

Vendredi 1er septembre 1989

Travaux dirigés : "L'ingénierie didactique comme outil de formation en didactique"

par Régine DOUADY

I.R.E.M. PARIS, 5, place Jussieu 75005 PARIS

Le cadre de cette étude est le suivant : le développement actuel de la didactique des mathématiques en tant que champ scientifique permet-il d'aborder la question de la formation en didactique des mathématiques d'enseignants de mathématiques déjà en exercice ou de futurs enseignants en formation initiale.

1. Objet du TD

Proposer une certaine forme de communication de connaissances de didactique et en faire un examen critique.

La communication est basée sur l'élaboration et la mise en oeuvre d'une ingénierie didactique en plusieurs phases :

1) *situation d'action*: faire vivre un apprentissage limité de mathématiques construit suivant la dialectique outil-objet

2) *analyse didactique* de la situation vécue : recherche des variables du problème, des variables de situation, des notions mathématiques engagées dans différentes stratégies de résolution produites effectivement ou seulement possibles...

3) *institutionnalisation des notions didactiques* mises en oeuvre

4) *reprise et modification* éventuelles de la situation d'action

5) *mobilisation* des notions didactiques instituées pour analyser des textes de cours ou d'exercices, pour analyser une séquence d'enseignement, pour élaborer une petite ingénierie...

Tous ces travaux sont susceptibles de déboucher sur de nouvelles interrogations de nature mathématique et/ou didactique.

Un des objectifs de cette forme de communication de la didactique est d'amener les stagiaires en cours de formation à *s'interroger sur les représentations métacognitives de chacun* (formateurs, formés, auteurs de manuels...). L'hypothèse est que les représentations métacognitives influencent la reproductibilité des situations didactiques

. en provoquant des interprétations, voire des modifications des conditions didactiques de la situation à reproduire

. en orientant les choix et les décisions relatifs à la part contingente de la situation didactique.

2. Organisation du TD

1) L'animateur expose le principe de la forme de communication choisie et les hypothèses sur lesquelles elle s'appuie. Il propose aux participants de vivre, sur un exemple, une partie de la formation.

Cette présentation dure 1/2 h. La question à traiter est la suivante :

données : cartes d'une même côte à différentes échelles

observations : * plus l'échelle est fine, plus la côte apparaît sinueuse

* en essayant de mesurer la longueur de la côte sur les différentes cartes, on trouve que la longueur s'accroît.

problème : on cherche à construire un modèle mathématique qui rende compte de la façon dont s'accroît la longueur de la côte entre deux points fixés, au fur et à mesure des nouvelles sinuosités considérées sur les cartes qui la représentent.

2) Travail en groupes pendant 1/2 h.

En fait, la formulation du problème est trop vague. Le travail consiste d'abord à le préciser, ensuite à étudier les nouvelles formulations et éventuellement à les remettre en question...L'ingénierie didactique prévoit de lui consacrer une durée qui se compte en heures.

Compte tenu de la nature du TD et en conséquence du temps limité réservé à ce travail, il est proposé aux groupes de participants de se répartir de façon à mener parallèlement deux étapes qui devraient se succéder dans le temps :

- rechercher des courbes dont on sache mesurer la longueur entre deux points marqués et qui "approchent de mieux en mieux" la côte telle qu'elle est représentée. (Deux groupes s'y consacrent)

- traiter et interpréter les informations. Il s'agit ici d'informations brutes proposées par l'animateur et correspondant à une réponse possible à la première étape. (4 groupes)

3) Compte rendu des travaux de groupes et commentaires. (1h)

- sur le plan *mathématique* : deux types de courbes sont proposés pour répondre à la première étude. L'un d'eux correspond aux informations fournies pour la deuxième étude. Celle-ci, sans être menée à terme, a été suffisante pour que l'animateur puisse communiquer les évolutions prévues : choix d'un modèle de référence, passage dans le cadre graphique, traitement graphique, passage dans le cadre des fonctions et retour dans le cadre géométrique avec la considération de nouvelles grandeurs spatiales.

- sur le plan *didactique* : analyse de la situation proposée, de son déroulement. Référence à des concepts de didactique à l'oeuvre dans l'ingénierie telle qu'elle était prévue et dans son déroulement.

4) Questions soulevées

Que permet ce type de formation? Quelles sont ses limites? Quels problèmes didactiques soulève-t-il? Comment les représentations métacognitives des différents acteurs sont-elles repérées ? Que permettent-elles d'expliquer?...