

# REUSSIR AUJOURD'HUI EN LICENCE DE MATHÉMATIQUES : REFLEXIONS ET PROPOSITIONS DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE

23 novembre 2012

Alors que les mathématiques sont aujourd'hui présentes dans tous les domaines des sciences, des techniques ou de l'économie, alors que l'école mathématique française est reconnue comme l'une des toutes meilleures au monde, le constat n'est pas bon pour la licence de mathématiques universitaire.

Les effectifs étudiants sont faibles et insuffisants pour assurer le seul renouvellement des enseignants de collège et lycée dans la discipline, ce qui est loin d'être le seul débouché de cette filière. Les étudiants présents sont pour une partie mal orientés parce qu'issus d'un baccalauréat non scientifique, ou peu motivés après une procédure d'orientation qui valorise très peu les licences et fait figurer l'université comme le dernier endroit où l'on va.

La licence de mathématiques conserve cependant, comme tout diplôme d'enseignement supérieur, ses exigences, qui garantissent aux étudiants les acquis qu'on est en droit d'attendre d'eux ultérieurement. Cela ne signifie pas que ses contenus sont restés figés : ils ont suivi les évolutions de la science mathématique, de ses usages sociétaux (du côté des statistiques notamment), des enseignements en lycée, des modifications liées à l'usage de l'informatique. Les sociétés savantes de mathématiques ont publié il y a quelques années un « socle de la licence » qui se place dans cette évolution. Mais cela veut dire que sans une arrivée bien préparée et sans une envie de réussir, les nouveaux bacheliers se retrouvent en difficulté, tout comme ils le seraient dans tout autre type de filières.

## A l'encontre de quelques idées reçues

Les études universitaires ont changé : le temps n'est plus aux très gros amphis et la licence de mathématiques offre, comme toutes les licences scientifiques, des possibilités de travail en petits groupes, d'orientation progressive – les mathématiques ne constituant qu'une petite partie des contenus de premier et second semestre –, de réflexion de l'étudiant sur son projet, avec des enseignants disponibles qui répondent à leurs questions.

Les débouchés sont nombreux. Les grandes entreprises apprécient les ingénieurs mathématiciens, les métiers de l'enseignement vont avoir besoin de très nombreux titulaires de licence de mathématiques. La filière de mathématiques est l'une de celles où le taux d'insertion est le plus élevé, au niveau master d'abord, mais aussi au niveau licence.

Si les études en licence sont exigeantes, elles ne sont pas réservées à une élite. Les licences sont aussi conçues pour accueillir des étudiants n'ayant pas encore totalement mûri leur projet, et/ou ne souhaitant pas se spécialiser trop vite. Un titulaire du baccalauréat scientifique, même sans mention, même sans avoir suivi la spécialité « maths », réussira sa licence de mathématiques s'il travaille et s'il est motivé. Cependant, le contenu de la discipline peut dérouter : la démonstration, centrale dans la démarche du mathématicien, est peu présente au lycée. Elle devient incontournable à l'université.

Le lycée n'est pas la fin des études, pour une majorité des jeunes qui en sortent. Pourtant, son fonctionnement, le type d'enseignement qui y est déterminé par les programmes, conduisent surtout, in fine, à la réussite au baccalauréat, mais préparent peu à

l'enseignement supérieur. Sauf à celui qui continue à se faire dans le lycée, bien sûr ! Il serait temps que le baccalauréat soit réellement ouvert sur un enseignement supérieur universitaire.

### **Une orientation à revoir dès avant l'université**

Le système post baccalauréat est complexe en France, et donc peu lisible pour les jeunes et leurs familles. Nous sommes le seul pays à proposer quatre voies après le baccalauréat : trois sélectives, une ouverte qui est à l'université<sup>1</sup>. Le rôle de chacune n'est pas clairement défini.

Le système informatisé d'orientation APB<sup>2</sup> fait la part belle aux filières sélectives, incitant les lycéens à considérer la licence comme étant toujours possible jusqu'au dernier moment, et donc à porter leur vœux sur d'autres choix. Les pouvoirs publics doivent rééquilibrer le message et faire mieux apparaître les licences dans APB.

On ne peut laisser croire que tout baccalauréat permettrait de suivre avec succès toute formation post bac : l'ouverture réglementaire ne doit pas conduire, comme c'est le cas aujourd'hui, à l'échec sur la progression des études. L'orientation doit contribuer à cette prise de conscience, aidant ainsi chacun à trouver une filière adaptée.

L'orientation, qui doit être progressive et continue, doit être portée par des personnels au fait des évolutions des formations universitaires et des métiers auxquels elles préparent. Aujourd'hui, on peut viser de nombreux métiers par des voies multiples, les entreprises sont sensibles à la « diversité » des talents. Un discours précis est donc beaucoup plus difficile, les personnels d'orientation doivent y être mieux préparés, la coordination avec les équipes pédagogiques doit s'améliorer.

Une meilleure connaissance réciproque entre le lycée et l'université peut favoriser cette orientation. Il faut encourager les visites de lycéens à l'université, des échanges d'enseignants, voire des activités communes au sein de petits projets ou activités mathématiques, probablement plus complexes à organiser, mais certainement plus efficaces. Certaines de ces activités existent déjà. Les soutenir et les développer est important.

### **Une manière d'enseigner en constante mutation**

Après une orientation bien faite, la clé du succès des formations appartient en bonne partie aux équipes pédagogiques, qui doivent continuer à se mobiliser. Chaque équipe doit pouvoir travailler à partir de la réalité du terrain, souvent locale. Beaucoup de dispositifs ont été tentés pour accompagner les étudiants vers la réussite : aide à la réflexion et à la motivation (PPP<sup>3</sup>, projets, etc.), accompagnement resserré (petits groupes, contrôle continu, colles, tutorat, devoirs, etc.), ouverture sur l'extérieur (stages) et les autres disciplines scientifiques ou non (philosophie ou histoire des sciences), appui à ceux qui sont en difficulté (semestre rebond en S2 permettant une remise à niveau, année 0, etc.). Enseignements assistés par ordinateur, usage des ENT, se développent. Il faut réussir à mieux fédérer les équipes pédagogiques autour de projets, qui leur permettront de motiver les étudiants et favoriseront leur investissement personnel. L'effort financier en faveur de la licence doit donc pouvoir accompagner chaque groupe dans son projet, bien entendu après validation, mais sans a priori

---

<sup>1</sup> Classes préparatoires (CPGE ou intégrées), IUT, BTS, Licence, sans compter les filières très spécifiques comme dans le secteur de la santé

<sup>2</sup> Admission post bac <http://www.admission-postbac.fr/>

<sup>3</sup> Projet personnel et professionnel

normalisant sur les méthodes : telle solution qui réussira ici sera inadaptée ou moins fédératrice là.

Le « plan licence » a été un effort réel, qui doit être maintenu. Il n'a cependant pas permis que les équipes pédagogiques d'universités différentes puissent communiquer, partager leurs expériences et leurs résultats, chose pourtant usuelle en recherche. Il faut donc trouver une méthode pour créer des dynamiques et favoriser ces échanges ou mises en réseau entre collègues, par exemple par un mécanisme de financement national qui soit simple et accessible.

L'année universitaire est trop compacte. Progresser en mathématique nécessite le temps de la réflexion et du travail personnel, et la licence est, notamment à son début, un moment de réflexion et de construction personnelle pour l'étudiant. Il faut donc aérer l'année, par un allongement de la période d'enseignement au cours de chaque semestre et une simplification des contrôles des connaissances.

Le travail d'organisation, d'appui aux étudiants, d'innovation pédagogique, doit être mieux valorisé. Au delà des reconnaissances actuelles, notamment au travers de la mise en place des référentiels pour les EC, il doit jouer un rôle plus important dans les décisions de promotion prises au niveau local et au niveau national.

### **Image et attractivité de la licence : un sérieux effort à faire**

L'effort de communication, notamment vis à vis des lycéens, doit être maintenu voire augmenté, et cela passe par la mobilisation de notre communauté. Les sociétés savantes de mathématiques y jouent leur rôle, en promouvant notre discipline et ses métiers, comme cela a été fait par exemple ces dernières années en liaison avec l'ONISEP.

Des tentatives sont faites pour renforcer les liens existants entre nos licences et les CPGE, ainsi que pour créer des filières mathématiques attractives pour les meilleurs, qu'ils soient français ou étrangers : parcours renforcés dans nos licences, licences bi-disciplinaires comme mathématiques-informatique, maths-économie ou maths-biologie, licences intégrées dans des filières type « ingénierie », projets originaux de filières très spécifiques convenant à des étudiants internationaux. Ces projets doivent être aidés. En mathématiques comme en sport, « haut niveau » et « masse » ne sont pas en opposition mais se construisent en synergie.

La rénovation de la licence dans son ensemble, actuellement fort affaiblie, nécessite le concours de tous : de notre communauté, mais aussi des enseignants du secondaire et des médias de par les images qu'ils véhiculent, et bien entendu des pouvoirs publics. Au travers de cet affaiblissement, ce n'est pas seulement le premier cycle universitaire qui est malmené, mais l'ensemble du système de l'enseignement supérieur français.