

NADINE MILHAUD

JACQUES TONNELLE

Les questions spontanées

Publications de l'Institut de recherche mathématiques de Rennes, 1991, fascicule S6
« Vième école d'été de didactique des mathématiques et de l'informatique », , p. 148-156

http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1991__S6_148_0

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes,
1991, 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/>

THEME 6

Les questions spontanées

par Nadine MILHAUD et Jacques TONNELLE

Rectorat-IPR, rue de l'Université 34000 MONTPELLIER
I.R.E.M. d'Aix-en-Provence, 163, av. de Luminy
13228 MARSEILLE Cédex 09

"LES QUESTIONS NAIVES", un objet qui a été introduit dans le champ de la didactique lors de la 5ème école d'été. Une première approche avait alors permis l'ouverture d'un espace public de questionnement direct, non encore pris en compte dans le champ des recherches en didactique et la réalisation d'un "exercice d'école" de transformation d'une telle question en problèmes de didactique (1).

Ces questions spontanées n'ont qu'un cadre imprécis, souvent mal défini. Elles proviennent du système éducatif lui-même par l'intermédiaire de ses agents ou de ses utilisateurs ou de l'observation des terrains. Ce sont des questions de métier, de culture (culture courante, culture de l'institution), des domaines voisins...

Le but est de les problématiser.

C'est cette phase spécifique de problématisation qui a été au centre des travaux la 6ème école d'été de didactique.

L'OBJECTIF

Il s'agissait de faire des progrès dans l'amorce de quelques questions naïves, à trois niveaux :

premier niveau: qu'est ce que faire un travail didactique sur une question naïve ?

deuxième niveau: quelles propositions de techniques de traitement de ces questions est-on en mesure de faire aujourd'hui ?

troisième niveau: peut-on envisager un dispositif permanent qui aurait le souci de gérer l'interface entre les didacticiens et les agents du système d'enseignement, ou tout au moins se faire l'écho de ce travail d'analyse et de l'avancée dans les techniques de traitement ?

(1) La question naïve étudiée: "que doit contenir un cours de mathématiques pour permettre aux élèves d'être autonome dans la résolution des problèmes?"

LES DISPOSITIFS UTILISES

Deux dispositifs ont été mis en place et ont fonctionné pour réaliser les objectifs assignés à ce travail sur les questions spontanées.

DISPOSITIF 1

Cinq questions spontanées ont été soumises à six didacticiens qui ont accepté de fournir, au moyen d'un enregistrement vidéo un canevas de réponse. L'objectif qui leur était assigné n'était pas de fabriquer une réponse modèle (qu'est-ce donc qu'une "bonne réponse" ?), mais plutôt de montrer un style de travail sur la question posée, de façon à permettre aux participants de rentrer dans ce processus de travail. L'utilisation en libre service d'une salle vidéo réservée à cet effet a permis une grande souplesse d'accès à ce dispositif. Les enregistrements vidéo étaient un moyen de repérage et d'encadrement pendant toute la durée de l'Ecole d'été.

Voici les cinq questions qui ont été posées :

Question 1 : "Qu'est-ce que la didactique ? Quelle différence y a-t-il entre didactique et pédagogie ?"

Question 2 : "Que peut dire la didactique aux enseignants de Collège qui ont de plus en plus de classes hétérogènes ?"

Question 3 : "Qu'est-ce qu'un résultat en didactique ?"

Question 4 : "Comment peut-on apprendre (ou donner le besoin) aux élèves à (de) vérifier la cohérence d'une réponse ?"

Question 5 : "Comment éviter l'échec en mathématiques ?"

DISPOSITIF 2

Trois groupes de travail constitués de quelques participants réunis autour de trois équipes d'animation se fixent comme objectif d'engager un début de recherche autour d'une question naïve choisie. Ces groupes ont eu très peu de temps (2 fois une heure) pour présenter à l'ensemble des participants le fruit de leur travail. Ce sont les comptes rendus de chacun de ces groupes qui sont ci-après reproduits, et qui ont nourri une séance plénière sur le thème des questions spontanées...

COMPTE-RENDU DU GROUPE 1 :

Ce groupe a essayé de traiter la question suivante :

"Je suis professeur de Collège, et je me fais chahuter. Que peut me dire la didactique ?"

La première réaction dans le groupe a été celle-ci : la didactique n'a rien à dire. Le problème posé serait plutôt du ressort de la gestion des groupes, de la psychologie, de la psychanalyse, de la pédagogie, etc.

Cependant la didactique peut-elle poser la question de la *cause* du chahut ? Le chahut provient-il de la volonté d'empêcher le cours de s'installer ? Quels sont les ressorts de la situation didactique qui provoquent le chahut ?

Mais qu'est-ce que le chahut ?

On peut estimer qu'il y a chahut dès lors qu'il y a refus de la part de la classe de laisser circuler le savoir mathématique. La limite entre le "très vivant" et le chahut est donc de l'ordre du didactique. Ce premier essai de définition permet d'envisager un volet expérimental : entretiens d'enseignants et d'élèves sur le sujet par exemple.

Quel intérêt a un élève (ou une classe) à chahuter ou à être sage ?

Le maître laisse s'installer un chahut parce qu'il décode mal quelque chose. En cas de malaise, le didacticien peut-il apporter sa trousse de secours d'urgence ? La didactique peut-elle aider le maître à décoder ?

En conclusion:

Contrairement à la première réaction, la question est parfaitement recevable. Elle ne peut cependant se traiter valablement dans le peu de temps qui est imparti au groupe.

COMPTE RENDU DU GROUPE 2 :

Ce groupe a choisi de traiter la question suivante :

"Comment peut-on apprendre (ou donner le besoin) aux élèves à (de) vérifier la cohérence d'une réponse ?"

La première question que s'est posé le groupe est celle-ci : Est-il raisonnable de vouloir problématiser cette déclaration dans le cadre privilégié de théories didactiques...

- dont le caractère opérationnel est très partiel, peut-être à cause de sa jeunesse,
- qui semblent exclure le sujet loin du centre de leur problématique,
- et qui tiennent à distance les apports des autres disciplines (linguistique, psychologie, psychologie sociale, etc.), semblant n'y faire appel qu'à titre accessoire ?

Après avoir évoqué des contextes différents où pouvait se poser la question, il est apparu qu'un débat de principe prenait le dessus. Pour éviter un travail stérile (dans le temps imparti) trois problématisations ont été proposées. Ce sont donc trois approches différentes qui ont été développées. En voici une présentation, qui cherche à mettre en évidence les démarches suivies.

Approche n°1

Avant tout, essayons de donner plus de visibilité au "manque de cohérence". Pour cela voici quelques exemples cités par les enseignants.

A/ Contradiction dans un raisonnement :

Exemple : " A est vrai ; or...donc B est vrai ; mais... donc A est faux"

B/ Manque de contrôle sur les conclusions d'un raisonnement ou les résultats d'un procédé par rapport à la situation à laquelle ils se réfèrent :

l'âge de la mère de la maîtresse ? "Réponse : "32 ans"

C/ L'élève s'éloigne des règles officielles du formalisme mathématique :

Exemple : " $13 + 14 = 27 * 2 = 54 : 3 = 18$ "

1/ Analyse de type linguistique.

Elle permet de classer et de nommer ces phénomènes avec les termes des sciences du langage : *incohérences syntaxique, sémantique, référentielle.*

2/ Analyse didactique.

Elle permet d'éclaircir et de nommer quelques phénomènes didactiques qui se situent autour du "manque de cohérence" et, *dans certains cas*, permettent aussi de l'interpréter, et en particulier

- par des phénomènes liés au contrat didactique / cas (A) /
- par des phénomènes liés à la distance entre le savoir de référence pour l'enseignant et le savoir de référence pour l'enseigné / cas (C) /

3/ Analyse psychologique (cognitive, sociale...).

Elle permet d'éclaircir certains mécanismes qui peuvent provoquer le "manque de cohérence" au niveau du sujet et de son histoire :

- fonctionnement et contrôle de la mémoire / cas (A) /
- dynamismes mentaux / cas (C) /
- manque de "valeur sociale" de la cohérence / cas (C) /

En conclusion, les trois types d'analyse décrits ci-dessus sont probablement nécessaires pour engager un travail sur la question posée.

APPROCHE N° 2

1/ Exploration de la question

- Apprendre aux élèves ou les mettre en situation d'apprendre ?
- Quest-ce que vérifier ?

Référence à une règle ? une attente ? un comportement standard ?

- Quelle cohérence ?

Interne au modèle ?

Externe au modèle (par rapport à ce qu'on sait déjà, rapport avec le statut d'outil) ?

Pertinence vis-à-vis de la question posée ?

Validité (caractère applicable...) ?

2/ Problématisation

1°) Par le savoir

- Quels sont les types de rapports au savoir porteurs du besoin de cohérence et de vérification ?
- Quelle étude du rôle des changements de cadre faut-il engager pour donner du sens à la notion de cohérence ?

2°) Par la situation didactique

- Quels sont le rôle et le jeu de l'enseignant dans la conduite de la situation didactique qui permettraient de rendre pertinent le comportement des élèves vis-à-vis de la vérification de la cohérence ?

3°) Par le contrat didactique

- Comment mettre en place une obligation implicite (ou explicite) de vérification de cohérence ou de pertinence dans la validation de tout résultat didactique ?

4°) Par l'évaluation

- Comment la cohérence apparaît-elle comme enjeu didactique ?

5°) Par l'ingénierie

- Comparer les effets d'environnements didactiques différents
- Organiser les "débats scientifiques"

6°) Par le biais des méthodes

- faut-il envisager un enseignement de méthodes pour vérifier la cohérence selon les types de cohérence ?

APPROCHE N° 3

1°/ Questions à l'épistémologie des mathématiques

Dans l'économie spécifique du fonctionnement des savoirs mathématiques dans l'institution des mathématiciens, il faudrait identifier les divers traitements de la cohérence liés à des types d'activité ou de rapport au savoir.

2°) Observation de classes "ordinaires".

Il faudrait ici chercher à identifier les fonctions didactiques :

- des demandes (ou des absences de demande) du professeur sur la cohérence
- des incohérences des réponses des élèves dans l'économie des situations didactiques.

/ parmi les outils possibles, on pourra ici s'inspirer de la recherche de Pilar Orus sur l'apprentissage du raisonnement logique./

3°/ Ingénierie

a) Modéliser l'ensemble des traitements repérés dans l'économie du traitement des savoirs mathématiques ou une partie essentielle par une situation fondamentale de la cohérence.

b) Etudier la transposition d'une partie significative du modèle dans des conditions compatibles avec une observation d'élèves (selon le niveau d'enseignement).

c) Observer les apprentissages et leur gestion.

d) Etudier la construction d'ingénieries pour les professeurs.

Les autres sciences sont bien sûr convoquées, notamment pour la maîtrise de variables liées aux jeux attendus ou observés des sujets à l'intérieur d'une maîtrise des fonctions didactiques.

COMPTE RENDU DU GROUPE 3

Ce groupe a choisi de traiter la question suivante : *"Faut-il faire apprendre par coeur théorèmes et définitions ?"*

Le groupe, formé de six participants, a travaillé deux heures à partir de la questions posée. Rétrospectivement, on peut dire qu'il y a eu exploration du "champ" ouvert par le questionnement et divers points particuliers ont été repérés, ce qui montre que la question renvoie à un domaine complexe et en conséquence qu'elle n'autorise pas de réponses simples. En revanche, il semble qu'elle permette effectivement de questionner la communauté des didacticiens.

Pour ouvrir la champ du questionnement, il est intéressant d'imaginer plusieurs "questionneurs" possibles (professeurs, parents, élèves, inspecteurs,...). C'est ce qui a été fait brièvement, en imaginant dans un premier temps que cela pourrait être un parent d'élève qui posait la question. La centration qui a été choisie ensuite est celle d'un enseignant.

1°/ La question posée par un parent d'élève (ou un élève) :

Si un parent d'élèves pose une telle question, c'est peut-être qu'il s'interroge sur la *légitimité* d'une demande d'un professeur :

- soit qu'il conteste une règle explicite du contrat didactique (il peut ne pas être d'accord avec un enseignant qui demande à son enfant d'apprendre par coeur, ou à l'inverse il peut contester un enseignant déclarant aux élèves qu'il n'y a rien à savoir par coeur).

- Il peut aussi se demander, par exemple s'il tente d'aider son fils ou sa fille, si la règle fait ou non partie du contrat ; il s'agit alors d'une question portant sur l'adéquation d'une règle à un contrat.

Contestation ou interrogation relativement à une règle implicite ou explicite nous a amené à poser les questions suivantes :

Q1 : *Comment faire adhérer un élève à une règle particulière d'un contrat ?*

Q2 : *Qu'est-ce qui fait qu'un élève accepte ou refuse une règle d'un contrat ?*

2°/ C'est un enseignant qui pose la question :

Si on demande pourquoi il pose la question, on peut faire l'hypothèse que c'est parce qu'il se demande qu'elles pourraient bien être les conséquences possibles de diverses modalités de réponses à la question (en l'occurrence, la question naïve appelle les réponses naïves oui ou non). Ceci renvoie donc à la gestion didactique d'une classe, et à l'influence dans celle-ci d'une règle contractuelle. Dès lors, on voit que le champ ouvert par la question est vaste et qu'on ne saurait répondre sans spécifier les autres éléments constitutifs du contrat.

Relativement à la question, nous avons été amené à distinguer deux types de contrats.

Type de contrat N°1 /

Le contrat se ramène pour l'élève à savoir par coeur théorèmes et définitions.

PAR COEUR = GAIN AU JEU DIDACTIQUE

ON PEUT ALORS SE DEMANDER :

Q3 : *Quels sont les lieux, les époques, les diverses institutions où fonctionnent un tel type de contrat ? et pourquoi ? Qu'est-ce que cela signifie sur le fonctionnement du savoir en de telles institutions et comment a pu s'opérer une telle transposition didactique ?*

On peut, dans une autre démarche , partir d'institutions repérées à priori , et se demander :

Q4 : *Quel est le statut du "par coeur" des définitions et théorèmes dans diverses institutions et pourquoi ?*

EX : qu'en est-il à l'école primaire, au collège, en lycée, dans un L.P., à l'université...

Si on se limite à l'horizon d'une classe, nous avons fait l'hypothèse, au moins dans un premier temps de réflexion, que le "par coeur" pouvait représenter un seuil minimal, dans une négociation à la baisse, pour les "mauvais élèves", du contrat :

Q5 : *Comment se joue, à la baisse de façon différentielle, selon les élèves, les éléments d'un contrat ? et quelle est la place du "par coeur" dans une négociation à la baisse ?*

mais : Q6 : *Le "par coeur" est-il nécessairement significatif d'une baisse ?*

Type de contrat N°2 /

Le "par coeur" est considéré comme un moyen du contrat, inséré implicitement ou explicitement, pour que l'élève satisfasse mieux au jeu didactique (soit que le par coeur, soit recommandé aux élèves de ne pas apprendre par coeur).

Arrivés à ce point de l'exploration, on peut se demander :

APPRENDRE PAR COEUR, Qu'est-ce que cela veut-dire ?

Est-ce "apprendre par coeur, savoir par coeur, ou apprendre à savoir par coeur ?"

Il paraît alors incontournable d'intégrer les savoirs en jeu :

EX : - savoir par coeur une table de multiplication-savoir par coeur l'alphabet - peuvent sembler analogues et cependant différents. En effet, si l'on peut demander à un enfant, dans la pratique scolaire courante, de réciter une table de multiplication à l'envers, il n'est pas coutumier en revanche d'exiger de réciter l'alphabet à l'envers ! Cela renvoie à une fonctionnalité du savoir.

La question, ne l'oublions pas, comportait les termes "théorèmes et définitions", ce qui a amené les interrogations suivantes :

Q7 : *Quel est le statut d'énoncés comme théorèmes et définitions dans le fonctionnement du savoir mathématique ?*

Q8 : *Quelle peut-être l'influence de diverses formes symboliques utilisées dans l'énonciation de ces énoncés ?*

Q9 : *Relativement à un champ de savoir, quels choix de théorèmes et de définitions ?* (EX : on n'utilise pas les mêmes définitions d'une transformation géométrique au collège et au lycée).

Q10 : *Quels usages d'un théorème ou d'une définition dans des activités mathématiques demandées aux élèves ?*

Rapport entre construction du sens et "par coeur" ?

A ce propos nous nous sommes posés les questions suivantes :

Q11 : *Est-ce que la construction du sens précède le "par coeur" ? Quel serait le rôle du "par coeur" dans l'objectivation en jeu dans la didactique outil-objet ?*

Q12 : *Est-ce que le "par coeur" peut contribuer à la construction du sens dans certains cas et être un obstacle dans d'autres ?*

3°/ Centration sur l'élève : entrée psycho-cognitive ;

A propos du fonctionnement cognitif de l'élève, nous nous sommes demandé :

Q12 : *Quel est le rôle de la conscience, des automatismes, de la mémoire de travail, de l'énonciation ?*

Q13 : Y a-t-il des tâches où le "par coeur" facilite la mise en oeuvre de procédures de division.

- Les questions que nous avons fait apparaître sont isolées pour des raisons d'énonciation, mais il conviendrait de les "croiser" pour rendre compte de la complexité du champ.

- Si, partant d'une question naïve, nous avons fait apparaître d'autres questions, celles-ci peuvent fort bien conserver un statut naïf, d'où cette question terminale :

Q14 : *"Comment peut-on savoir qu'une question est de nature didactique ?"*

Où en sommes-nous aujourd'hui sur le travail, sur les questions spontanées ?

Quelles interrogations nouvelles, quelles perspectives ?

DES INTERROGATIONS

Celle de la nature et de la recevabilité des questions:

toute question est-elle recevable ? Quelle est la vraie nature des questions et comment la repérer ? En particulier, comment repérer si une question entre ou non dans le champ de la didactique ?

Celle de la diversité des niveaux de réponses et de la recevabilité des réponses selon le public auquel elles sont adressées ;

celle de la méthode d'approche de ces questions. Les dispositifs utilisés ont permis de montrer la diversité des modes d'approche, mais peut-on formaliser certaines d'entre elles ? Peut-on produire une méthodologie d'étude des questions spontanées ?

DES PERSPECTIVES

Quelles sont des fonctions possibles de ce travail sur les questions spontanées ? Dans quels cadres ? Quelle place peut-il avoir dans la communauté des didacticiens ?

Le travail sur les questions spontanées favorise et nécessite l'ouverture d'un espace de questionnement.

Il peut être aussi :

-un *outil d'ouverture et d'évolution du champ de la didactique*

vers des champs avoisinants (informatique...) ;

vers le système éducatif. Certains slogans ou dispositifs de ce système constituent des réponses à des questions naïves que se posent agents et utilisateurs. Des analyses de ces questions ou même de ces réponses sont faites dans des champs divers (sociologiques, psychologiques, économiques...) ; la didactique permet peut-être de donner un autre point de vue sur ces problèmes.

vers des problèmes de didactique nouveaux qui pourraient bien se constituer en une banque de sujets de recherche pour de jeunes chercheurs.

- le carrefour des diverses approches des questions y compris des diverses approches didactiques

- *un lieu d'interrogation et de réflexion sur la didactique elle-même et sur la relation de la communauté des didacticiens et du système d'enseignement*.

Un outil pour la formation et la réflexion des enseignants formateurs ou pas et des étudiants et professeurs stagiaires de l'IUFM. En partant d'une question naïve montrer ce que la didactique peut dire sur le sujet, en quels termes elle permet de le problématiser.

Quels interlocuteurs? Dans quels lieux?

Des niveaux de réponses différents dans des lieux et vers des personnes différentes
Réponse à des enseignants, des parents, des étudiants, des inspecteurs, à l'institution elle-même...

dans le cadre de la formation : sous quelle forme ?

Réponse technique ? Méthodique ? Théorique ?... Dans ce type de situation selon le public quelle réponse peut être recevable ?

dans le cadre d'une tribune : par l'intermédiaire de revues (grand N ; petit X ; la revue de l'APMEP, la gazette de l'enseignement supérieur...) il pourrait s'agir d'une réponse relevant de la vulgarisation. Dans ce cadre le type de question pouvant recevoir une réponse peut être différente selon le public. Ce peuvent être des questions portant sur un problème concret et bien déterminé d'enseignement ou de formation, par exemple la formation des moniteurs à l'université (A. Robert dans la gazette de l'enseignement supérieur), ce peuvent être des questions qui secouent l'ensemble des enseignants, par exemple le problème de l'hétérogénéité des classes, celui du soutien...

dans le cadre de conférences (à l'IUFM, peut être même sur l'IUFM : qu'est-ce que la didactique a à dire sur l'IUFM qui rassemble tous les enseignants de la scolarité obligatoire alors que tout est fait pour les séparer ?)

dans le cadre des séminaires de didactique : n'est-il pas indispensable de poursuivre ce travail sur les questions spontanées de façon structurée et régulière si nous voulons que notre réflexion progresse ? Quel statut peut-avoir ce travail dans le cadre du séminaire? Comment gérer la relation avec les divers interlocuteurs?

A SUIVRE