

Réunion des responsables des départements de Mathématiques du 28 mars 2014 organisée par la Société Mathématique de France

Départements présents ou représentés

Aix-Marseille – Angers – Avignon – Besançon – Caen – Cergy-Pontoise – Clermont Ferrand 2 – Dijon – Grenoble 1 – Lille 1 – Lille 3 – La Rochelle – Limoges – Lorraine (Nancy + Metz) – Orléans – Paris 11 – Reims – Rennes 1 – Rouen – Strasbourg – Toulon – Toulouse 3 – Tours – Valenciennes

Il s'agit d'un simple compte-rendu, le texte a été mis en forme par Jean-Pierre BOREL, Vice-président en charge des questions d'enseignement.

Il s'agit de faire un tour d'ensemble des difficultés immédiates et futures, et des perspectives qu'ont les uns et les autres. La SMF a donc pris l'initiative de réunir l'ensemble des directeurs des départements de mathématiques, sur un ordre du jour très général :

- les formations
 - licence de maths, effectifs, devenir, liens avec les CPGE locales
 - les masters, effectifs, devenir, mise en place de la nomenclature
 - le doctorat
 - le MEEF, articulation avec l'ESPE, formation en L des futurs PE
 - les liens avec l'IREM, question des IRES

le fonctionnement et les moyens

- aspects financiers
- les emplois
- les moyens documentaires

les aspects institutionnels

- liens département / laboratoire
- l'arrivée des COMUE, impact sur le M et le D

1 – Les principales préoccupations exprimées

Chaque responsable est invité à présenter les deux sujets qui le préoccupent le plus. Se dégagent les sujets suivants :

- + la chute des effectifs (14) ;
- + les questions d'innovation pédagogique, de programme enseigné, d'évaluation des connaissances (5) ;
- + la lourdeur du système (4) ;
- + le niveau des étudiants et l'impact des programmes de lycée (4) ;
- + la place très importante des cours pour les autres filières (3) ;
- + la formation des futurs enseignants, la question de l'agrégation (3).

Sont également cités, une ou deux fois :

- + l'attractivité de mathématiques
- + la perception des débouchés pour les étudiants ;
- + l'arrivée des COMUE
- + le nouveau processus d'accréditation, très mal connu ;
- + la place des mathématiques dans la « priorisation des thématiques » mise en place dans chaque université ;
- + le lien mathématiques-informatique et la nouvelle nomenclature des masters ;

- ✚ la mise en place des ESPE et la qualité des interrelations ;
- ✚ le lien formation-recherche ;
- ✚ les moyens (postes, budget de fonctionnement, coût de la documentation) ;
- ✚ la formation continue.

Parmi les arguments avancés, on peut noter :

- ✚ la lourdeur administrative pour faire fonctionner les cursus dans une université réunifiée, et l'épuisement des collègues face aux changements incessants ;
- ✚ le paradoxe entre les débouchés importants et les faibles effectifs étudiants, très net en M (des formations ont fermé à plusieurs endroits), plus contrasté en L suivant les lieux. La déperdition des étudiants en L2, le croisement de populations avec notamment l'arrivée en L3 d'étudiants issus des CGPE (plus ou moins important suivant les lieux). Dans certaines régions à démographie faible, il va devenir impossible de former des enseignants ;
- ✚ le passage à l'échelle COMUE, la question de la co-accréditation des M ;
- ✚ la fermeture d'UE à moins de 10 inscrits, l'impact sur l'articulation master/préparation à l'agrégation, la survie de certains M liée aux étudiants étrangers, l'entrée éventuelle dans le dispositif CMI¹ ;
- ✚ les changements de programme au lycée amènent des étudiants différents. On se rend compte en L3 que ce que nous avons essayé d'enseigner avant est mal connu. Il y a un grand écart entre le niveau à l'arrivée et les exigences à la sortie (concours, etc.). Beaucoup d'étudiants sérieux sont désemparés ;
- ✚ le coupure avec les ESPE va conduire à la formation d'enseignants de collège et lycée qui n'attireront pas vers les mathématiques ;
- ✚ le coût des ouvrages et des revues, le choix fait d'abandonner d'abord les petits éditeurs non liés par des accords de consortiums ;
- ✚ l'inefficacité du système « dual » français, ainsi que le peu d'intérêt suite aux enquêtes, par opposition à ce qui a pu se passer dans les pays voisins (l'exemple de l'Allemagne est cité) ;

Face à ce constat, quelques réalités (en vrac) doivent être rappelées, qui ne conduisent pas à être optimiste.

- ✚ Il n'y a pas de « réserve cachée » pour ce qui est des étudiants, en faire venir plus dans les filières mathématiques veut dire les prendre ailleurs.
- ✚ Le contexte budgétaire est tendu, et va certainement se tendre encore plus. Il est difficile de plaider pour des filières qui coûtent trop cher. Un calcul de coût permet d'analyser la situation (prendre la masse salariale consacrée au diplôme, ajouter 25%, et diviser par le nombre d'étudiants : si on est trop au dessus de 10 000 €, il y a un vrai souci²). Reste à savoir si on compte les inscrits (y compris pour la forme) ou seulement les diplômés.
- ✚ Le nombre de postes va fortement baisser d'ici trois ans, au CAPES et à l'agrégation, et ce pour trois raisons :
 - le temps n'est plus aux créations de postes ;
 - le départ à la retraite concerne des classes creuses (fin des années 70) ;
 - le départ à la retraite semble se décaler régulièrement.
- ✚ L'information des étudiants est plus compliquée, les parcours de formation sont

¹ Il s'agit de Cursus Master d'Ingénierie, formation renforcée en 5 années, portées par le réseau FIGURE.

² Pour une année de 200 heures de cours et 400 heures de td, avec 15 inscrits réels, et un salaire mensuel moyen brut (charges employeur comprises) de 7 000 €, le coût à l'étudiant peut être estimé à 12 500 €, ce qui est comparable au coût en école d'ingénieur.

souvent de moins en moins souvent linéaires. La SMF agit avec la SMAI et la SFdS pour renouveler le « Zoom sur les métiers des mathématiques », dans une logique plus élargie puisqu'il s'agit de présenter les métiers des mathématiques et de l'informatique dans un document unique, la SIF étant également associées. Elle agit également pour construire une carte des masters, action commune avec la SMAI et la SFdS, appuyée par l'INSMI. Les départements seront sollicités pour fournir les informations de base.

2 – La Licence

a. Relations avec les CPGE : ces relations existent, sont variables suivant les endroits. Elles n'ont pas particulièrement augmenté ces derniers temps. Le récent courrier de la SMF en réponse à l'initiative de l'Inspection n'a pas eu d'impact significatif, voire n'a pas été reçu partout. Les expériences sont variées. La question du passage en L3 d'étudiants issus de CPGE concerne quelquefois très peu, quelquefois plus d'étudiants. A certains endroits, les étudiants issus de L2 ont du mal à tenir leur rythme. Le fait que ce passage en L3 soit compté comme un échec dans les statistiques des CPGE n'aide pas. A noter qu'il en est de même pour nos étudiants de L qui partent avant la fin, par exemple vers une filière ingénieur.

b. Le grand écart en L1 : la très grande diversité des étudiants en entrée à l'université est soulignée. Certaines universités où les effectifs sont importants ont pu organiser plusieurs voies suivant le profil et l'objectif des étudiants³. Le cours-td intégré semble maintenant la norme, quelquefois comptabilisé en td pour des raisons budgétaires. Il existe quelques formations spécifiques type « classe préparatoire », et des filières originales (sciences-langues par exemple). Il semble qu'il ne reste rien du Plan réussite en licence, sauf exception. Des expériences ponctuelles de liens avec le lycée existent (un PRAG à service partagé lycée-université, des EC ayant des enseignements en lycée). Plusieurs avancées sont remises en cause, par exemple par l'obligation de seconde session (qui vient d'être rappelée par une décision du Tribunal d'instance de Strasbourg), alors que tout se passe en contrôle continu. Les DUT ne sont pas, eux, soumis à cette obligation.

Globalement, deux populations se croisent en licence, et le L2 a tendance à faiblir. Est cité l'exemple d'une université avec 45 étudiants en L2 dont 25 seulement continuent en L3, alors que l'on va trouver 300 étudiant en M2R. Dans une autre, moins de 15% d'étudiants de L3 proviennent de L1.

c. La formation des futurs PE : la position du ministère est rappelée : pas de licence pluridisciplinaire scientifique, éventuellement utiliser la licence Sciences et technologies⁴. Pour le ministère, la formation en licence des futurs PE doit passer par un parcours au sein des licences disciplinaires. Il est clair que cela en affaiblit la visibilité, à un moment où le nombre de PE formés aux sciences reste au plus bas.

Beaucoup d'universités ont un parcours PE (appelé aussi « initiation aux sciences » chez certains) substantiel dans la mention maths, pour un nombre d'ECTS qui reste à préciser

³ Par exemple, pour un flux de 1500 en sciences dures, Toulouse propose à côté d'une formation classique trois voies spécifiques : une filière « recherche » avec pédagogie inversée, longs stages en laboratoire, une filière « renforcée », et une filière « cap réussite » orientant vers un BTS ou DUT.

⁴ Ce refus est pour un part basé sur la question du devenir des étudiants ayant suivi ce L et n'étant pas recruté comme PE. Les expériences montrent qu'il s'agit d'un faux problème, car depuis 2010 la quasi totalité des étudiants sont reçus (100% dans beaucoup d'endroits ayant ce type de licence), et que les quelques échecs au concours se traduisent par des poursuites d'études dans certains masters ou en école d'ingénieur, avec succès au diplôme. Il arrive également que certains reçus à ce L continuent en MEEF second degré (récent) et ne semblent pas être à un niveau en dessous des autres étudiants.

(entre 30 et 60 en général). Mais chacun a construit sa réponse au refus du Ministère, et il n'y a donc aucune visibilité d'ensemble. Noter qu'il existe aussi des universités où la formation PE est assurée en Lettres mais avec un fort horaire de mathématiques, assuré par le Département de mathématiques.

Il existe également des universités où les collègues ont été réticents à ces parcours ou filières, par crainte de voir baisser les flux ailleurs.

Deux points sont soulignés :

- il faut que les Sciences apparaissent comme un lieu où l'on peut s'orienter vers le professorat des écoles (c'est mieux identifié en Lettres avec le L de Sciences de l'éducation, qui commence dès le L1 et est visible sur APB) ;
- il faut que le dispositif soit à la fois lisible au niveau national et souple pour tenir compte de la diversité des expériences et des contextes.

d. La pédagogie en L : le constat est un peu sévère : le niveau de nos programmes n'a pas beaucoup changé, sans adaptation aux nouvelles manières de travailler au lycée : par exemple, le cours au lycée, et même en CPGE, est souvent pré-mâché, mélangé. Notre enseignement reste trop morcelé. On ne travaille pas en équipes. On n'a pas ou très peu de syllabus. Les objectifs d'une UE sont rarement explicites.

La question du « socle de la licence de mathématiques » est évoquée. Est-il trop bas ? Faut-il l'actualiser ? Pour certains, la licence, c'est le programme de CPGE en 3 ans, et c'est suffisant pour le CAPES dans les conditions actuelles. C'est par contre largement insuffisant pour l'agrégation (mais il faut passer un M auparavant). Mais souvent, beaucoup « désapprennent » en licence...

La question des lieux et des outils de réflexion est posée, avec en particulier la place des IREM. Certains le transforment en IRES, qui associe dans une démarche analogue toutes les disciplines scientifiques. Là où c'est le cas les mathématiques ont une longueur d'avance dans l'interaction avec le secondaire. Ailleurs, Maison des Sciences⁵ et IREM vont coexister. Les actions périscolaires sont marquées par un certain foisonnement.

A noter que pour les autres sciences, ces actions sont plus conçues comme construisant une culture citoyenne que pour le recrutement de futurs étudiants.

3 – Le Master

a. La nouvelle nomenclature : elle nous contraint dans l'organisation : l'obligation de mutualiser entre parcours, qui a disparu des textes (il n'y a plus obligation de tronc commun), pourrait revenir au travers de contraintes financières. Pour l'instant, la date de basculement dans le nouveau système n'est pas connue, les universités pouvant choisir de le faire dès la rentrée 2015, ou lors de leur nouveau contrat. Le processus d'accréditation et le rôle des COMUE dans la construction de l'« offre de formation master »⁶ sont encore peu clairs. Les premiers qui se livrent à l'exercice sont à la peine (exemple d'une université qui imagine 6 parcours dans 3 mentions, certains parcours à cheval sur plusieurs mentions suivant l'année). On se retrouve avec une liste un peu à la Prévert :

- ✚ mathématiques
- ✚ mathématiques et applications

⁵ La Maison des Sciences se consacre à la formation continue des professeurs du primaire et collège, leur donne des outils en vue d'attirer les jeunes vers les domaines scientifiques. C'est un concept soutenu financièrement par le grand emprunt, on y retrouve par exemple la « main à la pâte ». L'IREM peut émarger sur ce budget. Par exemple, la Maison des Sciences aime bien les mallettes de l'IREM. Il s'agit d'une chose distincte des CCSTI.

⁶ Pour l'instant, il semble qu'on nous demanderait une stratégie unique, et un jury de diplôme unique. Il n'y aurait plus de « porteur principal ». Pour le reste de la formation, les établissements peuvent rester assez indépendants. Sous toutes réserves...

- ✚ mathématiques appliquées, statistiques
- ✚ mathématiques et informatiques appliquées aux sciences humaines et sociales
- ✚ calcul haute performance
- ✚ etc.

La mention « mathématiques, informatique » a été refusée par le Ministère. Rien n'empêche d'en demander au titre de mention expérimentale, puisque la nomenclature est révisable au bout d'un an.

b. Les seuils d'ouverture d'UE : beaucoup de disciplines partagent le même souci. Un groupe de travail a été créé (suite à une demande exprimée lors des Assises de 2012), piloté par trois présidents d'université, sur les « disciplines rares ». Les Mathématiques fondamentales en font partie. On ne pourra pas tenir longtemps avec des cours à faible effectif. D'ailleurs, beaucoup de départements ont dû fermer leur M pour des raisons d'effectif. Mutualisations géographiques ? Certains ont déjà fermé leur master recherche, d'autres envisagent de regrouper leur M2 sur un seul site, en alternance tous les ans.

Le regroupement géographique est délicat à mettre en œuvre et pose des problèmes de financement pour les étudiants.

La situation est d'autant plus absurde que l'on sait que les masters de mathématiques sont ceux qui ont le plus fort taux d'insertion.

c. L'attractivité internationale : qui arrive à attirer des étrangers ? Comment un étudiant étranger peut-il s'y retrouver ? Beaucoup posent la question. Un certain nombre d'exemples existent. Certains ont mis en place des enseignements en anglais en M2, voire pour l'ensemble du M. Les étudiants français ont compris que les enseignants vont plus lentement quand ils parlent anglais, ils ne sont pas contre. Il existe aussi un vivier d'étudiants étrangers francophones. La question de base reste : pour quelles raisons un étudiant viendra-t-il dans un master anglophone en France ?

La carte des masters doit également être réalisée en anglais.

d. Comment endiguer la baisse de flux en master ? Il faut être plus lisible, notamment au niveau des débouchés. Beaucoup de métiers existent, y compris en dehors du champ direct des mathématiques, mathématiques appliquées et statistiques. Encore faut-il faire passer les messages, on peut avoir un métier dans des champs voisins, comme l'informatique et au-delà, avec un master de mathématiques. Mais il s'agit d'une zone de friction avec les collègues.

e. La préparation à l'agrégation : cela reste aujourd'hui peu clair, et l'articulation master recherche / agrégation pose problème dans les petits départements : on ne peut créer deux filières séparées. Mais le dossier ne sera certainement pas ré-ouvert dans un avenir proche. Même dans ce cas, le calendrier actuel (obtention du M2 avant l'admissibilité à l'agrégation) semble satisfaire beaucoup de disciplines, même s'il ne nous convient pas. Reste la question du nombre de préparations en France, dans la perspective d'une nette baisse du nombre de postes à venir.

f. Le lien avec les filières ingénieurs : certains bénéficient de la proximité d'écoles ayant des filières voisines, et ont pu développer des collaborations. Ce n'est pas possible partout.

4 – Le MEEF et les liens avec l' ESPE

Il s'agit d'un sujet qui a été longuement travaillé avec les responsables des MEEF second degré, parcours Mathématiques. Les mêmes sujets reviennent.

a. La composition des jurys du MEEF : ces jurys devraient regrouper beaucoup de disciplines, puisque les jurys de parcours ne peuvent exister. Ils seraient alors trop lourds. Certains ont mis en place des sous-jurys de parcours, sans aucune légitimité. La méfiance réciproque alourdit les discussions. Certains ont intitulés ces niveaux intermédiaires « commissions », nommées par arrêté de l'ESPE. Lorsque l'ESPE concerne plusieurs universités, il y a également un niveau « par établissement ».

b. Le fonctionnement des formations : certains parlent de « panier de crabes », de « guerre d'usure », qui découragent les collègues. Le ressenti est que les tensions montent. Le tronc commun du MEEF semble conçu en opposition aux disciplines, il est « envahissant » aux dires de beaucoup. La mise en place des ESPE conduit à une remise en cause des maquettes produites initialement, les arbitrages de l'an dernier et l'équilibre trouvé entre disciplinaire et professionnalisant sont menacés avant même d'en avoir observé les résultats.

5 – Le Doctorat

Les doctorants sont le plus souvent des étudiants locaux, arrivés en L3 (peu) voire M2 (plus nombreux). A part quelques exceptions, le système de sélection automatisée des sujets classique en sciences expérimentales est appliqué pour les Mathématiques, ce qui ne semble pas adapté.

La question des débouchés autres que la recherche et l'enseignement supérieur est posée, et donc celle de thèses plus en prise avec les application set le monde industriel. Les gros centres arrivent à trouver un équilibre avec les mathématiques fondamentales, ailleurs c'est plus compliqué. Il ne semble pas y avoir de diminution forte du nombre de financements de thèse.

6 - Points divers

a. L'organisation générale des départements : le modèle « intégré » est présent quasiment partout, avec une unité de lieu entre le département de mathématiques, le laboratoire, l'IREM, la bibliothèque, et souvent la partie mathématique de l'ESPE (le M1 MEEF est parfois porté par le département de maths). Très souvent, aucun enseignant-chercheur même non publiant n'a été exclu de l'équipe de recherche. Cependant, la constitution de grosses entités tend à séparer recherche et enseignement.

Les bibliothèques sont fréquentées par les étudiants dès qu'il leur est proposé des lieux de travail individuel.

b. La maison d'édition SMF : le degré de spécialisation des articles mathématiques dans la Gazette est évoqué. Une réflexion étant en cours, il est important que chacun puisse donner son avis en remplissant le questionnaire actuellement en ligne. Un point est fait sur l'état des publications, le retard important qui existait il y a quelques années est maintenant quasi résorbé. La SMF est cependant confrontée aux difficultés budgétaires de ses acheteurs (dotations en baisse), le volume des ventes baisse légèrement, à la fois en France, en Europe et hors Europe.

c. La liaison SMF-départements : les responsables de département souhaitent être le point de contact sur les dossiers les concernant directement, notamment pour les masters.

Le travail peut se développer sur deux points très importants :

- ✚ la remontée des données, qui permet une vision consolidée que ni le Ministère ni ses services ne peuvent avoir. Il est important que chacun y participe, avec si possible des

données plus fines que les remontées « administratives » habituelles. Même si cela peut être jugé un peu lourd, une part de notre crédibilité se trouve dans notre capacité à le faire ;

- ✚ l'information, qui reste perfectible même si beaucoup est tenté. La question d'une action collective au niveau de la communication est évoquée, par exemple pour un recto ou recto-verso simple et direct sur le thème « pourquoi faire un master de mathématiques ». Des films de témoignages peuvent aussi être réalisés.

Pour terminer, une phrase d'un participant : *notre meilleure communication, c'est de bien former des professeurs heureux, curieux, qui aiment les maths, et le feront partager.*