

SECONDE ÉCOLE D'ÉTÉ DE DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES
5 - 17 JUILLET 1982. ÉCOLE D'ÉDUCATEURS SPÉCIALISÉS. OLIVET.

N. BALACHEFF

Laboratoire IMAG, Grenoble.

Séminaire : Vendredi 9 juillet 1982

14h30 - 16h30

FICHE DE PRESENTATION.

Situations expérimentales d'interaction pour l'étude des comportements de preuve.

L'objet de nos travaux est l'étude du rôle des comportements de preuve dans la résolution de problème, et des rapports qu'établissent les élèves entre : expliquer, prouver, démontrer, lors de la production d'une solution.

Pour cela nous nous appuyons sur une approche expérimentale dont nous présenterons, au cours de ce séminaire, les caractéristiques et le cadre problématique.

Le cadre problématique.

L'examen de la preuve en mathématique met en évidence une pluralité d'aspects parmi lesquels nous relevons en particulier :

- Le caractère cognitif : les preuves sont constitutives de la construction des connaissances mathématiques et par là de leur signification.
- La dépendance de situations : on élabore des preuves pour réduire une incertitude, pour convaincre, pour se convaincre.
- L'objet social : les preuves, en particulier les démonstrations, sont dans la communauté mathématique des outils privilégiés de la communication et de validation.

La nature, et l'existence même des processus de production de preuve que nous voulons étudier dépendront de façon essentielle des caractéristiques cognitives, mais aussi situationnelles et sociales des dispositifs expérimentaux que nous utiliserons.

Pour mettre en évidence ces caractéristiques nous nous appuyons en particulier sur la théorie des situations didactiques et quelques apports des travaux sur la construction sociale de l'intelligence.

REFERENCES.

- G. BROUSSEAU (1978) : Etude locale des processus d'acquisition en situation scolaire. Cahier n°18, IREM de Bordeaux.
- G. BROUSSEAU (1982) : Les problèmes et l'enseignement des mathématiques : le point de vue de la didactique (à paraître).
- DOISE W. et MUGNY G. (1981) : Le développement social de l'intelligence. Inter-Edition, Paris.
- PERRET-CLERMONT A.N. (1979) : La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale. Peter Lang, Berne.

L'analyse des corpus expérimentaux obtenus renvoie d'une part aux théories citées plus haut et d'autre part à des travaux portant sur les rapports entre production de preuves et systèmes de connaissance. En particulier :

LAKATOS I. (1976) : Proofs and refutations. The logic of mathematical discovery. Cambridge U.Press, Londres 1977.

Les dispositifs expérimentaux.

Les dispositifs expérimentaux utilisés sont du type "situation d'interaction et de communication" dans lesquels des élèves ont pour tâche commune la résolution d'un problème.

Nous présenterons et examinerons ces dispositifs en détail, en dégageant en particulier :

- la nature du contrat expérimental,
- les contraintes que nous avons identifiées
- quelques variables de la situation.

De tels moyens expérimentaux ont été utilisés pour d'autres travaux, en voici quelques références :

BRUN J. (1981) : La représentation symbolique d'opérations additives en situation d'interaction et de communication.
Actes du colloque PME, Labo IMAG, Grenoble.

GUILLERAULT M. et LABORDE C. (1980) : Une activité de communication en géométrie. Séminaire de Didactique et Pédagogie des Mathématiques.
Année 1980-81, n° 17, Labo. IMAG, Grenoble.

SCHUBAUER-LEONI M.L. et PERRET-CLERMONT A.N. (1980) : Interactions sociales et représentations symboliques dans le cadre de problèmes additifs.
Recherches en Didactique des Mathématiques. Vol.1 n°3. Ce séminaire étant consacré à la présentation de moyens pour une recherche et non à ses résultats (il s'agit de travaux en cours), nous proposons de lui donner la forme d'un court atelier dans lequel après un exposé introductif, d'environ 45 mn, nous convions les participants à discuter sur la base de séquences vidéo de l'adéquation et de l'efficacité des dispositifs utilisés.

SECONDE ÉCOLE D'ÉTÉ DE DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES
5 - 17 JUILLET 1982. ÉCOLE D'ÉDUCATEURS SPÉCIALISÉS. OLIVET.

M. RATSIMBA - RAJOHN Harriison

Séminaire : Lundi 5 juillet 1982.
17h - 19h

FICHE DE PRESENTATION.

Construction de Corpus à propos de l'étude didactique
de deux méthodes de mesures rationnelles.

Le cadre de cette étude didactique se place dans la problématique suivante : le fait de réduire l'apprentissage d'un algorithme à une acquisition de mécanisme évacue la signification de cet algorithme. Cette évacuation est ainsi génératrice de comportements inefficaces, inadéquats et producteurs d'erreurs, dont les élèves n'ont pas conscience, et que tout enseignant constate dans sa pratique quotidienne.

Afin de pouvoir faire un pas de côté par rapport à cette conception réductrice, puis par rapport à la réduction de l'enseignement à l'enseignement des algorithmes et des conditions de leurs utilisations, nous essayons de développer et d'éprouver l'idée suivante : un processus, où l'élève met d'abord en oeuvre une première méthode, qu'il rejette après par nécessité en la changeant par une autre, est un processus qui permet à l'élève d'avoir accès à la signification de la seconde méthode et d'approprier réellement des connaissances. Dans ce cas, la première méthode jouera le rôle d'une stratégie de base pour la seconde.

A cet effet, nous essayons de caractériser les types de rapports (en particulier les obstacles épistémologiques ou didactiques...) qui peuvent exister entre deux méthodes. Ceci, afin de pouvoir choisir la méthode qui jouera le rôle d'une stratégie de base pour l'autre au cours d'un processus d'enseignement. Cette analyse s'est faite à l'aide des concepts de jeu, de variables de jeu, de stratégies, de variables de stratégies, de représentations de stratégies, de stratégies de base, de modèles d'actions et d'obstacles. L'utilisation de ces concepts a été aussi l'occasion de les préciser.

Pour la présente étude, les deux méthodes que nous avons étudiées sont des méthodes de mesures rationnelles : le fractionnement de l'unité et la commensuration.

Après avoir repéré théoriquement les deux méthodes, nous nous demandons d'abord s'il existe des élèves qui mettent en oeuvre naturellement l'une ou l'autre des deux méthodes. La non-existence de tels élèves élimine la possibilité pour la