrick

ENFA
ENFA
Legta - Albi
Legta - Pamiers
Legta - Auzeville
Legta – Montauban

IREM de Lyon

Mounier Georges
Aldon Gilles
Tisseron Claude
Crozier Joëlle
Delebassee Eric
Lefrançois Bernard
Mizony Michel
Novak Marie-Thérèse
Pontillé Marie-Claude
Quéry Gisèle
Soudani Olfa

IUFM et IREM de Lyon
IREM de Lyon et Lycée Jacques Brel - Vénissieux
Université et IREM de Lyon
Lycée René Cassin - Tarare
Lycée Lumière - Lyon
Lycée Lacassagne - Lyon

Lycée Albert Camus - Firminy
Lycée Saint Exupéry - Lyon
Lycée Marcel Sembat – Vénissieux
IUFM de Lyon

Université Paris XII

Montandon Christiane
Adam Ursula
Delaunay Claude
Delfosse Françoise
Faventines Mayane
Gillequin Maarek Catherine
Peyrotte Claudine
Sillab-Alpern Michèle

Université Paris XII
Lycée Voltaire - Paris
Lycée Camille See - Paris
LP Chenevière Malézieux - Paris
Lycée C. Monet - Paris
Lycée Rabelais - Paris
Lycée Voltaire - Paris
Collège Balzac - Paris

INRP TPE

Rumelhard Guy

Berthou Guillemette
Cariou JeanYves
Fortin Corinne
Langouet Alain
Lebot Françoise
Michaud Monique
Orange Denise

INRP - Lycée Condorcet

IUFM de Montpellier
IUFM de Paris
LP – Rosny-sous-Bois
Lycée Gutenberg - Créteil
Lycée A. Briand - Saint Nazaire
Lycée Lesage - Vannes
IUFM de Nantes

INRP- IUFM de Rennes

Tauveron Catherine

Campoli Christiane
Claustre Daniel
Dormoy Denis
Dubois Marcoin Danielle
Gromer Bernadette
Guichard Jean Paul
Karnauch Pennetier Aline
Lebrun Marlène

IUFM de Rennes

IUFM d'Amiens
IUFM de Dijon - site de Mâcon
IUFM d'Amiens
IUFM de Lille
IUFM de Strasbourg
IUFM de Clermont Ferrand
IUFM Orléans-Tours
IUFM d'Aix-Marseille

INRP PPCP

Alain Crindal

Jouin Béatrice

Bradol Sarah
Guillaume Marie-Françoise
Hartoin Anne-Marie
Mercier Agnès
Wautelet Jean-Michel
Gerard Alain
Gobin Elle
Tauveron Sylvain
Wautelet Edith

UMR STEF ENS Cachan-INRP

LP Timbaud - Aubervilliers et UMR STEF

LP Jean Moulin - Saint Brieuc
LP Jean Moulin - Saint Brieuc
Lycée Jean Monnet - Dombasle
Lycée Jean Monnet - Dombasle
LP Mitterrand - Château Chinon
LP Mitterrand - Château Chinon

INRP (stages en entreprise)

Combres Martine

Bonnet Maryse
Duquenois Jean Marie
Giroussens Pierre
Gisselbrecht Ruth
Levasseur Francis
Perou Frédéric

LP Oehmichen – Châlons en champagne

IUFM de Châlons-en champagne
LP Oehmichen - Châlons en champagne
LP - Tinquieux
LP Oehmichen - Châlons en champagne
LP Oehmichen - Châlons en champagne
LP Oehmichen - Châlons en champagne

« Travaux Croisés - Itinéraires De Découverte » Exploration De Nouveaux Dispositifs Au Collège

JOËL LEBEAUME ET NATHALIE MAGNERON
UMR STEF ENS CACHAN – INRP - IUFM ORLÉANS-TOURS

« La réalité (...) n'est pas divisée en compartiments comme un programme scolaire et (...) l'enseignement est beaucoup plus vivant lorsqu'une journée d'école n'apparaît pas comme un manteau d'arlequin fait de pièces multicolores simplement juxtaposées. »

Hubert et Gouhier (1943)¹

1. ENJEUX ET PROBLÈMES

Les aménagements des plans d'étude « du collège pour tous et pour chacun » avec l'introduction de travaux interdisciplinaires (travaux croisés –TC– à la rentrée 2000 puis itinéraires de découverte –IDD– à la rentrée 2002) ne constituent pas une modification pionnière de l'organisation de l'enseignement. En effet, maints dispositifs ont été prescrits depuis trente ans afin, d'une part, d'adapter les modalités pédagogiques pour contenir l'hétérogénéité et, d'autre part, de favoriser les aménagements locaux de l'enseignement et de responsabiliser les acteurs dans les zones marginales de liberté.

Mais, toutes les études et travaux concernant les aménagements pédagogiques de l'enseignement (interdisciplinarité, parcours diversifiés) révèlent les mêmes prises en charge par les enseignants : un foisonnement de projets très contrastés, une mise à distance des apprentissages disciplinaires et des programmes ainsi qu'un engagement dans le projet bien souvent fondé sur le militantisme individuel, social ou pédagogique.

Pour les TC puis les IDD, les textes officiels ou les recommandations institutionnelles qui assignent un cadre d'action aux professeurs (travail conjoint, horaire, production, recherche documentaire...), insistent particulièrement sur les rapports de ces « nouveaux dispositifs » aux programmes d'enseignement. Mais cette injonction est ambiguë. Elle semble privilégier l'une des multiples fonctions attribuées à ces innovations (remédiation, pédagogie de détour, implication) sans pour autant contrôler les contradictions éventuelles générées par cette hiérarchisation (par exemple, promotion du processus d'apprentissage mais évaluation des produits). L'ambiguïté est renforcée par les textes eux-mêmes, juxtaposés aux programmes scolaires. L'emploi dans un sens banal du terme "dispositif" renforce également ce greffage car il ne met pas l'accent sur l'aménagement finalisé que le terme recouvre dans son acception première, technique (dispositif de, pour). Contrairement à la volonté déclarée de liaison des

¹ HUBERT, R. & GOUHIER, H. (1943). *Manuel élémentaire de pédagogie générale*. Paris : Delalain (4^e éd.)

TC-IDD aux programmes - ce qui suppose leur intégration à l'enseignement -, la présentation de ces TC-IDD valorise leur juxtaposition.

Il semble alors plus pertinent de ne pas considérer ces innovations institutionnelles hors des modalités ordinaires d'enseignement-apprentissage mais plutôt intégrées dans des « curriculums disciplinaires aménagés ». Il s'agit alors d'interroger cette intégration des modalités d'enseignement.

La recherche menée a ainsi une visée prospective contribuant à fournir les éléments susceptibles de penser ces « dispositifs ». Elle se centre prioritairement sur la structure d'ensemble de ces parcours aménagés, leurs principes fondateurs et leurs principes coordinateurs. Dans la perspective curriculaire retenue, il s'agit aussi d'interroger l'intégration potentielle dans les « curriculums disciplinaires aménagés », des activités a-disciplinaires de projet et des activités disciplinaires des autres moments d'enseignement. Elle se centre par ailleurs sur la perception qu'ont les élèves de ces innovations ou aménagements.

Les conditions de la recherche menée à une époque marquée par les attermoissements institutionnels et l'expectative des enseignants concernant les évolutions de ces dispositions pour le collège, n'ont pas cependant permis de valider l'opérationnalité des descripteurs proposés pour la conception de telles actions d'enseignement. Sont suggérées en ce sens des pistes de travaux à développer.

2. ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

L'ambition de la recherche étant d'identifier à la fois les structures d'ensemble des « nouveaux dispositifs » d'enseignement et les relations des tâches proposées aux élèves, l'approche privilégie la description des « dispositifs » réels mis en œuvre dans les établissements : dix TC puis dix IDD (académie d'Orléans-Tours).

La description et l'exploration des TC à partir d'entretiens avec les équipes de professeurs et de rencontres avec les chefs d'établissement et quelques élèves, ont été effectuées au cours du dernier trimestre de l'année scolaire 2000-2001, c'est-à-dire lorsque ces expériences étaient largement engagées.

Pour les IDD, l'exploration a pris appui sur les descripteurs de l'étude précédente des TC en s'intéressant au déroulement temporel de ces actions. Des carnets de bord renseignés par les enseignants au fil de l'IDD ont constitué les supports des entretiens avec eux. Ils ont eu lieu en fin du premier semestre de l'année scolaire 2002-2003. Les IDD étaient alors dans leurs phases finales et les enseignants commentaient leur première expérience tout en mentionnant les modifications envisageables pour les périodes à venir.

Les premiers échanges avec les élèves à propos des travaux croisés avaient montré leur perception des contrastes entre ces modalités scolaires et ce qu'ils désignent par « les cours ». Afin d'explorer leurs « idées » sur les IDD, une enquête a été entreprise. Les élèves (n=195) disposaient d'une feuille de format A4 sur laquelle ils devaient répondre à la consigne suivante :

« Cette année, tu as participé à un itinéraire de découverte. Dans une lettre à un camarade, en utilisant des exemples, tu expliques ce que c'est, ce que tu as découvert, ce que tu as fait et ce que tu as appris ».

Le contenu de ces textes a été analysé en repérant les traits des IDD mentionnés par les élèves à propos des contenus et de l'organisation pédagogique. Ont été également analysées les appréciations que les élèves portaient.

3. RÉSULTATS

Les résultats sont présentés en distinguant les aspects structurels des TC-IDD puis les commentaires des élèves.

3.1. Vers une coordination des actions des professeurs

Malgré leur diversité, les dix TC et dix IDD ont des composants communs : plusieurs actions de professeurs, production, produit... Leur comparaison permet de représenter graphiquement la matrice de ces dispositifs avec leurs composants structurels et leurs relations.

Les graphes de chacun des TC-IDD identifient les trois composantes sur lesquelles portent les initiatives des professeurs : le produit, l'ensemble des tâches (T), l'intention (I). Sur ces graphes sont également présentées les relations internes entre les tâches des élèves, c'est-à-dire les coordinations des actions des enseignants dans le temps dédié aux TC ou IDD. Figurent également les relations externes, c'est-à-dire les coordinations entre les moments scolaires TC ou IDD et les autres moments disciplinaires.

Ainsi la cohérence des TC ou IDD peut-elle être examinée selon leur :

- cohérence fondatrice déterminée par les relations explicites entre les trois éléments structurels que sont les : intention(s), ensemble de tâches et produit(s). Selon les principes fondateurs, les TC ou IDD sont des ateliers pilotés par exemple par un voyage dont le statut scolaire implique éventuellement un enrobage pédagogique, des actions scolaires pilotées par une intention pour laquelle des tâches éventuellement orientées vers un produit sont proposées, ou bien un ensemble de tâches coordonnées dont la mise en œuvre valorise à la fois le processus d'enseignement-apprentissage et celui de la production.

- Cohérence coordinatrice interne associée aux relations entre les tâches menées au cours du TC ou de l'IDD. Selon les organisations mises en œuvre, la coordination des tâches est une succession essentiellement chronologique d'opérations contribuant au produit, des sous-ensembles juxtaposés de tâches organisées par chacun des enseignants ou une association de tâches centrées sur un contenu identifié.

- Et cohérence coordinatrice externe établie sur les relations entre les moments scolaires, TC-IDD et ordinaires. L'analyse des TC et IDD réalisés révèle des relations d'évocation et des relations d'agrégation. Pour les premières, l'ensemble des tâches du TC et celles des autres moments scolaires ne sont liées que d'une façon globale par le thème ou le sujet d'étude. L'enseignement hors TC-IDD évoque le TC-IDD d'une façon plus ou moins allusive, pour en augmenter sa signification. Réciproquement, et dans la même perspective de recherche de sens, le thème du TC-IDD peut justifier l'intérêt d'un enseignement hors TC-IDD. Pour les secondes, les tâches du TC-IDD et celles des autres moments scolaires sont coordonnées. Il s'agit par exemple de tâches d'explicitation, de mobilisation, d'approfondissement, de structuration... qui sont en relation d'interdépendance. Par exemple, la réalisation des textes de panneaux d'exposition et

l'étude des techniques d'élaboration de textes descriptifs alternent dans l'ensemble des moments scolaires TC-IDD et hors TC-IDD.

Ces graphes de chacun des TC ou IDD permettent alors de discuter cette cohérence mais aussi de mieux identifier la fragilité de ces aménagements. Cette fragilité, que les recherches sur les modalités analogues ont souvent dénoncée et que les enseignants signalent parfois au cours des entretiens, dépend de la faiblesse de la structure d'ensemble de ces TC-IDD. En outre, cette fragilité dépend de l'identification seulement partielle de cette structure par les différents enseignants associés.

L'intégration des "curriculums disciplinaires aménagés" est ainsi susceptible d'être discutée à partir d'un graphe générique (fig.1).

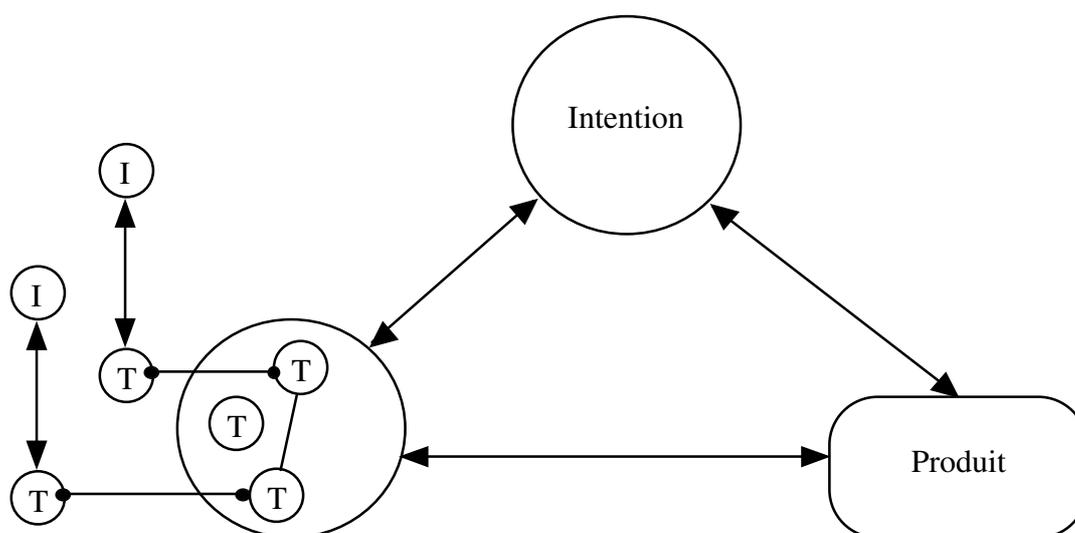


Fig. 1 : Graphe générique des Travaux Croisés et Itinéraires de Découverte

3.2. Vers de nouvelles règles scolaires pour les collégiens

Dans leurs textes, les élèves restituent les séries de moments scolaires en soulignant les traits qu'ils considèrent en relief. Leurs réponses évoquent trois aspects majeurs : leurs appréciations personnelles indiquant leur implication, les caractères extrinsèques par opposition ou analogie à ceux des cours (rôle des enseignants, possibilité de choix, modalités de travail), les caractères intrinsèques (actions, tâches et enjeux d'apprentissage distingués selon les compétences instrumentales, méthodologiques ou notionnelles).

Ces traits mentionnés par les élèves ne sont pas équivalents. Certains en effet constituent des "traits de surface" lorsque la restitution valorise essentiellement les éléments organisationnels de l'IDD (on a travaillé en groupe) ou très grossièrement les éléments liés aux contenus (on a appris sur l'Italie). Ces "traits de surface" sont toutefois susceptibles de préfigurer des "traits de structure" affichant plus nettement l'itinéraire emprunté pour les découvertes abordées.

Considérant que l'impact des IDD sur la posture d'apprentissage des élèves était susceptible d'être lié à la structure et l'organisation des IDD, l'analyse quantitative et qualitative des réponses des élèves par IDD met en évidence une corrélation de certains aspects. D'une façon

assez nette, les élèves restituent les traits dominants explicités par les enseignants. C'est en ce sens que deux IDD centrés sur des apprentissages notionnels précis se distinguent des autres à la fois dans leur construction et dans leur probable impact, du point de vue de la structuration des connaissances. Pour les autres IDD dont l'enjeu déclaré par les enseignants dépasse les seuls apprentissages notionnels, les élèves majorent les compétences méthodologiques ou instrumentales.

4. PERSPECTIVES

L'ensemble de l'analyse des dix TC et dix IDD mis en œuvre dans les collèges fait apparaître des points saillants :

- une grande variété de leurs organisations, de leurs fondements et de leurs coordinations ;
- une appréciation générale positive des acteurs (enseignants et élèves) investis dans ces "dispositifs" ;
- la prise de repères par les élèves des nouvelles règles de ce fonctionnement scolaire ;
- l'hésitation des enseignants sur l'évaluation ;
- la faible orientation de ces TC-IDD vers une structuration des connaissances qui ne peut être vraiment envisagée que lorsque ces TC-IDD intègrent cette préoccupation.

L'exploration des « travaux croisés » et des « itinéraires de découverte » dans leurs phases d'ébauche ou de premiers essais, met en évidence la complexité de ces aménagements curriculaires. Cette recherche propose une matrice générique susceptible de permettre de penser la cohérence d'ensemble de ces « curriculums disciplinaires aménagés ». Cette proposition est ainsi disponible pour préciser les initiatives des enseignants, leurs choix et leurs décisions.

Le développement de cette recherche pourrait être envisagé à partir d'actions de formation centrées sur la conception, l'essai et l'évaluation de tels dispositifs d'enseignement sur la base des descripteurs proposés. Cette extension pourrait en outre mettre au jour les conditions d'appropriation par les enseignants des outils de contrôle de leurs actions coordinatrices.

Si la multiplication de recherches descriptives sur les IDD réels permettait de préciser le graphe d'analyse élaboré au cours de cette étude exploratoire, il semble toutefois pertinent de les orienter vers une description à une échelle plus fine afin de rendre compte des relations les plus ténues entre les tâches dans le déroulement même de ces dispositifs.

Enfin, cette recherche a révélé la quête des élèves des nouvelles règles de fonctionnement de ces modalités d'enseignement. Cette orientation est à poursuivre dans les nouvelles versions des IDD afin de mieux saisir les activités réelles des élèves et l'élaboration progressive de leurs postures associées aux différents moments de ces dispositifs, contribuant à leur entrée dans les curriculums disciplinaires.

**Structuration des connaissances et nouveaux dispositifs
d'enseignement :**
Travaux personnels à dominante physique en 1^{ère} S : études de cas

PATRICE VENTURINI, CHANTAL AMADE-ESCOT - LEMME (TOULOUSE 3)
BERNARD CALMETTES, ANDRÉ TERRISSE - LEMME & GRIDIFE (IUFM MIDI-
PYRÉNÉES)

1. LA PROBLÉMATIQUE

L'appel d'offre de Février 2000 dans le cadre duquel s'inscrit cette recherche précise que l'étude « *vise à interroger les nouveaux dispositifs d'acquisition des connaissances qui sont mis en place à l'école, au collège et au lycée dans leur capacité à assurer la structuration des connaissances des élèves... Les possibilités offertes mais aussi les contraintes de ces dispositifs seront explorées en relation au nouveau rôle de l'enseignant qu'elles impliquent* »

Le dispositif « TPE » étant totalement inédit en 2000, les textes institutionnels comportant des injonctions pouvant sembler paradoxales ou ambiguës sur des éléments en relation directe avec la structuration des connaissances par l'élève, par exemple l'usage du carnet de bord, l'articulation entre démarche et contenu, la place des documents et de l'expérience, l'autonomie des élèves..., nous nous sommes intéressés, en nous centrant sur ces points, aux pratiques des différents acteurs. Nous avons ainsi cherché à décrire et analyser la manière dont les situations TPE ont été conçues, mises en œuvre, puis régulées et adaptées dans le temps en fonction des réalités locales, essayant de préciser possibilités offertes et contraintes vis-à-vis de la structuration des connaissances

Par ailleurs, comme le souligne le texte de l'appel d'offre, dans ce dispositif, l'enseignant a un nouveau rôle : il ne dispense plus un savoir structuré, il est chargé « *d'assurer et de contrôler la structuration des connaissances* » de l'élève. Nous avons choisi d'aborder le problème de la structuration à partir de ce point de vue : comment l'enseignant, dans ses interventions, assure-t-il ou contribue-t-il au processus de structuration des connaissances par l'élève ?

D'où les deux questions auxquelles nous avons tenté de répondre, la seconde focalisant l'étude sur l'activité de l'enseignant :

- Quelles sont les pratiques effectives des acteurs lors de la mise en œuvre de ce nouveau dispositif d'enseignement ? Comment contraignent-elles le processus de structuration ?
- Par quels procédés l'enseignant contribue-t-il à la structuration des connaissances disciplinaires en jeu dans les TPE dans les situations d'interaction avec les élèves ?

2. MÉTHODOLOGIE

- Etude de cas : 2 lycées, Cahors (petit établissement) et Toulouse (centre ville et classes préparatoires), 3 enseignants volontaires (et motivés) pour les TPE, dont 2 à Toulouse, 4 groupes d'élèves de 1^{ère} S en 2000-2001 et 3 groupes en 2001-2002 (Débuts des TPE), avec des TPE à dominante physique,

- Observation par les chercheurs sans interaction avec les activités des enseignants en classe,
- Recueil et analyse des données,
- Description des pratiques déclarées : entretiens avec les enseignants et les élèves à différents moments du déroulement des TPE, analyse du carnet de bord des élèves, analyse des retranscriptions avec pour grille de lecture le rôle du carnet de bord, la nature de l'articulation entre contenu scientifique et démarche, la place de l'expérience et des documents, les critères d'évaluation, les conditions d'autonomie des élèves,
- Description des procédés utilisés par l'enseignant pour aider l'élève à structurer les connaissances : enregistrement et analyse de l'ensemble des interactions enseignants - élèves des 7 groupes lors du déroulement des TPE, en caractérisant la nature et l'objet de l'intervention de l'enseignant (analyse du point de vue du professeur), et en comptabilisant les différents types d'intervention².

3. LES RÉSULTATS

- **Le carnet de bord**

A Cahors, les élèves doivent relater sur leur carnet de bord toutes leurs activités au cours des TPE, peuvent raturer, sont autorisés à mettre le résumé des documents consultés mais non leur photocopie. Ainsi, on y trouve les traces de tâtonnements, des critiques sur les résultats, des descriptifs d'expériences réalisées, des essais de modélisation.

A Toulouse, les enseignants mettent l'accent sur le formalisme de présentation du carnet, qui doit être visé à chaque séance, même si celui-ci est annoncé comme une aide à la recherche. Les élèves y notent des éléments factuels, des références, ou y collent des photocopies de documents, n'y écrivant rien de personnel qui pourrait réellement les engager. Les conditions d'encadrement font que l'enseignant n'a pas le temps de prendre connaissance de son contenu, les élèves étant fortement dubitatifs quant à son intérêt pour eux.

Dans les 2 cas, les élèves disent ne pas tout donner à voir aux enseignants, les carnets de bord étant fréquemment réécrits après la séance.

- **L'articulation démarche TPE – contenu**

A Cahors, les TPE sont centrés sur la démarche, les contenus n'ayant que très peu d'importance. Cependant, cette position se heurte à la réalité d'élèves « trop scolaires » qui n'avancent pas : l'enseignant décide alors de faire un apport notionnel structuré auprès d'eux.

A Toulouse, les TPE doivent permettre de donner du sens à la fois à la démarche scientifique (chercher à démontrer quelque chose avec rigueur) et aux concepts et lois physiques déjà vus (en les utilisant dans des applications concrètes). Il s'agit de structurer à la fois la démarche, les contenus et la recherche documentaire.

- **Place de l'expérience**

A Cahors, l'expérience est une exigence explicite, critère de recevabilité du TPE ; les documents sont secondaires en dehors de ceux qui comportent des protocoles expérimentaux. Les élèves ont souvent du mal à démarrer leurs expériences, investissant plus de temps dans la recherche de protocoles définis que dans leur réalisation effective.

² L'intervention est analysée à la lumière de la réponse apportée par les élèves

De fait, cette option limite aussi les sujets possibles par le matériel expérimental disponible dans l'établissement.

A Toulouse, la définition de la problématique et son traitement se font essentiellement à partir de documents, l'expérience bien que souhaitée par les enseignants n'étant pas prioritaire pour des raisons matérielles. Ils interviennent auprès des élèves pour que les TPE correspondent une véritable démarche de recherche et non à une simple et habituelle synthèse de documents.

- **L'autonomie des élèves**

Dans les deux établissements, la perception de la demande institutionnelle par les enseignants est claire, les élèves doivent être en autonomie complète et donc travailler seuls.

- **Grilles d'évaluation**

Elles correspondent sur le fond à la demande institutionnelle, prenant en compte les produits finaux et la présentation orale, mais aussi la démarche, le degré d'autonomie, l'investissement de l'élève. A Cahors, les aspects expérimentaux et la qualité de la démarche sont privilégiés, alors qu'à Toulouse, sont valorisées l'organisation et la régularité dans le travail, ainsi que la présentation finale. Le savoir scientifique n'est pas évalué en tant que tel au moins explicitement.

- **Nature et objets sur lesquels portent les échanges enseignants – élèves**

Les constatations faites sont pratiquement identiques pour les trois enseignants.

Ils ont la plupart du temps une attitude neutre prenant essentiellement des informations sur le travail des élèves (62 % des interventions³) ou écoutant la discussion générée par leur intervention (15 % des échanges). Ils ont une attitude plus active dans 23 % des cas, suggérant alors une voie de travail ou un lien possible, ou encore imposant une action particulière.

Les interventions concernent essentiellement le déroulement de l'activité et son organisation matérielle et temporelle (73 % des interventions). Les interventions relatives à la démarche expérimentale (15 % des interventions, essentiellement sur Cahors) et aux contenus scientifiques (12 %) sont beaucoup moins nombreuses. Celles-ci sont brèves, ne donnent pas lieu à approfondissement de la part de l'enseignant, qui renvoie l'élève vers un tiers (collègue, scientifique, document...) pour plus d'informations. Uniquement 8 % d'interventions sont susceptibles de favoriser la structuration des connaissances par les élèves.

- **En conclusion**

On peut dire que, dans les cas observés, le travail « personnel » de l'élève concerne le savoir scientifique et qu'il est « encadré » par l'enseignant, sur le plan de l'organisation de l'étude. L'enseignant se comporte comme un chef de projet dévoluant les aspects opératoires sur le savoir et sa structuration à d'autres acteurs (élèves et tiers divers).

Cette attitude est cohérente avec la représentation qu'ont les enseignants des exigences institutionnelles vis-à-vis de l'autonomie de l'élève (l'élève doit travailler seul), de ce qu'ils ont compris des enjeux du travail au travers des critères d'évaluation (production aboutie à une date donnée, importance de la démarche, valorisation de l'autonomie, absence de critères relatifs aux contenus...). Leurs exigences vis-à-vis des carnets de bord et surtout de leur évaluation sont différentes, celles de Cahors, réellement centrées sur le descriptif des phases de recherche, étant certainement plus favorables à la structuration

³ Les pourcentages portent sur l'ensemble des 389 interventions des 3 enseignants dans les 7 groupes

des connaissances. Mais dans les deux cas, ce qui est visé par les élèves s'inscrit plus dans une logique évaluative que formative (censure ou réécriture de certains contenus à l'extérieur de la classe).

4. ANALYSE DIDACTIQUE DES RÉSULTATS

Il est possible de donner un sens aux observations précédentes, de comprendre les points communs et les différences entre les cas étudiés.

- A partir de notions empruntées à la **théorie anthropologique du didactique**⁴ (Chevallard)
 - **Rapport personnel des enseignants à l'objet « formation à la physique »** : pour former à la physique, pour l'un, il est important d'accorder une place prépondérante à la démarche expérimentale, pour l'autre, ce qui prime, c'est la manière de penser dans la démarche scientifique, le sens donné aux concepts, et leur utilité dans les applications. L'expérience est incontournable pour le premier, les documents, leur traitement sont essentiels pour le second, même si l'expérience reste importante.
 - **Contraintes liées au système d'enseignement**
 - Contraintes matérielles rendant possible les expériences à Cahors, les rendant pratiquement impossibles à Toulouse.
 - Contraintes temporelles avec une production à présenter à une échéance définie : pour y parvenir, l'enseignant de Cahors apporte des contenus notionnels aux élèves qui n'avancent pas, en contradiction avec ses options de départ. A Toulouse, si la planification temporelle des différentes étapes effectuée par les enseignants n'est pas respectée, ils interviennent fortement, faisant pratiquement le travail à la place de l'élève pour que l'étape soit franchie en temps et en heure.
 - **Assujettissement des élèves à l'institution « cours traditionnel »** : celui-ci contribue dans un premier temps à rendre difficile l'élaboration d'un nouveau rapport personnel aux documents (tendance à la synthèse de documents, valorisée dans les « exposés » classiques) ou à l'expérience (tendance à rechercher des protocoles totalement construits comme dans les traditionnels TP).
 - **Assujettissement des élèves et des enseignants à l'institution « établissement »** : le contrat institutionnel, influencé par les usages en cours dans l'établissement peut expliquer les différences relatives au carnet de bord et à la procédure d'évaluation. A Toulouse, chaque épreuve notée est placée dès la classe de seconde dans une logique d'intégration des classes préparatoires. Aussi les élèves font-ils figurer dans leur carnet des photocopies au contenu « certifié », et non pas leur propre travail, qui lui pourrait être soumis à la critique. Les enseignants, en exigeant un carnet sans rature et en soulignant son rôle dans le contrôle de présence renforcent cette attitude. Le carnet devient formel, utile uniquement pour l'évaluation. Celle-ci valorise un peu plus la régularité du travail, les qualités d'organisation, l'aisance dans la présentation, compétences utiles en classes préparatoires. A Cahors, les enseignants sont plus tournés vers l'innovation (participation à des équipes académiques ou nationales autour des nouveaux programmes, pré-expérimentation TPE) : c'est la recherche de l'élève, son activité réelle, quelle qu'elle soit, qui est mise au premier plan, tant dans le carnet de bord que dans l'évaluation pour laquelle démarche et expérimentation sont privilégiées.

⁴ Ces notions sont utilisées dans le sens donné par Chevallard, même si celui-ci n'est pas rapporté ici

- **Nature des enjeux didactiques** : on trouve en bonne place dans la procédure d'évaluation présentation orale, fiche de synthèse et production. Il est donc légitime que l'enseignant considère de sa responsabilité de faire aboutir le projet dans les délais, et en conséquence, il prend en charge l'organisation de l'activité pour satisfaire les exigences du système d'enseignement.
- **Existence de plusieurs systèmes didactiques** : l'apprenant occupe des positions d'élève dans des systèmes didactiques différents au sein desquels des personnes différentes occupent la position de professeur (surveillant, autre enseignant, scientifique, documents...). Pour mettre l'élève en situation d'autonomie (telle qu'ils l'ont comprise à partir des textes), l'enseignant TPE qui est en position de professeur dans le système didactique principal, prend en charge uniquement le déroulement du projet. Le travail sur le contenu, bien sûr nécessaire est pris en charge dans les autres systèmes didactiques qui eux n'ont plus cette contrainte d'autonomie, et peuvent aider à la structuration des connaissances.
- A partir de notions empruntées à la **théorie de situations** (Brousseau).
 - **Objet de savoir** dans les TPE : c'est la « démarche TPE » qui constitue l'objet de savoir, enjeu didactique au sens de Chevallard, tel qu'on peut l'analyser à partir des critères d'évaluation. C'est en considérant cet objet de savoir particulier, et non pas un objet de savoir disciplinaire que l'on peut utiliser la théorie des situations.
 - **Contrat didactique** : il est de la responsabilité de l'élève d'apprendre à définir puis à répondre seul à une question ; il est de la responsabilité de l'enseignant de l'y aider en proposant un milieu adéquat, et en intervenant ponctuellement si nécessaire dans l'activité, sans se substituer à l'élève.
 - **Milieu didactique** : il est construit par l'équipe pédagogique et non plus par un enseignant seul, et constitue le cadre de travail. Il comporte des thèmes pour élaborer la problématique, des types de ressources (personnes, documents, ...) pour y répondre (voire leur mode d'utilisation), la nécessité de matérialiser la réponse dans une production, des échéances, une obligation d'évaluation. Ce milieu est dynamique, l'élève instanciant peu à peu dans le cadre de la responsabilité attribuée par le contrat didactique certains de ces éléments : choix du thème, de la problématique, des documents, de la nature de la production. L'élève définit ainsi un milieu « effectif » qu'il fait évoluer temporellement à partir du milieu « cadre » défini au début par les enseignants. Si un savoir scientifique est construit, c'est donc dans un milieu défini à d'autres fins, et rien ne le garantit a priori. Ce savoir scientifique ne fait d'ailleurs l'objet d'aucune institutionnalisation de la part de l'enseignant.

Les TPE et la structuration des connaissances

PATRICIA SCHNEEBERGER - IUFM D'AQUITAINE, DAEST BORDEAUX 2

« Les ponts cognitifs sont de petits éléments d'apprentissage qui fournissent à l'élève un guide si bien que les concepts de sa structure cognitive peuvent être mieux employés pour un apprentissage significatif ; ils aident à signaler quels sont les concepts clés dans la nouvelle information et comment ils permettent une relation avec les concepts de niveaux supérieurs et inférieurs dont l'élève dispose déjà » (Novak, *Tendances nouvelles de l'enseignement de la biologie*, Volume 4, Enseignement des sciences fondamentales, pp 77-89, UNESCO, 1972)

Cette recherche, consacrée à la structuration des connaissances, vient dans le prolongement des travaux conduits antérieurement. En effet, dans le cadre d'une autre recherche associative INRP-IUFM d'Aquitaine, intitulée "changer, réorganiser, refondre ses connaissances (concepts et modèles) en biologie" (de 1997 à 2000), notre équipe a travaillé sur les obstacles au changement de modèle dans l'apprentissage d'un concept en Biologie et recherché en particulier les conditions de possibilité d'une réorganisation du savoir à propos de la nutrition des plantes en classe de seconde. A partir d'observations réalisées dans plusieurs classes de seconde, nous avons comparé différentes pratiques pédagogiques et suivi l'évolution des conceptions des élèves. Ce travail nous a permis de réfléchir aux différents types de changements observables en définissant différents degrés : de la simple modification d'un énoncé de savoir à la mise en cohérence intéressant plusieurs concepts.

Cette nouvelle recherche s'intéressant aux nouveaux dispositifs, nous avons choisi d'étudier les Travaux Personnels Encadrés (TPE) en classe de Première S. En effet, ces dispositifs réunissent des conditions favorables à l'observation des élèves (travail en petits groupes, entretiens réguliers avec un professeur, exposé devant un jury), et fournissant des occasions de mieux appréhender le problème de la structuration des connaissances à partir des matériaux recueillis (enregistrements, productions des élèves).

Nous avons donc constitué un corpus à partir d'observations et d'enregistrements de séances de travail avec plusieurs professeurs et nous l'avons analysé en essayant de répondre à plusieurs questions que l'on peut regrouper en deux ensembles :

- Quelles sont les difficultés rencontrées par les élèves pour parvenir à une structuration des connaissances ?
- Quel type d'aide l'enseignant peut fournir dans le cadre des TPE ?

1. OBJECTIFS ET PROBLÉMATIQUE

Notre équipe a cherché à définir ce que peut désigner la « structuration des connaissances » en sciences expérimentales et à préciser les conditions qui permettent de favoriser cette structuration.

En nous appuyant sur différents auteurs et ouvrages, sur la réflexion conduite dans le groupe et sur les échanges avec les autres groupes, nous avons essayé de construire une définition commune de la structuration des connaissances. Ce travail nous a amené à définir les indicateurs permettant de reconnaître un ensemble de connaissances que nous dirons structurées :

- Le domaine est précisé ou du moins clairement délimité : domaine scientifique, social, artistique, technologique ... Ce domaine est à mettre en relation avec le projet de l'élève. Que veut-il faire exactement dans son TPE ?
- Le registre explicatif est adapté au domaine :
 - o Les connaissances mobilisées et les outils intellectuels mis en jeu sont en adéquation avec le but : prouver, comprendre, réaliser etc. En particulier dans le domaine scientifique l'élève se situe dans le bon paradigme et n'en reste pas à une connaissance commune.
 - o Le discours est cohérent tant dans les marques linguistiques que dans l'adéquation entre les connaissances utilisées et le but poursuivi. Une caractéristique de cette structuration est le statut de la connaissance : elle n'est plus « objet » mais « outil ».
- Un autre indicateur de structuration serait la verbalisation par l'élève de la prise de conscience de ses avancées et du chemin parcouru (métacognition).

Cette étude de la structuration nous a aussi amené à réfléchir sur l'espace d'intervention du tuteur :

- Intervient-il en tant qu'expert ?
 - o Expert en connaissances : ses connaissances sont alors supérieures à celles de l'élève : à quel niveau se situe-t-il ? quel est rôle joue-t-il alors dans la structuration ? changement de paradigme, création de lien...
 - o Expert en méthodologie ? scientifique, du TPE...
- Intervient-il en tant que novice ? ses connaissances sont alors inférieures à celles de l'élève. Quel est son rôle dans la structuration ? reformulation, explicitation, changement de statut de la connaissance ?

Les TPE imposant le recours à l'interdisciplinarité, nous avons également cherché à définir la notion d'interdisciplinarité en analysant comment celle-ci intervient dans les différentes situations observées.

Les observations conduites lors de la première année de recherche nous ont permis de préciser notre problématique et de la faire évoluer :

- A quoi reconnaît-on qu'il y a structuration ? Quels sont les types de savoirs qui sont construits ? S'agit-il de savoirs disciplinaires ou autres ?
- A quelles conditions les TPE aboutiront-ils à un travail de structuration ? La nature des projets des élèves a-t-elle une influence ?
- Quelles sont les modalités d'intervention que le tuteur peut déployer pour aider le groupe ? quelles en sont les limites ?
- A quel moment apparaît l'interdisciplinarité (selon le dispositif adopté) ? Pour répondre à quel besoin ?

2. MÉTHODOLOGIE ET TERRAIN DE RECHERCHE

Nous avons conduit nos observations dans trois lycées de la Gironde :

- le lycée de Blaye, petite ville située au Nord du département à environ 50km de Bordeaux,
- le lycée de Pessac et le lycée de Talence situés dans la proche banlieue de Bordeaux.

Nous avons suivi une dizaine de groupes, chaque membre de l'équipe étant chargé d'observer et d'enregistrer au moins deux groupes au moment de chaque entretien avec le tuteur et au moment de la soutenance.

L'analyse des données recueillies vise à montrer, dans chaque groupe observé :

- Comment les élèves procèdent et sont capables d'avoir une réflexion sur leur propre cheminement (métacognition) ?
- Comment le professeur les guide au cours des entretiens ?

Chaque membre de la recherche effectue l'analyse des entretiens correspondant aux groupes qu'il suit en utilisant les outils construits au cours de la recherche. Au cours de réunions mensuelles, notre équipe compare les analyses et élabore un cadre d'interprétation de l'ensemble des données recueillies.

3. TYPOLOGIE DES TRAVAUX DES ÉLÈVES

La diversité des travaux des élèves (même ceux qui travaillent dans le même établissement avec les mêmes consignes voire avec le même professeur) nous a obligés à préciser le projet de chaque groupe en le situant par rapport aux autres groupes. La comparaison de groupes très différents nous a permis de mieux nous rendre compte de l'importance de la nature du projet du groupe mais aussi de l'influence des interactions entre l'enseignant et les élèves.

A partir des travaux conduits par l'équipe de Nancy-Lunéville, nous avons construit une grille d'analyse des entretiens qui permet de croiser deux types de données : les interventions du tuteur et les déplacements successifs des élèves. Nous avons utilisé cette grille pour essayer de dégager dans quelle mesure les élèves ont structuré ou non et sur quoi l'enseignant a pris.

L'analyse comparative des groupes a pour but de faire apparaître des conditions nécessaires (ou des passages obligés) pour parvenir à structurer des connaissances :

- pour les élèves (niveau de maîtrise de certaines notions, mobilisation et sélection des outils intellectuels nécessaires,...)
- pour l'enseignant (type d'encadrement, niveau d'expertise dans le domaine concerné...)

Elle doit également permettre :

- d'élucider les processus mis en jeu dans la structuration : mise en relation entre les notions en référence à un but (prouver, comprendre ...), changement de paradigme...
- de repérer quelques obstacles à la structuration liés aux stratégies développées par l'enseignant d'une part, les élèves d'autre part.

La comparaison entre les différents groupes a permis ainsi de construire une typologie qui a évolué au fur et à mesure que les analyses se sont enrichies. Chemin faisant, nous nous sommes dégagés de toute tentation de faire apparaître une hiérarchie entre les différents travaux conduits par les élèves, en référence à un TPE idéal.

Après avoir analysé l'ensemble des informations recueillies pour chacun des groupes observés, nous avons distingué quatre catégories de TPE en nous basant sur ce qui fédère le travail des élèves :

- Travail sur une connaissance : les élèves cherchent à approfondir un domaine conceptuel, à comprendre un phénomène, en travaillant le plus souvent sur des documents qu'ils trouvent eux-mêmes ou grâce aux conseils des enseignants.

- Défense d'une thèse : les élèves cherchent à convaincre un auditoire d'une vérité (par exemple « les produits alimentaires dits naturels sont meilleurs que les produits industriels »).
- Expliquer un fait (le sel conserve les aliments) en s'appuyant uniquement sur des activités pratiques : observations, réalisations de mesures, ...
- Réaliser un objet technique (par exemple un jeu vidéo) en se familiarisant avec un outil informatique.

CONCLUSION

Selon le type de TPE dans lequel ils se situent, les élèves ne travaillent pas de la même façon et le rôle que l'enseignant s'attribue est différent. Un même enseignant peut ainsi conduire de façon différente un groupe de TPE ; dans certains cas, il essaie de faire évoluer le sujet : il doit alors vaincre les résistances des élèves au changement.

Nous avons pu décrire de façon précise un ensemble de gestes professionnels qui s'inscrivent dans des stratégies visant à faire évoluer les projets des élèves de façon à optimiser la structuration des connaissances. Ces gestes vont de la présentation magistrale d'un concept, à des conseils méthodologiques en passant par la déstabilisation du groupe en vue de rendre saillant un obstacle.

Le travail d'analyse que nous avons conduit nous a permis, a posteriori, de repérer les principales difficultés des élèves et en même temps de définir les potentialités des TPE choisis par les élèves en termes d'apprentissage et de structuration des connaissances. Les différents « ratés » que nous avons pointés ont fait apparaître les conditions à réunir pour que le pilotage assuré par l'enseignant soit plus efficace dans l'utilisation des « ponts cognitifs ».

Nous avons également décelé chez les élèves des attitudes bien ancrées qui dénotent une conception de l'activité scientifique et de la nature des savoirs telle qu'elle fait obstacle à la réalisation de leur recherche. A cela s'ajoute, chez certains, une dévalorisation (à leurs yeux) des savoirs scolaires qui les conduits à renoncer à utiliser des connaissances exposées en cours ou des documents jugés rébarbatifs et donc à refuser d'entrer dans la complexité.

Comment réconcilier les élèves avec les savoirs scolaires en s'appuyant sur des dispositifs considérés comme innovants ?

Quelle place donner à l'interdisciplinarité dans ces dispositifs et, par extension, dans les pratiques communes ?

Interaction enseignant-élèves au cours des TPE, les dynamiques du processus de structuration des connaissances

BERNARD ANDRIEU - IUFM DE LORRAINE
ISABELLE BOURGEOIS - LYCÉE BICHAT, LUNÉVILLE

Les résultats de notre recherche sont le fruit d'un travail d'une équipe pluridisciplinaire sur le processus de structuration des connaissances en jeu dans le dispositif TPE.

Notre recherche ne porte pas sur la nature des savoirs utilisés soit par l'élève, soit par le tuteur au cours du TPE. Nous n'avons pas pris en compte les carnets de bord, les dossiers et la soutenance orale par le fait qu'ils constituent des produits résultant d'un travail sur les connaissances plutôt que des éléments significatifs du processus de structuration.

Tout au long de leur TPE chaque groupe d'élèves est encadré par un ou deux enseignants afin de comprendre et d'améliorer le travail sur les connaissances. Ce sont les entretiens menés par neuf enseignants avec leur groupe de TPE qui constituent le corpus de données de notre recherche.

Dans ces entretiens, nous avons observé que l'élève et le tuteur apportaient des connaissances qui ne se limitaient pas à des savoirs d'origines disciplinaires. Dans le déroulement du projet personnel qui est avant tout un travail (TPE) sont mises en jeu des connaissances déjà construites, des méconnaissances, des savoirs d'expert ou de professionnel, des savoirs sur des pratiques. L'origine des connaissances des élèves, à l'inverse des savoirs d'expert ou des savoirs disciplinaires du tuteur ne peut pas toujours être identifiée avec certitude.

1. LE PROCESSUS COMME STRUCTURATION DES CONNAISSANCES

Nous nous situons dans le **registre** du travail, de ce qui est en travail, plutôt que dans celui du résultat fini. Si nous avions voulu définir le processus de travail à partir d'une observation des modes de fonctionnement, les savoirs sur la démarche auraient pu nous fournir un cadre méthodologique. Cependant, mettre l'accent sur l'organisation méthodologique, comme la recherche de la problématique, ce serait réduire l'ensemble du traitement des connaissances en survalorisant une étape, la forme étant alors privilégiée par rapport au contenu dynamique du travail. Ainsi ni les savoirs d'action, ni les savoirs pragmatiques ne furent utilisés dans notre analyse du processus de structuration des connaissances observables dans les entretiens interactifs des couples tuteur-élèves. En privilégiant l'interaction, nous n'étudions pas non plus les images mentales et les représentations du tuteur et/ou de l'élève : la métacognition n'est pas utile pour décrire comment les connaissances changent au cours des entretiens dès lors qu'elles sont visibles. Nous n'avons pas élaboré d'outils pour observer ce qui est implicite, invisible et strictement mental à l'esprit du tuteur ou de l'élève.

Par ailleurs pour analyser le processus de structuration des connaissances, l'entretien d'explicitation ne suffisait pas car, en prenant un point de vue extérieur à la structuration, il soulignait l'apport fourni par les techniques de conduite de l'interaction. Notre souci fut celui de rendre compte de l'activité produite dans la structuration des connaissances au moment de

l'interaction et au cours de l'entretien, nous avons donc conçu une série d'outils spécifiques caractérisant le processus dans ces moments singuliers.

2. UNE ÉTUDE DANS L'INTERACTION

Pour étudier la structuration des connaissances et non leur structure définitive dans l'esprit de l'élève, nous avons privilégié l'étude du processus temporel, relationnel et dynamique de la structuration : temporel par une série d'entretiens tuteur-élèves (et par les échanges entre élèves entre les entretiens tout le long de la réalisation du TPE) ; relationnel par l'étude des interactions dans le couple tuteur-élèves ; et dynamique par l'observation des changements de postures dans le couple tuteur-élèves.

La prescription de rôles ne pouvait non plus convenir à cette analyse car le caractère inducteur du rôle nuit à l'observation de la structuration des connaissances en l'insérant dans un attendu où l'élève et le tuteur restent prisonniers de leur statut respectif. Or la succession des tâches visant à structurer des connaissances ne se présente pas toujours de manière chronologique, ordonnée et linéaire comme l'attribution respective des rôles pourrait l'espérer. En retenant la notion de **couple de postures**, nous voudrions décrire les positions réelles, et non plus seulement méthodologique ou institutionnelle, que l'élève et le tuteur prennent au cours de l'activité. Ces postures peuvent être fonctionnelles lorsqu'elles participent de la mise en activité, de l'activation et la mise en œuvre de la structuration des connaissances en la facilitant et en la contrôlant tant chez l'élève que chez le tuteur par un jeu d'interactions positives et négatives à l'intérieur du couple de postures. Ces postures peuvent être aussi cognitives car, dans le couple de postures, chacun concourt selon son registre de travail à la structuration réelle des connaissances en proposant des contributions immédiatement discutées au cours de l'échange dialogique de l'entretien.

En nous appuyant sur la pluridisciplinarité de notre équipe de recherche (six disciplines différentes) sur la variété des quatorze TPE observés et sur quarante et un entretiens d'encadrement enregistrés, nous avons étudié le couple de postures à partir d'indices rendant compte de la visibilité du processus de structuration des connaissances. Le couple de posture lie à la fois l'élève et le tuteur dans l'interaction. Nous avons pu observer combien le tuteur s'appropriait souvent la première position dans le couple de postures, cependant il ne faut pas sous estimer les effets de l'interaction et la compréhension par l'élève du jeu des postures (nos résultats le montreront dans l'observation de rupture entre postures). L'autre partie du couple peut ne pas jouer le jeu symétrique de la posture attendue en produisant une réponse inédite, en échappant à la structuration induite, en se déplaçant dans un autre couple de postures qui correspond davantage à son registre de structuration.

Les couples de postures distingués

Expert/Novice : Le tuteur apporte des connaissances (d'ordre méthodologique, didactique ou organisationnel) face à un novice qui en a besoin pour poursuivre.

Accompagnateur/Acteur : Le tuteur accompagne l'élève en le plaçant en position d'acteur de son processus de structuration. L'aide vise l'activité de l'élève. C'est une invitation à développer et à construire les connaissances qui sont en jeu.

Conducteur/Exécutant : Le tuteur conduit l'entretien vers un but préétabli et préférentiel et l'élève est un exécutant. Le tuteur anticipe souvent la réponse de l'élève. La gestion du travail est guidée par le tuteur et l'activité sur les connaissances est remise à l'élève.

Lecteur/Explicitant : Le tuteur incite l'élève à revenir sur son propos pour le rendre explicite. Le tuteur veut rester le plus neutre possible, il s'efforce d'obtenir de l'élève qu'il rende explicite les connaissances qui étaient implicitement contenues dans son discours.

3. LA STRUCTURATION DES CONNAISSANCES, PAS LA CONSTRUCTION DES SAVOIRS

Le processus de structuration des connaissances ne pouvait être observé que sur des indices repérables au cours des entretiens à l'intérieur des interactions dans le couple tuteur-élève. Ces indices devaient révéler la nature du traitement des connaissances mises en jeu. L'identification des types de fonctionnement au cours de ce traitement interactif des connaissances avait aussi pour but de rendre lisible le geste professionnel de l'enseignant tuteur qui exerce sa fonction en dehors de la situation traditionnelle de la classe : Dans le couple tuteur-élève, chacun met-il en œuvre des compétences visant à développer un processus de structuration de connaissances ? Comment dans l'interaction les apports de l'un sont-ils dynamisés en fonction des apports des autres ? La réciprocité des échanges produit-elle obligatoirement une symétrie et une égalité de registre ?

Nous distinguons dans les propos des élèves des registres de structuration des connaissances :

- **Registre 1** : L'élève est en activité ; il exprime une incompréhension ; il maintient une représentation (des connaissances passent dans le discours, mais elles ne sont pas nécessairement repérées) ; il s'engage dans aucune démarche.

- **Registre 2** : L'élève exprime un intérêt ; il remet en cause des connaissances ; il prend conscience de la limite de certains savoirs et de ses connaissances ; il met en route le premier pas d'une démarche de questionnement sur ses connaissances ou de construction de certains savoirs.

- **Registre 3** : L'élève s'engage dans l'aspect majeur du processus de structuration des connaissances en jeu dans le TPE. Nous avons alors distingué trois sous-registres 3.1 ; 3.2 et 3.3 (face aux connaissances, les élèves ne sentent pas la nécessité d'une progression pour en discuter ; dans nos premières observations, nous avons constaté que certains élèves sont directement dans le registre 3.3 sans avoir utilisé le registre 3.2, même si la chronologie des entretiens peut jouer une influence dans le passage d'un registre à un autre) :

- *Registre 3.1* : L'élève recueille, mentionne une donnée, une information, sans établir explicitement de relation logique avec sa problématique. Il importe un élément. Il est à un stade de découverte, de traitement de données sans qu'un lien de nature logique soit observable (les connaissances sont plutôt juxtaposées, assemblées). Il fonctionne sur un mode intuitif, analogique, associatif.

- *Registre 3.2* : L'élève établit une relation au moins entre deux éléments de connaissance. Il relie des informations entre elles parce qu'elles sont en rapport avec son sujet. Son activité est de comparaison, de sélection, de différenciation (les connaissances sont sélectionnées, classées, rejetées). Il fonctionne en mode réflexif.

- *Registre 3.3* : L'élève relie des connaissances entre elles pour répondre à son sujet : l'action est finalisée ; l'élève articule des connaissances qui ont un sens face à son projet. Son activité vise à ordonnancer, à constituer un arrangement entre des connaissances

antérieurement disparates (les connaissances sont utilisées et peuvent être argumentées). Il est à un stade synthétique.

En parlant de registre de structuration des connaissances plutôt que de niveaux, nous voudrions combattre l'idée de hiérarchisation, selon laquelle tel registre serait qualitativement meilleur que tel autre, et celle d'ordre chronologique, selon laquelle il faudrait suivre linéairement tel et tel niveau avant d'atteindre un niveau suffisant de conceptualisation. Le couple de posture utilise les différents registres soit pour trouver le "bon" registre qui correspond aux possibilités réelles de structuration de l'élève et du tuteur à ce moment du processus, soit pour solliciter chez l'autre la production de tel ou tel registre qui facilite une réorganisation ou un usage amélioré des connaissances discutées.

Enfin, pour faire apparaître les effets du couple de postures sur les contenus et la variation des registres dans la structuration des connaissances, nous nous sommes donnés comme tâche de mettre en évidence les connaissances et les liens mis en jeu dans l'interaction. Ces contenus sont-ils de l'ordre d'un concept, d'un simple fait, de nature méthodologique ou organisationnelle de l'activité ? Nous distinguons six types de liens qui devraient avoir une fonction structurante de ces connaissances :

Lien séquentiel : lien entre deux séquences de phrases qui est d'ordre chronologique entre les informations, les concepts et les propositions.

Lien discriminatoire : lien reposant sur le principe de contradiction, il intervient dans les opérations de distinction, de sélection, de tri et de classement. Il invite l'élève à une mise en ordre méthodologique ou conceptuelle.

Lien conditionnel : ce lien correspond à une mise en rapport hypothétique entre deux éléments logiques. Il invite l'élève à exprimer ou explorer une hypothèse, à remettre en cause ses connaissances.

Lien causal : ce lien rend compte d'un rapport de cause à effet entre deux idées, connaissances, ou concepts. Il peut également fonctionner dans l'autre sens et partir de l'effet pour faire découvrir ou établir la cause (selon la posture du tuteur)

Lien de transfert : Ce lien conduit à l'utilisation d'une connaissance hors de son domaine initial de validation. Il s'applique plutôt à des concepts et aux sources différentes de connaissances car il s'agit de transférer une connaissance acquise. Il pose le problème du sens : conservation ou non du sens initial, modification de contenus didactiques.

Lien Problématisé : Ce lien met en relation un élément de connaissance avec la problématique de l'élève. Il est prédominant sur les autres liens qui lui sont internes. Il se trouve souvent proposé pour les aspects formels de l'organisation ou de la démarche.

4. GESTE PROFESSIONNEL ET DYNAMIQUE DE LA STRUCTURATION DES CONNAISSANCES

L'analyse du processus de structuration des connaissances nous a permis d'avancer des hypothèses quant aux causes du changement de postures dans le couple tuteur-élève. Une étude statistique sur l'ensemble de nos entretiens dégage des régularités. Des corrélations positives ont été constatées entre les changements de postures et les registres de structuration des connaissances : un couple de postures fonctionne corrélativement à tel ou tel registre. La posture adoptée par l'un incite l'autre à changer de registre dans la mesure où le changement de registre facilite soit l'adaptation de l'élève à l'action de structuration souhaitée, soit l'adaptation du tuteur à l'état réel de la structuration des connaissances de l'élève. Découvrant

sa méconnaissance ou l'incohérence qu'il donne aux connaissances qu'il convoque l'élève retrouve ainsi le registre adapté à ses possibilités actuelles de structuration des connaissances.

La posture adoptée par l'élève en retour incite parfois le tuteur à changer lui-même de posture dès lors qu'il n'obtient pas de l'élève la posture répondant à la sienne. Cette asymétrie du fonctionnement des postures souligne la pratique d'un encadrement éclairé qui s'appuie sur la dynamique du processus de structuration des connaissances par l'élève. Le tuteur invite l'élève à structurer plutôt que d'imposer une modalité de structuration et un registre comme dans le couple de postures conducteur-exécutant. Le tuteur a un geste professionnel neutre plutôt que neutralisant, il est attentif à l'interaction pour changer de posture selon l'intensité de structuration de connaissances qu'il perçoit chez l'élève. Le geste professionnel du tuteur en TPE ne se limite pas à une simple réorganisation méthodologique (problématisation, démarche). Le savoir que possède le tuteur sur la pratique du couple de postures lui donne la possibilité de faire varier les registres ce qui occasionne chez l'élève une modification de son processus de structuration des connaissances.

En changeant la manière de considérer les connaissances, le jeu de postures joint à celui des registres introduit une mobilité.

Comme processus, la structuration des connaissances implique une mobilité, tant des registres et des postures adoptés par le couple tuteur-élève que dans les contenus. Cette mobilité de posture qui caractériserait le geste professionnel du tuteur en TPE s'appuie sur des indices relevés au cours de la série des entretiens comme autant de jalons dans le processus de structuration des connaissances.

Cette mobilité est repérable dans les rythmes qui sont visibles dans nos chronogrammes (représentation schématique des indices de structuration des connaissances dans la chronologie de l'entretien). Le rythme n'est ni linéaire et régulier, ni symétrique : les arythmies constatées ne sont pas toujours progressives car aucune chronologie des entretiens ne produit un ordre normal pour la structuration des connaissances.

L'interprétation des chronogrammes montre que chaque tuteur possède un style qui caractérise son geste professionnel en privilégiant dans le couple de posture tel type de lien plutôt que tel autre.

La conjonction de l'ensemble de ces outils nous a permis de préciser les relations qui s'établissent entre couple de posture, registre de structuration et type de contenu mis en jeu dans l'interaction de l'entretien.

Sur les 144 types de combinaisons possibles entre postures, types de contenus et types de liens, l'examen des entretiens prouve que certaines postures ont un impact (faut-il dire induisent ?) sur la production de tel lien plutôt que tel autre. Par exemple, une posture d'accompagnement place l'élève en position d'acteur sans que celui-ci puisse toujours parvenir à agir dans un registre de structuration 3.2 ou 3.3. La posture de reformulation produit davantage un lien de discrimination conceptuelle plutôt qu'un lien causal. La posture conductrice place l'élève dans une position d'exécutant, le lien est dégagé par le tuteur (souvent sur l'organisation ou la démarche) et l'élève ne peut que l'exécuter.

Nos résultats fournissent des catégories de combinaison de facteurs agissant sur le processus de structuration de connaissances en rapport avec les postures interactives :

Quelques exemples :

- La combinaison "**posture de reformulation, lien séquentiel, Organisation**" : suppose qu'un savoir succède à un autre, qu'il y aurait un ordre chronologique pour le processus

de structuration des connaissances (il est nécessaire de savoir ceci avant cela). Cette combinaison agit sur l'organisation des contenus à partir d'un couple de postures Reformulant/Reformulant.

- La combinaison **“posture Expert/Novice, lien de discrimination, contenu conceptuel”** : se fonde sur une discrimination conceptuelle entre une connaissance personnelle et des savoirs importés ; il s'agit de développer un raisonnement dialectique qui établit une relation par opposition (la communauté de sens d'un concept C peut avoir un sens C1 et un sens C2 dès lors que E apporte une expertise). Le couple de postures Expert/Novice sollicite l'élève afin qu'il structure ces connaissances par rapports à des concepts construits ailleurs.
- La combinaison **“posture Conducteur/Exécutant, lien problématisé, contenu démarche”** : quel que soit le registre de structuration de l'élève, ce couple de postures intervient surtout dans la gestion des différentes sources de savoirs et de documentation, elle conduit l'élève à faire des choix dans les connaissances à mettre en jeu.

L'appropriation de ces outils par les enseignants-associés de l'équipe de recherche montre le développement de nouvelles compétences dans cette activité d'encadrement des TPE. De nouveaux gestes professionnels se mettent en place et les rendent capables d'utiliser le jeu des postures interactives comme un outil favorisant la structuration des connaissances des élèves dans la dynamique d'un entretien.

L'ensemble de ces résultats conduit à interroger les pratiques professionnelles sur deux axes. A condition que l'objectif des dispositifs TPE demeure la structuration des connaissances de l'élève, dans quelle mesure ces gestes peuvent-ils être partagés par les enseignants tuteurs ? Dans quelle mesure et à quelle condition ces gestes peuvent-ils être utiles dans les autres activités d'enseignement ?

L'écriture littéraire à l'école : approche systémique et tactique

CATHERINE TAUVERON - IUFM DE RENNES, CELAM RENNES II, INRP

L'équipe a pris comme objet de recherche l'écriture littéraire du récit entendue comme « jeu avec les événements [textuels créés par soi-même, à son insu ou non] pour en faire des occasions d'effet sur l'autre » (Iser, 1985).

Les nouveaux programmes pour l'école, en introduisant un nouveau contenu d'enseignement - la littérature - encouragent logiquement à lire littérairement les récits de fiction littéraires. Cette reconnaissance de la spécificité de la littérature et de sa lecture, l'invite à construire dans la classe une communauté interprétative, sont autant d'éléments qui autorisent à penser autrement l'approche de l'écriture des récits de fiction : si la classe est vécue comme une communauté de lecteurs interprètes singuliers, il y a quelque légitimité à la vivre également et symétriquement comme une communauté d'*auteurs singuliers*, et non de simples *scripteurs*, ce qui suppose qu'à la modification du rapport à la lecture correspond une modification du rapport à l'écriture et, au-delà, une modification de la représentation du processus d'écriture et des pratiques qui en découlent. Les pratiques les plus courantes sont des pratiques normatives et algorithmiques qui visent l'orthodoxie. Nous plaçons pour une écriture **plurinormaliste** (le récit, polymorphe, s'incarne en des genres qui ont tous des cahiers des charges différents), **stratégique** (toute stratégie implique que le scripteur dispose d'un stock d'options narratives possibles entre lesquelles il opère des choix dépendant du contexte d'interaction), **systémique** (contre la fragmentation habituelle des contenus et l'imperméabilité des savoirs cloisonnés - on apprend à écrire un dialogue un jour, à écrire une description un autre jour, à construire une intrigue un troisième sans que jamais ces apprentissages soient mis en corrélation et intégrés dans l'exécution d'une tâche d'écriture précise - il convient de penser l'intrication des problèmes, singulièrement l'impossibilité de résoudre l'un quelconque d'entre eux situé à un niveau donné du texte sans prendre en considération d'autres éléments situés à d'autres niveaux) et pour finir **tolérant l'idiosyncrasie**.

Les nouveaux programmes pour l'école conduisent par ailleurs à une recombinaison de la discipline Française. Ils invitent notamment à un décroisement interdisciplinaire (travailler la maîtrise de la langue dans toutes les disciplines, ce qui veut dire traiter la langue comme moyen de construire des savoirs disciplinaires hors de la discipline Française et traiter les disciplines autres que le Français comme moyen de construire des compétences linguistiques et langagières). Nous explorons pour notre part une autre forme de décroisement : nous posons que l'écriture du récit de fiction, en ce qu'elle suppose la création d'un monde possible plausible, est le lieu privilégié d'intégration et d'incorporation de connaissances relevant de tous les champs disciplinaires. Choisir d'aider les élèves à adopter une posture d'auteur, c'est aussi les mettre en condition de percevoir que le produit narratif d'un auteur est toujours une forme de « compost », le lieu d'entassement, digestion, régurgitation, composition, décomposition d'œuvres antérieures, empruntées, citées, remodelées, détournées et donc les mettre en condition d'intégrer leur expérience culturelle du lecteur. C'est aussi leur donner les moyens d'articuler des savoirs et savoir-faire discursifs et linguistiques à des savoirs venus

d'autres disciplines scolaires (histoire, géographie, biologie...) ou des savoirs relevant de l'expérience sociale, de l'expérience sensorielle aussi.

Nous ajoutons que l'écriture littéraire ne suppose pas seulement un calcul stratégique (de quels moyens techniques puis-je disposer pour provoquer tel effet) mais aussi un calcul **tactique** que l'expérience de la lecture littéraire doit pouvoir alimenter. Dans la stratégie, le calcul repose sur l'altérité du partenaire. Décrire, expliquer ou argumenter par écrit en classe de sciences relève de la simple stratégie dans la mesure où, à partir d'une dissymétrie originelle, on cherche la symétrie (on vise à ce que l'autre, dont on s'est construit l'image, se représente l'objet tel qu'on se l'est représenté, à ce qu'il partage le même savoir ou se range à ses arguments) par des moyens répertoriés. Et c'est l'instance émettrice, anticipant les résistances de l'autre, qui supporte seule (en principe, si le texte est réussi) l'effort de *coopération*. Le texte littéraire, en revanche, gommant la frontière entre producteur et récepteur, a pour particularité d'inscrire potentiellement le lecteur au cœur de son dispositif, non comme consommateur mais comme partenaire, co-auteur. Un partenaire dont il programme pour une part les réactions, dont il oriente ou désoriente les hypothèses, sur qui il exerce à l'occasion sa ruse, pour lequel il peut à l'inverse ménager des zones d'exploration libres. L'auteur ne sait par avance comment le lecteur va investir l'espace littéraire qu'il lui offre ni même s'il l'investira et s'y investira vraiment. A l'autre pôle, le partenaire n'a aucune certitude explicite que la façon dont il coopère est fondée. Comme le remarque Iser (1985), l'interaction dialogique du texte et du lecteur dans le cadre de la lecture littéraire a ceci de spécifique qu'elle ne peut être régulée naturellement comme une interaction conversationnelle normale : " il s'agit [donc] de construire au mieux le code susceptible de gouverner la relation texte-lecteur ". Quand il s'agit d'écrire pour, avec et contre l'autre, la tactique, avec sa part d'improvisation, est une nécessité : elle implique que le regard ne soit non point seulement tendu vers l'autre ou placé dans l'espace qui sépare moi et l'autre, mais centré sur *l'espace commun* qu'est le texte. Nous posons donc en hypothèse que, mis dans la situation d'éprouver la lecture littéraire comme un jeu tactique avec un texte qui a du jeu et le sens du jeu, l'élève est capable de construire à son tour un jeu tactique pour le lecteur avec un texte qui a du jeu et le sens du jeu et donc que l'écriture littéraire n'est pas seulement une activité de *résolution de problèmes*, ce qu'elle ne cesse d'être, mais aussi une activité de *conception délibérée de problèmes* de compréhension et d'interprétation pour le lecteur.

En résumé, cherchant à provoquer, activer, réactiver, les effets littéraires dans les productions narratives des élèves (ce qui suppose la prise en compte de la singularité de leurs performances), nous considérons l'écriture du récit

a) comme un lieu clé d'intégration de savoirs et savoir-faire *littéraires* construits en lecture :

- savoirs et savoir-faire techniques puisés dans l'observation des textes d'auteurs,
- savoirs et savoir-faire pragmatiques tirés de l'expérience de la lecture littéraire (pourquoi et comment, pour reprendre Pascal Quignard⁵, « tenir le lecteur en respect » par la narration, pourquoi et comment l'enrôler dans le texte, solliciter son investissement affectif et cognitif ? pourquoi et comment susciter son adhésion au monde fictif créé, sa connivence ?...)
- culture du monde des livres qui alimente certains des savoir-faire précédents (en particulier la pratique de l'intertextualité)

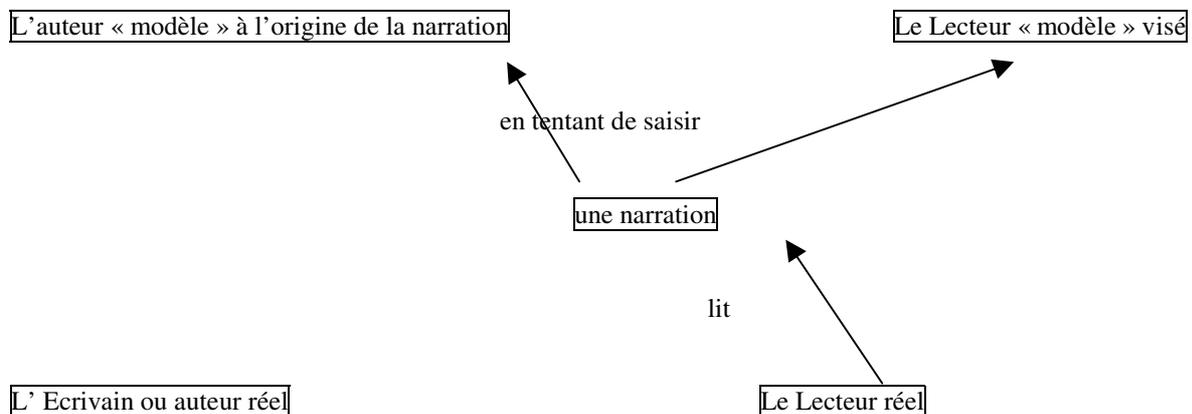
b) comme un lieu clé d'intégration de savoirs construits dans le cadre scolaire des autres disciplines ou dans la vie extra-scolaire

Enseigner l'écriture du récit implique de ce fait de nourrir l'expérience des livres, de la lecture et du monde.

⁵ Pascal Quignard, (1995), *Rhétorique spéculative*, Folio Gallimard

Les données recueillies dans une dizaine de classes (consignes, textes produits, échanges autour de ces textes) ont montré que les élèves d'école primaire étaient capables d'une **intention artistique** véritable, pour peu qu'ils aient été mis dans la situation de construire une **posture d'auteur**.

On soulignera cependant que cette posture se construit dans la durée. On ne saurait escompter que d'une séance de lecture réussie qui a pointé les intentions du texte lu et les moyens trouvés pour lui donner corps, les élèves sachent tirer en miroir une conduite d'écriture similaire. De la lecture à l'écriture, le transfert n'est pas direct : il y a un saut (qualitatif) à franchir. Dans la lecture, deux instances principales sont en jeu : le lecteur modèle supposé par le texte et son lecteur réel. Le lecteur modèle est *inscrit* au cœur de la stratégie textuelle, ses réactions sont programmées entre les mailles sautées, les pièges tendus, les zones mouvantes. Le texte le postule capable de coopérer à sa finition car il « n'existe que par l'acte de constitution d'une conscience qui le reçoit » (Iser⁶). Le sujet lecteur empirique, quant à lui, n'est pas toujours exactement conforme au lecteur modèle projeté : il peut ne pas se plier à toutes les instructions du texte, voire ne pas même les entendre ; il peut ne pas émettre de conjecture sur le type de lecteur modèle postulé par le texte ou émettre une conjecture problématique, adopter un « régime » de lecture non prévu, « utiliser » le texte, comme le dit Eco, c'est-à-dire y projeter ses propres fantasmes, au lieu de véritablement l'« interpréter ». Autrement dit le texte virtuel produit son lecteur virtuel (préoriente sa réception) et dans l'acte de lecture, les lecteurs réels produisent une actualisation possible, mais à chaque fois différente, de ce texte. Pour autant, le bon lecteur réel est bien celui qui, tout en se frayant son propre chemin, perçoit le type de lecteur modèle (naïf ou averti) visé, perçoit la stratégie textuelle (et donc suppute une source à l'origine de cette stratégie, qu'on appellera Auteur modèle, ou intention d'Auteur) et se l'approprie. Mais au terme de sa lecture, le lecteur réel ne se souvient généralement que de sa lecture de lecteur réel.

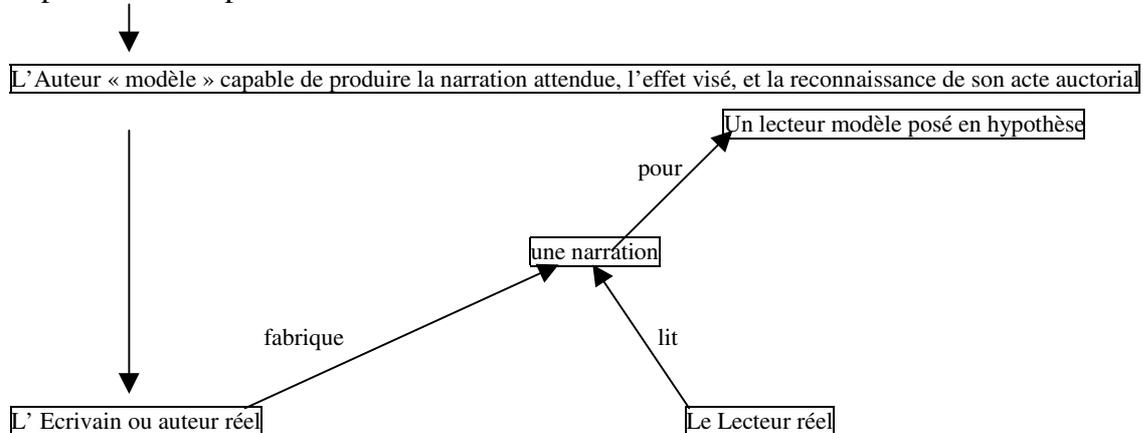


L'activité d'écriture met en jeu des instances virtuelles et réelles en nombre plus grand et aux relations plus complexes que celles qu'on trouve dans la lecture. L'auteur ou écrivain réel se construit véritablement dans une triple tension entre l'image qu'il se donne de son lecteur modèle, l'image qu'il se donne de l'auteur modèle capable de construire ce lecteur modèle-là et l'image de lui, auteur réel, qu'au travers de son texte il désire que le lecteur construise.

⁶ ISER, W, *L'acte de lecture. Théorie de l'effet esthétique*. Bruxelles, Mardage

Pour être construite, la première image suppose une décentration du scripteur, une anticipation et un pilotage conjoncturels des comportements d'une instance abstraite puisque non véritablement incarnée, bien que supposée dans ses attentes, sa culture, et ses compétences de lecture (ce que nous avons appelé l'adoption d'une tactique). La seconde suppose des connaissances ressemblées et organisées dans une sorte de stock d'options narratives et une opérationnalisation de ces connaissances (ce que nous avons appelé une stratégie). La troisième image correspond grossièrement au sens le plus courant aujourd'hui donné à « posture auctoriale » ou « ethos discursif » : « image de soi que le locuteur construit dans son discours pour exercer une influence sur son allocataire »⁷ Au travers de son discours, l'énonciateur revendique un statut, celui d'auteur, et cherche à habiter une place : en même temps qu'il narre, il dit, comme le remarque Barthes, « je suis ceci et ne suis pas cela ». « L'adoption (consciente ou non) d'une posture semble constitutive de l'acte créateur. Une posture s'élabore solidairement à une poétique. Celle-ci s'éclaire en effet lorsqu'on la réfère, entre autres, à la posture comme façon de donner le ton. »⁸

A partir d'une représentation de



La relation la plus euphorique se produit quand les lecteurs réels touchés se tiennent au plus près du lecteur modèle visé, quand l'auteur modèle fantasmé par l'auteur réel correspond à l'auteur modèle supputé par ses lecteurs, quand au travers du discours produit les lecteurs reconnaissent à son énonciateur le statut d'auteur maître de son langage, de son univers et de ses effets. Travailler à la réalisation de cette relation euphorique a été l'un de nos objectifs. Pour combler le hiatus entre posture de lecture et posture d'écriture, ce sont trois instances qui sont à construire : l'auteur modèle (dans ses différentes acceptions), le lecteur virtuel et la narration proprement dite, qui ne se conçoit pas sans les deux autres. Pour ce faire, il convient *a minima*, du côté de l'écrivain, de modifier les représentations de l'Auteur modèle qui, chez la plupart des enfants se confond avec l'image de l'Elève-scripteur modèle, légitimé et attendu par l'école (ce qu'on appellera favoriser chez l'élève scripteur une **intention artistique**), et de mettre en place, à l'autre bout de la chaîne, les conditions pour que l'auteur réel qui a écrit son texte soit reconnu et lu par ses lecteurs comme Auteur, un auteur éventuellement singulier dans son univers, son style, sa langue, son « ton » et dont la singularité est perçue (ce qu'on appellera favoriser chez les lecteurs une **attention esthétique**).

⁷ P. Charaudeau, D. Maingueneau (dir.), *Dictionnaire d'analyse du discours*, article « Ethos », Seuil, 2002.

⁸ J. Meizoz, « Ethos, champ et facture des œuvres : recherches sur la posture », *Pratiques*, 117/118, 2003, 241-249

On peut ainsi décliner les conditions favorables à la naissance d'une intention artistique chez les « auteurs », telles que la recherche les a pointés :

- Elaboration de consignes collectives ludiques susceptibles de stimuler le désir d'écriture et l'invention, de consignes qui incitent à l'adoption d'une vraie posture d'auteur en postulant à l'origine du texte à produire un jeu tactique à construire entre auteurs et lecteurs fictifs supposés « actifs » et « intelligents »,
- Institution du carnet d'écrivain et incitation à l'auto-prescription de consignes,
- Incitation à fictionnaliser la connaissance scientifique et dans le même temps à "référentialiser" la fiction littéraire, à nourrir l'imaginaire de l'expérience de la réalité et de la connaissance du monde,
- Organisation de moments de structuration où sont dégagés des possibles narratifs, entendus comme options d'écriture (concernant l'énonciateur : sa nature, sa posture, son savoir, sa subjectivité, ses valeurs... ; le dialogue, la description : sa forme, sa place, ses médiateurs, la sélection et l'organisation des prédicats..., par exemple) précisément attestées dans les textes d'auteurs et répertoriées afin de disposer d'un choix et de pouvoir ensuite déterminer sa stratégie en fonction des ressources disponibles,
- Incitation des élèves à travailler sur la tension entre la nécessité de rendre transparente l'opacité (il s'agit bien d'apprendre des conduites narratives stéréotypées, le respect des normes de cohérence et de cohésion) et la nécessité d'opacifier la transparence (il s'agit en même temps d'apprendre à organiser la confusion ou le foisonnement en ménageant sur le territoire du texte des accidents sémantiques maîtrisés : ambiguïtés, contradictions assumées, mots polysémiques, silences, ironie, renvois à un intertexte...),
- Incitation des élèves à verbaliser leurs projets d'auteur, leurs satisfactions, leurs difficultés. Menés indépendamment de tout souci d'évaluation, de tels échanges entre « auteurs », qui ont montré l'acuité de la réflexion des jeunes enfants au cours de la gestation de leurs textes, sont déterminants pour construire collectivement une posture d'auteurs : on y remet en cause le mythe de la « créativité » spontanée, on y affirme que la création est travail et choix, les élèves en accédant aux coulisses de la création des autres, ou si l'on préfère, en dévoilant leurs secrets de cuisine, nourrissent la réflexion et la technique de l'ensemble du groupe.

La recherche a également pointé les conditions requises pour que la négociation entre intention artistique de l'auteur et attention esthétique des pairs-lecteurs aboutisse

- Explicitation par les pairs lecteurs de nouveaux critères d'évaluation, qui se substituent aux critères impressionnistes et normatifs traditionnellement convoqués en matière d'écriture « littéraire » (« un beau texte, c'est quand il y a de bons enrichissements », « quand ça fait bien tout comprendre », « quand il n'y a plus de répétitions et qu'il y a beaucoup de descriptions », « quand il y a une bonne morale » « et que les mots sont compliqués »⁹) et complètent les critères formels qui dessinent le genre narratif prototypique. Ces critères attestent que les pairs ont abandonné leur statut d'évaluateurs, contremaîtres et redresseurs de torts et sont en position de lire le texte de leur camarade comme ils le feraient pour un texte littéraire d'écrivain. L'expérience de la lecture littéraire qu'ils partagent avec le camarade doit pouvoir leur permettre de mobiliser, au-delà des critères d'évaluation standard, des critères qui s'appuient sur les effets esthétiques visés ou effectivement produits chez le lecteur : « le texte du pair

⁹ - représentations recueillies dans un CM en début d'année scolaire.

laisse-t-il au lecteur une part de travail ? (se)joue-t-il d'une complicité culturelle ? présente-t-il des "accidents sémantiques" stimulants ? a-t-il des portes secrètes ? fait-il voyager dans des contrées inexplorées ou conduit-il sur des chemins déjà arpentés ? son terrain présente-t-il des dénivelés ? est-il suffisamment meuble pour qu'on puisse y creuser un réseau de galeries, suffisamment dur pour qu'on puisse y dresser ponts et échafaudages, suffisamment accidenté pour que s'exerce un frottement, source potentielle de crépitements, d'étincelles et de chaleur ? s'amuse-t-il à égarer ? comporte-t-il ou non une dose d'indécidabilité et d'imprévisibilité ? tolère-t-il ou non, globalement ou localement, la pluralité des sens ? ... »,

- Modification simultanée du regard que le maître porte sur les productions de ses élèves et de la nature de son étayage. Il apparaît que l'obstacle principal à la naissance d'une écriture à intention littéraire à l'école se trouve du côté des enseignants qui ont, pour certains, du mal 1) à accorder un statut d'auteur à leurs élèves, 2) à lire derrière les textes d'élèves leur écriture, c'est-à-dire à ne pas seulement vérifier la présence d'éléments canoniques éventuellement dégagés au moment de la passation de la consigne, donc à percevoir les manifestations idiosyncrasiques, 3) à aider chaque élève à clarifier et à parfaire son propre projet artistique, 4) à empêcher les pairs de réécrire le texte d'élève qui leur est soumis. En d'autres termes, certains maîtres, surtout s'ils ont été formés à l'évaluation formative des écrits, ont du mal à structurer effets de lecture et effets d'écriture pour eux-mêmes et conséquemment chez les élèves, à garantir les droits d'auteurs, à ne pas valoriser systématiquement les droits du lecteur modèle paresseux, à qui il convient de « tout expliquer ». Le maître qui réussit à développer une écriture littéraire dans sa classe est un maître qui accueille les modes d'engendrement des textes, si peu canoniques, si inattendus qu'ils soient, qui cherche au-delà de la stratégie narrative choisie, le choix esthétique et tactique qui peut la gouverner pour aider l'auteur à en prendre conscience ou à l'affirmer, qui maintient toujours active et ouverte la référence aux œuvres auxquelles, de fait, les enfants se rapportent, qui sollicite la mobilisation de la culture extra-littéraire de chacun, qui incite enfin les élèves à se constituer en communauté d'auteurs : cette communauté d'auteurs, symétrique de la communauté de lecteurs que forment les élèves, permet l'interpénétration des univers d'auteurs, autrement dit une dynamique féconde d'emprunts mutuels. S'il s'agit bien de préserver la singularité d'écriture de chaque élève, il faut aussi permettre que la singularité de l'un nourrisse la singularité de l'autre. Parce que l'espace de la classe n'est pas homologique de l'espace social de transaction entre une œuvre et ses lecteurs (la publication, c'est-à-dire, l'aval éditorial, n'est pas là pour conférer une première légitimité externe au texte produit et à sa source), il revient au maître de créer un espace qu'on dira de légitimation, étant entendu qu'il est dans cet espace la première instance de légitimation.

Moments charnières et facteurs décisifs dans la démarche de structuration des connaissances lors des TPE en 1ère.

CHRISTIANE MONTANDON - UNIVERSITÉ PARIS XII

Notre équipe s'est plus spécialement focalisée sur deux lycées parisiens, Voltaire et Camille Sée, où ont été suivies quatre classes de TPE, trois scientifiques et une littéraire (espagnol/musique). L'analyse de leur déroulement met en évidence des styles pédagogiques différents quant à la manière de concevoir le dispositif TPE et de co-animer avec le(s) collègue(s) des autres disciplines. Cette approche comparative est d'autant plus intéressante qu'elle permet de mieux comprendre ce qui est commun à ces nouveaux dispositifs et ce qui relève de l'effet "enseignant", dans les modalités organisationnelles. Le degré de cadrage et les différents types d'intervention des enseignants permettent de mesurer ce que ces "nouveaux" dispositifs ont d'innovant. C'est ainsi qu'on peut explorer les conceptions implicites pour certains, explicites pour d'autres de ce que le cadrage des activités, dans l'expression "travaux personnels encadrés" peut signifier pour les enseignants et comment cette dimension se traduit méthodologiquement dans leurs pratiques pédagogiques. La spécificité disciplinaire intervient également : l'exigence de conceptualisation est clairement attendue en sciences physiques et biologique et en mathématiques, alors que le dernier TPE cherchait à développer des compétences linguistiques et culturelles qui renvoient d'abord à des usages conventionnels de la langue. C'est pourquoi, par la suite l'analyse ne portera que sur les TPE scientifiques.

Au-delà de ces divergences, trois caractéristiques institutionnelles, et communes à ces équipes, cependant, se dégagent de l'ensemble :

- Un travail sur le long terme ; particulièrement apprécié des élèves qui en soulignent la nouveauté, les oblige à envisager différemment leur rapport aux savoirs.
- La prise en compte des centres d'intérêt des élèves ; place est faite à leur initiative tant en ce qui concerne le choix de la thématique qu'en ce qui concerne les domaines de recherche. En réintroduisant ainsi l'intentionnalité du sujet apprenant, ces TPE, tels que nous les avons observés, reçoivent bien l'appellation légitime de "travaux personnels".
- L'articulation complexe entre travail individuel et travail collectif ; elle conduit les élèves à reconnaître et à apprécier cette nouvelle manière de "travailler en groupe", soulignant par là qu'ils ont appris à travailler autrement.

OBJET DE RECHERCHE ET PROBLÉMATIQUE

Dans une perspective socio-constructiviste, nous étudions la manière dont les élèves structurent leurs connaissances à partir des interactions qui se développent entre élèves, lors des travaux en petits groupes, et entre les membres du petit groupe et les deux (ou trois) enseignants lors des deux ou trois entretiens durant l'année. Parler de structuration, et non de structure de connaissances, c'est s'interroger sur les démarches par lesquelles les élèves vont construire des concepts relationnels et pas seulement des concepts catégoriels, pour reprendre une distinction en didactique des sciences physiques chère à A. Weil-Barrais; ces travaux en petits groupes et plus particulièrement les entretiens de groupe nous permettent d'observer des étapes dans cette structuration des connaissances et le passage d'une juxtaposition de

définitions qui s'apparente à une compilation à la construction de ces réseaux de relations hiérarchisées qui s'appuient sur des rapports d'inclusion et de subordination. C'est ce cheminement dans la construction des concepts, par l'établissement de liens entre ceux-ci, chez les élèves lors des TPE, que nous voulons cerner :

- De quels savoirs partent les élèves en début de TPE ? quelle est la configuration épistémologique qui caractérise leurs connaissances initiales ?
- Qu'est-ce qui aide les élèves à faire évoluer cette configuration initiale pour accéder peu à peu à un maniement opératoire des concepts ? qu'est-ce qui, dans l'organisation pédagogique des TPE, et le cadre mis en place par le binôme d'enseignants, favorise cette évolution ?
- Peut-on dégager des temps forts, des moments clés qui ponctuent cette évolution ? Car parler de structuration, c'est insister sur l'aspect dynamique des activités des élèves par lesquelles se mettent en place des relations, des liens logiques entre des notions jusqu'alors juxtaposées.

Nous n'avons accès à ces démarches de conceptualisation et de mise en relation des notions qu'à travers les interactions verbales entre élèves, au sein des petits groupes constitués, et entre élèves et enseignants. C'est dans ces interactions, et à travers les discours que tiennent les élèves sur leurs démarches lors d'entretiens que nous pouvons recueillir des informations sur leurs modalités de structuration des connaissances. Mais ce statut de l'interaction n'est pas seulement méthodologique, en nous livrant ce qui est observable, il est d'abord et surtout épistémologique : il renvoie à une conception de la construction des connaissances qui en fait une activité distribuée, en situation, qui en fait un produit des transactions interpersonnelles.

Si le rôle des interactions est ainsi décisif dans la structuration des connaissances, la nature, la qualité des interactions sont cependant tributaires du cadre mis en place par les enseignants. Nous avons fait l'hypothèse que c'est là, par le cadrage, ou encore la qualité de "l'encadrement", la spécificité des modalités pédagogiques des TPE, et que les étapes décisives par lesquelles les élèves transforment leur mode de rapport aux savoirs et construisent peu à peu des concepts opératoires dépendent des contextes favorisant tout particulièrement les interactions entre élèves et entre élèves et enseignants. C'est pourquoi nous avons privilégié les moments de travail de groupe, d'entretiens avec les enseignants, de présentation orale des productions, comme étant des moments stratégiques où nous pouvons plus spécialement pointer des indications sur ce qui a permis aux élèves de construire de nouvelles connaissances.

Nous avons fait l'hypothèse que les entretiens en cours d'année programmés par les enseignants avec chaque groupe d'élève nous fournissent les moments déterminants pour la structuration des connaissances :

- délimitation du sujet et construction de l'objet de recherche ;
- formulation de la problématique et organisation des idées pour construire un plan ;
- conception de la production avec l'élaboration d'une situation expérimentale pour les TPE scientifiques et réalisation de l'expérimentation.

La vérification de cette hypothèse est faite à partir d'entretiens d'explicitation menés en fin d'année, du questionnaire anonyme proposé par les enseignants, (bilans en fin d'année) et par l'examen des carnets de bord.

Méthodologie et corpus de terrain :

Concernant les élèves :

- enregistrement des interactions des groupes de travail pour choisir le thème ;

- deux séries à trois séries d'entretiens conduits par le binôme d'enseignants, en début de TPE, et à mi-parcours ;
- transcription des prestations orales lors de la présentation finale du travail ;
- synthèse individuelle des élèves ;
- photocopies des carnets de bord et des dossiers;
- bilans individuels de toute la classe, (respectant l'anonymat) ;
- entretiens d'explicitation auprès de 14 élèves (en 2002) et 10 élèves (en 2003) au terme du travail, et en rapport avec leur carnet de bord.

Concernant les enseignants, pour cerner les caractéristiques de l'organisation pédagogique :

- textes de cadrage distribués aux élèves, (consignes, calendrier, etc.) ;
- retranscription des interventions orales pour démarrer une séquence de travail en petit groupe ou des entretiens.

Parmi ces données les entretiens de groupe nous ont fourni les épisodes saillants : ceux où apparaissent soit le passage d'un niveau de structuration à un autre (par exemple passer d'un usage spontané de concepts quotidiens à la prise de conscience des caractéristiques d'un concept scientifique), soit la prise de conscience d'obstacles qui gênent l'élaboration de la problématique ou la représentation de ce qu'est une expérimentation. À l'intérieur de tels épisodes, une micro-analyse séquentielle s'appuie sur les relations de coopération et les conflits socio-cognitifs pour comprendre les démarches de construction des connaissances, et met en évidence les différentes fonctions des enseignants (tantôt reformulant, stimulant, tantôt recentrant, tantôt injectant des informations comme personne-ressource) selon la nature de leurs interventions et leur impact sur la démarche des élèves. La triangulation des données permet de confirmer les interprétations des interactions en confrontant ce qu'écrivent les élèves ou ce qu'ils disent de leur démarche dans les entretiens d'explicitation.

PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

Les trois moments stratégiques décisifs dans la structuration des connaissances, délimitation de l'objet de recherche et formulation de la question de départ, élaboration de la problématique, invention et réalisation de la situation expérimentale, ne le sont que dans la mesure où les enseignants eux-mêmes ont ciblé ces moments comme déterminant dans la démarche de connaissance et les ont exposés clairement aux élèves comme objectifs des entretiens de groupe. Un tel cadrage de la part des enseignants aide les élèves à se positionner et à s'orienter dans leur recherche. Du côté des élèves, la mise en place de repères temporels et de règles de fonctionnement permet à chacun d'accéder à une meilleure maîtrise du temps en pouvant anticiper, à son propre rythme, sans être dépendant au jour le jour des consignes des enseignants. Du côté des enseignants, la clarification des objectifs poursuivis lors des entretiens de groupe et l'explicitation des étapes essentielles qui ponctuent pour eux le cheminement du travail les aident à prendre de la distance par rapport aux contenus disciplinaires et à être garants du cadre en privilégiant une attitude d'écoute active et une disponibilité en réponse aux demandes des élèves.

Voici en exergue ce qu'une élève écrit dans son bilan "Les TPE demandent un travail régulier et suivi. Ce qui m'a vraiment beaucoup aidé lors de la réalisation de notre TPE, c'est l'encadrement des professeurs car ils ont su nous écouter et répondre à nos questions. Les TPE demandent un travail de groupe mais aussi un travail individuel. Il faut ainsi savoir être autonome".

Ces étapes décisives présentent les caractéristiques suivantes :

- 1) Une pédagogie de la problématisation : en laissant aux élèves le choix du thème et en les aidant à formuler la question de départ, les enseignants lors des entretiens de groupe aident les élèves à cerner ce qu'ils veulent poser comme problème ; nous pouvons suivre lors des interactions dans les situations d'entretien le cheminement par lequel ils apprennent peu à peu à délimiter le sujet, à réduire leur objet de recherche ; nous sommes dans une pédagogie de la problématisation et non dans une pédagogie du problème, où il ne restait plus aux élèves qu'à résoudre le problème sans avoir eux-mêmes cherché à le poser. Le tri des documents lors de la recherche documentaire est alors largement facilité par référence à la question de départ ; grâce aux carnets de bord et aux entretiens d'explicitation, on peut constater une rupture entre un premier temps de documentation anarchique, où les élèves font un recueil hétéroclite de données chaque fois qu'ils rencontrent le mot clé du thème et un second temps, mieux structuré, plus sélectif, où ils peuvent orienter leur recherche grâce à la question de départ et s'auto-réguler. Ils prennent alors conscience de ce qui est hors sujet et peuvent mieux définir un concept en l'opposant à une notion connexe : exemple : la magnitude opposée à l'intensité, les radios classiques à distinguer des radios numériques. Une autre rupture concerne l'usage métaphorique ou analogique des notions qui se satisfait de rapprochements grossiers et approximatifs et l'usage rigoureux des relations entre concepts.

- 2) La production apparaît comme un moment stratégique dans la mesure où la nécessité de manipuler diverses données empiriques et de les mettre en relation avec des concepts remplit une fonction intégrative des connaissances ; en effet il s'agit de mobiliser des compétences procédurales et de manipuler des concepts en les contextualisant pour les combiner en faisant varier les paramètres : anticiper les effets, manier et vérifier les hypothèses, produire des inférences sont les processus et des démarches que nous avons pu constater (Par exemple groupe radio, groupe cinéma, groupe troubles visuels, groupe séisme etc.). Elle révèle une véritable appropriation des connaissances et un maniement opératoire des concepts.

- 3) Cette production est alors à concevoir comme un mixte de savoirs théoriques, construits et synthétisant des connaissances d'origines diverses et de savoirs en acte, de procédures expérimentales permettant d'illustrer, de vérifier, d'utiliser des savoirs théoriques ; le contact avec les professionnels requiert négociation pour fixer le rendez-vous et son objectif, préparation des questions à poser aux experts, confrontation entre ces savoirs professionnels et les savoirs livresques. D'autre part, dans la mesure où la prestation orale leur a été présentée avec la nécessité impérative de se faire comprendre des auditeurs, elle induit une nouvelle posture des élèves par rapport au discours et par rapport au savoir, rejoignant quelque part les caractéristiques du "learning by teaching". De nombreux passages dans les entretiens de groupe et dans les entretiens d'explicitation confirment cette interprétation.

Il faut compléter cette analyse en soulignant ce que les enseignants disent avoir appris lors de ces TPE sur la manière dont les élèves se représentent et le carnet de bord et la démarche expérimentale :

- évolution des représentations du carnet de bord chez les élèves mais avec encore certaines résistances à consigner les tâtonnements, les erreurs ; le changement de paradigme qui consiste à passer d'une conception de l'apprentissage centrée sur les produits à une conception dynamique privilégiant les processus et les démarches bouleverse les attitudes des élèves quant au rôle du brouillon et de la fonction heuristique de l'erreur ;

- observer comment les élèves manipulent le matériel de laboratoire pour préparer leur expérimentation révèle aux enseignants la difficulté des élèves à saisir le statut de l'hypothèse : ils réussissent une manipulation sans comprendre au début ce qu'ils font, sans en saisir les présupposés théoriques et l'intérêt d'identifier les concepts sous-jacents. Ce n'est que peu à peu qu'ils comprennent l'enjeu du maniement et de la vérification de l'hypothèse.

Nature et évolutions de connaissances dans un PPCP, nouveau dispositif d'enseignement en Lycée Professionnel

ALAIN CRINDAL ET BÉATRICE JOUIN - UMR STEF ENS CACHAN – INRP

Le PPCP est un nouveau dispositif, mis en place depuis la rentrée 2000 dans les lycées professionnels, qui, à l'image des IDD en collège et les TPE en lycée, favorise une approche thématique et un travail sur projet. Il s'inscrit dans une réforme globale du lycée professionnel visant à instituer "l'enseignement professionnel intégré" (1999). Dans l'histoire singulière du L.P., il constitue une nouvelle occasion d'harmonisation des pratiques entre enseignements professionnels et enseignements généraux qui se distingue des projets présents dans les « PAE » (projet d'actions éducatives), de ceux des « projets techniques » du secteur industriel et des simulations mises en place dans les « études de cas » du secteur tertiaire.

Les instructions officielles comportent des ambiguïtés et des contradictions. En ne distinguant pas les différentes acceptions du projet, en restant imprécis sur le type d'interdisciplinarité à instaurer et en hésitant sur la priorité de ses finalités (tantôt le caractère professionnel, tantôt l'acquisition de connaissances), le dispositif PPCP est susceptible d'engendrer des tensions témoignant du « paradoxe des 3 P ».

La recherche a eu une visée prospective pour caractériser le fonctionnement d'un dispositif qui permette d'articuler les trois « P » de PPCP. C'est un entre-deux entre l'enseignement ordinaire et les périodes de formation en entreprise avec pour objectif le passage des jeunes d'une posture d'élève à celle de jeune professionnel qui a été considéré comme l'enjeu sous jacent au PPCP.

Dès lors, un travail de repérage entre des pratiques habituelles ayant une référence scolaire et des situations plus authentiques qui prennent comme référence les pratiques professionnelles a dû être mené pour problématiser la modification des activités, des rôles et des finalités du PPCP à construire :

- Quelles articulations prévoir entre les connaissances du milieu professionnel et les savoirs disciplinaires (de l'enseignement professionnel mais aussi de l'enseignement général) ?
- Quelle organisation pour permettre la confrontation entre le milieu professionnel et le milieu scolaire ?

Les dispositifs particuliers pouvaient alors être suivis, et analysés :

- Quelles évolutions et transformations des connaissances en jeu au cours du projet ?
- Dans quelle mesure ce PPCP est-il une occasion particulière qui permet à l'élève de structurer ses connaissances ?

Deux études de cas ont été menées, l'un avec une classe de Terminale BEP Métiers de la Comptabilité, l'autre avec une classe de Terminale BEP Métiers de la Mode. Elles décrivent les pratiques dans chacun des deux PPCP, conçus pour être des dispositifs "entre-deux".

Des données ont été recueillies à trois moments du projet, au lancement des travaux (jalon 1), lors de la présentation (jalon 2) et de la « soutenance » face au partenaire professionnel (jalon 3). Des enregistrements vidéos sont décryptés et analysés, ils sont suivis d'entretiens de confrontation avec les élèves, les enseignants et les partenaires concernés.

Les analyses mettent en œuvre des outils distinguant des postures et des indices caractérisant chacun des trois P.

LE CAS DU PPCP DE LA CLASSE DE TERMINALE BEP MÉTIERS DE LA COMPTABILITÉ : être associé à la gestion d'une colonie de vacances par le biais de l'Association de tutelle

Les enseignants qui ont en charge le PPCP sont les professeurs de Français, de Vie Sociale et Professionnelle et de Comptabilité.

Dans un premier temps, les élèves adhèrent au scénario proposé et se prennent au jeu. Les élèves sont répartis dans différents « services », pour participer au fonctionnement de l'Association d'une colonie de vacances dont le professeur de comptabilité est le directeur. Toutefois, au fur et à mesure du déroulement du PPCP, une grande partie des élèves poursuit des activités artificielles et souvent décousues. Cette situation provient d'un désaccord dans l'équipe enseignante qui porte sur le sens initial du dispositif : le professeur de comptabilité, qui a également la fonction de référent professionnel, le pense comme une simulation *pour faire comme* tandis que le reste de l'équipe d'enseignants s'attache à référencer les travaux aux besoins réels de cette Association. Les séances de régulation ont permis de repérer un dysfonctionnement, mais pas de déboucher sur une remédiation. Plusieurs groupes élèves sont déçus, voire démotivés ; leurs activités sont conjoncturelles et donnent l'impression d'un contrat rompu. Lors de la séance de présentation-évaluation finale, ils exprimeront leur besoin d'authenticité des pratiques en PPCP.

De fait le double statut de professeur et de partenaire a été générateur de conflits de postures.

Les postures prises par les professeurs et les élèves au début et à la fin du projet sont mises en relation avec les 3 P du PPCP. Le tableau suivant, extrait de la présentation du groupe d'élèves du « service comptable », indique les postures du professeur au regard des indices considérés comme caractéristiques de chacun des trois P.

Activités	Indices sur les trois P			Postures	
	Projet	Discipline	Caractère Profesl	Prof + parten.	Élèves
<p>C : au début du PPCP, on a dû saisir des tableaux pour enregistrer des recettes, des produits et des charges. [...] Le 8 février, on a saisi une lettre de motivation pour postuler à un poste d'animateur.</p> <p>M :pour le projet, on aurait aimé que ce soit mieux ! (rires)</p> <p>J. : <i>est-ce que vous avez eu l'impression quand même d'appliquer des compétences ? [...]</i></p> <p>C : non, on n'y est jamais arrivé !</p> <p>[...]</p> <p>C : c'était pour enregistrer tout ce qu'on avait ... C'était pour enregistrer les dépenses et les chèques d'inscription</p> <p>J. : <i>et ça, ça ne correspondait pas à un domaine comptable ? [...]</i></p> <p>[...]</p> <p>C : oui, mais le rôle comptable on ne pouvait pas le jouer puisqu'on ne savait pas enregistrer les chèques</p> <p>[...]</p> <p>JP : <i>il me semble que vous l'avez fait puisque je l'ai, moi !</i></p> <p>C : oui, avec votre aide ...</p>	activi ^{té}	SET SET	Compétence prof	Pr : Cond	C : Exé C : Exé
	- acti ^{vié}	- SET		Compétence prof	Pr : Eval
	-Rôle	SET SET	Compétence prof -		Pr : Eval
					Pr : Eval

Dans cet extrait, les élèves décrivent leurs activités. Elles mentionnent des savoirs d'enseignement technologique (SET) et précisent le rôle qu'elles n'ont pu jouer (-Rôle).

Les postures évoquées par les élèves dans ce bref extrait sont diversifiées : celles d'exécutantes (Exé), car elles ne prennent pas d'initiative, de novices (No) quand il leur manque des informations, et d'évaluatrices (Eval) quand, critiquées sur leurs pratiques, elles utilisent la même posture que l'enseignant pour nier l'intérêt de la situation.

Les postures prises par les professeurs sont ici celle de Conducteur (Cond), quand il est sous-entendu que c'est l'enseignant qui a défini la tâche et organisé la procédure, et celle d'Évaluateur (Eval), quand il porte un jugement sur l'activité ou quand il cherche à obtenir une "bonne" réponse des élèves.

Le professeur-partenaire qui devait réceptionner les travaux au nom de l'Association, a en fait repris les habitus de l'enseignant de comptabilité dans des postures d'Explicitant et d'Évaluateur.

Le rôle de partenaire extérieur assumé par un autre enseignant, est tenu par contre avec une posture de Lecteur ce qui permet aux élèves de réagir en harmonie dans une posture d'Explicitant, voire d'Expert débutant.

Lors des entretiens de co-confrontation, la majorité des élèves constate que la situation est restée scolaire : « *on appliquait ce qu'on avait vu en cours* ». Seuls les élèves du groupe des animateurs, qui sont restés en projet, prennent des postures d'expert. Ils expriment la différence avec l'enseignement habituel et l'utilisation qu'ils ont perçue de leurs connaissances scolaires :

Rom. : On savait de toute façon qu'on faisait ça, il y allait avoir des matières qui allaient rentrer en ligne de compte mais euh... On le savait avant mais pendant euh...

AC : Tu ne l'as pas su ?

Rom. : On ne l'a pas ressenti. Ouais.

Rom. : Ça nous a juste aidé le secrétariat pour bien formuler la lettre puis c'est tout.

AC : Vous étiez plus [...]

Mag. : C'était pas pour rendre compte au professeur, pas du tout.

LE PPCP DE LA CLASSE DE T BEP MÉTIERS DE LA MODE : Concevoir des maquettes de vêtements pour des partenaires industriels ou culturels

En accord avec quatre partenaires professionnels les enseignants construisent un "scénario" dans lequel les élèves ont la responsabilité d'une partie d'un projet de collection de vêtements ou de costumes de théâtre. Ils passent un contrat avec les élèves qui se répartissent en quatre groupes, ayant chacun un référent professionnel. Elles doivent concevoir des maquettes, en réponse à un cahier des charges présenté en classe par le partenaire professionnel. Les professeurs d'Enseignement professionnel, de Français et Maths-Sciences fournissent une aide logistique, pédagogique et technique. Les partenaires peuvent être contactés par les élèves autant que de besoin. Après quelques séances sur des ébauches de solutions, un groupe rencontre le partenaire, puis rend compte à la classe de cette confrontation. Quelques semaines plus tard, les groupes s'essayent en présentant à la classe leurs projets. En final, chaque groupe soutient son travail et le remet au partenaire professionnel commanditaire.

Dans cette étude de cas, les évolutions de connaissances ont pu être étudiées au cours du PPCP. Lors de la première séance enregistrée, les élèves discutent de solutions techniques et font des croquis. Elles font appel à des savoirs scolaires, d'enseignement technologique essentiellement, qui s'entremêlent à de nombreuses « connaissances communes » d'origine familiale ou personnelle. L'entretien de co-confrontation montre l'usage conjoint et non

discuté de ces deux sources de connaissances, quand une élève compare deux pratiques très différentes :

Ma. : Non, elle ne dessine pas de la même façon. Elle a commencé à partir du buste, et moi je fais tout le temps à partir de la taille. Elle ne fait pas le haut, les épaules, la tête et tout ça. Et tu fais les épaules plus larges

Au. : Oui. Je commence toujours sous les bras, et puis après je fais tout le corps, et après je remonte pour montrer le ... Le T-shirt quoi !

[...]

BJ : et toi, Ma., tu fais comme le prof t'a dit ?

Ma. : Oui, je suis sûre d'avoir les bonnes proportions quand je fais comme ça, alors qu'Au., elle fait un peu au hasard !

En revanche lors de l'essai de présentation des travaux (jalon 2), les élèves de chaque groupe décrivent les modèles en argumentant leurs choix. La grille d'analyse met en évidence la corrélation existant entre le registre de structuration de leurs connaissances et les indices caractérisant la place accordée à chacun des "3 P" :

Tps	Activités	Connaissances	Référence	Pratique	Structuration
14 02 03	Ma. : C'est une tunique à capuche, il y a une ceinture avec des passants, au début, on avait mis plein de passants, mais là on a évité les passants, parce que si on veut serrer les passants, la polaire, c'est assez élastique, tous les passants se seraient collés et ça aurait fait moche, ça se serait déformé. Sinon, on a une encolure ronde, et en bas des manches, on a fait des surpiqûres. C'est des manches trois quarts. [...]	SET	Scol	Soltech Mat	Art
14 05 00	X : l'élastique sur la taille, c'est Ma. : Soit un élastique, soit un cordon. Il ne veut pas de fermeture « éclair », il ne veut pas de bouton, pas de scratch, enfin scratch il veut bien, pression à la rigueur, donc on n'a pas beaucoup d'autres choix !	SET	Auth	Soltech Tcond	Coor

Dans cet extrait, la référence est tantôt « scolaire », tantôt « authentique » quand les activités sortent des pratiques ordinaires et évoquent la demande du partenaire professionnel.

L'analyse repère comme « pratiques » : les solutions techniques (Soltech) retenues, la matière travaillée (Mat) et des contraintes techniques fournies par le partenaire professionnel (Tcond). A d'autres moments, les éléments d'organisation des activités, les rôles, les démarches, les rapports entre les acteurs ont aussi été codés.

Dans la colonne structuration, les connaissances sont dites « juxtaposées », quand les élèves recueillent, empilent et cumulent ; les connaissances sont considérées comme « coordonnées » quand on repère mise en ordre et classement à l'intérieur d'un même type de pratique ou entre types de pratiques. Les connaissances sont dites « articulées » lorsque apparaît une mise en relation entre les connaissances impliquant une mise en perspective et un ordonnancement.

En visionnant la vidéo qui montre les élèves en activité, dans les entretiens de co-confrontation, les enseignants et les partenaires s'expriment sur les rôles qu'ils ont été amenés à jouer. L'un des partenaires se considère comme un « passeur » qui doit « intervenir pour que le fossé entre l'école et l'entreprise, l'élève ne le franchisse pas tout seul ». Ils constatent le changement de comportement des élèves au cours du PPCP : « elles avaient pris beaucoup

d'assurance entre le premier entretien et l'entretien final ...elles avaient un autre vocabulaire ! »

LE PPCP, UNE OCCASION SPÉCIFIQUE DE STRUCTURER SES CONNAISSANCES

Pour différents groupes de ce projet en relation avec les professionnels de la mode, la comparaison des savoirs mobilisés et leurs registres de structuration montre les transformations qui ont eu lieu entre les jalons de l'observation :

- Au jalon 1, les connaissances communes sont évoquées dans un registre de *juxtaposition* : les élèves citent un élément de leur vie personnelle ou font référence à leurs goûts. Au jalon 2, après leur entrevue avec le partenaire, les connaissances communes sont quasiment absentes pour le groupe « polaire » ; alors qu'elles apparaissent encore pour le groupe « jean » qui n'a pas eu de nouveau contact avec son référent professionnel.

- Dans tous les enregistrements, les savoirs technologiques sont nettement présents, ils sont essentiellement juxtaposés au jalon 1. Les registres juxtaposition et coordination sont tous deux convoqués pour le groupe « jean » au jalon 2. Au même moment, le groupe « polaire » utilise des connaissances professionnelles alternativement dans les trois registres, tandis qu'au jalon 3 il abandonne quasiment le registre de juxtaposition. Dans les jalons 2 et 3, ce groupe communique dans un registre d'articulation en mettant en correspondance connaissances professionnelles et savoirs technologiques.

- Dans la plupart des situations relatées ou observées les disciplines d'enseignement général fonctionnent au mieux comme des disciplines de service. Les opportunités qui leur donneraient une fonction de discipline de cœur ne sont pas saisies, comme en français dans les séances de présentation orale ou en mathématiques pour l'évaluation de quantités. Dans de nombreuses activités, les savoirs d'enseignement général auraient pu être révélés et retravaillés. En français quand les élèves travaillent sur le costume d'un personnage mythologique ou en VSP pour l'équilibre de menus ; ils sont restés masqués.

- Les connaissances associées à l'expertise professionnelle apparaissent dans les évocations du cahier des charges ou dans ce que les élèves connaissent de l'entreprise ou de l'association avec laquelle ils collaborent. Ces connaissances sont exprimées en relation avec à la volonté de tenir le contrat avec le partenaire.

Par rapport au processus de structuration des différentes connaissances, ce qui semble le plus marquant entre les jalons considérés, c'est l'évolution des savoirs technologiques de type *coordonné* vers des connaissances d'expertise professionnelle. Pour les deux groupes suivis, les connaissances communes juxtaposées deviennent des savoirs d'expertise professionnelle coordonnés. Le groupe « maille polaire », qui a bénéficié d'une attention plus soutenue de la part du partenaire, n'utilise plus de connaissances communes dès le jalon 2. A la remise de son travail chez le partenaire, dans son argumentaire ce même groupe exploitera plus de connaissances associées à l'expertise professionnelle que de savoirs technologiques.

La comparaison des repérages des postures dans les deux études de cas montre une corrélation entre mise en projet des élèves, postures prises et structuration des connaissances :

- Dans un cas, la majorité des groupes est restée en postures d'élèves, souvent exécutants ou novices, au mieux acteurs, avec un projet maintenant un auto-référencement aux pratiques scolaires, les tâches étant définies et contrôlées par les professeurs. Le dispositif n'a pas rempli sa mission d'entre-deux. Le partenariat a fonctionné en simulation.

- Dans l'autre cas, la scénarisation a été tenue jusqu'au bout et les élèves ont eu les moyens de travailler en projet. Leurs postures sont ceux d'experts et d'acteurs ; ils font référence à des

pratiques professionnelles et ils ont perçu l'articulation entre leurs savoirs scolaires et leurs activités. Le dispositif a permis aux élèves d'acquérir une expérience partielle mais authentique.

Nous résumons ci-dessous les pratiques, les rôles et les postures qui nous permettent de distinguer la place prise par le PPCP entre la formation au L.P. et la formation en entreprise.

	Situation "ordinaire" d'enseignement	Projet pluridisciplinaire à caractère professionnel	Période de formation en entreprise
Professeur	Donne accès aux connaissances, certifie Rôle d'Enseignant Posture d'Explicitant Posture d'Évaluateur	Définit le contrat, met en scène et accompagne dans la démarche Rôle d'Accompagnateur Posture de Lecteur, Posture de Conducteur	Se met à distance. Prends connaissance des pratiques de l'élève et du tuteur Rôle de Médiateur Posture de Lecteur
Elève	Acquiert des compétences et fait preuve de leur maîtrise Rôle d'Apprenant Posture d'Acteur Posture d'Exécutant	Conçoit, réalise et défend le résultat de son projet Rôle de Jeune professionnel Posture d'Acteur Posture d'Explicitant	Réalise des activités professionnelles. Observe des pratiques Rôle d'Apprenti Posture de Novice
Professionnel	(Le professionnel absent sert pour illustrer des situations disciplinaires)	Définit le contrat et en est le destinataire. Rôle de Passeur Posture d'Expert	Donne accès aux pratiques professionnelles et valide celles qui sont acquises Rôle de Tuteur Posture de Conducteur Posture d'Évaluateur

Ces études de cas confirment que lorsque le projet n'est que simulé, les élèves ont des difficultés à coordonner ou à articuler les connaissances scolaires avec les compétences professionnelles. Si les enseignants et les partenaires s'accordent sur la mise en projet des élèves à partir de données authentiques, alors le dispositif a sur les connaissances et les compétences des élèves un effet structurant : entre les connaissances convoquées et discutées, des renforcements et des liens sont établis par le lycéen dans une nouvelle organisation épistémologique. Ce processus de structuration répond au fait qu'il se projette comme un jeune professionnel.

La structuration des connaissances rédactionnelles en langues étrangères dans une classe virtuelle

RÉGINE CABOT ET MARYVONNE MERRI
ECOLE NATIONALE DE FORMATION AGRONOMIQUE- UPR-PATRE

En France, l'enseignement agricole est placé sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales (MAAPAR). Ce système scolaire accueille des élèves de lycée professionnel (de la quatrième technologique au baccalauréat professionnel), de lycée technologique (de la Première technique au BTS) et de lycée général (de la Seconde aux classes préparatoires), ainsi que des apprentis. L'Ecole Nationale de Formation Agronomique (ENFA) située à Toulouse a pour mission la formation des maîtres intervenant dans ces classes. Les auteurs de cette collaboration avec l'Institut National de Recherche Pédagogique ont plus particulièrement pour fonction la formation des professeurs de langues vivantes.

L'ENFA a été associée, il y a quelques années, à une recherche-action lancée par le MAAPAR intitulée TUTOLANGUES. Ce projet d'enseignement à distance des langues visait à répondre à l'obligation de fournir un enseignement en langue 2 dans tous les établissements agricoles malgré le faible effectif d'élèves dans une filière et pour un niveau donné dans certaines langues. Le dispositif s'articulait autour de l'idée d'une commande émanant de l'étranger, pays de la langue cible. La commande était l'objet à honorer par l'élève et l'étude de la langue était le moyen de réaliser cette commande.

Tutolangues sous-tendait les hypothèses théoriques suivantes :

- a- Le développement des compétences linguistiques est déterminé par la nécessité pragmatique, réalisée ici par le contexte de la « commande »,
- b- La tutelle menée sur les compétences linguistiques peut être dissociée dans le temps et dans l'espace de la tutelle menée sur les compétences pragmatiques,
- c- L'élève est susceptible de développer une compétence linguistique sans interventions tutorielles,
- d- L'élève dispose de capacités de reconnaissance et d'explicitation de ses besoins linguistiques.

La démarche Tutolangues précédait la vérification scientifique des principes cognitifs dont le système se réclamait. Notre contribution au programme de l'INRP a consisté, dans un premier temps, à examiner ces principes, dans un deuxième temps, à créer un dispositif qui remplisse les conditions de l'apprentissage d'une langue étrangère et, dans un troisième temps, à expérimenter ce dispositif.

1. QUELLES ACQUISITIONS DE COMPÉTENCES RÉDACTIONNELLES EN SITUATION D'AUTONOMIE ?

Dans une première étape de recherche, nous avons choisi d'étudier les compétences rédactionnelles des élèves en langue étrangère dans le cadre écologique de la classe habituelle. Nous avons, pour cela, observé l'activité des élèves dans une tâche de rédaction d'une lettre en Anglais à l'aide de documents (modèles de lettre, dictionnaire ...) avec la prescription d'une alternance de phases individuelles et de travail en groupe mais sans intervention du maître.

En correspondance avec Tutolangues, notre analyse accorde une grande importance à la visée pragmatique de la rédaction.

Les conclusions de cette première étape de la recherche sont les suivantes :

Les enjeux de savoir d'ordre pragmatique sont ceux que les élèves découvrent le plus immédiatement et parmi ceux-ci, ce sont les plus formels que l'on retrouve le plus fréquemment (disposition de la lettre, en-tête, date, formule de politesse, etc.). En revanche, les segments les plus personnels (goûts, intérêt pour l'entreprise, etc.) sont abandonnés faute d'un soutien de la part du maître.

Les enjeux de savoir linguistique relèvent dans cette première étape de la recherche de l'attention donnée aux processus de production de la langue par l'élève. En particulier, en l'absence d'arbitrage d'un enseignant expert, des formes correctes non validées sont parfois abandonnées par les élèves et des formes incorrectes sont reprises par le groupe. Ce constat nous engage à rechercher des modalités de tutelle propres à valoriser la totalité des propositions des élèves qu'elles soient correctes ou non.

Ce protocole empirique nous a permis de distinguer les catégories de connaissances qui interviennent dans la compétence rédactionnelle ainsi que la nécessité de fonder l'intervention du maître sur un modèle d'acquisition de cette compétence.

2. LE DISPOSITIF DE LA CLASSE VIRTUELLE

La conception du dispositif de classe virtuelle est sous-tendue par **l'élaboration d'un modèle de structuration des connaissances** dans d'acquisition des compétences rédactionnelles. Ces compétences requièrent différentes catégories de connaissances qui doivent être mises en relation pour le sujet :

- les connaissances relatives à l'identification de la situation sociale,
- les connaissances pragmatiques relatives à l'information qui peut être fournie à l'interlocuteur,
- les connaissances relatives à la différenciation des niveaux de langue,
- les connaissances rhétoriques permettant de maintenir la cohérence intra et inter-phrases,
- les connaissances linguistiques (lexique, grammaire, syntaxe).

Trois phénomènes cognitifs sont essentiels dans l'acquisition d'une compétence rédactionnelle en Langue 2 :

- les mises en relation entre les connaissances distinguées ci-dessus,
- la décontextualisation des énoncés linguistiques,
- la production linguistique en situation d'incertitude.

La séquence conçue pour la classe virtuelle est structurée afin de favoriser la mise en relation des connaissances sociales, pragmatiques, linguistiques ... La décontextualisation et la production en situation d'incertitude ne sont pas les enjeux pointés principalement par le professeur. Ces deux derniers volets de l'apprentissage de la compétence rédactionnelle font cependant l'objet d'actions didactiques en filigrane.

Ces phénomènes sont assujettis à **des changements de statut des connaissances** sur lesquels la séquence prévoit une action et qui sont caractérisés selon trois dimensions :

- a- les connaissances peuvent être implicites, conscientes ou explicites pour le sujet (Vergnaud, 1994),
- b- les connaissances peuvent appartenir à différents niveaux qualitatifs de conceptualisation (Vergnaud, ibid.),
- c- les connaissances peuvent avoir un statut privé, un statut partagé ou encore un statut institutionnel (Brousseau, 1986).

La composante technique du dispositif est volontairement minimale. La classe dispose de la messagerie, du CHAT et de Word. La messagerie permet de communiquer les travaux à effectuer, les réalisations des élèves et les suggestions du professeur. La fonction de débat est assurée par le CHAT.

Une partie de la classe est regroupée autour du professeur tandis que l'autre (appartenant à un autre établissement) est située à distance. L'étude dans la classe virtuelle a lieu **en synchronie et en asynchronie**. Plusieurs expérimentations ont été nécessaires pour stabiliser ce dispositif.

3. LA STRUCTURATION DES CONNAISSANCES DANS LA CLASSE VIRTUELLE

Nous avons conçu une séquence qui a pour enjeu **les compétences de production écrite**. Ce choix s'est révélé d'autant plus pertinent que les pratiques d'écrit sont peu familières aux élèves et que l'apprentissage de la langue étrangère pâtit de cette carence. En particulier, nous avons observé que de nombreux élèves fondent l'écrit sur un oral instable.

Mais **l'écrit est également, dans notre dispositif, le véhicule des actions** et des interactions des participants de la classe virtuelle. Or, l'écrit comme médium de l'explicitation apparaît hors de la portée des élèves, en particulier lors des phases de CHAT. Celui-ci est peu pertinent pour des raisons d'ordres différents :

- les élèves introduisent une pratique sociale qui est celle du "bavardage",
- les objets de communication sont difficilement partagés et la hiérarchie des interlocuteurs est difficilement gérable,
- l'explicitation à l'écrit pour autrui requiert également des compétences d'argumentation qui, dans le dispositif, sont portées par l'écrit.

Les résultats de l'analyse des acquisitions des élèves dans la classe virtuelle nous permettent également de mettre en évidence la nécessité **d'une nouvelle répartition des gestes essentiels** pris en charge par l'enseignant ou par la séquence en synchronie et en asynchronie. Ces gestes appartiennent aux catégories suivantes :

- a- La désignation des objets d'apprentissage conditionne l'explicitation sur la constitution des mots et leur valeur sémantique et la décontextualisation des énoncés linguistiques,
- b- La qualité du débat au niveau pragmatique dans la séquence détermine la qualité de la production linguistique des élèves,

- c- Un débat collectif doit être nécessairement mené sur la discrimination des formes linguistiques pour assurer leur décontextualisation. En effet, pour un même segment pragmatique, plusieurs formes linguistiques sont possibles et réciproquement, une même forme linguistique peut être présente dans différents segments pragmatiques,
- d- L'institutionnalisation est nécessaire dans la classe virtuelle de langue. En effet, nos observations mettent en évidence que les élèves tiennent pour assurées des formes qui sont parfois erronées et inversement.

L'interactivité en temps asynchrone est également très importante et concerne surtout l'adaptation de l'intervention du professeur à chaque élève, particulièrement au niveau des corrections des productions. Les tâches en langue sont en effet, par essence, des tâches mal définies : on ne peut y associer une seule procédure de résolution. Cette propriété entraîne une variété de productions et donc un travail d'ajustement aux besoins individuels.

Enfin, dans la classe virtuelle, l'interactivité qui requiert **la position d'autorité du professeur** est difficilement assurée pour des raisons qui tiennent aux propriétés de l'artefact. En particulier, la classe virtuelle ne peut fonctionner que si un suivi du travail individuel et collaboratif des élèves est assuré pendant les temps asynchrones. Ce suivi implique, en particulier, que les élèves respectent les délais d'envoi de leur travail au professeur. Le professeur doit donc disposer, pour la partie de la classe située à distance, d'un relais de son autorité.

4. LES PERSPECTIVES DE RECHERCHE

Nous avons choisi, dans cette recherche, de créer un dispositif qui remplisse les conditions de l'apprentissage d'une langue étrangère. Si les résultats des élèves dans la classe virtuelle sont restés très moyens, le chercheur trouve pourtant dans ses observations une force heuristique qui permet d'envisager de nouvelles orientations. Celles-ci concernent toutes les dimensions du dispositif :

- Les élèves demandent dans les entretiens¹⁰ que l'enseignement leur fournisse des repères et des exigences mais l'analyse des résultats révèle dans le même temps une grande difficulté à accepter l'autorité. Ces déficits entravent encore plus que dans un dispositif classique l'avancée didactique.
- L'expérimentation met en évidence que les temps synchrones doivent être essentiellement consacrés au débat avec la classe. La tutelle individuelle apparaît trop coûteuse et s'exerce mieux en asynchronie. Elle s'appuie en effet sur les corrections et suggestions que le professeur effectue à partir d'une analyse fine des productions de l'élève.
- Le choix du CHAT est fortement remis en question. Notre première tâche sera la définition d'un nouvel environnement d'interaction entre les élèves et le professeur ainsi que les gestes appropriés.

¹⁰ Nous nous sommes entretenues avec chaque élève à l'issue de la séquence dans la classe virtuelle.

Relation à l'entreprise et processus de structuration de la professionnalité d'enseignants de lycées professionnel tertiaires en formation initiale à l'IUFM d'Aix-Marseille

JEAN-PIERRE FROMENT, NICOLE LEBATTEUX, ALAIN LEGARDEZ
UMR « ADEF » (UNIVERSITÉ DE PROVENCE, INRP, IUFM D'AIX-MARSEILLE)

Dès la création des IUFM, l'indication de l'importance de l'entreprise dans la formation des enseignants de lycée professionnel est affirmée avec un stage obligatoire justifié par « la connaissance du milieu économique et professionnel (qui) est une nécessité pour les professeurs de l'enseignement technique et professionnel. » Puis, le rôle du stage est précisé, au fil des années, pour s'élargir sur les différents aspects du métier en lycée professionnel. De la notion assez restrictive de *stage*, on arrive ainsi progressivement à une recomposition des attentes concernant cet élément du dispositif de la formation. (Andreucci, Froment, 1998).

1. PROBLÉMATIQUE

L'entreprise représente un enjeu important pour l'enseignant de lycée professionnel tertiaire : il va enseigner des savoirs économiques, juridiques et de gestion (souvent à partir de situations d'apprentissage transposées d'activités d'entreprise) ; il sera garant de la cohérence pédagogique entre les périodes de formation en entreprise et en milieu scolaire ; il s'assurera de la qualité formatrice de l'entreprise lors de la négociation des objectifs à atteindre pour chaque période et chaque élève ; il évaluera les compétences et attitudes professionnelles acquises en concertation avec le tuteur de l'entreprise ; il gèrera un ensemble de relations de partenariat avec les professionnels de l'entreprise ... ce qui fait partie de ses "missions".

Dans cette perspective, notre recherche se déplace ainsi des élèves vers les professeurs, de « dispositif d'enseignement » à « dispositif de formation des maîtres ». En formation professionnelle, une référence extérieure à l'univers scolaire apparaît indispensable dès que l'on veut s'engager dans un processus dynamique : *« l'enseignant ne peut transposer les savoirs professionnels que s'il analyse les situations de travail. Il est alors capable d'interroger les « connaissances en acte » observées, de les critiquer, de les formaliser, de les transformer, de mettre en évidence les invariants qui permettront à ces savoirs d'être disponibles pour une classe de situations donnée. »* (Terrisse, 2001, p. 112).

Le travail de terrain est effectué dans le cadre d'un stage en entreprise piloté par le système de formation. L'objet de la recherche revient alors à questionner le dispositif « relation à l'entreprise » des professeurs de l'enseignement tertiaire en formation initiale à l'IUFM comme susceptible de générer un processus dynamique de structuration de la professionnalité enseignante.

Nous entendons par "structuration" *le processus qui vise un positionnement réflexif, par une mise en cohérence des éléments d'un dispositif, pour renforcer la professionnalité des enseignants en formation, essentiellement par la construction de distances.*

Nous distinguons trois catégories de construction de "distances". La première, individuelle, tisse le rapport à l'entreprise de chaque professeur stagiaire : son "acculturation". La deuxième, collective, socialise dans le corps des professeurs de LPT, les aide à s'imprégner de leur "mission". La troisième concerne plus strictement la construction de distances aux différents savoirs et notamment aux "savoirs de référence" et aux "savoirs scolaires institutionnels" pour les convertir en "savoirs scolaires à enseigner".

La structure est l'ossature qui permet de faire tenir debout, de construire et de grandir. Dans notre travail, *la structuration est donc l'ensemble du système de construction de distances à l'œuvre dans les situations de formation ; à la fois fonctionnement d'un ensemble de processus en actes et résultats de ce processus à chaque moment de la formation pour chaque professeur stagiaire et pour le groupe en formation.*

2. UN DISPOSITIF RENOUVELÉ D'ENSEIGNEMENT ET DE FORMATION DES PROFESSEURS EN IUFM

Il s'agit d'une organisation (temporelle, humaine, matérielle) qui constitue une réponse spécifique à la demande institutionnelle de la formation d'enseignants susceptibles de former des élèves dont les savoirs scolaires doivent éclairer des situations professionnelles et sociales avec un objectif d'insertion professionnelle.

Pour les filières tertiaires de l'enseignement professionnel, le dispositif s'appuie aujourd'hui sur l'alternance de trois lieux de formation : l'établissement scolaire comme élément d'intégration dans un métier ; l'entreprise comme élément d'acculturation-distanciation spécifique à la voie professionnelle et l'IUFM comme « pivot » intégrant les acquis des autres lieux à des apports théoriques didactiques et pédagogiques afin d'aider les professeurs stagiaires, par une pratique réflexive, à construire leur personnalité professionnelle.

La mise en cohérence du dispositif à l'IUFM d'Aix-Marseille est réalisée dans le cadre du groupe de Formation Professionnelle (GFP)¹¹, cellule de base de la formation animée par un « tuteur » qui assure la personnalisation professionnelle par "individualisation" du parcours de chaque stagiaire et par "socialisation professionnelle" dans le groupe.

Dès leur prise de fonctions, les stagiaires sont informés des spécificités de la voie professionnelle (enseignement de l'entreprise, alternance, projet personnel et professionnel, portefeuille de compétences, orientation) et des éléments du dispositif destinés à les y préparer. Chacun est alors invité à identifier ses « besoins » en relation avec sa connaissance antérieure du milieu de l'entreprise et en mesure d'écart avec les contenus des référentiels (curricula) qu'il sera amené à enseigner. Il peut s'agir pour certains de la découverte du milieu professionnel alors que d'autres souhaiteront un approfondissement de leurs connaissances de certaines fonctions de l'entreprise. Le type de stage ainsi que sa durée seront ensuite déterminés par chaque stagiaire en concertation avec son tuteur.

Progressivement dans le déroulement du processus de formation, les résultats de recherches menées sur les enseignements professionnels tertiaires sont articulés aux apports spécifiques à l'enseignement professionnel et aux pratiques pédagogiques par le biais de modules didactiques, ce qui nourrit une réflexion individuelle et collective. Ces modules (transposition de situations d'entreprises à la classe, prise en compte des connaissances préalables des élèves, circulation des savoirs et questions socialement vives, travail de groupe et conflits sociocognitifs)... sont destinés à faire évoluer les représentations des stagiaires afin d'induire une meilleure efficacité des situations d'enseignement-apprentissage. Il s'agit aussi de garantir une posture à la fois critique, plurielle et différenciée pour aider les stagiaires à se distancier des représentations communes et à adopter un positionnement réflexif.

¹¹ Regroupement de 15 ou 20 stagiaires issus d'un même concours.

Au cours de leur formation en entreprise, l'objectif est que les professeurs stagiaires soient capables d'instaurer une "double réflexivité". Même si le stage en milieu de travail n'est parfois que d'exécution, son insertion dans un dispositif de formation d'enseignant met le stagiaire en situation de double réflexivité, de double distanciation : par rapport à sa propre activité sociotechnique et en tant qu'enseignant dont l'un des objectifs est la transposition.

Le professeur en formation dans l'institut universitaire va dans l'entreprise pour (se) regarder faire (première distanciation) et ensuite pour en tirer des informations, voire des outils et des supports pour son enseignement en classe (deuxième distanciation). C'est une des raisons pour lesquelles les professeurs en formation qui ont déjà une expérience d'entreprise sont invités à effectuer un nouveau stage (parfois dans la même entreprise) mais dans une posture différente, "réflexive".

3. CADRE THÉORIQUE ET MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Dans leur formation réflexive, ces professeurs vont devoir construire :

- Leurs distances aux différents savoirs de références extérieurs à l'école : savoirs universitaires, pratiques sociales et professionnelles. Par rapport à ces dernières, les enseignants des filières professionnelles ont à marquer la mise à distance de la pratique qui est inhérente à l'école (à la différence du compagnonnage).

- Leur distance aux savoirs institutionnels scolaires : les référentiels. Le fait que, pour ces enseignements, les savoirs scolaires soient issus de référentiels professionnels produits par des "commissions professionnelles consultatives" ne dispense pas l'enseignant de construire sa propre distance, sa "liberté pédagogique".

- Une distance aux manuels ou autres supports à la disposition des élèves : vont-ils choisir des "consommables" (fiches d'exercices, ...) souvent utilisés directement avec les élèves, ou retravailler les propositions d'un ou plusieurs manuels en les "reproblématisant" en fonction des objectifs et des contraintes didactiques (Legardez et al, 2002).

- Enfin, ce qu'ils considèrent comme "les bonnes distances" à l'entreprise, et notamment les bonnes distances par rapport à leur stage en entreprise¹².

Nous faisons donc l'hypothèse que le stage en entreprise est, potentiellement, un outil puissant de structuration de connaissances nécessaires à la formation professionnelle des enseignants concernés. Inséré dans le dispositif global de formation de l'IUFM, il contribue à aider le nouvel enseignant à construire les "bonnes distances"¹³ entre les différents savoirs de la formation : savoirs de référence, savoirs sociaux et savoirs scolaires, - comme tout enseignant -, mais avec ses spécificités de professeur de lycée professionnel tertiaire. Nous avons choisi comme indicateur privilégié de l'évolution du processus de structuration, *les variations dans la construction de distances*. Et nous avons sélectionné les indices suivants : production d'un énoncé nouveau, formulation d'un nouveau questionnement, formulation nouvelle d'un questionnement, positionnement nouveau, construction de relations et mise en ordre d'un système de relations ... dont nous rechercherons les traces et les évolutions dans les discours des stagiaires.

Le modèle utilisé (Legardez et al., 2001 ; Froment, Lebatteux, Legardez, 2002 et 2003) porte ainsi sur l'interrelation entre les pratiques d'entreprise, les références institutionnelles et le dispositif de formation.

¹² Nous n'étudions pas ici les distances aux "savoirs sociaux" des élèves (Legardez, Lebatteux, 2002).

¹³ La notion de « bonnes distances » (empruntée à Y. Chevallard) ne revêt pour nous aucune notion de valeur (positive ou négative) ; il s'agit des distances jugées optimales par chaque acteur à tout moment des processus en œuvre. Leurs interactions produisent des savoirs en actes, les produits des transpositions.

4. DISPOSITIF DE LA RECHERCHE

L'objet de la recherche est de rendre compte du travail qui s'opère et des changements qui se font chez de jeunes professeurs durant l'année de formation initiale, du point de vue de leur expérience de stage en entreprise, élément du dispositif de formation. Il nous était par conséquent nécessaire d'intervenir à différents moments, sur des groupes ciblés, et avec des outils adaptés aux objectifs visés.

	Septembre	Octobre-Décembre	Janvier-Février	Mars
Cadre de la formation	G.F.P ¹⁴ , tout au long de l'année et interventions plus spécifiquement tournées vers l'organisation et la validation du stage, ainsi que la prise en compte de la dimension « entreprise » dans les formations, nourrie par les modules didactiques.			
Etapas de la recherche	• Questionnaire initial (cab ¹⁵ , cbu ¹⁶ , vente)	• Entretiens avant stage en entreprise (vente)	• Entretiens après stage en entreprise (vente)	• Questionnaire postérieur au stage (cab, cbu, vente)
Objectifs visés	Analyse des attentes quant à l'intérêt et à la pertinence du stage.	Analyse des éléments qui interviennent dans la phase de préparation et de négociation du stage.	Analyse du processus de structuration après le stage	Impact du stage quant à la transposition didactique, dimension instituée.

Tableau : présentation schématique du dispositif de recueil de données

Cette approche permet notamment de combiner une enquête sur l'ensemble de la promotion (questionnaires) avec une approche plus propre à rendre compte de la subjectivité des acteurs et de la sémantique qui traduit leur action (entretiens). Les entretiens ont été réalisés dans le cadre d'une seule spécialité (vente) dans un souci de rester dans un contexte homogène de formation, le GFP.

5. QUELQUES RÉSULTATS

Il nous semble que le dispositif de formation étudié aide les professeurs stagiaires à repérer des contrastes et des différences entre les pratiques sociotechniques d'entreprise et leurs référentiels de formation :

"La réalité et le référentiel sont proches mais on demande plus en classe qu'en entreprise. Pour le stock, par exemple, on demande aux élèves de notions comptables telles que la balance, les différents comptes. En entreprise, on n'a pas du tout la notion de comptabilité" (Liliane, entretien après stage en entreprise).

"Avant mon stage, je pensais qu'il suffisait de suivre le référentiel, prendre en compte les différents pôles ... Je ne faisais pas le lien entre ce que j'allais enseigner et ce que l'élève pourra appliquer en stage et dans sa vie future professionnelle". (Salim, entretien après stage)

Ils repèrent également ce dont ils ont besoin comme documents ou exemples pour leurs cours de même que des éléments qui entrent dans le cadre de leurs fonctions d'enseignants de lycées professionnels tertiaires au sens large :

"Cette entreprise permet aux élèves de mettre en pratique ce que l'on voit en cours ... elle peut être considérée comme un modèle, ils peuvent préparer la commande dans le cadre de leur stage." (Liliane, entretien après stage).

¹⁴ Groupe de Formation Professionnelle

¹⁵ Cab : communication administrative

¹⁶ Cbu : comptabilité bureautique

Les stagiaires se trouvent de cette manière engagés dans modification de leur personnalité professionnelle. Ils semblent bien adopter un *positionnement réflexif* lorsqu'ils donnent (dans le questionnaire d'après stage) leur propre définition de la transposition didactique : "*intégrer des situations, des pratiques professionnelles dans la classe de manière à réduire les distances*", ou encore : "*modifier, en enrichissant, simplifiant une situation réelle, en l'adaptant à notre référentiel, et à ce que nous voulons apporter comme compétences et connaissances associées à notre classe.*" On peut penser que le processus de structuration de leur personnalité professionnelle d'enseignants de lycées professionnels tertiaires est alors à l'œuvre.

6. QUELQUES APPORTS AU REGARD DE LA PROBLÉMATIQUE INITIALE

L'appel d'offres initial mentionnait « les stages en lycées technologiques et professionnels » comme l'un des sujets à travailler. Il semble qu'il n'y ait pas eu de réponses en relation avec ce thème pour lequel il n'est pas évident d'y voir de nouveaux dispositifs d'enseignement. Par contre, c'est en direction des « stages enseignants » ou de la relation à l'entreprise que nous avons pu contribuer aux débats en terme de structuration : le dispositif de formation étant susceptible d'être "structurant".

Dans le cadre de ce dispositif de formation professionnelle universitaire renouvelé, les stagiaires structurent progressivement leur personnalité professionnelle et construisent un positionnement réflexif en utilisant les éléments du dispositif auxquels ils participent ou qu'ils observent : « *Ce dispositif à bien vocation à être structurant ; et le résultat du processus semble être une structuration de leur professionnalité plus réflexive, cohérente, efficace et adaptative (au regard des objectifs institutionnels) qu'au début de la formation, quelles que soient leurs caractéristiques préalables.* »

Ce travail peut également contribuer à enrichir la réflexion sur des indicateurs du processus de structuration, en particulier sur l'intérêt d'adopter un cadre théorique pour traiter le problème de la structuration des connaissances.

Les limites de ce travail sont nombreuses et évidentes.

En particulier, nous aurions pu aller plus loin en nous plaçant également du point de vue des élèves pour observer l'impact de la formation des enseignants sur les savoirs enseignés et sur les pratiques d'enseignement. On peut en effet faire l'hypothèse que la formation de leurs enseignants est un déterminant majeur de l'enseignement que les élèves reçoivent.

Nous aurions pu également étudier la "sphère de l'élève" comme nous avons étudié la "sphère de l'enseignant" et, en particulier, interroger leurs constructions de distances à l'entreprise en relations avec l'apprentissage de savoirs scolaires, mais c'est sans doute l'objet d'une recherche complémentaire.

Travaux cités :

- ANDREUCCI C., FROMENT J.-P. (1998) *Comment réussir le partenariat avec les entreprises dans la formation des professeurs de l'enseignement technique et professionnel ?*, Paris, INRP
- FROMENT J.-P., LEBATTEUX N., LEGARDEZ A. (2002) Le stage en entreprise comme élément de structuration des connaissances dans la formation des professeurs de l'enseignement professionnel tertiaire, in Actes du colloque "*Professionnalité et formation des enseignants*", Bordeaux, IUFM
- FROMENT J.-P., LEBATTEUX N., LEGARDEZ A. (2003) *Relation à l'entreprise et processus de structuration de la professionnalité d'enseignants de lycées professionnels tertiaires en formation initiale à l'IUFM d'Aix-Marseille*, rapport de recherche, Paris, INRP
- FROMENT J.-P., LEBATTEUX N., LEGARDEZ A. (2003) Structuration de la formation en IUFM des professeurs de l'enseignement professionnel tertiaire par transposition de savoirs issus de l'entreprise, in Actes du colloque de l'AFIRSE "*Former les enseignants et les éducateurs, une priorité pour l'enseignement supérieur*", Paris, UNESCO

LEGARDEZ A. et al. (2001) La construction des objets d'enseignement scolaires sur des questions socialement vives : problématisation, stratégies didactiques et circulation des savoirs, in *Actes du 4^{ème} congrès AECSE « Actualité de la recherche en éducation et formation »*, Lille 9/2001

LEGARDEZ, A., LEBATTEUX, N. (2002), Enseignement de l'entreprise et représentations sociales en lycée professionnel tertiaire, *Aster n°34*, Paris, INRP, p.181-211,

TERRISSE, A. (éd.) (2001) *Didactique des disciplines. Les références aux savoirs*, Bruxelles, De Boeck

Structuration des savoirs par le stage en milieu de travail des enseignants en formation

MARTINE COMBRES, LYCÉE PROFESSIONNEL OEHMICHEN - CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE

L'équipe du LP Oehmichen a participé aux travaux des précédentes recherches concernant la liaison entre le Lycée professionnel (LP) et les pratiques sociales de références en entreprise au sujet des stages des élèves¹⁷. Les résultats de ces travaux s'inscrivent dans la problématique de la nouvelle recherche et conduisent logiquement vers une réflexion sur le partenariat école-entreprise et entreprise-école dans le cadre du développement des P.F.E. (périodes de formations en entreprise), point-clé de « L'enseignement professionnel intégré ». A cet égard, la formation des enseignants et par conséquent le stage en entreprise des enseignants en formation doivent être interrogés dans la mesure où tous les enseignants assureront désormais la préparation, le suivi des élèves et l'exploitation de ces périodes de formation.

Après avoir effectué un état des lieux de la formation pour toutes les catégories d'enseignants impliquées dans le suivi des stages élèves, nous avons étudié plus particulièrement le cas des enseignants stagiaires relevant de l'enseignement général de LP et de SEGPA. En effet, si les stagiaires IUFM issus de formations généralistes ont en majorité une expérience de l'entreprise comme « job » pour financer leurs études, cette expérience leur semble suffisante et ils considèrent le stage qui leur est imposé comme une perte de temps. Leurs collègues de l'enseignement professionnel, au contraire, sont plutôt favorables à ces stages qu'ils admettent comme une occasion de "réactualisation" de leurs connaissances.

L'équipe a donc, tenté de repérer, à travers l'analyse de données provenant de comptes-rendus de stage, d'interviews et de questionnaires, les connaissances mises en jeu dans des pratiques sociales prises comme référence (PSR) pour des non-spécialistes du domaine professionnel. D'autre part, ces analyses ont donné lieu à des propositions de situations de travail développées dans le cadre :

- *d'une formation expérimentale à l'IUFM de Reims* : préparation, suivi et exploitation du stage en entreprise des enseignants stagiaires des trois sections (Lettres-HG, Lettres-Anglais, Maths-sciences) ;
- *d'une mission d'insertion des élèves de l'AIS* prise en charge par les professeurs stagiaires : développement des compétences de partenariat (*partenariat avec l'entreprise et d'autres établissements scolaires ou institutions comme LP, GRETA, ...*).

¹⁷ Département Didactique des disciplines : Unité Processus cognitifs et didactique des enseignements technologiques, direction Anne Lazar :

1984-88 : Maîtrise du langage et Sciences et Techniques Economiques

1988-91 : Analyse linguistique du langage tertiaire des affaires ; transposition didactique

1991-94 : Connaissance et reconnaissance des langages techniques et professionnels

1994-96 : Contribution à la définition d'une forme didactique : enseignements généraux et enseignements technologiques.

1997-2000 : Lisibilité et approches socio-didactiques des textes techniques et administratifs

1. CONNAISSANCES MISES EN JEU DANS LES PRATIQUES SOCIALES DE RÉFÉRENCE POUR DES NON-SPÉCIALISTES DU DOMAINE PROFESSIONNEL ET DEGRÉS DE STRUCTURATION DE CES CONNAISSANCES

Le stage, comme dispositif s'adressant aux enseignants et non aux élèves, suppose de cerner quelles connaissances sont inhérentes au "métier d'enseignant" à la fois pour les besoins propres du professeur mais aussi par rapport aux élèves qu'il aura en charge. Les connaissances qui sont en jeu dans le stage proviennent des domaines professionnels, où l'on fait couramment la distinction **compétences – connaissances**. Face à la multiplicité des définitions, nous avons choisi d'appeler **savoirs d'action** ce qui est appelé compétences dans le référentiel d'entreprise et qui comprend les connaissances sur les objets ; nous avons réservé le terme de **connaissances** aux savoirs extérieurs à l'entreprise. Selon ces définitions, les stagiaires rapportent plutôt des connaissances à propos de pratiques qu'ils utiliseront comme références que des savoirs d'action.

Nous proposons également, en nous référant aux acquis des précédentes recherches¹⁸, de considérer les **compétences langagières** incluant les pratiques de communication, les documents techniques et administratifs. En effet, structurer des savoirs d'action, c'est aussi « acquérir une distance face à ces savoirs d'action », ce qui suppose au niveau des compétences langagières : savoir identifier, nommer, décrire, expliquer une situation professionnelle. Les savoirs d'action posent en effet le problème du passage de la réalité vécue ou observée à la formalisation langagière (du *savoir-faire* au *savoir-dire* en quelque sorte).

Nous avons distingué des registres de structuration dans les discours des stagiaires sur leur pratique ou sur des pratiques observées : *mise à distance*, *renforcement*, *cohérence*, *architecture*, *circulation*. Nous analyserons ces pratiques sociales décrites par un contexte, des objets, des instruments, des problèmes, des tâches, des rôles et des compétences en jeu.

Une analyse effectuée sur des comptes-rendus de stage recueillis en fin de formation fait apparaître que la majorité des stagiaires ne traduit qu'à minima sous forme langagière les activités du stage. Mentionnée dans la plupart des comptes-rendus, *la tâche* est rarement explicitée de façon approfondie, ce qui n'est pas étonnant puisque les stagiaires issus de l'enseignement général ne sont pas souvent mis en situation de travail réel.

Sur ces mêmes sources, nous constatons que la plupart des discours se situent dans un registre de **Cohérence** (nous classons sous cette rubrique ce qui concerne la tâche et l'entreprise) ou d'**Architecture** (les liens LP-entreprise). Seuls quelques stagiaires utilisent le registre de **Circulation** (entre les connaissances personnelles, sur la discipline, l'entreprise, le contexte économique).

2. CONTEXTE DES STAGES DANS LA FORMATION

Il est difficile de faire accepter le stage en entreprise aux stagiaires relevant des disciplines d'enseignement général et de mettre en place une formation en parallèle. On note la difficulté à formuler un projet de stage dans la mesure où celui-ci n'est pas immédiatement

¹⁸ Idem note n°1

transposable. Les stagiaires de l' AIS se focalisent plus sur le devenir des élèves (la connaissance d'un autre établissement de l'institution scolaire prime sur la connaissance de l'entreprise).

La demande de l'IUFM de Reims par rapport aux stagiaires consiste en une observation de l'entreprise et dans la production d'un compte-rendu. En l'absence d'accompagnement de l'observation du travail dans l'entreprise par des outils théoriques, chaque compte-rendu (quand il y a un véritable développement personnel) reflète le vécu sincère, authentique des stagiaires puisqu'un nombre assez important a fait l'expérience du travail réel à visée professionnalisante. A l'IUFM de Créteil, les stagiaires enseignants suivent le stage en entreprise des élèves, la projection du professeur-stagiaire et l'observation du travail en entreprise ne sont donc plus au centre des réflexions.

3. ACQUIS DE RECHERCHE

L'analyse des données de la recherche met en évidence les obstacles provenant des attentes des stagiaires.

On note un manque de motivation qui peut être attribué à l'absence de relation avec la formation disciplinaire et à la nécessité de justification du stage auprès des entreprises. Le refus de la plupart des stagiaires de l'enseignement général d'effectuer un stage en entreprise ne constitue pas une stratégie d'évitement, il s'explique par la volonté d'approfondir leur ancrage disciplinaire dans des activités de formation directement reliées à leur *mission d'enseignement* ou à celle *d'insertion des élèves*. Le besoin vient souvent de l'expérience antérieure. Par ailleurs, rechercher une entreprise d'accueil est un projet difficile qui demande une méthodologie spécifique pour les stagiaires relevant de l'enseignement général.

L'analyse de la formation expérimentale menée à l'IUFM de Reims permet d'identifier les connaissances qui sont en jeu dans le stage lorsqu'il est conçu comme un dispositif structurant.

La confrontation interindividuelle des expériences permet de revenir sur l'acculturation technique des stagiaires (redécouverte de la variabilité des situations d'entreprise) et de se projeter dans des situations transférables aux élèves au retour des PFE (périodes de formation en entreprise). Cette confrontation est source de structuration lorsque les *variables* de la situation d'entreprise vécue individuellement sont mises en commun autour des *invariants* que constituent les PSR.

Les pratiques évoquées se situent rarement dans le registre du *renforcement* (peu de stagiaires ont eu l'occasion de mettre en œuvre des pratiques déjà connues). Cependant l'interaction entre stagiaires leur permet de structurer les connaissances.

4. PROLONGEMENTS

Les résultats concernant les stagiaires du secteur de l' AIS, montre que l'intégration du stage en entreprise dans la formation est essentielle dans la mesure où l'observation en entreprise se fait en liaison avec la discipline enseignée par le stagiaire (le besoin est identique pour les professeurs de lycée professionnel et pour les professeurs des écoles). Cependant, les

professeurs de l'enseignement général connaissent mal le milieu de l'enseignement professionnel. Un stage de découverte du Lycée Professionnel serait utile.

Dans le cadre de la mise en place d'un stage comme dispositif spécifique de formation, trois objectifs de formation seraient à envisager en priorité :

- *une visée de culture personnelle* (découverte ou approfondissement) axée sur l'analyse des pratiques sociales rencontrées et pouvant servir de références ;
- *une visée disciplinaire généraliste* (analyse réflexive à l'aide des théories correspondant à la discipline, recueil de documents ou situations exploitables avec les élèves) ;
- *une visée culturelle professionnalisante* incluant une étude du bassin d'emploi de la branche et une étude de l'accueil des élèves en stage dans le cadre de la *mission d'insertion des élèves*.

L'exigence de bidisciplinarité et les pièges de la recherche documentaire

GUY RUMELHARD, LYCÉE CONDORCET (PARIS), UMR-STEF ENS CACHAN-INRP

QUESTIONS ET PROBLÈMES

En s'appuyant sur la réalisation des travaux personnels encadrés (TPE) en première S et terminales S pendant trois années scolaires notre équipe a examiné les problèmes posés par cette activité nouvelle tant pour les élèves que les enseignants. Les disciplines concernées sont les mathématiques, les sciences physiques et chimiques, les sciences de la vie et de la terre. La participation à l'animation de trois stages de trois jours de formation des enseignants dans le cadre du PAF des trois académies de l'Ile de France ont complété le recueil des questions.

Nous avons ainsi retenu trois groupes de questions :

- Quel est le bilan des **acquis de connaissances** et de **méthodologie** et quelle est l'évolution de la **structuration** de ces acquis, dans la mesure où les questions traitées par les groupes d'élèves sont partielles, dispersées, non coordonnées. Liée à cette question, celle de la **documentation** se révèle très importante et même cruciale. Ces deux questions sont à mettre en regard du degré d'autonomie laissé au travail des élèves, en précisant immédiatement que, selon les positions pédagogiques adoptées, et c'est un choix à faire, cette **autonomie** peut être considérée comme un **préalable**, un **moyen** d'accompagnement ou au contraire un **but** à atteindre ce qui modifie considérablement l'attitude didactique.
- Quels sont les problèmes liés à l'exigence d'une **bidisciplinarité** physique-chimie/SVT et mathématiques/SVT. Cette dernière semble difficile à réaliser et soulève beaucoup de résistances liées en particulier à la formation initiale des enseignants et aux difficultés des élèves dans cette discipline mathématique. Dans certains cas en classe de Terminale S les professeurs de philosophie se sont joints à nous, permettant ainsi de traiter des **problèmes éthiques** particulièrement nombreux en **biologie** et dans le domaine **médical** qui attire plus spécialement les élèves. Les questions concernent ici l'**épistémologie historique** de chacune des disciplines et celle de leur rencontre. Selon les positions épistémologiques adoptées, les mathématiques ou la physique constituent seulement des "outils", ce qui est vivement récusé, ou au contraire des "**modèles**" pour la biologie. Dans ce deuxième cas, que nous avons privilégié, ces disciplines jouent un **rôle créateur** à la fois au niveau de la conceptualisation, de l'invention des **plans expérimentaux**, de la mise en forme des **résultats**, de leur interprétation. Cette rencontre entre les disciplines pose également la question des "**frontières**" de la biologie (doit-on enseigner la bioéthique, les débats sociologiques et politiques sur les OGM ?) et celle du **réductionnisme** (l'étude de la vision se limite-t-elle à l'œil comme instrument d'optique, l'étude du rôle des drogues se limite-t-elle à celle des neurotransmetteurs dans les synapses, sans référence au milieu social et culturel).

- Quelles sont les modifications entraînées par ces TPE dans le **métier d'enseignant** : pilotage plus ou moins directif de la recherche documentaire, étude de domaines dans lesquels nous ne sommes pas *a priori* compétents, ou nécessitant une **culture très large** et non pas seulement des connaissances factuelles, entretiens individualisés, absence de cours systématique et suivi, liberté de choix des sujets, degré d'autonomie laissée aux élèves, évaluation du travail sous forme d'un texte écrit d'une production matérielle et/ou d'un exposé en groupe de deux ou trois avec l'aide de moyens audio visuels.

FINALITÉS DE L'ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

Tout nouveau dispositif d'enseignement doit se mettre en regard des finalités de l'enseignement scientifique. Il est donc utile de les rappeler car, actuellement, ces finalités ne sont, dans la pratique, pas uniques, même si les discours donnent une apparence d'unité. Il faut donc donner un sens aux expressions :

- savoir vrai rectifiable,
- sens des connaissances,
- savoir utile à finalité pratique, savoir opérationnel,
- savoir méthodologique,
- surmonter les représentations qui font obstacle,
- finalités non dites, ou volontairement masquées de la vulgarisation.

LES SENS DU MOT STRUCTURATION

Dans la littérature, le mot a des sens très variés, très précis ou au contraire très vagues. Pour notre travail, nous retiendrons que structurer signifie :

- **Relier** deux disciplines par exemple mathématiques et SVT,
- Tirer **un fil directeur conceptuel** (concept de hasard, de temps, de risque, de régulation, ...),
- Tirer **un fil directeur méthodologique** : partir du vécu, faire un détour par un problème scientifique, une modélisation, une expérimentation, retourner au réel scientifique, puis au vécu. Il existe de nombreux courts-circuits possibles (se limiter à la fabrication d'un objet, obtenir un résultat efficace sans "l'expliquer", tâtonner, ...),
Distinguer ces diverses étapes, les séparer, les relier, et relancer la recherche (certaines hypothèses marquent au contraire un arrêt du travail de recherche),
- Tirer un **fil directeur historique**,
- **Faire un plan**, mettre de l'ordre, organiser, en évitant l'illusion classique des "leçons sans public" consistant à penser que l'on peut tout dire, dans le bon ordre, en une seule fois.

L'EXIGENCE DE BIDISCIPLINARITÉ

L'organisation institutionnelle des TPE propose la présence simultanée ou successive de deux enseignants de disciplines différentes. Les sujets choisis par les groupes d'élèves doivent donc réunir deux disciplines. Cette exigence de bidisciplinarité concerne principalement, en section scientifiques, mathématiques, physique–chimie et SVT, mais, selon les disponibilités ou les contraintes d'emploi du temps, philosophie, histoire ou langue vivante peuvent participer.

- Depuis 1975 en pédagogie, le thème de l'interdisciplinarité est à la mode et prétend résoudre plusieurs problèmes d'enseignement par le "décloisonnement", "la multiplication

des points de vue" et "la liaison avec la vie concrète". Le numéro 30 de la revue *ASTER* a développé certaines de ces questions. Les thèmes proposés en TPE et TIPE (en CPGE) sont plus souvent des "mots – valise" que des concepts. On trouve par exemple : croissance, transformation, héritage, forme, structure, fonction, mouvement, etc. Croissance est à la fois un problème précis et la définition même de la vie, le concept recouvre donc toute la biologie. Le premier travail consiste donc à le spécifier. Les fonctions mathématiques croissent et peuvent parfois modéliser la croissance biologique. Les minéraux croissent mais précisément de manière totalement différente. L'utilisation du même mot ne désigne pas un même concept. Transformer recouvre toute l'activité scientifique puisqu'il faut à la fois "transformer pour connaître et connaître pour transformer". En disant cela on n'a rien dit puisque tout le problème est de savoir quelle transformation entreprendre ! Identifier hérédité à héritage est, par contre, un contre-sens et un obstacle.

- En recherche scientifique dans les sciences de la vie, que signifie cette exigence d'interdisciplinarité ? De nombreuses méthodes et techniques sont empruntées très librement à d'autres disciplines, de nombreux concepts sont construits en commun grâce à la collaboration de plusieurs disciplines, tel le concept d'écosystème en écologie, mais le "replis" disciplinaire est également une étape indispensable. L'interdisciplinarité est donc aide ou obstacle selon les circonstances.
- Pour le couple mathématiques SVT, on peut identifier plusieurs questions qui soulignent des différences de point de vue. Le mathématicien recherche pour commencer un cas simple, binaire si possible. En biologie, les cas binaires sont rares (caractères liés au sexe). Les mathématiques peuvent modéliser de manière polyvalente des questions sans lien entre elles, mais le plus souvent le cours n'aborde pas cette fonction de modélisation et se limite à une présentation abstraite des (fonctions exponentielles par exemple pour modéliser croissance d'une population ou la désintégration d'un atome radioactif). Le mathématicien se centre sur la définition et la démonstration, éventuellement la description d'un phénomène naturel, l'enseignant scientifique se centre sur l'explication du phénomène naturel et réduit la mathématisation à un outil de description.
- Le couple Physique chimie/SVT pose le problème du réductionnisme méthodologique, qui est souvent conçu comme une position philosophique et le problème du finalisme. Le scientifique met entre parenthèses les questions du sens pour poser un problème et le résoudre. La vie est alors conçue comme en ensemble de mécanismes physiques ou chimiques. La physique, la chimie, la cybernétique, les ordinateurs ne sont pas conçus comme des modèles. La question du sens est éliminée.

RECHERCHE DOCUMENTAIRE

De nombreuses difficultés se présentent. On note ainsi des textes :

- trop difficiles,
- de niveau insuffisant,
- entièrement en anglais,
- de vulgarisation "grand public" utilisant des procédés médiatiques,
- qui expliquent,
- qui présentent des dérives idéologiques,
- trop spécialisés, s'adressant à des chercheurs.

Par ailleurs la recherche de mots clés, d'index, la recherche de données expérimentales originales, posent également des problèmes.

Nous avons donc expérimenté des procédés pour accompagner les élèves dans la recherche, le choix et la lecture de ces textes.

ANALYSE DES PROCÉDÉS DE COMMUNICATION, ET DE VULGARISATION

Plus spécifiquement, il nous a semblé utile d'analyser ces procédés qui distordent les textes.

- Analyse de l'emploi des **qualificatifs** : énigmatique, mystérieux, stupéfiant, décrypter, secrets, caché, histoire mouvementée, les bactéries championnes de..., la vie dans les milieux extrêmes, les hormones font scandale, alerte verte en Méditerranée (Caulerpa), le hit-parade des..., les révolutions, les révélations bouleversantes, les informations amusantes ou insolites, dramatiques, paradoxales, bizarres ;
- Analyse des **fausses questions** : la *vérité* sur les OVNI et les extraterrestres ; les *pouvoirs* de l'eau, des plantes ; l'homme éternel *rêve ou utopie* ? l'enfant-loup enfin l'*explication* ;
- Analyse de la **mise en scène**, en spectacle, en BD, en théâtre, ressemble souvent à la sauce béarnaise (dont la confection rate bien souvent !) : il faut mettre ensemble un scénario passionnant, des belles images, des connaissances exactes, ce qui est très difficile ;
- Analyse des **idéologies scientistes** : les mirages de l'**actualité**, le tourbillon des découvertes, les **innovations** incessantes, la science évolue, l'idéologie du **progrès** ;
- Analyse du rôle des images : **comprendre c'est voir**, comprendre c'est faire ;
- L'idéologie de la "**découverte**" ;
- Simplifier (blanc/noir, les bons et les méchants) ;
- Y a-t-il une volonté réelle de **partage du savoir** scientifique ?
- La liste des "**tartes à la crème**" : Remédier au "dégoût" pour les sciences, l'enseignement "privilège trop l'abstraction" (rapport de Maurice Porchet, Univ. Lille1), apprendre en s'amusant, plaisir et effort enfin réconciliés, les élèves s'ennuient (J.D. Vincent) ;
- Analyser comment font, à des degrés différents l'émission « c'est pas sorcier » Fr 3, « Sciences et vie », « Sciences et vie junior », « ça m'intéresse », « La Recherche », le centre de vulgarisation de la connaissance de l'Université d'Orsay, etc. ;
- La vulgarisation a également lieu par **des objets, des procédés techniques, des machines**, mais aussi **des lois, des règles, des institutions** et véhiculent sans le dire une idéologie. Que signifie maîtriser des technologies nouvelles ? apprendre à les utiliser (comme des boîtes noires, en tâtonnant empiriquement, en raisonnant, en comprenant, ...), beaucoup de chercheurs scientifiques ne seraient que des techniciens supérieurs, ou des ingénieurs. On répond uniquement au « comment ça marche ? », au « comment faire ? ».

ANALYSE D'EXEMPLES DE TPE

Nous avons analysé trente TPE parmi lesquels : La taille et le poids des enfants à travers les carnets de santé ; les images cérébrales ; les drogues et le cerveau ; la relation tabac / cancer ; L'espérance de vie ; le concept de temps ; le concept de risque ; les représentations du concept de hasard ; les fossiles d'hominidés ; l'évolution de la vache folle ; la génétique des grandes et petites populations ; l'histoire des statistiques en comparant l'attitude de Mendel et Claude Bernard ; l'effet placebo.

MODALITÉS D'INTERVENTION POUR GUIDER LES ÉLÈVES.

- Dégager les concepts de biologie qui donnent lieu à modélisation mathématique, et liste des notions mathématiques impliquées : Variabilité, croissance, vie (espérance de), mort (facteurs de risque, probabilité, prévention, prédiction, protection, précaution) ;
- Liste de sujets proposés aux élèves pour choisir un sujet ;
- Exposés d'évaluation écoutés et commentés par tous, pour dégager la polyvalence des mathématiques et les convergences de questions, ou de méthodologies.

OUVERTURE / FERMETURE

Les TPE invitent à l'exploration des frontières conçues comme lieu d'échange, à des collaborations et des confrontations, interdisciplinaires. Le travail intellectuel est conduit dans le sens de la divergence (séparer), de la convergence (relier), de la recherche de fils directeurs, et surtout de la relance dynamique du travail (fonction heuristique). On peut soutenir que cette activité nouvelle a créé une **ouverture**, une certaine créativité de la part des enseignants et des élèves, l'apparition de questions originales, inattendues.

Structuration des connaissances dans des T.P.E scientifiques

GEORGES MOUNIER – IREM - IUFM DE LYON

Lorsque le groupe a entrepris cette recherche, il venait de produire – dans le cadre d'une recherche académique - une brochure d'aide à la conduite des TPE qui fut alors diffusée par le Rectorat. Pour de nombreux membres du groupe, le passage de la position d'acteur à celle de chercheur sur le dispositif TPE n'allait pas de soi. D'autant que plusieurs s'interrogeaient à titre personnel sur leur propre expérience des TPE en classe de première et sur la faible place des mathématiques dans les TPE.

CADRE THÉORIQUE DE NOTRE ÉTUDE

En didactique des mathématiques, le cadre le plus partagé par les membres du groupe était la théorie des situations de Brousseau¹⁹. De fait, par l'importance que cette théorie attribue au rôle du contexte avec les notions de situations et milieu d'une part, de contrat et de dévolution d'autre part, elle semblait bien adaptée pour penser le dispositif TPE. En effet, dans un TPE, les règles de répartition de responsabilités (donc du contrat) sont modifiées de façon importante : la dévolution de la situation par l'attribution de la responsabilité de l'étude sanctionnée par une production collective est une condition de démarrage du travail du groupe et de son suivi (comme pour tout travail sur projet d'ailleurs). Dans cette étude, les élèves sont confrontés à un environnement qui a pour premier effet de leur faire généralement rencontrer leur ignorance (l'environnement joue le rôle d'un milieu antagoniste) avant de les amener à acquérir de nouvelles connaissances ou à approfondir des connaissances anciennes. Néanmoins cette approche ne donne pas beaucoup d'indicateurs pour des observations effectives, particulièrement pour ce qui relève de la structuration de connaissances comme *processus*, dans la mesure où un tel processus relève d'un travail en grande partie privé, réparti sur une longue durée. De plus les notions de la théorie des situations sont relatives à l'étude d'apprentissages de savoirs institutionnels *disciplinaires* repérés ; ce qui n'est pas le cas des TPE.

Cette approche nous a cependant incité à aller observer la première année les exposés intermédiaires qui avaient lieu dans le premier lycée étudié²⁰. Cette observation était censée nous donner des informations sur les objets et processus gérés par les enseignants responsables des séminaires, c'est-à-dire sur ce qu'ils prenaient en charge effectivement²¹.

¹⁹ Brousseau, G., (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques, Recherches en Didactique des Mathématiques, **7/2**,, 33-115.

²⁰ Lycée Albert Camus de Firminy, choisi car il y avait une équipe homogène d'enseignants qui avait organisé les TPE de façon globale et très structurée, et qui acceptaient nos observations grâce à la présence d'une de leurs collègues dans notre groupe.

²¹ De fait, pour les séminaires observés, il est apparu que les enseignants qui encadraient la séance veillaient surtout au respect d'une forme, sauf lorsqu'il était question de contenus de leur propre discipline, auquel cas ils intervenaient sur le contenu, mais ces observations ont été réalisées la première année seulement.

L'ensemble du travail d'encadrement hebdomadaire nous échappait, mais compte tenu de l'éloignement du lycée choisi, le groupe n'a pas investi dans le suivi hebdomadaire des séances ; *a contrario*, un tel suivi hebdomadaire nous aurait obligé à focaliser notre travail sur un seul lycée peut être peu représentatif du fait de l'investissement de l'équipe enseignante dans les TPE.

In fine, pour ne pas se limiter à un seul lycée et avoir une vue plus vaste des travaux menés en TPE, notre groupe a choisi une approche plus empirique consistant à recueillir des informations sur plusieurs lycées par questionnaires pour les enseignants et les élèves (pour avoir un échantillon plus étendu) complété par des entretiens pour avoir des informations plus détaillées. Compte tenu de l'ampleur des données, le groupe a choisi la seconde année de ne pas approfondir le début de travail mené sur les nouveaux rôles des enseignants et le questionnaire pour ceux-ci posé la première année n'a pas été reconduit. La recherche s'est ainsi centrée sur les élèves avec une approche empirique par questionnaires et entretiens.

Après coup, et après l'étude des données recueillies, il nous apparaît aujourd'hui que deux cadres théoriques peuvent nous permettre de repérer des indicateurs de structuration.

Le premier de ces cadres est l'articulation entre connaissances et savoirs telle qu'elle est abordée par Conne²² pour expliciter l'identification par les élèves d'objets de savoirs : *“ lorsque le sujet reconnaît le rôle actif d'une connaissance sur la situation, pour lui le lien inducteur de la situation sur cette connaissance devient inversible, il sait ; une connaissance ainsi identifiée est un savoir, c'est une connaissance utile, utilisable, dans ce sens qu'elle permet au sujet d'agir sur la représentation ”*. Il est clair que dans les TPE les élèves reconnaissent le rôle actif de leurs connaissances (anciennes, nouvelles ou retravaillées) pour agir sur la situation. Un élément important est aussi que les élèves travaillent avec une orientation vers la réussite de leur action, indice d'une dévolution réussie. La capacité de l'élève à reconnaître le rôle actif de ses connaissances sur la situation va dépendre de façon importante (suivant l'autonomie dont il dispose) du type de suivi mené par son encadrant. Cette dépendance sera d'autant plus grande qu'il est en attente d'aide. C'est là un aspect de la compétence des enseignants à conduire les TPE que nous mettons en évidence lorsque nous soulignons dans le rapport l'importance de la *“ bonne rencontre au bon moment ”*.

Le second cadre est la notion de conception qui permet de décrire la façon dont un sujet mobilise ses connaissances en situation de résolution de problème, cette description se fait en prenant en compte quatre éléments : le champ de problèmes du type de celui étudié, le (ou les) système(s) de représentation des connaissances en jeu, les outils de résolution et les outils de contrôle. Cette description est due à Balacheff²³ et est inspirée de Vergnaud²⁴. Le premier élément de cette description est constitué du champ de problèmes du type étudié, ou voisins, que le sujet sait résoudre, champ qui est induit (appelé) par le problème rencontré. Le second élément est constitué des moyens de représentation mobilisés (introduits par le problème ou par le sujet) moyens langagiers ou non, graphiques, dessins, symboles divers, le troisième est constitué des outils de résolution qu'il peut utiliser de façon efficace sur ces problèmes : propriétés, règles d'action implicites ou explicites... (on parle d'invariants opératoires). A ces trois éléments mis en œuvre pour la résolution, il faut en ajouter un autre qui n'est pas au

²² Conne F.(1992). Savoir et connaissance dans la perspective de la transposition didactique, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol.12 n°2-3, pp.221-270, éd. La Pensée Sauvage, Grenoble.

²³ Balacheff N. (1995) Conception, connaissance et concept, *Séminaire Didactique et Technologies cognitives en mathématiques* (pp.219-244). Grenoble : IMAG.

²⁴ Vergnaud G. (1990) : La théorie des champs conceptuels, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol.10 n°2-3, pp.133-170, éd. La Pensée Sauvage, Grenoble.

même niveau que les outils de résolution. Il s'agit des outils de contrôle qui permettent au sujet de prendre des décisions (vérifications, changements de cadre, références diverses, heuristiques, connaissances de la forme à priori du résultat, ...).

LES DONNÉES RECUEILLIES

Nous avons, au long de l'année 2000/2001, observé les trois classes de Première Scientifique d'un lycée de la banlieue de Saint Etienne (Lycée Albert Camus de Firminy) : observations de séminaires d'élèves (en mars 2001) et de soutenances finales (en mai 2001).

Nous avons étudié les carnets de bord des élèves de Première dont nous avons pu suivre le travail en 2000/2001 à partir d'une grille d'analyse que nous avons conçue à cet effet et nous avons recueilli et analysé les carnets de bord, synthèses personnelles et productions de 13 élèves, (7 groupes) de Terminale S (en 2001/2002), que nous avons observés l'année précédente en Première.

Nous avons fait passer à des élèves de Première S - 105 élèves de cinq classes de deux lycées : le Lycée Albert Camus et le lycée Lacassagne à Lyon - un questionnaire que nous avons dépouillé, puis en 2002/2003, nous avons poursuivi, cette investigation, avec un questionnaire modifié, auprès de 3 classes de Première (67 questionnaires) et 3 classes de Terminale (61 questionnaires) du lycée Saint-Exupéry à Lyon.

Nous avons organisé en 2001/2002 des entretiens avec 16 élèves du lycée Albert Camus que nous avons observés l'année précédente en Première et qui ont choisi de poursuivre les TPE en Terminale S en 2001/2002. Nous disposions, pour ces élèves, des observations faites l'année précédente, de leurs carnets de bord et de leurs productions finales (de Première) ainsi que de leurs questionnaires (mai 2001). De nouveaux entretiens ont été organisés en 2002/2003 au lycée Saint-Exupéry auprès de 5 groupes (2 à 3 élèves par groupe).

QUELQUES RÉSULTATS

Nous présentons ci-dessous, sans souci d'exhaustivité, quelques résultats de notre travail.

Le choix du sujet

Si de nombreux élèves s'investissent profondément dans leur Travail Personnel Encadré, c'est que, le plus souvent, ils revendiquent le sujet comme leur choix : selon eux, le choix initial a été fait par eux (presque 100 %), en réalité, dans les deux lycées concernés, ils ont eu à choisir parmi les thèmes nationaux, précisés par les sous thèmes officiels ou par des propositions des enseignants. Mais les élèves, derrière un titre proposé ou suggéré ont pu amener leurs préoccupations, ils ont fait du thème leur objet. Dans les entretiens de Terminale, on voit des élèves dire que depuis toujours, ils avaient le désir de travailler sur le thème qu'ils ont « choisi », d'autres disent avoir choisi le diabète parce que cette maladie était présente dans leur famille. D'autres se disent passionnés :

« Question : *Le sujet que vous avez choisi, est-ce que vous vous souvenez comment vous l'avez choisi ?*

Elève : En fait j'ai un peu mené le coup, j'ai proposé un sujet sur l'automobile parce que l'automobile c'est un sujet qui me passionnait et tant qu'à faire un TPE, j'ai voulu faire quelque chose qui soit vraiment intéressant »²⁵.

Ce "choix" (ou cette ré-appropriation) des élèves est à la fois cause et conséquence de leur investissement.

L'élaboration d'une problématique

Parmi les enjeux annoncés des TPE figure « l'élaboration progressive puis le choix stabilisé d'une problématique »²⁶. Mais qu'est ce qu'une problématique ? On voit apparaître aujourd'hui dans certains documents une définition : « *la problématique apparaît entre deux connaissances, deux faits contradictoires ... elle exprime une situation qui fait problème incitant à la formulation d'hypothèses ... l'objectif du travail sera de valider ou d'invalidier les hypothèses* »²⁷ qui, si elle était exclusive, amènerait à rejeter beaucoup de sujets d'un grand intérêt.

En effet, beaucoup de travaux jugés intéressants par les évaluateurs (et par notre groupe) ne comportent pas de problématique au sens défini ci-dessus : il s'agit pour les élèves d'entrer dans la compréhension d'un phénomène, d'un mécanisme, d'une technique et de savoir l'expliquer à leur public : d'autres élèves et des enseignants. On pourrait dire que leur problématique implicite est : comment fonctionne le phénomène, le mécanisme, la technique. Le plus souvent, ils travaillent un cas particulier pris comme exemple significatif : par exemple dans le cas du sujet « le morphing », les élèves font l'étude de la transformation d'un carré en cercle par morphing barycentrique ou encore ils proposent une réalisation : le groupe qui s'est demandé « pourquoi vole le planeur ? » a réalisé la maquette d'un planeur après s'être approprié la théorie.

Pour le groupe qui travaille sur les capteurs CCD, aucune question n'a été formulée ni en première ni en terminale. Le groupe rentre dans une problématique implicite de compréhension d'un phénomène : « *Comme la plupart des gens, on voit pas très bien comment ça marche, alors c'est intéressant* ». Il ne relie pas son travail à un travail de recherche : « *C'est différent, parce que nous, c'était des choses qui étaient déjà faites, on essayait plutôt de les comprendre et de les expliquer plutôt que de découvrir des choses, quoi* ».

Peut-être la réticence de certains à accepter les sujets "techniques" reflète-t-elle une attitude plus générale de la communauté scientifique vis-à-vis des sciences de l'ingénieur que caractérise bien Vinck²⁸ : « *Aujourd'hui encore, l'existence des sciences pour l'ingénieur est fortement controversée. [...] Leurs opposants estiment que ce ne sont pas des sciences, mais seulement l'application de savoirs scientifiques établis. [...] Les chercheurs en sciences pour l'ingénieur, au contraire, estiment qu'il ne s'agit pas de recherche appliquée mais d'un champ spécifique de recherche fondamentale, portant sur des objets techniques au lieu de porter sur des phénomènes de la nature* ».

Admettons alors que la problématisation peut sans doute prendre des formes différentes selon les sujets choisis et les méthodes d'étude utilisées.

²⁵ Toutes les citations sont, sauf mention contraire, tirées des entretiens que nous avons menés en 2002/2003 avec des élèves de Terminale S.

²⁶ Document distribué aux enseignants à la rentrée 2000 : "mise en œuvre des T.P.E. ".

²⁷ Document des accompagnateurs pédagogiques, stage TPE Lyon octobre 2002.

²⁸ Vinck D. (2000) Pratiques de l'interdisciplinarité Presses Universitaires de Grenoble.

Que peut-on alors attendre des élèves ? Comme le disent très bien les élèves dans l'entretien ci-dessous, on ne peut leur demander d'inventer le dispositif qu'ils étudient, mais ils peuvent, dans son étude, suivre une démarche scientifique :

« F : Moi je voudrais vous dire : on pouvait pas inventer le moteur nous mêmes, c'est quelque chose d'assez compliqué, alors ce qu'on a fait c'est appliquer la démarche scientifique en regardant d'abord l'historique rapidement.

E : A quel problème répondait le système étudié, comment répondait-il à ce problème ? son fonctionnement.

Question : quel problème ?

E : par exemple, pour le différentiel, le problème c'est que dans un virage, une voiture, les deux roues d'un même essieu ne tournent pas à la même vitesse de rotation ... Là il y a un problème, le différentiel va le résoudre, on présente ce constituant du système, et ensuite on montre le fonctionnement et ensuite on montre les intérêts de résoudre le problème, les limites.

Question : c'est ça que vous appelez démarche scientifique ?

E : on ne pouvait pas inventer le différentiel, mais on a essayé de faire comme aurait fait un scientifique ».

Le carnet de bord

Comme d'autres études l'ont montré²⁹, les pratiques relatives au carnet de bord peuvent beaucoup varier d'un établissement à l'autre, ou même d'une équipe pédagogique à l'autre. Nous présentons donc nos observations en étant clairement conscients de leurs limites, même s'il nous apparaît que la double dialectique : outil privé / public, outil de travail / d'évaluation reste une grille pertinente d'analyse des pratiques réelles.

Le carnet de bord peut remplir deux fonctions : celle d'outil d'évaluation par les professeurs du travail réalisé et celle d'outil de travail pour les élèves. Cette dernière devait, d'après les textes officiels, être sa fonction première. En effet, si l'on se réfère au document distribué aux enseignants à la rentrée 2000 : « mise en œuvre des TPE », le carnet de bord devrait être un outil de travail, de mémoire, un cahier journal : « *Défini dans sa forme par l'équipe de l'établissement, le carnet de bord est une trace d'un itinéraire personnel, il permet à l'élève de noter le déroulement et les principales étapes de son travail* » .

Or la fonction que les élèves attribuent au carnet de bord est explicitement celle d'un contrôle de leur travail :

« Question : à votre avis pourquoi est-ce qu'on vous demande de remplir un carnet de bord ?

F : Pour suivre l'évolution de notre travail

E : C'est comme une évaluation continue, pour qu'on travaille régulièrement, pour pas qu'on travaille une séance, ça permet un suivi, ça permet de voir les évolutions d'un groupe

F : Cela peut servir pour les examinateurs ».

Et il ressort de nos entretiens que les carnets de bord ne sont pas toujours remplis à chaque séance, que les élèves ont réécrit ou complété leur carnet de bord pour le présenter au baccalauréat, et, majoritairement, qu'ils ne l'ont pas utilisé pour leur production.

Cependant les élèves indiquent que le carnet de bord permet de « *garder des traces* », « *pour voir ce qu'on a fait et ce qu'on va pouvoir faire* ». Le carnet de bord peut-il alors être utilisé par les élèves en fin de parcours pour prendre du recul en réorganisant le processus qu'ils ont

²⁹ Par exemple B. Calmettes et al. Analyse didactique de pratiques dans un dispositif scolaire innovant, le cas des TPE en physique, document pour la recherche INRP.

parcours pour prendre conscience des capacités qu'ils ont développées, et identifier par exemple des savoir-faire (cette objectivation ayant pour fonction d'en permettre une meilleure acquisition par un effet de décontextualisation). Ce phénomène a peu de chance de se produire seul, mais nous interprétons la réflexion suivante comme un indice de sa possibilité :

« E : C'est intéressant une fois que le travail est terminé de voir l'évolution du travail, cela permet de garder des traces ».

Contribuer à la formation scientifique des élèves

Maîtriser son sujet

En première, on a constaté parfois une superficialité du propos que la soutenance orale fait ressortir cruellement, mais en Terminale les élèves ont mieux compris quel degré de maîtrise de leur sujet est attendu : « (l'an dernier), le jour du TPE, il y a des choses que je savais, mais si on me posait vraiment une question dessus, je pouvais pas répondre, cette année ça va mieux ». La prise de conscience de cet écueil peut alors amener les élèves à simplifier à des fins d'appropriation et de communication :

« E : il faut simplifier un peu pour que ce soit facile à expliquer, il faut bien comprendre et assimiler

Question : aujourd'hui, par rapport à votre sujet, est ce que vous pensez que vous le maîtrisez ? A quoi vous avez vu que vous le maîtrisiez ?

F : on a pu l'expliquer aux camarades, expliquer sa partie aux camarades pour qu'ils comprennent

Q : le jour de la soutenance ? pas que le jour de la présentation, mais même avant, on a vu qu'on maîtrisait sa partie.

E : on a appris à appliquer la démarche scientifique. Au niveau des documents on n'a pas fait du copier coller on a cherché à chaque fois à comprendre et à montrer qu'on comprenait, par exemple pour le moteur, on a réalisé une maquette

Question : il y en a qui font du copier coller ?

F : ils prennent certains morceaux, et ils changent 2, 3 petits morceaux, et ils remettent. Nous on a tout retapé, on a employé nos propres mots et après on l'a fait lire aux copains pour vérifier qu'ils comprenaient bien tout ».

Découverte de la complexité : des définitions différentes

A l'opposé de l'enseignement classique, dans lequel les définitions sont univoques et donc non problématiques, les recherches des élèves peuvent les amener à sélectionner des documents contradictoires ou au moins des textes qui reflètent des points de vue ou des choix différents.

Dans notre dernier questionnaire³⁰, nous posions la question : « Pour une même notion, as-tu rencontré des présentations différentes, des informations contradictoires ? » 23 élèves répondent OUI et 34 NON. Et ils citent de nombreux exemples précis : pour la DHEA par exemple (car c'est une notion trop récente), le vieillissement naturel de la peau (200 thèses différentes), selon si l'on tombait sur un document en faveur des OGM ou contre, pas la même définition de la maille (organisation des atomes dans les métaux), formules différentes pour l'électro-négativité.

Dans un entretien, les élèves sont plus précis :

« E : On a été confrontés à un problème : je me chargeais de réaliser un diagramme de transmission, c'est pas tout à fait des informations contradictoires mais les rapports de boîte en physique c'est l'inverse du rapport de boîte utilisé en mécanique dans les documentations techniques, il fallait le savoir [en physique le rapport de boîte c'est Vitesse de rotation à la

³⁰ Questionnaire Terminale 2002-2003.

sortie sur vitesse de rotation à l'entrée alors qu'en mécanique c'est Vitesse de rotation à la rentrée sur vitesse de rotation à la sortie]

Question : *et vous l'avez découvert vite, facilement ça ?*

F : en regardant les chiffres, on avait calculé, on avait un tableau et à côté c'était plus du tout la même chose ».

Dans cet exemple, le TPE permet un développement de l'autonomie des élèves : il lui faut oser imaginer que ce qui est présenté dans un document puisse être contesté, oser recalculer ce qui est écrit ou vu à l'écran.

Quelles connaissances mathématiques ?

Bien que la finalité des TPE ne soit pas l'acquisition de connaissances disciplinaires, nous avons tenté de repérer quelles connaissances mathématiques étaient mises en jeu dans les TPE et comment.

Lorsqu'on leur demande quelles connaissances scientifiques ils ont utilisées, les élèves citent, en mathématiques : suites, logarithmes, exponentielle, équations différentielles, méthode d'Euler, approximations rationnelles d'un réel, système binaire, cryptographie, méthode des moindres carrés, probabilités, homothéties, ellipses.

Nos entretiens avec des élèves de Terminale en 2002/2003 font apparaître des modalités variées d'utilisation des connaissances (en mathématiques ou en physique) : des connaissances déjà connues, retravaillées dans un nouveau contexte, des connaissances potentielles nouvelles rejetées pour cause de trop grande complexité (présumée), des connaissances nouvelles qu'il faut souvent simplifier et relier à des connaissances déjà là.

On a pu constater que certains élèves utilisent, en Terminale, de façon efficace des connaissances mathématiques (c'est beaucoup moins vrai en classe de Première, faute de la maîtrise, en début d'année, d'outils cruciaux : dérivées, suites), mais il faudrait regarder de plus près, ce qui n'est pas facile, à quel niveau l'outil mathématique est utilisé. Donnons un exemple. Quelles mathématiques sont nécessaires pour réaliser un graphique à partir de données ? Si on a à construire le graphique, cela peut poser des problèmes mathématiques intéressants et non triviaux. Si on doit pouvoir y mettre des valeurs dont certaines sont très petites et d'autres très grandes comment faire : dessiner plusieurs graphiques (un principal et des zooms), choisir une échelle logarithmique ...

Des mathématiques évitées

En l'absence d'intervention de l'enseignant, que celle-ci soit due à une posture volontairement non-interventionniste ou au non-repérage des moments d'intervention possible, les élèves peuvent négliger totalement les mathématiques comme outil d'analyse, alors même qu'elles nous sont apparues, en tant qu'observateurs extérieurs, comme centrales dans le sujet : par exemple, le carnet de bord montre que le groupe qui étudie « les capteurs CCD » abandonne l'étude du format JPEG, de leur propre chef, parce qu'elle leur semble mathématiquement trop complexe.

Boîtes noires, boîtes blanches

Dans l'enseignement classique, avant d'utiliser un concept, on le construit (en réalité, bien sûr, la construction du concept se fait en plusieurs temps et s'étend souvent plusieurs années), on peut parler de boîte blanche ou claire ; à l'opposé certaines fonctionnalités des outils de calcul (numérique ou formel) sont utilisées comme des boîtes noires. Dans les TPE, il est assez

fréquent que des élèves de Première aient besoin d'utiliser les logarithmes en début d'année, à un moment où ils ne leur ont pas été présentés en cours de mathématiques ; c'est évidemment une situation nouvelle pour l'enseignant, sollicité par ces élèves pour leur expliquer - rapidement - ces logarithmes ; comment réagit-il, que fait-il exactement ? C'est une question de recherche.