

**LA COLLABORATION ENTRE CHERCHEURS ET ENSEIGNANTS
DANS UN DISPOSITIF ORIGINAL D'OBSERVATION DE CLASSES :
LE CENTRE D'OBSERVATION ET DE RECHERCHE SUR L'ENSEIGNEMENT DES
MATHEMATIQUES (COREM)**

D. Greslard Ecole Jules Michelet, Talence

M-H Salin Laboratoire de Didactique des Sciences et Techniques, Université Bordeaux 1
et Institut Universitaire de Formation des Maîtres d'Aquitaine

This presentation has as a starting point the following question : “How might a researcher become aware of the hole complex of didactical constraints ruling the handling of a classroom by a teacher ? ” We expose our experience of collaboration between teachers and researchers which took place over more than twenty years in a structure conceived by G. Brousseau for classroom observation. We summarize the framework of the research activity directed by G. Brousseau: the theory of didactical situations. We describe the structure and scheme ruling the researcher / teacher interactions. Finally, we attempt to explain how the collaboration between researchers and teachers is perceived by the teachers and what it brings to the researchers.

I. INTRODUCTION¹

La didactique des mathématiques a pour ambition de devenir "une science de la diffusion des connaissances mathématiques". Même si elle ne s’y limite pas, elle s’intéresse en priorité à la diffusion de ces connaissances en milieu scolaire. La question de l'accès à ce milieu est donc essentielle, elle touche à tout un ensemble de problèmes, institutionnels, scientifiques et déontologiques, qui ne sont pas encore réellement reconnus comme importants (tout au moins en France) et qui, par nécessité, sont donc le plus souvent résolus au coup par coup, suivant des modalités qui dépendent plus des opportunités rencontrées par les chercheurs que de choix méthodologiques.

Parce que je travaille, depuis plus de 25 ans, aux côtés de Guy Brousseau, dans un dispositif, le COREM, (Centre d’Observation et de Recherche sur l’Enseignement des Mathématiques) créé pour répondre à cette exigence de rapport au milieu scolaire, les organisateurs de la rencontre m’avaient demandé d’intervenir sur le sujet suivant : « Comment un chercheur peut-il prendre conscience de tout le système de contraintes didactiques qui régit la gestion de la classe par le maître ? » Je n’ai pas les moyens de répondre à cette question de

¹ Dans les parties, I, II, III, VI et VII, c'est M.- H. Salin qui parle, dans les parties IV et V, c'est D. Greslard

manière générale et vraiment fondée, je ne peux qu'attester de mon expérience, et comme je pense qu'une part essentielle de cette prise de conscience est liée à la nature et aux objectifs des relations de travail qui se nouent dans ce dispositif entre les chercheurs et les enseignants, j'ai demandé à Denise Greslard, qui est directrice de l'école élémentaire où se déroulent les recherches, et qui y a été enseignante pendant 20 ans, de partager avec moi la responsabilité de cet exposé.

Nous commencerons donc par vous présenter le dispositif original, conçu par G. Brousseau, pour permettre aux chercheurs en didactique de notre laboratoire et à d'autres d'engager des relations fortes et s'inscrivant dans la durée, avec leur objet d'études : l'enseignement des mathématiques aux élèves entre 3 et 11 ans. Ce dispositif est unique en France, les tentatives menées par certains pour élaborer des dispositifs de même type dans un collège ou un lycée n'ayant pas pu aboutir.

L'un des points forts de ce dispositif concerne la collaboration entre chercheurs et enseignants, qui constitue un des thèmes de notre rencontre, aussi c'est ce titre que nous avons choisi pour notre exposé. Nous tenterons, dans une deuxième partie, d'expliquer comment cette collaboration est vécue par les enseignants et ce qu'elle apporte aux chercheurs, en réponse à la question initiale qui m'avait été posée.

Mais avant d'aborder ce thème lui-même, je crois nécessaire de rappeler le cadre général des recherches menées sous la direction de G. Brousseau, cadre qui permet de comprendre les grands axes de fonctionnement du COREM.

II. LA THEORIE DES SITUATIONS DIDACTIQUES

Vous savez sans doute que l'oeuvre de G. Brousseau se nomme **la théorie des situations didactiques**. Dans la présentation qu'il en a faite aux premières journées de didactique de Montréal, en juin 97, voici comment il définit le terme de situation et les deux points de vue développés dans sa théorie :

« Une situation est l'ensemble des circonstances dans lesquelles une personne se trouve, et des relations qui l'unissent à son milieu. Prendre comme objet d'études les circonstances qui président à la diffusion et à l'acquisition des connaissances conduit donc à s'intéresser aux situations. Les situations didactiques sont, dans la langue française, des situations qui servent à enseigner.

Deux points de vue s'opposent alors :

Selon le premier, la situation est l'environnement de l'élève mis en œuvre et manipulé par l'enseignant ou l'éducateur qui la considère comme un outil.

Selon le second, la situation didactique est l'environnement tout entier de l'élève, l'enseignant

et le système éducatif lui même y compris ».

G. Brousseau propose d'associer l'expression « situation à usage didactique » au premier point de vue. Une personne qui veut enseigner une connaissance déterminée fait généralement appel à des “ moyens ”, la didactique étudie et produit ces moyens, en particulier par ses travaux d'ingénierie.

C'est cette étude qui a principalement mobilisé le COREM pendant ses dix premières années d'existence, étude qui se poursuit actuellement sur de nouveaux sujets. Cette étude s'appuie sur ce que G. Brousseau appelle maintenant « **la théorie des situations a-didactiques** ».

A. Situations a-didactiques

Rappelons qu'une situation a-didactique est une situation spécifique de la connaissance visée, qui doit apparaître à l'élève comme une interaction avec un milieu non didactique, de telle sorte que ses décisions ne soient pas guidées par la lecture des intentions du professeur mais par la "logique" du problème, et qu'il puisse les modifier en tenant compte des rétroactions que lui fournit le milieu. Comme le résumait J. Brun (1997) dans son exposé aux Premières Journées de Didactique de Montréal, « Ce sont les conditions d'adaptation et leur influence sur les apprentissages qui sont les objets d'étude de cette (première) théorisation ; ces conditions sont regroupées par la théorie en 3 grandes classes distinctes de situations (action, formulation, validation) correspondant à des conditions majeures d'adaptation. »

L'observation de l'élaboration par les élèves des réponses adaptées, attendues, constitue une preuve de la possibilité génétique d'un apprentissage du savoir considéré. Le COREM a été conçu comme le lieu de cette mise à l'épreuve de la théorie, ce qui a eu pour conséquence l'élaboration « d'un contrat d'observation » particulier, passé entre les chercheurs et les enseignants, contrat que nous vous présenterons tout à l'heure.

Ces recherches ont conduit à la production de nombreuses séries de situations « à usage didactique », organisées sur des durées plus ou moins longues. La plus connue concerne l'enseignement des rationnels et des décimaux (Brousseau G. et N. 1985).

B. Situations didactiques

Mais, conjointement à l'approfondissement de sa réflexion théorique, Guy Brousseau s'est appuyé sur l'observation et l'analyse des phénomènes se produisant au COREM de manière régulière, au cours ou à côté même de la mise au point des ingénieries. La théorie des situations didactiques est conçue comme « une modélisation de l'enseignement », le terme de

« situation didactique » n'est plus utilisé dans le sens de moyen mais « dans celui d'environnement de l'élève, englobant tout ce qui concourt spécifiquement à la composante mathématique de sa formation ».

C'est peu à peu que s'est ainsi dégagée l'importance du rôle du maître dans cette théorie. Comme Guy Brousseau (1988) l'a expliqué dans l'article : « Les différents rôles du maître », les observations des enseignants du COREM y ont largement contribué en lui permettant de s'interroger sur les raisons des initiatives que les maîtres observés se sentaient tenus de prendre, entre les séances, pour pouvoir réaliser leur projet d'enseignement, car le rôle assigné au maître, dans les débuts de sa théorie, ne les assurait pas de pouvoir le faire. Dans son exposé au Colloque « Vingt ans de didactique des mathématiques », M. J. Perrin (1994) a montré comment la théorie des situations s'est enrichie par l'élaboration des concepts de dévolution, d'institutionnalisation, de structuration du milieu puis de mémoire didactique qui permettent de modéliser l'action de l'enseignant au sein de la situation didactique.

Je viens de rappeler à grands traits le sens que G. Brousseau donne au terme de « situation didactique », parce que ce sont l'observation et l'analyse des situations didactiques qui sont au coeur du travail au COREM. Je vais maintenant rapidement vous en présenter les caractéristiques principales pour que vous puissiez situer le cadre dans lequel s'effectuent les interactions enseignants / chercheurs.

III. DESCRIPTION DU DISPOSITIF

A. Le COREM est un “projet” conjoint :

- de l'Université Bordeaux I, à laquelle appartiennent l'Institut de Recherches sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM), institution d'implantation du COREM, et le Laboratoire Aquitain de Didactique des Sciences et des Techniques (LADIST) qui regroupe les chercheurs en didactique des mathématiques, utilisateurs du COREM

- de l'instance administrative départementale dont dépendent les écoles primaires, l'Inspection Académique de la Gironde, qui fournit 8 postes d'enseignants supplémentaires aux écoles Jules Michelet (maternelle et élémentaire), situées près de l'Université.

B. Il est conçu pour :

- mener à bien les recherches indispensables à l'avancement de la connaissance des phénomènes d'enseignement des mathématiques

- concevoir et étudier des situations d'enseignement nouvelles qui permettent une meilleure appropriation de cette discipline par les élèves

- développer ainsi la constitution d'un corps de connaissances nécessaires à la formation des enseignants.

C. *Collaborent à son fonctionnement :*

- les enseignants-chercheurs en mathématiques du LADIST, la plupart formateurs à l'Institut Universitaire de Formation des Maîtres (IUFM),

- les directeurs(trice) des écoles, les enseignants et la psychologue scolaire en poste à Michelet,

- des formateurs IUFM du premier degré en tant que conseillers des maîtres,

- les étudiants en didactique des mathématiques.

D. *L'existence du centre permet la constitution de deux sources de données :*

a) le recueil d'informations qualitatives et quantitatives sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire sur une longue durée : progressions suivies, fiches de préparation des séquences, travaux des élèves, épreuves d'évaluation et résultats (bruts et pour certains ayant subi une certaine analyse). Il serait possible, par exemple, de reconstituer le parcours mathématique d'un élève depuis l'école maternelle.

b) l'observation de classes avec deux modalités :

- d'une part, des observations destinées à dégager et expliquer des phénomènes de didactique, concernant l'enseignement "tel qu'il se pratique".

- d'autre part, des observations qui constituent un moment essentiel des recherches utilisant l'ingénierie didactique comme méthodologie.

E. *Les caractéristiques de l'école Michelet*

- L'école maternelle comporte 4 classes, l'école élémentaire 10 classes.

L'école accueille les enfants du secteur scolaire. Ils constituent une population très hétérogène.

- Les programmes sont ceux définis par les instructions en vigueur, y compris en mathématiques.

- Les enseignants recrutés sur les postes à pourvoir dans les écoles Jules Michelet sont volontaires. Ce sont des enseignants ordinaires ; il ne leur est demandé aucune formation antérieure particulière. Les enseignants assurent l'enseignement, ils ne sont pas des chercheurs. Ils doivent, en revanche, se sentir impliqués dans la recherche.

- Ils travaillent en équipe (3 enseignants pour 2 classes).

Le tiers de leurs heures en présence des élèves est remplacé par le temps COREM.

Ce temps comporte quatre types d'activité :

- formation continue (sous la forme d'un séminaire hebdomadaire d'une heure trente)
- participation à la recherche (concertation avec les chercheurs, recueil de données sur les comportements des élèves en mathématiques)
- observations (pour les observations organisées pour la recherche ou dans son propre niveau pour assurer un suivi)
- préparation de la semaine par niveau (en mathématiques et en français)

Les activités mathématiques quotidiennes sont élaborées avec l'aide d'un professeur de mathématiques d'IUFM qui suit le niveau tout au long de l'année. Il apporte une aide sur le contenu mathématique et est le garant que les travaux de recherche ne perturbent pas les activités d'apprentissage normales de l'école.

La complexité du fonctionnement tient à la volonté des initiateurs du projet de faire en sorte que la vocation pédagogique de l'école ne soit pas altérée par l'existence des recherches, et que celles-ci puissent se dérouler dans les meilleures conditions méthodologiques possibles. Les interactions des chercheurs avec les classes observées sont institutionnellement réglées, les obligations réciproques des uns et des autres sont explicitées, indépendamment des personnes, ce qui devrait garantir un "contrat de recherche" satisfaisant.

Le coût du COREM est élevé (8 postes d'enseignants), mais ceci est nécessaire pour un dispositif qui doit fonctionner dans la durée, sans faire appel de manière répétée à la bonne volonté des enseignants.

IV. DESCRIPTION DU CADRE REGISSANT LES INTERACTIONS CHERCHEURS / ENSEIGNANTS

Il nous faut distinguer le cas des observations portant sur des séquences préparées avec le chercheur (dans le cadre de la mise au point d'une ingénierie) et celui des observations portant sur des séquences " ordinaires " dont la préparation a été assumée par l'équipe de maîtres seule ou avec l'aide du formateur IUFM. (Le contenu peut n'avoir jamais été l'objet de recherche à l'école ou l'avoir été il y a plus de dix ans et être intégré au cursus ordinaire).

A. *L'étude d'ingénierie didactique*

C'est sur ce premier cas que nous avons le plus d'expérience et c'est pour lui que des règles de fonctionnement englobant un aspect déontologique ont été établies. Le principe en est le suivant : le contrat de l'enseignant est de mettre en scène un milieu bien déterminé, et de gérer les relations des élèves à ce milieu dans un rapport adéquat, précisé et convenu avec le chercheur (situation d'action, de formulation ou de validation, ou d'institutionnalisation). Si

l'objectif d'apprentissage n'est pas atteint, c'est d'abord la situation qui est examinée et donc le travail du chercheur qui est en cause : il a laissé échapper une contrainte, une circonstance, qu'il s'agit de découvrir, ou de reconnaître...

Voyons cela de manière plus précise.

1.- La préparation des séquences

C'est le chercheur qui est responsable de l'élaboration d'un projet d'ingénierie suffisamment avancé pour que la mise au point avec les enseignants de ce qui sera fait dans la classe ne remette pas complètement en question son projet. Nous n'allons pas décrire ici toutes les étapes de la mise au point d'une ingénierie bâtie autour d'une suite de situations didactiques, nous vous renvoyons au texte déjà ancien de M. Artigue (1990).

* Dans un premier temps, le chercheur présente l'ensemble de son projet aux enseignants du niveau concerné, les savoirs visés en fin de processus, les problèmes posés aux élèves et l'éventail des stratégies que l'on peut attendre d'eux.

Dans quelle mesure une équipe de niveau peut-elle refuser de réaliser un projet proposé par un chercheur ? Le plus souvent le projet est négocié en présence de l'expert du niveau, le groupe doit s'assurer que le temps consacré au projet n'empêchera pas que les objectifs officiels pour cette classe soient atteints. La situation est plus délicate quand le chercheur arrive avec un projet très peu élaboré, par exemple avec seulement la description du problème qu'il veut poser aux élèves, sans avoir prévu les différentes sortes de situation didactique possibles (action, formulation etc.), ni étudié les valeurs pertinentes des variables didactiques. Dans ce cas, c'est à lui de retravailler son projet.

* Puis le groupe passe à la préparation même des séquences. L'idéal serait que l'enseignant puisse, à partir des explications du chercheur, dérouler dans sa tête, le scénario de la séance avec suffisamment de précision pour qu'il n'ait pas à s'interroger sur des choix essentiels. Dans les faits, il arrive souvent que le chercheur ne soit pas capable, par exemple, de prévoir que la consigne est mal adaptée aux élèves, et qu'il faille commencer par une valeur différente d'une des variables. Ceci est discuté et mis au point avec les enseignants.

Voici une liste de questions auxquelles le chercheur devrait pouvoir s'attendre de la part de l'enseignant pour que ce dernier puisse prévoir comment il va pouvoir gérer la situation. Nous n'avons pas le temps ici de montrer en quoi ces questions sont pertinentes. Nous le ferons au cours de l'atelier.

Ces questions, très concrètes, sont le moyen pour l'enseignant, de comprendre quelles sont les intentions du chercheur et le travail commun sur les réponses à y apporter doit permettre à

l'enseignant de s'approprier ces intentions pour pouvoir le plus possible prendre les décisions nécessaires.

- Qu'est-ce qu'on doit précisément institutionnaliser à la fin de la séquence ? De manière définitive ou momentanée ?
- Qu'est-ce qui identifie pour les élèves le passage d'une phase à une autre ?
- Dans chaque phase, quel vocabulaire faut-il introduire, avec quel sens, quel usage ?
- Si la consigne ne semble pas comprise, par qui et comment doit-elle être reprise ?
- Faut-il contrôler la dévolution du problème aux élèves avant l'action ? par l'action ?
- Quelle est la position de l'enseignant lors de la validation des stratégies par les élèves ? doit-il intervenir et de quelle manière ?
- Quelles décisions doit-il prendre si les élèves ne produisent pas les comportements espérés ?
- Comment mener la phase de conclusion ?
- Des exercices d'application sont-ils nécessaires ?
- A quel moment et comment faut-il communiquer aux élèves les enjeux de leur apprentissage ?

L'objet de négociation le plus difficile concerne ce que C. Margolinas a appelé « la phase de conclusion » c'est-à-dire celle où l'enseignant est tenu, de part son rôle, de renvoyer aux élèves des informations sur la validité de leur travail. Qu'elle soit prévue sous la forme d'un bilan, ou sous une autre forme, elle constitue un moment - clé qui ne peut pas être déterminé avec précision par l'analyse a priori . Je vous renvoie à l'analyse très fine réalisée par C. Margolinas (1992) sur ce sujet.

Le résultat du travail commun se traduit par la rédaction de la fiche didactique, c'est à dire du descriptif prévisionnel de la séance. L'optimum est que l'enseignant puisse rédiger lui-même à partir de la trame serrée revue ensemble, la fiche qui lui servira de guide et qui est fournie aux observateurs une demi-heure avant la séance.

2.- La préparation de l'observation

L'observation d'une séquence doit permettre au chercheur de répondre à une liste de questions qu'il se pose sur les caractéristiques de la situation, à partir de l'observation de ses effets, attendus et inattendus, lors de la mise en oeuvre de la leçon dans la classe observée puis, comme l'explique C. Margolinas (1992) de revenir sur l'analyse a priori de la situation a-didactique. C'est donc en fonction de ces questions que, assisté des directrices (qui assurent les prises de vue), il décide des informations qu'il veut relever et s'assure que ce sera

possible. Il donne ses consignes aux observateurs (enseignants de l'école et didacticiens présents) après avoir commenté la fiche didactique de manière suffisamment détaillée pour que ceux-ci comprennent les enjeux de l'observation.

3.- Le déroulement de la séquence

Le rôle des observateurs est de recueillir de l'information tout en se faisant oublier. Cela a l'air tout simple, ce ne l'est pas.

L'enseignant devrait lui aussi pouvoir oublier qu'il est sous le regard du chercheur et ses décisions ne pas être assujetties aux attentes du chercheur (ou à ce qu'il croit qu'elles sont) mais au projet d'enseignement. C'est encore plus difficile !

D'autre part, les enseignants de l'Ecole Michelet savent qu'à tout moment ils gardent la responsabilité de ce qui se passe dans la classe, jusques et y compris de prendre une décision différente de ce qui a été prévu si ce qui l'a été ne leur semble pas compatible avec le projet d'enseignement. Cette règle est un garde-fou qui doit permettre au maître de garder la maîtrise de sa classe, puisque celui-ci, même en situation d'observation didactique est assujetti aux mêmes contraintes que lors d'une classe ordinaire.

4. - L'analyse à chaud

Après le déroulement de la séance observée, un temps essentiel est consacré à une "analyse à chaud", où les différents partenaires essaient de reconstituer "ce qui s'est passé", en croisant différents "regards" : celui de l'enseignant, et ceux des différents observateurs qui peuvent se faire une idée complètement différente selon les groupes d'enfants observés, et en tenant compte d'une première analyse des travaux des élèves.

La première personne qui prend la parole est l'enseignant. Il est important pour lui de pouvoir exprimer comment il a ressenti la leçon, quels ont été les moments plus ou moins difficiles et dans quelle mesure il pense avoir atteint ses objectifs. Au cours des échanges qui suivent, il peut être conduit à proposer des explications à certaines de ses décisions instantanées.

Cette analyse à chaud est en général très enrichissante pour le chercheur, même s'il lui reste à confirmer, ou à infirmer, par des analyses plus fines, basées sur les données recueillies, les faits et les hypothèses formulés par les différents partenaires.

Elle est souvent difficile pour l'enseignant. Celui-ci doit comprendre que les participants parlent de son action comme celle d'un acteur pris dans un réseau de contraintes dont une petite partie est constituée de celles fournies par la fiche, et non comme celles de la personne X ou Y. Le fait que ce soit le chercheur qui est le responsable de l'ingénierie contribue à cette dépersonnalisation. Aussi pendant de nombreuses années, la règle était que l'on n'observait à

l'école que des séquences préparées en détail avec des chercheurs prenant la responsabilité d'une ingénierie. Mais depuis quelques années nous observons aussi des séquences ordinaires.

B. L'observation de séquences " ordinaires ".

Elles sont de deux sortes :

- En dehors des périodes où des observations liées à des études d'ingénierie sont réalisées, nous observons chaque semaine des séquences de classe que nous qualifions d'ordinaires s'il n'y a pas eu de préparation spécifique avec un chercheur sur leur mise au point avant l'observation. Les leçons observées peuvent avoir été élaborées au cours de recherches plus ou moins récentes et avoir été intégrées dans le cursus normal ou relever de contenus jamais étudiés et donc de la responsabilité propre de l'équipe enseignante.

L'observation de telles séquences s'inscrit dans une démarche de recherche sur les phénomènes d'enseignement concernant les pratiques courantes de classe. L'objectif est de pointer des phénomènes généraux pouvant porter tant sur la conception de la leçon que sur sa mise en oeuvre par l'enseignant. Comme l'écrit G. Brousseau dans les Actes de la 8^{ième} Ecole d'Eté, : « Au delà des décisions contingentes, bonnes ou mauvaises de l'enseignant, nous cherchons à établir celles qui sont significatives d'un comportement de « tous » les professeurs. Il s'agit donc de reconnaître les conditions qui expliquent ces décisions par les contraintes auxquelles le professeur s'est trouvé soumis. » (Brousseau 95 p. 31)

Pour l'observation, sont de la responsabilité de l'équipe :

- le choix de la séquence, souvent parce qu'elle a posé problème l'année précédente.
- la rédaction de la fiche didactique
- éventuellement, l'explicitation des questions que l'équipe se pose à son propos.

La demi-heure précédant l'arrivée des élèves est destinée à faire une analyse a priori très succincte de la situation didactique, qui permet de dégager quelques conjectures ou questions auxquelles l'observation permettra peut-être de répondre. Le rôle de ce questionnement est essentiel pour la formation des chercheurs et des enseignants observateurs.

Les deux questions qui mobilisent la réflexion des participants sont les suivantes :

* la situation dans laquelle les élèves sont placés les conduira-t-elle à développer les comportements attendus, caractéristiques des connaissances visées ?

* sur quels éléments l'enseignant pourra-t-il s'appuyer dans la phase de conclusion ?

- D'autre part, l'école est aussi ouverte à des chercheurs qui, désirant observer le fonctionnement de l'enseignement des mathématiques de manière continue sur une certaine période, réalisent leurs observations de manière individuelle et légère dans les classes (avec

éventuellement enregistrement vidéo ou audio).

V. LES INTERACTIONS CHERCHEURS / ENSEIGNANTS DU POINT DE VUE DES ENSEIGNANTS

Nous allons exposer maintenant comment les caractéristiques du dispositif sont vécues par les enseignants et comment ils y trouvent leur place sans rien renier de leur spécificité professionnelle ni sortir de leur fonction.

A. Le rôle déontologique d'une institution régie par des règles

On peut se demander en quoi l'originalité du rapport enseignant/chercheur établi au COREM est important pour les enseignants. Tous ceux qui y ont travaillé ou qui y travaillent soulignent qu'un tel contrat leur garantit de pouvoir exercer leur métier au moins comme ils pourraient le faire dans une école ordinaire. De plus, les règles de départ sont établies à l'avance, écrites, connues, avec une possibilité institutionnelle de dire les conflits, de les réguler. Les enseignants sont sûrs qu'en dernier ressort, c'est leur position professionnelle qui primera. Bien entendu ceci n'est vrai que si les raisons qui leur font refuser la demande d'un chercheur sont basées sur les contraintes ordinaires d'un enseignant.

Les enseignants ne sont jamais livrés à eux-mêmes dans leurs rapports avec les chercheurs. Ils font partie d'une équipe et même si un seul mène la séquence de classe, les deux autres sont impliqués dans la préparation. L'existence de ce contrat et la vigilance de l'institution signifient que les personnes qui acceptent la situation difficile et inhabituelle que nous venons de décrire sont respectées. Le fait qu'il perdure depuis 25 ans atteste de sa fiabilité.

Pour qu'un enseignant puisse travailler avec un chercheur, il faut qu'il puisse le faire sereinement. Et je crois que l'inverse est vrai aussi.

Il peut arriver qu'un sujet de recherche nécessite que l'enseignant ne connaisse pas le projet du chercheur. Ceci est contraire au fonctionnement habituel des rapports enseignants / chercheurs au COREM et se produit rarement mais peut s'avérer indispensable, en particulier lorsque l'objet de la recherche porte sur le rôle de l'enseignant dans certains phénomènes didactiques.

J'ai vécu un cas limite de ce contrat. Il était le premier de ce genre. Lors de son séjour au COREM, Julia Centeno nous a demandé si nous acceptions qu'elle ne dévoile pas de suite l'objet de sa recherche mais qu'elle le fasse plus tard. Cela lui était nécessaire puisqu'elle voulait réaliser des observations sur la gestion de la mémoire de la classe par l'enseignant. Nous avons accepté ces conditions inhabituelles mais je dois dire que nous avons eu

l'impression au début que les deux « parties » n'étaient pas à égalité et qu'en particulier nous devenions nous-mêmes des « objets » et non plus des « sujets » d'expérimentation. L'équilibre a tenu au fait que nous avons pu exprimer notre malaise au sein de l'institution.

B. Une prise de risques dans un rapport de confiance

Quelque soit le type de séquence observée, l'enseignant accepte de se donner à voir et prend des risques. En effet, comme l'expliquent Arzac et Mante (1989) : « Lorsqu'un enseignant expérimente dans sa classe une situation conçue par un chercheur, on voit se manifester dans la gestion de la classe des distorsions dues à l'enseignant par rapport au scénario prévu. »

Ce qui est important pour les enseignants c'est que ces distorsions ne soient pas considérées comme des erreurs de sa part mais qu'elles puissent être expliquées au sein du groupe mixte d'observateurs (enseignants et chercheurs). C'est ce à quoi contribue l'analyse à chaud.

Plusieurs cas de figures peuvent se produire, dont voici quelques exemples :

1. le chercheur n'a pas réussi à formuler convenablement ses attentes de l'observation ou l'enseignant ne les a pas bien comprises et l'objet du travail de la classe s'en trouve transformé

Je prendrai un exemple: une recherche a été menée sur la mesure en 3ème année d'école primaire. Le projet décrit par le chercheur était le suivant : « Ecrire la mesure de la longueur d'une bande de papier à l'aide d'une bande-étalon, comparer les écritures de la mesure de deux bandes exprimées avec des étalons différents et trouver le moyen, par le calcul ou la manipulation de passer d'une écriture à une autre ». Il a été mis en oeuvre dans la classe de la manière suivante : la classe est partagée en groupes. La moitié des groupes a une bande de longueur A et un étalon a, l'autre moitié une bande de longueur B et un étalon b. Chaque groupe occupera successivement les positions d'émetteur et de récepteur. L'émetteur envoie un message écrit indiquant la longueur de sa bande de papier et y joint son étalon. Le récepteur compare la mesure reçue avec celle de sa bande et détermine quelle est la bande la plus longue. Les émetteurs et les récepteurs confrontent ensuite leurs résultats.

La phase de bilan prévoyait de faire expliciter et confronter les méthodes de comparaison des longueurs.

Ce n'est pas ce qui s'est produit, et l'analyse de la séquence a permis de relever des indices significatifs :

- au moment où les élèves travaillent à trouver quelle est la bande la plus longue, l'enseignant passe dans les groupes et par des questions, oblige les élèves de manière insistante à lui prouver leurs assertions, alors qu'ils sont encore dans l'action. Il « tue dans

l'œuf » ce qui aurait du faire l'objet du débat collectif ultérieur.

- De plus, au moment de la mise en commun, l'enseignant écrit au tableau tous les messages des élèves au fur et à mesure qu'ils les lisent. Cela dure tellement que les élèves sont démobilisés et qu'il n'y a pas de débat.

L'enseignant savait que le chercheur voulait recueillir des informations sur les démarches des élèves mais sa lecture des nécessités de la recherche ont modifié le contenu et le déroulement de la séquence.

Si l'analyse a priori de la situation avait été faite plus finement, elle aurait montré non seulement les variables didactiques mais aussi les variables de gestion pour l'enseignant.

Dans le contrat enseignant/chercheur, ce travail est à la charge du chercheur, en y intégrant l'enseignant.

2. le travail de préparation n'a pas été mené à son terme et l'enseignant a du prendre des décisions importantes de lui-même pour aboutir à la conclusion prévue

Un jeu de communication sur des figures géométriques a produit des messages mais l'exploitation de ces messages ne s'est pas déroulée sous la forme d'un débat comme le prévoyait la fiche, et c'est l'enseignant qui a imposé sa conclusion.

Lors de l'analyse à chaud de cette séquence, l'enseignant dit :

« Je veux dire que je n'ai pas fait exactement ce qui était prévu par rapport à ce qui était rédigé. Oui, les élèves ont travaillé mais c'était difficile d'en tirer quelque chose en participation orale. »

L'analyse collective a posteriori a permis de rechercher si l'analyse a priori avait « pointé » correctement les variables didactiques et les points d'appui pour l'enseignant dans la phase de conclusion. En fait, l'enseignant n'avait pas assez d'informations sur les messages susceptibles d'être produits et pas de grille d'analyse pour les traiter. Pour pouvoir exploiter ces messages, il aurait fallu en connaître le contenu à l'avance (ordre des messages selon leur contenu, selon la réussite ou l'échec etc.) La décision prise a été d'arrêter la première séance à la fin du jeu de communication et de reporter la phase collective à une séance ultérieure. L'équipe d'enseignants et le chercheur pouvaient alors prévoir le déroulement de cette phase.

De tels dysfonctionnements sont inévitables au cours de la mise au point d'une ingénierie. Leur traitement fait partie de la recherche.

3. Pour satisfaire aux contraintes de sa tâche, l'enseignant a pris des décisions considérées comme pertinentes dans l'analyse, mais ces

décisions n'avaient pas été prévues par le chercheur.

Cela arrive aussi ! Comme Marie- Hélène Salin vous l'expliquera tout à l'heure, c'est l'interrogation sur ces épisodes qui permet au chercheur de mieux pénétrer les contraintes didactiques de la situation de l'enseignant.

C. Au COREM, l'enseignant n'est pas un chercheur

Cette affirmation peut paraître choquante. Elle ne signifie pas que notre potentiel d'inventivité, de compréhension n'est pas sollicité mais simplement qu'institutionnellement, nous ne sommes pas des chercheurs.

D'ailleurs, il peut se produire que certains trouvent un tel intérêt au travail du chercheur qu'ils s'engagent plus qu'il ne faut dans la collaboration, ce qui risque de produire des effets pervers comme les suivants :

- Le chercheur ne progresse pas dans sa capacité à concevoir des situations parce que l'enseignant le fait à sa place. Vu l'ancienneté de l'école et l'expertise de certains enseignants, nous avons rencontré cette situation plusieurs fois.
- L'enseignant conteste la validité du travail du chercheur, sans en connaître les tenants et les aboutissants. Cette attitude perturbe non seulement la recherche mais aussi le travail de l'équipe enseignante si elle n'est pas régulée à temps.
- J'ai moi-même été piégée par l'un de ces effets. Après 25 ans de collaboration à des travaux avec de nombreux chercheurs, j'ai acquis une certaine expérience dans l'observation et l'analyse de séquences de classe. Je participe en tant que directrice à toutes les observations. Lors de l'analyse à chaud d'une leçon au cours de laquelle j'ai pointé très fortement des « manquements » de préparation, ma collègue enseignante mais aussi le chercheur ont très mal vécu mon intervention. La première parce qu'elle a ressenti cette intervention comme une sorte de trahison : je ne me positionnais plus comme enseignante, c'est-à-dire de son côté du contrat; et le chercheur parce que mon intervention portait sur des variables didactiques et que j'intervenais dans sa partie. Ce dérapage a pu être parlé, discuté au sein de l'institution avec la médiation de la responsable scientifique mais la violence de ces réactions m'a montré combien il faut être vigilant.

D. Notre rapport aux mathématiques

Si des connaissances mathématiques particulières ne sont pas nécessaires pour être recruté, nous nous apercevons très vite que notre formation en mathématique et en didactique des

mathématiques est insuffisante pour appréhender les obstacles rencontrés par les élèves dans leurs apprentissages. L'heure hebdomadaire de formation n'est pas de trop !

VI. L'APPORT DES INTERACTIONS CHERCHEURS / ENSEIGNANTS A L'ETUDE DES CONTRAINTES INHERENTES A LA SITUATION DE L'ENSEIGNANT, EN SITUATION DIDACTIQUE

Depuis 25 ans, les observations réalisées au COREM et les relations qui s'y nouent entre enseignants et chercheurs sont intimement liées au développement de la théorie des situations didactiques. Celle-ci a pris dans son champ des aspects de plus en plus nombreux de la relation didactique. Cette dernière ne prend son sens qu'en référence à un projet d'enseignement qui dépasse les acteurs, enseignant et élèves. Les concepts de transposition didactique, de contrat didactique, de dévolution, d'institutionnalisation, de temps didactique, se sont avérés nécessaires pour étudier les phénomènes caractéristiques de cette relation.

En ce qui concerne plus spécifiquement l'action didactique de l'enseignant, dans son cours de la 8^{ième} Ecole d'été, G. Brousseau considère qu'elle consiste essentiellement à « maintenir la relation didactique dans des limites acceptables par rapport à différentes variables. » et que le « bon » point de vue pour engager son étude est de s'intéresser aux régulations didactiques assurées par le maître eu égard aux différents assujettissements qui délimitent son rôle, « ceux qu'il accepte et ceux qu'il impose ».

Je voudrais dans cette dernière partie, tenter d'expliquer comment la fréquentation du COREM permet au chercheur de mieux saisir la complexité de la situation de l'enseignant, et en particulier de cerner comment les « lois » de fonctionnement de la relation didactique en mathématiques, (dégagées par les didacticiens se situant dans la problématique de la théorie des situations ou dans celle de l'anthropologie didactique d'Yves Chevallard), s'actualisent dans la planification et la réalisation de l'action didactique.

Je reprendrai pour cela les deux moments principaux dont nous avons déjà parlé, où s'effectuent les interactions enseignants / chercheurs et j'y ajouterai d'autres réflexions liées à ma fonction de responsable scientifique du COREM, c'est à dire chargée de la coordination, du suivi et de la régulation des relations entre l'administration scolaire, les enseignants de l'école, les structures universitaires d'appui, et les chercheurs en didactique.

A. Dans le cadre de la préparation des séquences de classe

Denise Greslard vous a présenté une liste des questions qu'un enseignant se pose pour imaginer la mise en oeuvre d'une séquence qui lui a été proposée. Elles témoignent bien de l'importance accordée par le maître à ce qui guide son action, c'est-à-dire le savoir, même

dans la mise en oeuvre d'une situation didactique construite sur la base de situation a-didactique. L'enseignant est le responsable de l'avancée du savoir dans la classe.

Aussi, il ne faut pas croire que la négociation que nous avons décrite soit toujours facile. Mais elle est d'autant plus instructive pour le chercheur ! Les difficultés de communication rencontrées par un de mes collègues, R. Berthelot, à propos de la mise en place d'un projet d'enseignement de la géométrie des quadrilatères aux élèves de 9 ans ont pu être rapportées par lui, non à des questions personnelles, mais à des questions de fond concernant la relation didactique en géométrie. Voici comment il conclut son analyse :

« Les résultats de l'année 1996-1997 confirment que cette recherche ne peut se maintenir sur le terrain de la recherche appliquée, comme je l'avais cru à tort.

Elle a donc un caractère fondamental concernant notamment l'exploration du contrat didactique de la géométrie. Le projet de recherche peut déjà inclure l'étude des éléments du contrat didactique impliqués dans la vérification spatiale et la gestion des erreurs.

Le dispositif de recherche devra probablement comprendre l'observation et l'analyse des interactions entre l'équipe des enseignants et le chercheur.

Mais il a mis aussi en évidence selon moi des différences de rapport à la géométrie et à l'espace entre le chercheur et l'équipe d'enseignants, qui ne peuvent être ni ignorées, ni traitées par les mêmes modalités que celles du rapport des élèves. ».

B. Dans le cadre des analyses des séquences observées

La démarche «d'analyse à chaud» qui suit les observations hebdomadaires de classes du COREM, se réfère à cette problématique de la régulation, dont je viens de parler : cette démarche consiste, après avoir tenté d'établir les « faits didactiques », à mettre en relation les contraintes de la relation didactique avec les décisions du maître, relatives à la préparation ou au déroulement de la séquence. C'est dans ce début d'après coup que souvent le chercheur découvre que telle démarche des élèves ou de l'enseignant ne relève pas du contingent mais du nécessaire. Et je renvoie à nouveau au texte de C. Margolinas déjà cité.

Pour ma part, observatrice hebdomadaire de séquences didactiques menées à des niveaux et par des enseignants différents, je m'interroge actuellement sur un phénomène repérable au fil des semaines : la persistance des pratiques ostensives utilisées dans la gestion de beaucoup de séquences par les enseignants de l'école, bien qu'ils en connaissent leurs limites du point de vue des apprentissages des élèves. Conformément aux principes de la théorie des situations, s'interroger sur ce phénomène conduit à rechercher quelles sont les contraintes de la relation didactique qui le déterminent en ne se contentant pas des explications classiques, par exemple

en terme de conceptions épistémologiques des professeurs. C'est ce qu'a entrepris D. Fregona qui a montré comment, dans l'enseignement de la géométrie, « l'ostension capture les autres procédés didactiques » (Fregona 1995) et ce que j'ai tenté de faire également dans l'analyse d'une leçon ordinaire sur l'enseignement de la numération (Salin 1997).

C. Dans le cadre du suivi de l'école : bilan, questions posées pour le séminaire, etc.

Nous n'avons pas parlé, dans la présentation du COREM, des moments de régulation du dispositif, en particulier de ce que nous appelons le bilan, où sont examinés les résultats des élèves (dans leur ensemble et pas seulement en maths) et les questions de progressions et d'articulation entre les niveaux différents d'enseignement. Ces moments, très riches, sont l'occasion pour les enseignants de s'exprimer sur des difficultés plus diffuses que celles rencontrées au cours du déroulement d'une séquence particulière, et pour les chercheurs qui ont comme moi, responsable scientifique, la chance de partager une partie de la vie de l'école, de s'interroger sur l'existence de phénomènes macro-didactiques, peu étudiés jusqu'ici.

Je vais en citer quelques exemples en les accompagnant de questions naïves qu'il faudrait pouvoir développer.

- Nous remarquons régulièrement l'allongement des périodes de travail consacrées à l'étude d'un thème mathématique, qui a été objet de recherche plusieurs années auparavant. Il semble aux enseignants qu'ils ont tendance à multiplier les séances bâtarde, dans lesquelles on termine quelque chose qui ne l'a pas été à la séance précédente ou bien où on veut "préparer " quelque chose de nouveau.

On peut invoquer pêle-mêle, à titre d'hypothèses, plusieurs raisons à cela :

- le souci des élèves en difficulté : on désire atteindre un certain niveau d'homogénéité dans la classe, d'où la reprise des phases a-didactiques et un allongement des moments d'institutionnalisation dont on ne mesure pas les effets, bénéfiques ou non..

- le manque de confiance dans l'effet des situations a-didactiques: Il semble qu'il y ait une "didactification cachée" des situations a-didactiques, avec des objectifs de moins en moins ambitieux, un choix des valeurs des variables didactiques ne provoquant que des petits sauts, par crainte de se trouver embarqués dans des séquences où de nombreux groupes n'arrivent pas à conclure, et où les échanges entre les élèves et le maître sont difficiles. Ces choix, en contradiction avec les références théoriques, expliqueraient pourquoi les temps d'enseignement s'allongent.

- la difficulté à faire vivre un enseignement "avec mémoire". Comme l'a montré J. Centeno sur plusieurs exemples, cette difficulté, commune à tous les enseignants qui utilisent les ingénieries du Corem, est augmentée à l'école Michelet par l'intervention de plusieurs maîtres avec un même groupe d'élèves. D'où peut-être, la tentation de multiplier les étapes de décontextualisation des connaissances puisque le collègue qui prend la suite ne pourra pas s'appuyer sur sa mémoire didactique pour aider les élèves à mobiliser des connaissances contextualisées, et nécessaires pour la suite.

- L'expression relativement récente des maîtres des élèves les plus âgés (11 ans) sur leurs difficultés à faire vivre des débats avec leurs élèves ; il faudrait peut-être d'abord vérifier si ce n'est pas une impression subjective. Des raisons différentes peuvent être invoquées, dans plusieurs directions :

- c'est l'effet de l'obsolescence des situations pour ces enseignants : les enjeux des différentes situations a-didactiques ne sont plus présentés aux élèves, les maîtres n'arrivent plus à leur donner envie de vivre une « aventure mathématique ».

- c'est l'effet du poids des procédures ostensives : les élèves ne s'engagent pas dans un débat permettant l'élaboration collective des connaissances puisqu'ils savent que de toutes façons, l'enseignant passera du temps à montrer et à expliquer ce qu'il y a à savoir.

- c'est peut-être l'effet de l'évolution de la société française qui accorde de plus en plus de poids au savoir, mais sans exigences sur les conditions d'acquisition, et de l'évolution des jeunes actuels : de plus en plus tôt, ils adoptent une position passive..

- les régressions dans le passage d'une classe à l'autre

Nous remarquons que chaque fois qu'un enseignant passe du niveau n au niveau $n + 1$, pour une nouvelle année scolaire, il s'étonne de la lenteur du démarrage au premier trimestre. Ce phénomène, identifié plus généralement dans le passage de l'école maternelle à l'école primaire et à chaque changement d'institution scolaire ultérieure, a été étudié par Brousseau et Centeno (1991) en relation avec l'analyse de la mémoire didactique, mais des travaux empiriques n'ont pas permis d'agir dessus d'une manière efficace.

L'ensemble de ces difficultés et d'autres que je n'ai pas mentionnées, me paraissent relever de phénomènes qui ne sont pas spécifiques à l'école Michelet et qu'il serait nécessaire de pouvoir appréhender si l'on vise une amélioration de l'enseignement des mathématiques. Il ne suffit pas de proposer aux enseignants de « bonnes » situations d'apprentissage de notre

point de vue de didacticiens, il faut aussi comprendre quelles sont les contraintes qui délimitent l'action des enseignants. Ces phénomènes devraient pouvoir être étudiés plus facilement qu'ailleurs au COREM, grâce à la « mémoire » que constituent la présence d'enseignants de toutes les époques et l'ensemble des documents archivés.

VII. EN GUISE DE CONCLUSION

Je ne voudrais pas terminer cet exposé sans évoquer deux questions importantes, que nous n'avons pas traitées.

- Vous vous êtes peut-être étonnés que les élèves soient aussi peu présents dans notre discours. C'est un effet du point de vue que nous avons choisi de prendre, il est bien évident que c'est leur rapport aux situations présentées par les enseignants qui constituent le but et la matière essentielle de nos échanges. Comme aime à le dire Guy Brousseau, il faut que les chercheurs en didactique « aient des enfants et des maîtres plein la tête ».

- Nous n'avons fait qu'évoquer par un exemple les perturbations apportées par la présence des chercheurs au fonctionnement normal de l'enseignement. Nous savons qu'élèves et maîtres ne sont pas exactement les mêmes en notre présence, et que ceci a un impact sur nos observations mais la participation des enseignants de l'école aux observations lourdes et aux analyses à chaud nous permet de contrôler que ces distorsions n'ont pas trop de conséquences sur l'observation de ce qui nous intéresse.

Enfin, je dois vous faire part des évolutions en cours. L'Université scientifique auquel était rattaché le COREM depuis 25 ans et qui accueillait notre laboratoire de didactique des disciplines scientifiques et techniques n'a pas été intéressée par le maintien du laboratoire en son sein, après le départ à la retraite de G. Brousseau. L'Université de Bordeaux à laquelle sont rattachées les Sciences de l'Éducation nous accueillera dorénavant, au sein d'un nouveau laboratoire. Il nous faut renégocier le contrat du COREM avec l'administration scolaire, qui a assumé jusqu'ici la plus lourde charge liée à son fonctionnement, celle des 8 postes d'enseignants supplémentaires. Nous espérons pouvoir convaincre ses responsables de maintenir cette aide, qui a largement contribué au développement de la didactique des mathématiques en France.

Voir en annexe : **LES CARACTERISTIQUES DE L'ECOLE MICHELET**

Bibliographie

- ARSAC G., BALACHEFF N., MANTE M. (1992) Teacher's role and reproductibility of didactical situations. *Educational Studies in mathematics*, vol 23/1, 5-29
- ARTIGUE M. (1988) Ingénierie didactique, *Recherches en didactique des mathématiques* 9/3, pp.281-308

- BROUSSEAU N. et G. (1987) *Rationnels et décimaux dans la scolarité obligatoire*, I.R.E.M. de Bordeaux.
- BROUSSEAU G. (1988) Les différents rôles du maître, *Bulletin de l'A.M.Q n°23*.
- BROUSSEAU G. et CENTENO J. (1991) : Rôle de la mémoire didactique de l'enseignant, *Recherches en didactique des mathématiques 11/2.3*, pp.167-210
- BROUSSEAU G. (1995) L'enseignant dans la théorie des situations didactiques, *Actes de la huitième Ecole d'Eté de Didactique des Mathématiques*, IREM de Clermont-Ferrand
- BROUSSEAU G. (1997) La théorie des situations didactiques, à paraître dans *Actes des Premières Journées de Didactique des Mathématiques de Montréal* Université de Montréal juin 97
- BRUN J. (1997) De l'adaptation au jeu : la théorie des situations et les rapports enseignement / apprentissage, à paraître dans *Actes des Premières Journées de Didactique des Mathématiques de Montréal* Université de Montréal juin 97
- CHEVALLARD Y.(1992) Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique *Recherches en didactique des mathématiques 12/1*, pp.73-111
- FREGONA, D. (1995). *Les figures planes comme « milieu » dans l'enseignement de la géométrie : interactions, contrats et transpositions didactiques*. Thèse d'université, Université Bordeaux 1, Talence, France.
- MARGOLINAS, C. (1992). Eléments pour l'analyse du rôle du maître : les phases de conclusion. *Recherches en didactique des mathématiques, 12/1*.
- PERRIN-GLORIAN, M. J. (1994) Théorie des situations didactiques : naissance, développement, perspectives. in Artigue, Gras, Laborde, et Tavinot (dir) : *Vingt ans de didactique des mathématiques en France*. Grenoble, La Pensée Sauvage.
- SALIN M.-H. (1997) Contraintes de la situation didactique et décisions de l'enseignante in *Variations sur une leçon*, ouvrage collectif dirigé par Blanchard-Laville C. Paris L'Harmattan

LES CARACTERISTIQUES DE L'ECOLE MICHELET

- L'école maternelle comporte 4 classes, l'école élémentaire 10 classes.

L'école accueille les enfants du secteur scolaire et dans la mesure des places disponibles, les enfants des quartiers environnants dont les parents souhaitent qu'ils fréquentent l'école J. Michelet. Ils constituent une population très hétérogène.

- Les programmes sont ceux définis par les instructions en vigueur, y compris en mathématiques.

- Les enseignants recrutés sur les postes à pourvoir au groupe scolaire Jules Michelet sont volontaires. Ce sont des enseignants ordinaires ; il ne leur est demandé aucune formation antérieure particulière. Les enseignants assurent l'enseignement, ils ne sont pas des chercheurs. Ils doivent, en revanche, se sentir impliqués dans la recherche.

Ils travaillent en équipe (3 enseignants pour 2 classes en général).

Leur statut est particulier : ils sont affectés pour 3 ans à l'école, après une année de prise de contact. Il leur est possible de solliciter un nouveau contrat. Ce renouvellement peut être refusé sur avis d'une commission mixte COREM / administration . Les enseignants restent libres de quitter Michelet quand ils le souhaitent.

- les horaires des enseignants sont répartis d'une manière différente de ceux d'une école ordinaire.

Le tiers de leurs heures en présence des élèves est remplacé par le temps COREM.

Ce temps comporte quatre types d'activité :

- formation continue (sous la forme d'un séminaire hebdomadaire d'une heure trente)
- participation à la recherche (concertation avec les chercheurs, recueil de données sur les comportements des élèves en mathématiques)
- observations (pour les observations organisées pour la recherche ou dans son propre niveau pour assurer un suivi)
- préparation de la semaine par niveau (en mathématiques et en français)

Les activités mathématiques quotidiennes sont élaborées avec l'aide d'un professeur de mathématiques d'IUFM qui suit le niveau tout au long de l'année. Il apporte une aide sur le contenu mathématique et est le garant que les travaux de recherche ne perturbent pas les activités d'apprentissage normales de l'école.

La complexité du fonctionnement tient à la volonté des initiateurs du projet de faire en sorte que la vocation pédagogique de l'école ne soit pas altérée par l'existence des recherches, et que celles-ci puissent se dérouler dans les meilleures conditions méthodologiques possibles.

Un double contrat lie donc les différentes parties prenantes :

- au plan administratif , l'Inspection Académique et l'Université Bordeaux 1

- au plan du travail effectif, les chercheurs du LADIST, les enseignants de l'école et l'Inspecteur de la circonscription, chargé du contrôle des enseignements.

Jusqu'en Juillet dernier, G. Brousseau assurait la direction des travaux de recherche menés au COREM. Par ailleurs depuis 10 ans, j'en suis la responsable scientifique, c'est à dire que je suis chargée de la coordination et du suivi des relations entre l'administration scolaire, les enseignants de l'école, les structures d'appui (IREM et LADIST), et les chercheurs en didactique,

Le coût du COREM est élevé (8 postes d'enseignants), mais ceci est nécessaire pour un dispositif qui doit fonctionner dans la durée, sans faire appel de manière importante à la bonne volonté des enseignants.