

Mercredi 30 août 1989

Travaux dirigés : *"La mémoire du milieu didactique"*

par Julia CENTENO-PEREZ

*Escuela universitaria del profesorado de E.G.B.*  
*LOGRONO- ESPAGNE*

### **1. Description de la recherche qui a fourni le thème du T.D.**

Le thème du T.D. a été fourni par notre recherche en cours sur "La Mémoire du système didactique".

Pour enseigner un savoir, le maître mobilise un passé, un présent et un avenir au niveau des connaissances et au niveau du contrat didactique.

Nous nous intéressons à l'étude de l'organisation du système didactique, et en particulier du maître, pour aménager la mémoire de l'élève. Nous cherchons à mieux connaître les lois qui régissent les transformations transitoires ou définitives des connaissances dues au projet d'enseignement.

L'une de nos hypothèses principales, c'est que le savoir ne peut pas à lui seul contenir toute la mémoire des faits nécessaires à un apprentissage nouveau. La "mémoire" qu'a le maître des activités des élèves joue un rôle dans la manière dont il effectue son enseignement. Et cette mémoire dépend des connaissances et des capacités d'analyse de la situation d'enseignement.

D'autre part, restreindre ce que l'élève sait à ce qu'il est capable de dire de façon décontextualisée et dépersonnalisée est une réduction du savoir. Il y a toute une partie du savoir que l'élève ne peut pas dire à une autre personne, qu'à celle avec qui il a un passé commun, c'est la partie du savoir qui est contextualisée, personnalisée.

Une étude théorique de ces questions nous a conduit à donner une définition de "mémoire didactique" qui ne coïncide pas avec les mémoires étudiées, en particulier par les psychologues, et qui est compatible avec la notion de système à mémoire. La psychologie s'est beaucoup intéressée à la mémoire chez l'élève; nous nous intéressons à ce qui conditionne la mémoire de l'élève dans le reste du système enseignant. Nous avons précisé ce qu'il faudrait regarder pour avoir une image de cette mémoire et de son fonctionnement qui vise à réorganiser sans cesse, explicitement ou implicitement, le passé dans la mémoire de l'élève et à choisir ce qu'il doit oublier, changer son rapport à ce dont il doit se souvenir, etc. Nous avons fait une description a priori des "faits" attestent de la présence ou absence de la mémoire du système.

Parallèlement à une analyse en termes de système, nous avons fait des observations dans des classes ordinaires et dans des classes avec un projet didactique très élaboré. Nous avons cherché des indices de l'existence d'une mémoire du système

et des phénomènes pouvant s'expliquer par la présence ou absence de cette mémoire.

Nous avons ensuite manipulé - à l'aide de quelques dispositifs- des conditions du rappel afin de faire apparaître des phénomènes de mémoire. Dans le but de pouvoir attester des faits rencontrés ou produits, nous avons élaboré des grilles d'observation que nous avons appliquées à un certain nombre de séquences sur l'enseignement des nombres rationnels.

L'étude du contrat didactique et de la gestion temporelle que nous faisons à l'aide du concept de mémoire du système, nous permet d'expliquer des phénomènes tels que les difficultés des élèves lors du passage d'une classe à l'autre, ou le vieillissement des savoirs et des méthodes d'enseignement.

Nous pensons pouvoir apporter une contribution à la connaissance du fonctionnement de la transmission des savoirs et de la transposition didactique, ainsi que des observations utiles pour la gestion de la classe dans l'enseignement des rationnels et des décimaux.

## **2. Description de l'organisation du T.D.**

Les participants sont invités à faire une analyse a posteriori d'une séquence d'enseignement en CM2 sur les compositions d'homothéties à l'aide du pentographe (Séance 59 du livre "Rationnels et Décimaux dans la scolarité obligatoire" de N. et G. Brousseau). Il s'agira de relever et d'expliquer (à l'aide des concepts exposés dans le cours):

- Les connaissances en jeu dans la leçon;
- Le sens des connaissances et leur évolution pour les élèves;
- Les différents milieux et leur fonctionnement;
- Les décisions du maître dans la dévolution du problème.

Le T.D. a été préparé en trois parties:

### **1ère partie (35 minutes)**

Une très brève introduction afin de communiquer aux participants les conditions du travail à faire: chacun des participants reçoit la transcription d'une séquence d'enseignement correspondante à une leçon faite par Denise à l'École Michelet, le 19 mai 89) et le questionnaire suivant.

#### **1. Identifiez:**

- a) Les savoirs en jeu dans la séquence.
- b) Les différents milieux qui apparaissent dans la séquence étudiée.

#### **2. Quelles sont les fonctions didactiques de ces milieux?**

3. Repérez les décisions prises par le maître pour organiser les milieux et leurs effets sur les élèves.

4. A partir des analyses précédentes, que pouvez-vous conclure à propos de la dévolution du problème?

5. Quel découpage dans la chronique de la séquence avez-vous été amené à faire pour répondre aux questions précédentes?

Après une lecture individuelle du protocole et des questions, devait commencer le travail en groupe.

### **2ème partie (20 minutes)**

Dans un premier temps les réponses données par les groupes sont affichées et commentées.

Ensuite nous présentons, à l'aide de transparents, quelques notions sur la mémoire fonctionnelle du milieu éducatif. La mémoire est étudiée comme " la **fonction** qui permet de se souvenir consciemment de faits **reconnus** comme tels."

Ce qui va nous permettre de caractériser la mémoire du système c'est de préciser dans une situation d'enseignement **qui a la charge de quoi**: le maître? le milieu? le savoir? l'institution?

La mise en mémoire qui nous intéresse ne concerne pas seulement le sujet, **c'est une réorganisation du milieu dans le but de l'utiliser dans l'avancée du temps didactique.**

La mémoire fonctionnelle du système nous permet de décrire différents niveaux de contrôle des savoirs: personnels, contextualisés, institutionnalisés.

Qu'est-ce qui caractérise la mémoire fonctionnelle du système enseignant?

#### **1. Particulière.**

La mémoire fonctionnelle ne peut concerner que les formes de connaissances différentes des connaissances culturelles. Seules les connaissances modifiées, "transposées", aménagées pour être enseignées pourraient en faire partie.

#### **2. Provisoire.**

Elle se manifeste à propos du statut provisoire d'une connaissance au cours de la négociation didactique. Elle permet au maître de tenir compte de ce que l'élève sait, comment il le sait, à quoi c'est attaché, pour quoi ça change etc.

#### **3. Elective.**

Elle est différenciée, ne concerne qu'une partie des élèves ceux d'une tranche d'âge, ceux d'une classe, ou ceux d'une partie d'une classe (ou un élève à la limite); C'est-à-dire, les faits concernant tous les élèves font partie du savoir et sont organisés par la mémoire au sens général.

#### **4. Spécifique.**

La mémoire fonctionnelle dont nous nous occupons, concerne une connaissance déterminée, elle ne traite d'un savoir général mais des faits spécifiques des connaissances en jeu.

### **5. Finalisée.**

La mémoire fonctionnelle se manifeste à terme par les décisions et les choix où elle joue un rôle important. Elle permet au maître de gérer l'incertitude de l'élève dans une situation contextualisée. Le but de la mémoire fonctionnelle est l'action et le contrôle de l'action qu'elle permet.

Elle dépend donc du système didactique, de la didactique du maître.

Un professeur qui utiliserait une "méthode" qui ne dépendrait pas des connaissances enseignées, qui ne dépendrait pas des élèves (de leurs actions ou réactions), qui ne dépendrait pas d'une progression à propos d'une connaissance, qui ne demanderait aucune décision de sa part, n'aurait pas besoin de mémoire fonctionnelle.

En conséquence nous dirons qu'un fait de mémoire fonctionnelle a au moins cinq composantes: un savoir; un statut du savoir; un ou plusieurs élèves; une dimension temporelle; une décision; Nous pouvons l'écrire  $F=F(S_j, ST, T_j, E_k, D)$

Par exemple: des erreurs, des remarques à propos d'un savoir, des méthodes etc. peuvent constituer des faits de mémoire. Une remarque (une erreur, une méthode etc) d'un élève peut être considérée par le maître inopportune à un instant  $t_1$ , intéressante et mise en évidence à un instant  $t_2$ . Elle peut être utilisée, rappelée, reconnue plus tard, et même devenir négative et reléguée dans le passé.

La mémoire didactique permet au maître la gestion de l'avancée du temps didactique et de la circulation dans la classe des différents rapports personnels au savoir en vue de leur évolution. Une fonction importante de la mémoire didactique c'est d'organiser et favoriser l'évolution des différents milieux. Autrement dit, de faire vivre dans la classe un savoir contextualisé, non encore disponible en tant que savoir institutionnalisé.

### **3ème partie.**

Une partie de la tâche demandée doit se faire avant de distribuer à chaque participant le texte de la deuxième partie de la leçon.

Chaque participant reçoit un deuxième questionnaire:

A. Pour répondre à ce point vous ne disposez pas du texte de la deuxième partie de la séquence étudiée.

1. A l'aide des concepts de milieu, de mémoire fonctionnelle et de dévolution, pouvez-vous anticiper :

- le stade de la dévolution du problème?
- la façon dont le maître poursuivra la leçon?
- ce que vont faire les élèves?

2. Imaginez et décrivez un fait de mémoire ayant des chances de se produire dans la deuxième partie de la leçon.

B. A partir de la lecture du texte de la deuxième partie de la séquence:

1. Identifiez le processus de dévolution du problème;
2. Identifiez et décrivez un fait de mémoire didactique observé dans la leçon;
3. Repérez les décisions prises par le maître afin d'organiser les différents milieux et leurs effets sur les élèves.

### 3. Quelques éléments pour le corrigé du T.D.

1 a) L'expression "savoirs en jeu" est suffisamment ouverte pour permettre aux participants d'identifier un assez grand nombre de savoirs qui vont intervenir dans cette leçon avec des statuts différents. On aurait pu distinguer:

• **Les connaissances traduites en termes de nécessité par la situation didactique.** Par exemple, pour que les enfants soient capables de prévoir les mesures des segments sur la feuille jaune, ils devraient savoir que le pantographe permet de dessiner des images proportionnelles aux dessins qui sont dans le modèle.

• **Les connaissances converties en utilité par une situation a-didactique.** Par exemple, pour trouver l'image des nombres-mesure en se servant l'un après l'autre de deux pantographes réglés sur 3 et sur 1,5 il sera utile de faire directement l'application  $\times 1,5$ .

On peut aussi parler en termes de savoirs visés par l'enseignant et savoirs effectivement mis en oeuvre par l'élève. En ce qui concerne le savoir visé par le maître, cette leçon est agencée de manière à la laisser ouverte sur une question: Pour passer des nombres-mesures sur le modèle dans la feuille blanche aux nombres-mesures de la reproduction sur la feuille jaune faut-il faire l'addition ou la multiplication des applications ( $\times 3$ ) et  $\times 1,5$ ? L'objectif de la leçon n'est pas de résoudre un problème mais de laisser les enfants avec un problème dont il sera question dans la leçon suivante. En même temps le maître cherche à donner une situation qui va exiger des élèves qu'ils fassent des opérations avec des nombres décimaux. Ils ont intérêt à choisir le plus grand nombre de décimaux pour avoir plus de points.

• Par rapport aux savoirs effectivement mis en oeuvre par l'élève, nous pouvons observer que ce premier jeu demande aux enfants de faire deux fois ce qu'ils savent déjà faire. Ils savent appliquer un pantographe, ils doivent comprendre, maintenant, qu'il faut appliquer d'abord l'un et puis l'autre. L'enjeu c'est de fournir une stratégie de base pour le deuxième jeu.

1b) Les feuilles blanche, verte et jaune, le pantographe, les nombres-mesure (utilisés par le maître pour donner des renseignements sur le modèle), les "nombres-application" (montrent comment le pantographe est réglé), les renseignements du professeur, les interventions des élèves, les interactions dans les

groupes...etc, Tous ces "objets" interviennent dans la séquence; ce sont des choses que l'élève regarde et avec lesquelles il entre en interaction. Que tous ces objets puissent faire fonction de milieu ne permet pas de croire que le concept de milieu soit un concept "mange-tout". Nous ne devons pas oublier que les types de milieux différents seront déterminés par le genre d'interaction "élève-milieu" produite dans chaque cas. Par exemple, le pantographe au début de la séquence intervient en tant que "milieu évoqué": l'élève doit s'imaginer le résultat de l'application des deux pantographes sans utiliser  $\tilde{\alpha}$  ce moment l'instrument de dessin. Le rapport au pantographe est d'un ordre plus réflexif que le rapport au "milieu objectif", pantographe suggéré lorsque l'enfant donne les résultats en utilisant l'instrument. De même, les dessins que le maître dit avoir fait sur les feuilles sont cachés, les enfants n'ont pas besoin de voir les dessins pour pouvoir raisonner sur eux.

2. Le recours au pantographe est utilisé en tant que moyen métaphorique qui permet <sup>de</sup> laisser de côté-oublier-, pour le moment, les propriétés de linéarité et ne s'occuper que de la composition des applications.

La fonction didactique du pantographe en tant que "milieu évoqué", c'est de permettre aux élèves de réfléchir sur le résultat, d'appliquer deux pantographes l'un après l'autre. La maîtresse donne aussi la possibilité - aux élèves qui le souhaitent-d'utiliser le pantographe pour vérifier les résultats proposés. Dans ce cas le pantographe intervient en tant que "milieu objectif".

#### 4. Bibliographie sommaire.

BROUSSEAU G. "Les différents rôles du maître". Colloque de P.E.N. Angers Mai 1987.

BROUSSEAU G. "Gaps between successive school levels: problems of apprenticeship or problems of didactic?" Budapest 1988.

BROUSSEAU G. "Traitement de la mémoire des élèves dans le contrat didactique". Actes du premier colloque Franco-Allemand de didactique des mathématiques et de l'informatique. p 27. Editions la pensée Sauvage. 1988

BROUSSEAU G. et CENTENO J. "Introduction à l'étude de la mémoire du système didactique". Séminaire national de didactique, Paris avril 1989(non publié).

CHEVALLARD Y. et MERCIER A. (1984): Le temps didactique. IREM d'Aix- Marseille.

CHEVALLARD Y. (1986): "Sur la notion du temps didactique, IV école d'été de didactique des mathématiques".