

COLETTE LABORDE

**L'enseignement de la géométrie en tant que terrain d'exploration
de phénomènes didactiques**

Publications de l'Institut de recherche mathématiques de Rennes, 1989, fascicule S6
« Vème école d'été de didactique des mathématiques et de l'informatique », , p. 9-11

<http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1989__S6_9_0>

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes,
1989, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la série « Publications mathématiques et informatiques de Rennes » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

Jeudi 24 août 1989

Cours : *"L'enseignement de la géométrie en tant que terrain d'exploration de phénomènes didactiques"*

par Colette LABORDE

L.S.D.-I.M.A.G. GRENOBLE - B.P. 53 X 38041 GRENOBLE CEDEX

I - De l'observation au phénomène didactique

Un phénomène didactique est issu d'une observation susceptible d'être faite lors d'une activité d'enseignement. Cette observation prend le statut de phénomène didactique dès lors qu'elle est interprétée à l'aide d'une analyse. Les outils d'analyse en question donnent lieu aux concepts de didactique articulés les uns par rapport aux autres de manière à fournir une "véritable méthode d'analyse". Observations, phénomènes et concepts de didactiques entretiennent donc des liens dialectiques étroits, les concepts étant forgés à partir des observations pour décrire, expliquer et éventuellement prédire les phénomènes didactiques; inversement les concepts de didactique conduisent à de nouvelles observations qui vont donner lieu à de nouvelles analyses...

Les observations des activités d'enseignement sont potentiellement innombrables. Sont retenues celles qui concernent la signification des savoirs en jeu, signification par rapport aux savoirs de référence, par rapport aux savoirs culturels et sociaux, signification pour l'apprenant, pour l'enseignant.

Les savoirs et les significations forment donc l'objet de l'analyse des phénomènes didactiques. Cette analyse est susceptible de présenter des spécificités à la fois dans ses outils et ses résultats pour des savoirs relevant d'un même domaine conceptuel parce que ces derniers partagent des caractéristiques communes.

Un premier objet du cours sera de dégager ces caractéristiques du domaine de savoirs et d'enseignement que constitue la géométrie. Un deuxième sera de repérer comment ces spécificités affectent les phénomènes d'enseignement et d'apprentissage de la géométrie. A cette fin, on adoptera pour l'exposé un découpage de ces phénomènes en trois grandes catégories :

- ceux relatifs aux choix des savoirs officiels à enseigner
- ceux relatifs à l'organisation de l'interaction entre savoirs et apprenants
- ceux relatifs aux interactions apprenants, enseignants, savoirs en situation d'enseignement

II - Spécificités du domaine de savoir et d'enseignement que constitue la géométrie

Une première caractéristique de la géométrie réside dans les liens complexes qu'elle entretient avec l'espace physique qui nous entoure. En effet, la géométrie s'est constituée en partie comme modélisation de cet espace physique. Les problèmes soulevés par les liens entre d'une part les objets réels, les données issues de la perception et de l'observation et d'autre part les objets théoriques du domaine de savoir concernent donc singulièrement la géométrie. De ce fait, les

savoirs théoriques coexistent avec des savoirs culturels, sociaux, des pratiques professionnelles issues des problèmes relatifs à la maîtrise de l'espace physique.

Une deuxième caractéristique concerne l'existence d'une médiation entre l'espace physique et les savoirs géométriques théoriques qui est constituée par les représentations graphiques : figures de la géométrie plane, représentations en perspective, système de vues du dessin technique, système de représentation de la géométrie descriptive... Ces représentations présentent en général des aspects à la fois figuratifs et symboliques reposant sur des codes et conventions sociaux mais aussi sur des propriétés géométriques.

Le rôle joué par la perception dans l'enseignement et l'apprentissage de la géométrie (ou qu'on lui fait jouer) est donc crucial, que la perception porte sur les objets matériels ou sur les représentations.

Enfin une troisième caractéristique est relative à l'existence conjointe de deux systèmes de signifiants, les représentations graphiques et le discours en langue naturelle et surtout aux correspondances entre ces deux systèmes aux propriétés très différentes : possibilité de traductions multiples en langue naturelle d'une figure géométrique, problèmes de congruence sémantique entre représentations et formulations en langue naturelles mais aussi possibilité de tracer plusieurs configurations répondant à une même description.

III - Savoirs officiels à enseigner

L'étude des documents officiels (programmes, commentaires, ouvrages d'enseignement) fournit le matériau d'étude permettant la mise en évidence de phénomènes didactiques au niveau des choix qui ont été effectués sur les savoirs géométriques à enseigner.

Les études faites ont porté

- sur les liens entre l'espace physique et les savoirs théoriques : sont-ils pris en compte ? Si oui, quelle est leur nature ? En particulier sont-ils problématisés ?
- sur les liens entre observation et démonstration, entre expérimental et théorique

IV - Interactions entre savoirs et apprenants

L'organisation de ces interactions est en général contextualisée et comporte l'organisation d'un milieu au travers duquel s'effectuent les interactions entre savoirs et apprenants, sous forme d'un problème à résoudre par l'apprenant.

Deux critères importants dans l'organisation du milieu relativement à la signification de la connaissance dont l'acquisition est visée sont :

- 1 - la question à laquelle répond en fait l'apprenant; nécessite-t-elle effectivement l'emploi de la connaissance seule ?
- 2 - les retours offerts par la situation aux productions de l'apprenant pour permettre une adaptation de ce dernier à la situation et donc une évolution de ses connaissances.

Ces deux critères sont utilisés dans la mise en évidence de phénomènes didactiques et cela de deux façons :

- construction de situations avec analyse a priori des conduites possibles des élèves et de la signification des connaissances qu'ils engagent puis confrontation entre les observations et les phénomènes attendus.
- analyse de situations déjà réalisées permettant d'expliquer les conduites observées des élèves

Des exemples seront donnés dans lequel on montrera le rôle joué par les caractéristiques des savoirs géométriques à propos des critères 1 et 2 de construction et d'analyse de situations.

V - Interactions entre apprenants, enseignants et savoirs

Les positions respectives de l'enseignant et des apprenants par rapport au savoir, leurs épistémologies respectives permettent d'expliquer des phénomènes didactiques mis en évidence à propos de ces interactions et de prises de décision d'enseignants.

En géométrie, les statuts différents qu'ont les représentations pour l'élève et l'enseignant sont à l'origine de certains de ces phénomènes.

D'autre part, les aspects culturels attachés aux savoirs géométriques renforcent l'adhésion d'élèves à des réponses convenues, correctes mais ne reposant pas sur un engagement véritable de connaissances, ce qui pose le problème de l'attitude de l'enseignant par rapport à ces réponses justes.

Les dispositifs associés aux mises en évidence de certains phénomènes font souvent appel à des organisations sociales de la classe et à des contrats suivant des règles explicitées au départ de la situation d'enseignement.