

GÉRARD CHAUVAT

ALAIN MERCIER

NADINE MILHAUD

BERNARD PARZYSZ

HARRISSON RATSIMBA-RAJOHN

**Rapport de la commission d'évaluation de la VI^e école d'été
de didactique des mathématiques**

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. 238-251

http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1991__S6_238_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/>

RAPPORT DE LA COMMISSION D'EVALUATION DE LA
VI^{ème} ECOLE D'ETE DE DIDACTIQUE DES
MATHEMATIQUES

Composition de la Commission : Gérard CHAUVAT,
Alain MERCIER, Nadine MILHAUD, Bernard PARZYSZ,
Harrisson RATSIMBA-RAJOHN

Rapport : Alain MERCIER

I — Préparation de l'intervention

Evaluation et Bilan

La demande d'évaluation est le fait du Collectif de Luminy, l'organe instituant de l'école, qui poursuit, par le moyen de l'Ecole, les buts suivants : *la satisfaction des besoins en savoir de la communauté des chercheurs en didactique, et l'initiation et le contrôle du travail transpositif* (des savoirs didactiques savants aux savoirs didactiques enseignés) des savoirs produits.

Le principe initial était que la réalisation de la première fonction suffisait à celle de la seconde, puisque l'Ecole réalisait le premier enseignement, un « cours de haut niveau ». Nous avons cependant, pour l'analyse, séparé ce que nous opposerons comme la fonction *Ecole* et la fonction *Atelier*.

L'*Ecole* assure la *formation à et pour la recherche* qui doit assurer, en principe, le traitement des besoins en savoir de *tous* les chercheurs - besoins en didactique, mais aussi en analyse des données, en sociologie de l'éducation, ou en mathématiques-pour-la-didactique. Par principe, tout producteur de savoirs didactiques peut avoir besoin de l'un des savoirs dont l'Ecole assure l'enseignement et, inversement, celle-ci doit, en principe, assurer la prise en charge des besoins de tout chercheur, sans se limiter au moment où l'on traite des besoins en savoir des chercheurs novices. L'Ecole n'organise pas un enseignement de didactique ordinaire parce qu'elle traite des besoins en savoir, collectivement définis, de la recherche en didactique des mathématiques *en général*.

L'*Atelier* répond aux *besoins en objets d'enseignement* des enseignants de didactique des mathématiques et, quoique de manière moins nette jusqu'à présent, des besoins (en didactique comme en produits didactiques) d'acteurs institutionnels du système d'enseignement ou de sa noosphère. C'est l'initiation d'un travail transpositif qui est alors réalisée, par les enseignements de l'Ecole, sous le contrôle des producteurs du savoir savant que sont dans ce cas les chercheurs.

Reprenons alors la question des besoins, pour distinguer deux autres types de fonctions de l'institution « Ecole d'Été de didactique des mathématiques », auprès de la communauté de recherche, que nous opposerons comme la fonction *Ecole* et la fonction *Congrès*.

L'*Ecole* répond à des « besoins en savoir ». L'étude de la manière dont ces besoins sont définis puis exprimés n'est pas du ressort de la Commission, mais de celui du Collectif de Luminy : c'est à ce niveau que se définit ce que doit être la partie *Ecole* de l'Ecole. Le collectif donne les orientations générales, telles qu'on les trouve par exemple dans le texte proposé par Yves Chevallard et André Rouchier et dans celui proposé pour cette Ecole par l'équipe d'organisation elle-même.

Le *Congrès* est une réunion de personnes qui se rencontrent pour *échanger leurs idées* ou *exposer leurs études* sur des questions où elles sont compétentes. Les Séminaires Nationaux ne permettent pas d'assurer cette fonction pour la communauté large, qui comprend une bonne part de chercheurs étrangers. La tendance, après la réunion de Luminy, a été à la péjoration de cette fonction de l'Ecole, qu'il est pourtant nécessaire d'assurer.

En principe, l'Ecole d'Été ne devrait pas assurer la fonction *Congrès*, sinon « dans les couloirs », et ne devrait assurer la fonction *Atelier* qu'« à l'occasion ». Il n'est pourtant pas possible de séparer des fonctions qui ne sont pas assurées d'autre manière. Nous allons observer comment ces fonctions nécessaires pèsent sur le fonctionnement de l'Ecole comme des contraintes portées par les participants à celle-ci. L'Ecole d'Été est donc, en même temps et parfois contradictoirement pour un même participant :

— une Ecole pour la *recherche* en didactique des mathématiques ; dans ce cas, que les participants soient de jeunes chercheurs, des étudiants avancés, ou des chercheurs confirmés, ne doit pas changer *en principe* leur appréciation de ce qui se fait à l'Ecole ; elle fonctionne pour eux comme une Ecole Doctorale, et peut tout aussi bien prendre pour thème un domaine de la théorie qu'un domaine de la réalité didactique, un cours de mathématiques ou un outil pour la recherche qui ne relèverait pas expressément du champ (la psychologie du travail, le droit administratif de l'Education Nationale, ou la théorie des automates).

— un Atelier de test d'*objets pour l'enseignement* de la didactique ; dans ce cas, que les enseignants de didactique qui participent à l'Ecole soient des animateurs IREM, ou des universitaires étrangers, ne doit pas changer *en principe* leur appréciation de ce qui se fait à l'Ecole ; elle fonctionne pour eux comme un atelier ou un laboratoire de tests techniques et théoriques pour les objets d'enseignement de la didactique qui y sont présentés et démontrés : peut-être faudrait-il dire, si le terme n'était pas péjoré dans les milieux de la pensée, comme un salon ou une foire-exposition professionnelle.

— un Lieu de congrès pour l'*institution* - ou la communauté - des didacticiens ; que les participants soient étrangers ou français, jeunes ou confirmés, ne doit pas changer *en principe* leur appréciation du fonctionnement de l'Ecole ; elle fonctionne comme un lieu et un temps de rencontres, les participants y échangeant travaux et questions à travailler, résultats et bibliographies, et fondant à nouveau par ces gestes leur identité collective.

Après avoir tenté de définir les caractères généraux du public de l'Ecole, puis de définir les gestes - les formes de participation - qui nous donneraient accès à chacune des composantes données par l'analyse *a priori*, nous avons cherché à comprendre, au delà de la satisfaction qui est toujours l'objet officiellement mesuré, ce qui ferait *le style de la participation* de chacun à l'Ecole.

Ce style est déterminé par le compromis que l'Ecole, en déroulant les enseignements et les autres activités qu'elle propose, produit pour chacune des personnes qui s'y assujettissent. Le style de la participation serait alors fonction des assujettissements et passions institutionnelles extérieurs que chaque personne convoque dans l'Ecole. On pourrait ainsi lire, pour un participant donné, le style de sa participation à une activité particulière dans l'espace défini par les trois composantes de l'Ecole pour les besoins en savoir venus de la recherche, de l'Atelier pour les besoins en objets d'enseignement, du Lieu de congrès pour les besoins d'identification de la communauté.

Pour sa part, l'introduction de la « Note d'orientation pour la préparation de la sixième Ecole d'Eté de Didactique des Mathématiques » définissait explicitement deux objets spécifiques :

- la *formation à la recherche* en didactique des mathématiques,
- la recherche et la *formation à la diffusion des connaissances* en didactique.

L'étude des divers thèmes abordés montre pour sa part deux catégories de besoins : des *besoins internes*, en méthodologie, en reconstruction des fondements, en outils (par exemple, quelles statistiques pour la communauté, quels cours sur le contrat didactique) ; des *besoins externes*, venus du système éducatif et qui s'imposent à la communauté, par l'émergence de questions que la communauté doit assumer pour ses relations de bon voisinage (l'évaluation, l'informatique, la place et le rôle des enseignants dans la classe de mathématiques, etc.).

Evaluation et Régulation

L'Ecole d'Eté est par conséquent un dispositif original et sans doute fragile. Ainsi, le système *Ecole d'Eté* tel que nous le connaissons semble à bien des égards un *système sans mémoire* : en particulier, un système dont la vie est trop courte, où la vie des objets est trop brève pour que des phénomènes de régulation puissent s'y manifester « naturellement », l'Ecole possède par conséquent des dispositifs de régulation « artificiels ».

L'institution des *notes de cours publiques* avait permis - faute d'évaluation sommative des participants - un commencement d'*objectivation du rapport aux objets* (didactiques) *enseignés*, en assurant la *publicité* de ce rapport. Ce système, de coût élevé, n'a pas été

maintenu, faute d'un effet de régulation immédiatement visible. Le contrat didactique d'un cours unique s'établissant et mourant en une fois, les cours restent sans autres précédents qu'un atelier d'initiation, sans autres suites qu'une séance de travaux dirigés - dont il faut mesurer l'isolement.

Le système des *réacteurs* a été proposé de manière à assurer *la publicité et par là l'objectivation* des caractères du *contrat d'enseignement* que l'on peut saisir à partir de l'observation de la forme des cours, travaux dirigés ou exposés. Il initie, dans l'École, le processus d'objectivation du rapport aux objets enseignés.

L'*interview de l'intervenant* doit l'aider à situer l'intervention qu'il a réalisée par rapport à l'*analyse a priori* qu'induit la fiche prévisionnelle ; nous avons tenté de mettre en place ce *dispositif d'analyse a posteriori* comme un élément du processus de régulation.

II — Compte-rendu de l'intervention de la Commission dans l'École

Présentation de la Commission

La Commission d'Évaluation est composée de Gérard Chauvat, Alain Mercier, Nadine Milhaud, Bernard Parzysz, et Harrison Ratsimba-Rajohn. Cette Commission doit en principe « Cerner l'adéquation des moyens et dispositifs proposés aux fins que se propose l'École. », aux niveaux :

- de l'organisation matérielle,
- de l'organisation des enseignements,
- de l'organisation scientifique.

La Commission coopère pour la durée de l'École avec l'Équipe d'organisation qui recherche principalement « Un dispositif de régulation de l'École ».

L'institution de recherche en didactique des mathématiques pourrait, pour sa part, demander l'évaluation de l'adéquation de l'École aux besoins en savoirs de toutes natures qu'elle aurait voulu y voir figurer, nous n'avons pas ce rôle.

Présentation du questionnaire de début d'École

Nous devons remercier dès maintenant Régis Gras et ses étudiants, dont l'aide décisive a permis que soient effectuées immédiatement les analyses statistiques que nous avons désirées. Voici donc quelques données générales sur les participants :

— Il y a, dans l'École, une répartition « équitable » hommes/femmes ... sans signification dans la mesure où nous ne connaissons pas la répartition dans la population de référence !

— 75% des répondants ont entre 35 et 50 ans, les plus jeunes et les plus âgés se répartissant par moitié les 25% restant. Cela fait peu de jeunes. Nous n'avons pas d'éléments de comparaison sur ce point, ces questions n'ayant pas été posées lors des précédentes Écoles d'Été. Cependant, on peut remarquer que la plupart des jeunes (les moins de 35 ans) sont des femmes : le signe d'une féminisation de la communauté, ou de la population des étudiants en didactique ? Nous ne pouvons pas décider.

— Il n'y a pas d'instituteur déclaré¹. Près d'un tiers des participants se déclarent, en revanche, enseignants du second degré (On peut supposer qu'ils sont venus par le moyen de l'Université d'Été, c'est-à-dire qu'ils sont les enseignants subventionnés par le système des Universités d'Été).

¹ Suite à cette intervention, plusieurs (3) instituteurs se présenteront : à la question « Activité Professionnelle » ils ont répondu « Chercheur en Didactique », ce qui montre qu'ils jouent, en venant à l'École d'Été, une stratégie de changement professionnel dont la réalisation d'un DEA puis d'une Thèse est le premier temps : ces instituteurs-chercheurs sont aussi des jeunes et des thésards.

— Les universitaires représentent un autre tiers des participants. Ils déclarent enseigner, selon le cas, les mathématiques ou la didactique de cette discipline. On peut remarquer ici que les enseignants de didactique déclarés sont des universitaires : les anciens Professeurs d'Ecole Normale ont eu quelques difficultés à se placer et n'ont pas répondu unanimement, ce qui rend leur repérage impossible.

— Les participants qui se déclarent chercheurs en didactique forment les deux tiers de la population. Ils forment un groupe hétérogène, composé principalement des universitaires, enseignants de didactique, des participants les plus âgés. La plupart des étrangers se déclarent chercheurs avant toute autre qualification : sans doute est-ce l'effet de la motivation nécessaire pour arriver à obtenir son inscription à l'Ecole.

— Les intervenants, ou du moins ceux qui déclarent venir comme tels - signe d'un désinvestissement des autres motifs de participation ou signe d'un surinvestissement dans le fonctionnement de l'Ecole ? - sont des français qui participent régulièrement au Séminaire National et qui étaient pour la plupart présents à la quatrième Ecole d'Eté.

— Il n'y a que 15% d'étudiants et, en dehors de leur jeunesse, ils ne caractérisent aucune propriété.

— Les participants à la première Ecole d'Eté qui sont présents à celle-ci sont - à deux exceptions près - des universitaires français chercheurs en didactique ...ils n'ont manqué que la 5^o Ecole d'Eté, quand ils en ont manqué une, ils vont au Séminaire National. Les participants aux 2^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème} Ecoles sont les intervenants d'aujourd'hui.

Présentation du questionnaire personnel

Voici les premières informations comparatives, entre les déclarations des participants à cette Ecole (données en gras) et celles des participants à la précédente Ecole (données à la suite et entre parenthèses), informations sur la position professionnelle et institutionnelle qu'ils annoncent à leur arrivée, et sur la position qu'ils vont prendre *a priori* dans l'Ecole même. (Les résultats sont donnés en pourcentages).

3) Quelle est votre activité professionnelle ?

- instituteur	0 /	(04)
- enseignant du second degré	1 4	(37)
- universitaire	3 6	(45)
- chercheur	2 4	(07)
- étudiant	1 5	()
- autres (précisez)	1 4	(07)

4) Vous êtes venu en tant que :

- enseignant de mathématiques ...(enseignant).....	42	(21)
- enseignant de didactique ...(formateur d'enseignants)	30	(36)
- étudiant en didactique	2 2	(12)
- chercheur en didactique	6 4	(41)
- intervenant de l'Ecole d'Eté	1 6	()
- autres (précisez)	1 4	(04)

5) Etes-vous :

- Français	6 5	(59)
- étranger	3 5	(41)

III — Présentation des analyses faites après l'Ecole

Les enquêtes, au jour le jour

Nous n'avions pas les moyens d'échapper au biais suivant : nous appelions les enquêtés à la fin des Travaux dirigés de la journée, ce qui fait que nous ne rencontrerons pas de participants ayant « fait l'Ecole buissonnière ».

La première journée du Thème I (mercredi 29 août)

Nous avons rencontré cinq « chercheurs en didactique », cinq « étudiants », quatre

« enseignants de didactique » (chaque participant a plusieurs déterminants). Ce premier jour, tout le monde avait tout suivi. Tout le monde était *a priori* content. Nous trouvons là deux phénomènes bien connus de « premier jour », nous les confirmons de l'étude des attentes sur les Thèmes réalisée à partir des réponses au questionnaire de début d'Ecole.

Il est intéressant de constater un changement de position des chercheurs qui enseignent aussi la didactique : face au cours de Guy Brousseau, ils se situent ici en enseignants. C'était, d'ailleurs l'effet escompté par les organisateurs et le contrat de l'intervenant ... Ces chercheurs apprécient l'insistance sur les fondements et le modèle mathématique comme point d'appui du cours, et l'argumentation de l'intervenant sur l'intérêt d'un tel commencement : voici en effet que se rapprochent ainsi causes d'apprentissage et raisons de savoir.

Les nouveaux venus dans une Ecole d'été de didactique des mathématiques sont surtout surpris par l'aspect traditionnel de l'organisation didactique, du cours et de ses T.D., etc. : ils n'ont de ce fait que peu de remarques sur le contenu même. Les étudiants pour leur part s'embrouillent dans un exposé où l'on évoque, sans le faire, un cours de didactique ... en argumentant sur sa construction : pour eux, l'intervenant expose des causes d'apprentissage possible sans les faire travailler de manière à ce qu'elles fonctionnent réellement. Ils ont suivi avec les plus grandes difficultés.

Un seul chercheur ne s'est pas posé en enseignant, il se félicite de ce que le cours attaque enfin les vieux problèmes de la didactique, que selon lui on avait laissées en friche depuis dix ans ; un seul étudiant semblait suffisamment avancé pour profiter de la journée : il trouve tout parfait.

Pour ce qui est des Travaux dirigés, il faut remarquer que dès ce premier jour, alors que personne ne considère que les intervenants aient atteint les objectifs déclarés et que les intervenants ont eu toutes les peines du monde à passer contrat, à définir le partage topogénétique, les enquêtés sont unanimes : les séances de Travail Dirigé leur ont effectivement permis d'entrer en rapport avec un objet de savoir présenté dans le cours : ce que finalement on attend d'une telle séance. L'organisation didactique cours / T.D. n'est semble-t-il plus contestée par personne : seuls, les nouveaux venus s'en étonnent.

L'intervenant principal, pour sa part, voulait argumenter cette idée : pour entrer dans une problématique didactique il faut en premier des outils pour « aller voir dans les classes ». Ces outils qui ne sont pas d'observation naturelle mais doivent être des outils formels et fonctionner comme des modèles de ce qu'ils saisissent. Il a l'impression de ne pas avoir réussi. Il s'étonne de l'absence de résistance à la mathématisation forte que propose son modèle, où les situations sont des automates auxquels il faut attribuer le savoir. Cette manière d'assurer, dans un commencement de cours de didactique, la scientificité du discours par la mise en oeuvre d'un modèle mathématique et la considération exclusive de ce qu'un tel modèle peut saisir du réel d'une classe de mathématiques lui paraît en effet une position extrême, qui serait violemment contestée. Il pensait être questionné sur le contrôle et sur l'extension de l'emploi du modèle, et il regrette de ne pas avoir fait fonctionner la théorie pour produire des déclarations *a priori*, de ne pas être allé plus loin ... il rejoint en cela les étudiants.

Les contraintes posées à son action ont en effet interdit l'exposé de la théorie elle-même, ce qui fait problème si, comme le chercheur interrogé l'a ressenti, l'entrée que Guy propose correspond à la reprise de questions laissées en jachère depuis plus de dix ans par la communauté.

La deuxième journée du Thème I (4 septembre)

L'enseignant interrogé se plaint de l'absence de définition des termes premiers du discours théorique tenu, en particulier du terme d'« institution » ; il n'a pas assisté aux débats et discussions sur le cours. Les autres participants se déclarent « enseignés » et pensent avoir effectivement « appris ». La liste des savoirs déclarés « appris » ce jour-là est intéressante, parce qu'elle ne correspond pas à l'emblème du cours : $R_{I,X}(O)$. Voici les réponses recueillies : « ce que désigne le mot *savoir* ; comment se fait l'opposition des modèles *économie / écologie* ; ce qu'est une théorie à son début ; ce que sont les développements des nombres réels par rapport à une suite de base ; le rôle du jeu dans l'entrée à l'école ; etc. » Au delà de l'énumération impossible et de son côté surréaliste, la liste montre que chacun s'est, en partie, senti étudiant, puisqu'un seul participant interrogé est resté sur la réserve, comme un étudiant qui se méfierait de ce que l'on cherche à lui enseigner et s'en défendrait.

Nous ne réussissons pas à interroger l'intervenant principal.

La journée sur le thème II (30 août)

La création d'étudiants par l'Ecole s'est en fait produite dès ce deuxième jour. Par exemple, quatre des cinq personnes interrogées fournissent dès ce jour un travail personnel d'étude important, en dehors des heures de cours.

L'une relit deux chapitres de « La transposition didactique » d'Yves Chevallard pour préparer sa participation aux travaux dirigés, l'autre passe à la bibliothèque pour constituer une bibliographie personnelle sur le sujet, la troisième retravaille les interventions de la veille et met ses notes au propre, la dernière rencontre les intervenants pour demander des explications supplémentaires.

La passion d'apprendre produit d'ailleurs une frustration générale sur les compte-rendus des réacteurs comme sur les débats de cette journée : « trop courts », « appropriés par les ténors », « oubliant les questions des réacteurs », etc. Le temps propre de l'Ecole, qui commence à faire effet, montre la difficulté d'entrer, dès le premier moment, dans la temporalité de l'étude personnelle, en raison du recouvrement des questions d'une journée par les activités de la suivante - qui aborde un thème radicalement distinct. Cette question est sans doute un point crucial de l'organisation d'une Ecole.

Enfin, on peut remarquer ici que les enseignements qui ont plus particulièrement frappé les participants sont, selon leurs dires, les travaux dirigés des trois journées sur les thèmes I et II : le dispositif n'est pas contesté, mais son efficacité nouvelle étonne encore chacun.

La troisième journée sur le thème I (5 septembre)

Le thème I ne sera pas observé en entier : les difficultés d'une équipe restreinte à gérer correctement la recherche des personnes de l'échantillon sont ce jour-là multipliées par l'organisation en demi-journées, et nous ne réussons pas ce que la participation aux T.D. sur inscription préalable nous avait permis les jours précédents, c'est-à-dire la distraction d'un quart d'heure pour répondre à l'enquête, entre six et sept heures, le soir, par des participants que nous avons dû choisir nominativement en début d'après-midi mais que nous n'avons pas prévenus avant la fin des activités de la journée pour ne pas créer de biais trop manifeste.

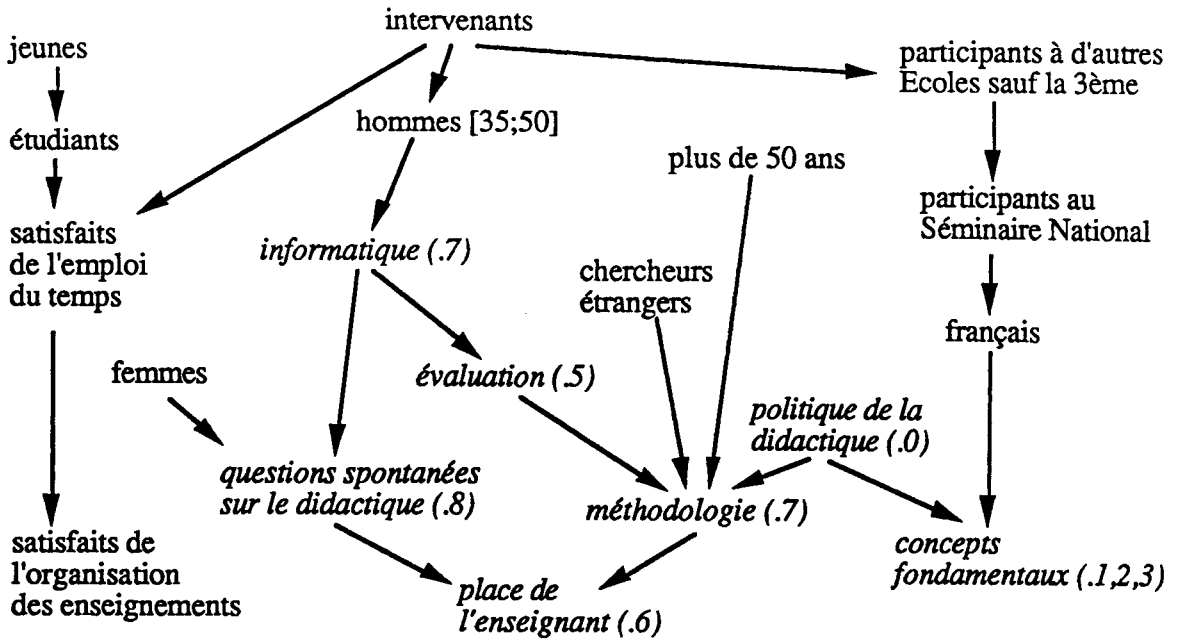
La journée sur le thème V (2 septembre)

L'intérêt des participants est ici très nettement défini. Ils affirment tous un besoin en savoir qui est, dans ce cas particulier un besoin en méthodes. Par exemple, leurs références à un travail personnel sont nombreuses pour justifier d'une recherche méthodologique, et pour ceux qui n'ont pas de problèmes de recherche, ce sont des considérations pratiques, par exemple sur la gestion des notes d'une classe, qui les poussent à venir ; c'est aussi bien le cas de chercheurs confirmés qui découvrent ce jour l'analyse implicite et ses utilisations.

C'est à ce moment de l'Ecole que l'on trouve les premiers étudiants qui « prennent le rythme » c'est-à-dire qui se contentent d'assister à certains cours sans plus étudier - c'est en ces termes qu'ils le disent. On pourrait penser à de la fatigue, mais il s'agit plutôt d'un phénomène ordinaire de la gestion de son rapport personnel au temps officiel : un taux non négligeable d'absentéisme ou de présence distraite, est semble-t-il utile, pour que se joue la relation de choix des savoirs sur lesquels l'étudiant va travailler plus particulièrement : pour que se manifeste l'« intention didactique pour soi ». Michel Verret avait repéré finement ce phénomène, sans avoir pu le nommer ou l'interpréter comme nous venons de le faire ici, mais il avait montré, en sociologue, son lien avec la capacité des étudiants à réussir leurs études et avec le niveau culturel de ces mêmes étudiants. Nous y voyons un type de rapport à des gestes « utiles à l'apprentissage réussi ». Ici encore par conséquent, nous trouvons que l'Ecole a bien fonctionné comme une Ecole.

Analyses implicatives des questionnaires de l'Ecole

Nous resterons au plus près des données et de leur traitement, indiquant seulement les pistes d'interprétation que Régis Gras, qui a réalisé les analyses, nous a suggérées. 100 réponses au questionnaire (donné en annexe) étaient exploitables ; sur 27 descripteurs, deux appréciations modales relatives à l'emploi du temps et à l'organisation des dispositifs d'enseignement, dix appréciations modales relatives aux thèmes de l'Ecole et à leurs sous-thèmes. Voici tout d'abord l'état en début d'Ecole :



Sur ce graphe, les flèches indiquent la quasi-inclusion. On notera les choix privilégiés des femmes (qui choisissent les questions spontanées et l'enseignant), des hommes (qui choisissent l'informatique, l'évaluation, la méthodologie), des étrangers (qui choisissent la méthodologie), des français (qui choisissent les concepts fondamentaux), des jeunes et des étudiants (qui, justement, comme les intervenants, ne choisissent pas et sont satisfaits *a priori*).

Lorsque l'on joint les données du questionnaire de fin d'Ecole aux données précédentes, on peut analyser l'évolution des indices d'intérêt déclaré, en particulier pour les thèmes. Les questions à leur sujet sont posées à nouveau à la fin de l'Ecole, nous les avons codées de 00 à 09 pour le début, de 10 à 19 pour la fin (rappelons cependant que seules 70 des réponses dépouillées sont conjointes, et que l'analyse comparative porte sur ces seules réponses).

Thèmes		code	Début de l'Ecole	code	Fin de l'Ecole	Remarques
Concepts fondamentaux	Théorie des situations	01	0,91	11	0,90	Très faible variance : accord fort et stable
Concepts fondamentaux	Approche anthropologique	02	0,81	12	0,84	Progrès de l'intérêt
Concepts fondamentaux	Assujettissements des sujets	03	0,73	13	0,77	Progrès de l'intérêt
Transposition didactique		04	0,89	14	0,85	Variance moyenne, en augmentation
Evaluation		05	0,71	15	0,55	Variance constante
La place de l'Enseignant		06	0,89	16	0,75	Faible variance : accord stable
Méthodologie		07	0,86	17	0,79	Accroissement de la variance : affaiblissement de l'accord interindividuel
Questions spontanées		08	0,78	18	0,66	Accroissement de la variance : affaiblissement de l'accord interindividuel
Informatique		09	0,66	19	0,69	Intérêt en progrès, mais la variance est forte

Politique de didactique la	00	0,66	10	0,58	Variance assez forte
----------------------------	----	------	----	------	----------------------

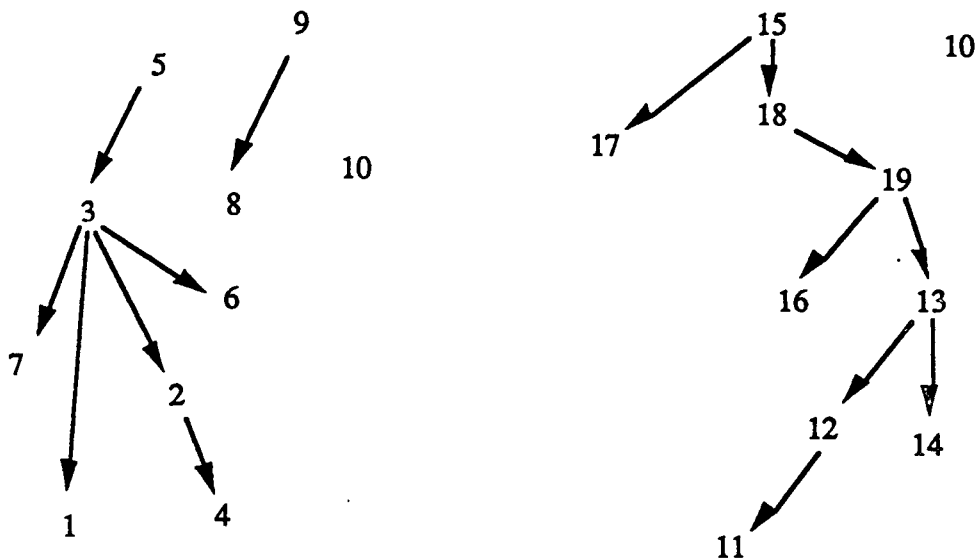
Ainsi, les modalités relatives aux nouveaux concepts progressent et le thème I (codes 01,02,03, en début d'Ecole, 11,12,13 en fin d'Ecole) qui, selon les déclarations des organisateurs, était le thème central de l'Ecole, est resté privilégié par tous, et a bénéficié d'une très forte cohésion (une des fonctions d'une Ecole est d'assurer cette cohésion et de montrer aux participants « l'Unité du Savoir »).

Nous avons enfin produit une analyse de similarité entre les thèmes, chacun apparaissant deux fois, c'est-à-dire dans deux questionnaires. Cette analyse se traduit par une hiérarchie :

— Deux grandes classes regroupent d'une part, les thèmes et concepts spécifiques de l'Ecole de pensée didactique (04 et 14, 03 et 13, 06, 11, 02 et 12), de l'autre, l'étude des questions centrées sur la pratique (07 et 17, 09 et 19, 00 et 10, 08 et 18, 01, 16). Deux thèmes « changent de classe » entre le début et la fin de l'Ecole : celui sur la théorie des situations, qui est au départ (01) associé aux thèmes liés à la pratique (c'est sans doute un phénomène lié au fait que la notion de situation didactique s'est souvent, dans les reprises pédagogiques que l'on peut en voir, retrouvée liée à la « situation-problème » venue du « problem-solving » américain) et celui sur la place de l'enseignant, qui suit le trajet inverse (sans doute parce que la formulation de la question a pu donner à penser qu'il s'agissait d'un domaine nouveau de l'avancée théorique : on ne peut relier cette observation à l'absence de cours magistral sur le thème, puisque la question des assujettissements du sujet didactique, qui a été présentée sous la forme d'un double exposé, se trouve, et reste, du côté de la théorie qui fait le style du travail didactique français).

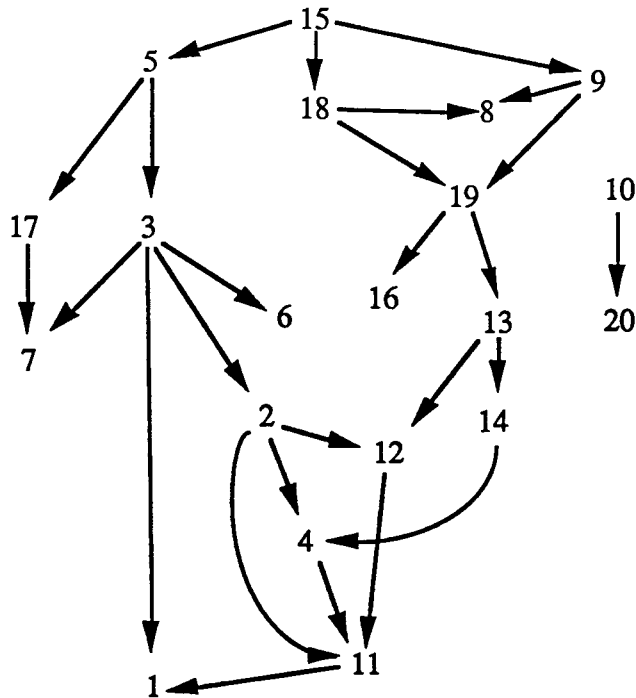
— Dix couples (ou triplets) de thèmes sont donnés, leurs liaisons internes sont plus fortes que toute liaison entre deux couples. Il s'agit, par ordre de liaison, de (05, 15 ; 09, 19), de (08, 18 ; 16 ; 01), de (03, 13 ; 02, 12), de (04, 14 ; 11 ; 06), enfin, de (07, 17 ; 00, 10).

Les implications repérables sont en revanche relativement faibles, et l'analyse qui suit est donnée au seuil 0,65 de manière à donner une relation pour toutes les variables ; ces implications n'en sont pas moins instructives : voici les structures du début, et de la fin de l'Ecole.



Au début de l'Ecole, nous trouvons trois thèmes bien détachés des autres, deux d'entre eux (9 et 8) rentreront ensuite normalement dans la catégorie des thèmes « instrumentaux » (5) que rejoindront les thèmes (6 et 7) sur l'enseignant et sur la méthodologie, et nous retrouvons le groupe des thèmes plus fondamentaux commandé dans les deux cas par le thème sur « les assujettissements du sujet » (3 ou 13).

Voici la structure générale de l'Ecole :



Pour mieux interpréter ces implications, il faudrait savoir si l'hétérogénéité du public de l'Ecole ne joue pas à ce niveau un grand rôle, qui cacherait des phénomènes apparemment plus fins, mais plus intéressants : en effet, l'opposition théorie / pratique ne devrait pas apparaître dans une Ecole de recherche. Ne peut-on alors penser que cette opposition est le fait de l'opposition - non repérée par les autres outils d'analyse - entre les chercheurs et les enseignants, une vieille opposition qui, pour la première fois croyons-nous, ne s'est pas manifestée explicitement au cours de l'Ecole même.

Nous terminerons cette partie en notant que les classes sont plus homogènes au début de l'Ecole qu'à la fin : les positions deviennent donc moins tranchées, moins déterminées par les assujettissements extérieurs, les enseignés commencent d'exister comme tels. La force d'homogénéisation de l'Ecole agit.

Conclusion

Faudrait-il s'orienter vers la séparation des fonctions Ecole et Congrès qui, aujourd'hui, vivent l'un de l'autre ? Le nombre limité des places dans les lieux d'accueil adéquats à l'Ecole est sans doute ce qui, de la conjonction des intérêts pour l'une et l'autre fonction, fait le plus fortement problème. Pourrait-on, par exemple, reprendre les séminaires de présentation de travaux sans que leur pression n'emporte trop de ce qui fait l'Ecole ? La plus grande sensibilité des étrangers à la pression de l'emploi du temps scolaire est sans doute un des effets du mélange des genres que l'Ecole réalise.

Nous avons fait appel aux propositions d'amélioration du fonctionnement des dispositifs didactiques de l'Ecole, et nous avons reçu des propositions argumentées pour des évolutions du système dans trois directions :

- la reprise du dispositif des séminaires ou exposés de travaux récents ou en cours pour faire place aux problèmes nouveaux et aux questions des étudiants ; l'organisation de surveys pour ...surveiller ce qui se passe alentour ;
- la création de rencontres de travail et d'étude centrées sur un problème technique de la recherche ou sur un terrain plus difficile et résistant, dont l'importance est reconnue par la communauté ;

- la mise en place d'ateliers de fabrication d'outils pour l'enseignement de la didactique ;

ces trois directions correspondent à trois besoins que l'Ecole assume en plus de sa fonction didactique proprement dite, et à trois dispositifs reconnaissables qui fonctionnent en principe séparément : le Congrès déjà nommé, l'Ecole Doctorale, le Bureau d'Ingénierie Didactique dont nous avons parlé sous le nom d'Atelier.

Pour l'Ecole proprement dite, l'augmentation de la durée du travail sur un même thème et le renoncement à traiter dans chaque Ecole l'ensemble des questions vives du champ forment les propositions les plus fréquentes. L'ensemble de ces réflexions a, lors d'une réunion du Collectif de Luminy, donné l'idée que l'Ecole prochaine devait assumer toutes ces fonctions, en créant des *Rubriques* sous l'égide desquelles se tiendraient les diverses activités proposées en direction des différents publics possibles, parce qu'il est encore trop tôt pour que ces fonctions puissent être portées par des institutions différentes. Les rubriques suivantes ont été proposées, elles se déterminent par leurs publics :

- jeunes chercheurs - *Bases* aisément disponibles, étude de *Savoirs-outils*, présentation de *Synthèses*, *Bibliographies*, bref, gestion de l'entrée dans la communauté de recherche ;
- chercheurs en activité - *Démonstrations* et débats d'idées et de réalisations, *Séminaires*, cours d'*Etude* de questions vives, constitution de *Références* internes, création de la cohésion de la communauté de recherche ;
- enseignants et extérieur - *Diffusion* de résultats, *Débats* avec des disciplines proches, bref, instauration d'une empathie avec les chercheurs présents dans le voisinage immédiat ;
- enfin, *Présentation de questions maîtrisées* en direction de l'extérieur, accompagnée du travail de la *visibilité* de la recherche, du *contrôle* de l'usage de ses sous-produits .

Nous ne devons pas oublier pour autant que l'Ecole homogénéise ses publics et qu'elle tient bien le rôle de créer et développer une Ecole de didactique théoriquement originale, en langue française. Pour cela, elle a besoin d'un temps important de travail en commun, tous publics confondus, durant lequel se confrontent, dans l'étude d'un même problème et par cette étude même, les divers assujettissements institutionnels de ses participants.

Annexes

Première annexe :
Questionnaire de début d'école
Questions aux participants

NOM :(ou pseudonyme à réutiliser)

1) Vous avez participé aux Ecoles suivantes (entourez le n° des Ecoles auxquelles vous avez participé)1^{ère} 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème}

2) Vous assistez habituellement :

- au Séminaire National de Didactique, à Paris (entourez votre réponse).....*oui* ...*non*
- à un autre séminaire (précisez lequel)*oui* ...*non*

3) Quelle est votre activité professionnelle ? (entourez le numéro de vos réponses, en cas de réponse multiple, numérotez par ordre d'importance)

- instituteur1
- enseignant du second degré2
- universitaire3
- chercheur4
- étudiant5
- autres (précisez)6

4) Vous êtes venu en tant que :

- enseignant de mathématiques1
- enseignant de didactique2
- étudiant en didactique3
- chercheur en didactique4
- intervenant de l'Ecole d'Eté5
- autres (précisez)6

5) Etes-vous :

- français1
 - étranger2
- travaillant actuellement en France*oui* ...*non*

6) Etes-vous :

- une femme1
- un homme2

7) Vous avez :

- moins de 35 ans1
- de 35 à 50 ans2
- plus de 50 ans3

8) Emploi du temps des journées. *Etes-vous satisfait par :*

- l'emploi du temps prévu*très*....*plutôt*....*peu*....*pas*
- l'organisation prévue des dispositifs d'enseignement*très*....*plutôt*....*peu*....*pas*

Les thèmes de travail

Etes-vous intéressé par :

1.1) Concepts fondamentaux en didactique des

- mathématiques et théorie des situations didactiquestrès....plutôt....peu....pas
1.2) Concepts fondamentaux de la didactique,
les perspectives apportées par une approche anthropologique très....plutôt....peu....pas
1.3) Concepts fondamentaux de la didactique,
l'articulation des assujettissements dans le système didactique très....plutôt....peu....pas
2) La transposition didactique,
analyse de l'évolution d'un concept didactiquetrès....plutôt....peu....pas
3) Evaluation et didactiquetrès....plutôt....peu....pas
4) La place de l'enseignant dans le système didactiquetrès....plutôt....peu....pas
5) Problèmes méthodologiques en didactique
des mathématiquestrès....plutôt....peu....pas
6) Questions spontanées sur l'enseignement,
leur approche didactiquetrès....plutôt....peu....pas
7) Didactique et environnements d'apprentissage informatisés très....plutôt....peu....pas
8) Politique de la didactiquetrès....plutôt....peu....pas

Quel(s) thème(s) auriez-vous voulu voir traité(s) :

Quel(s) thème(s) auriez-vous voulu voir prendre une place plus importante :

Quel(s) thème(s) auriez-vous voulu négliger :

Désirez-vous commenter une de vos réponses ? (vous pouvez joindre une feuille de commentaires)

Deuxième annexe

Grille d'interview pour le sondage quotidien

Questions à poser aux stagiaires

(le / 08 / 91)

VOTRE NOM :

1 — Pouvez-vous raconter votre journée d'étudiant, aujourd'hui ?

1.1 — Quels cours avez-vous suivi ?

1.2 — Quels travaux dirigés ou ateliers avez-vous suivi ?

1.3 — Quelles conférences avez-vous suivies ?

1.4 — Quels débats avez-vous suivi ?

1.5 — Avez-vous eu des activités relatives à l'étude de la didactique des mathématiques en dehors des moments de la journée institutionnalisés à cet effet (en dehors des cours, travaux dirigés, ateliers, exposés, conférences, débats) ? Si oui, lesquelles ?

2 — Qu'est-ce qui s'est passé, pour vous, aujourd'hui ?

2.1 — Pouvez-vous dire en quelques mots ce qui vous a paru, dans vos activités d'aujourd'hui, *important* ? Pouvez-vous dire en quoi ?

2.2 — Pouvez-vous dire en quelques mots ce qui vous a paru, dans vos activités d'aujourd'hui, *moins important* ou même *sans intérêt* ? Pouvez-vous dire en quoi ?

3 — Qu'est-ce qui vous a intéressé, aujourd'hui ?

3.1 — Pouvez-vous dire en quelques mots ce qui vous a paru, dans vos activités d'aujourd'hui, *intéressant* ? Pouvez-vous dire en quoi ?

3.2 — Pouvez-vous dire en quelques mots ce qui vous a paru, dans vos activités d'aujourd'hui, *moins intéressant* ou même *décevant* ? Pouvez-vous dire en quoi ?

4 — A votre avis, *les intervenants ont-ils*, dans l'ensemble, tenu les objectifs qu'ils avaient annoncé dans la présentation ? Pouvez-vous dire en quoi ? Cela est-il important pour vous ?

5 — Le Cours, les Travaux dirigés, les Ateliers, les Conférences, etc., auxquels vous

avez assisté ont-ils répondu à vos attentes ? Pouvez-vous dire en quoi ? Cela est-il important pour vous ?

6 — Qu'avez-vous *appris* aujourd'hui ?

6.1 — Vous a-t-on présenté un objet de savoir nouveau ?

6.2 — Avez-vous manipulé vous-même un objet nouveau ?

6.3 — Avez-vous rencontré un objet de savoir (connu de vous) sous un aspect nouveau (pour vous) ?

6.4 — Avez-vous manipulé d'une manière nouvelle (pour vous) un objet de savoir précédemment connu (de vous) ?

6.5 — Etes-vous « allé plus loin » dans le traitement de problèmes connus (de vous) ?

Troisième annexe
Grille d'interview pour le sondage quotidien
Questions aux intervenants
(le / 08 / 91)

Intervention réalisée :

1 — Pouvez-vous relire le papier de présentation que vous aviez donné aux participants, commenter les changements éventuels que vous avez prévu de faire ensuite et nous dire en quelques mots ce que vous avez réalisé effectivement ?

2 — Avez-vous, à votre avis, tenu les objectifs que vous vous étiez fixés en accord avec les organisateurs ?

3 — Comment avez-vous perçu les réactions (des réacteurs, du public, etc.) à votre intervention ? Sont-elles conformes à vos attentes ? Vous attendiez-vous à cela ?

Quatrième annexe
Questionnaire de fin d'Ecole
Questions aux participants

NOM :(ou pseudonyme, réutilisé)

Organisation matérielle

Etes-vous satisfait (entourez la réponse que vous aurez choisie)

- a) Hébergementtrès *plutôt* *peu* *pas*
- b) Repastrès *plutôt* *peu* *pas*
- c) Salles de cours et T.Dtrès *plutôt* *peu* *pas*
- d) Bibliothèquetrès *plutôt* *peu* *pas*
- e) L'affichage d'informations généralestrès *plutôt* *peu* *pas*
- f) Secrétariat : L'avez-vous utilisé ?Oui Non.....
- g) Si oui, êtes-vous satisfait ?très *plutôt* *peu* *pas*

Que vous a-t-il manqué le plus ?
Avez-vous des propositions à ce sujet ?

Dispositifs

Etes-vous satisfait (entourez la réponse que vous aurez choisie)

- h) Emploi du tempstrès *plutôt* *peu* *pas*
- i) Organisation de l'enseignement en cours/T.D.très *plutôt* *peu* *pas*

- j) Rôle des réacteurstrès *plutôt peu pas*
k) Avez-vous lu au moins trois résumés des séances en parallèle*Oui Non*
Que vous a-t-il manqué le plus ?
Avez-vous des propositions à ce sujet ?

Les thèmes de travail

Avez-vous été intéressé par les thèmes suivants :

- l) 1.1) Concepts fondamentaux en didactique des mathématiques et théorie des situations didactiquestrès *plutôt peu pas*
m) 1.2) Concepts fondamentaux de la didactique, les perspectives apportées par une approche anthropologique ..très *plutôt peu pas*
n) 1.3) Concepts fondamentaux de la didactique, l'articulation des assujettissements dans le système didactiquetrès *plutôt peu pas*
o) 2) La transposition didactique, analyse de l'évolution d'un concept didactiquetrès *plutôt peu pas*
p) 3) Evaluation et didactiquetrès *plutôt peu pas*
q) 4) La place de l'enseignant dans le système didactique ...très *plutôt peu pas*
r) 5) Problèmes méthodologiques en didactique des mathématiquestrès *plutôt peu pas*
s) 6) Questions spontanées sur l'enseignement, leur approche didactiquetrès *plutôt peu pas*
t) 7) Didactique et environnements d'apprentissage informatiséstrès *plutôt peu pas*
u) 8) Politique de la didactiquetrès *plutôt peu pas*

- v) Quel est l'exposé (cours, conférence, etc.) qui vous a le plus marqué ?
w) Quel est l'exposé (cours, conférence, etc.) qui vous a le plus marqué ?
x) Quel est l'atelier (T.D., etc.) qui vous a le plus marqué ?
y) Quel est l'exposé (cours, conférence, etc.) qui vous a le plus déçu ?
z) Quel est l'atelier (T.D., etc.) qui vous a le plus déçu ?
A) Quel est l'exposé (cours, conférence, etc.) qui vous a le plus intéressé ?
B) Quel est l'atelier (T.D., etc.) qui vous a le plus intéressé ?

C) L'Ecole d'été vous a-t-elle permis de rencontrer des savors didactiques nouveaux pour vous, ou de vous tenir au courant des avancées de la recherche ?

.....*tout à fait plutôt oui plutôt non pas du tout*

D) Pour vous, l'Ecole d'été a-t-elle permis de maintenir la cohésion de la communauté et d'exercer une vigilance épistémologique constructive ?

.....*tout à fait plutôt oui plutôt non pas du tout*

E) Pour vous, l'Ecole d'été a-t-elle fonctionné comme un lieu d'élucidation et d'expérimentation d'outils didactiques permettant la communication des résultats de la recherche en didactique des mathématiques ?

.....*tout à fait plutôt oui plutôt non pas du tout*

Désirez-vous commenter une de vos réponses ? (vous pouvez joindre une feuille de commentaires)