

La formation mathématique à la Une : une épopée politique et médiatique de la communauté mathématique

• M. GUENAI

Au mois de janvier 2022, un vent médiatique a soudainement projeté le thème de la formation en mathématiques et de la place des filles en mathématiques sous les feux de l'actualité, entraînant la communauté mathématique dans une course inédite. Depuis, un sentiment étonnant d'être enfin perçus comme acteurs potentiels de la vie publique est apparu. Le collectif formé par les sociétés savantes et associations de mathématiques partenaires s'est engagé dans une action de plus longue durée en direction de l'information au grand public. Il a dû s'adapter en urgence à ce temps médiatique *a priori* incompatible avec le temps long habituellement nécessaire aux enseignants et enseignants-chercheurs.

Son objectif, soutenu à présent par un collectif rassemblant plus largement scientifiques et ingénieures, est de convaincre les pouvoirs publics de revenir, en urgence, sur une réforme de la formation au lycée qui nous alarme tous pour l'avenir des jeunes adultes et du pays.

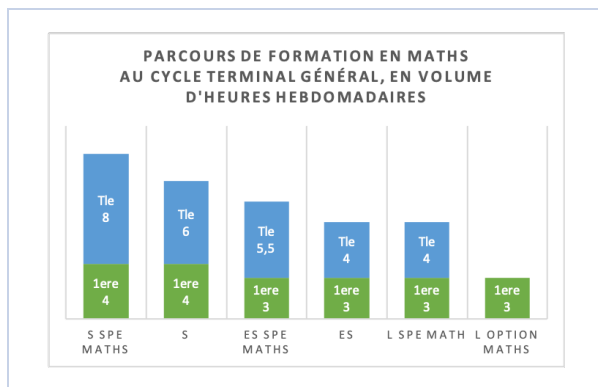
Après une présentation du contexte des dernières réformes mises en place au pas de charge en 2019 par le ministre de l'Éducation nationale, je raconterai l'évolution de notre action collective à travers l'embrasement médiatique des mois de janvier et février. Aujourd'hui, au lendemain du Pi-Day, notre mobilisation se poursuit dans l'espoir d'une amélioration prochaine et d'une prise en compte, enfin, de nos propositions pour rétablir et améliorer une formation mathématique et scientifique adaptée à tous et toutes et aux besoins nationaux.

Contexte de la situation du lycée après la réforme de 2019

Le dernier quinquennat a enclenché la mise en œuvre de nombreux chantiers dans l'Éducation nationale, en particulier en réformant en profondeur l'organisation du lycée général. Nous expliquons rapidement en quoi consiste ce pan des réformes, et pourquoi il inquiète la communauté depuis son annonce.

Jusqu'en 2019, la voie générale du lycée est organisée en trois séries, scientifique (S), économique et sociale (ES) et littéraire (L). La série S concerne un peu plus de la moitié des effectifs, elle est en progression régulière depuis sa mise en place en 1994, au détriment de la filière L. Elle permet une formation assez polyvalente. Sur un total d'environ 30h hebdomadaires, elle propose 16h30 de formation scientifique impliquant 3 ou 4 disciplines scientifiques dont les mathématiques et la physique forment ce qu'on peut appeler des disciplines majeures (respectivement 6h et 5h30 hebdomadaires d'enseignement). Dans cette série, les filles restent minoritaires, mais leur proportion progresse régulièrement depuis 1994, passant de 40% en 1994 à 47,5% en 2019. Elles constituent 56% des effectifs des classes de lycée général au cours de cette dernière décennie.

La formation en mathématiques est également significative en ES qui dispose d'un programme spécifique. Elle est aussi accessible aux élèves de L qui font le choix de cette spécialité (environ 10%). Le graphique ci-après donne une synthèse de la formation en mathématiques des élèves dans ce système :



Dans le nouveau système, mis en place en première en 2019 et en terminale en 2020 en terminale, les séries disparaissent, et les élèves suivent :

- 16 heures (15h30 en terminale) d’enseignements de tronc commun dont 2h sont destinées à un enseignement scientifique et sans cours de mathématiques,
- 12h d’enseignements de spécialité : trois spécialités de 4h en première puis deux spécialités de 6h en terminale, à choisir parmi une douzaine de disciplines. Un seul programme de maths est proposé, celui de l’ancienne S, avec un affichage « ambitieux » selon le ministère.

Par ailleurs, le discours à l’orientation est délibérément un discours favorisant le libre choix. Il ne met pas clairement en lien les choix de spécialités avec les futures orientations post-bac ni avec les débouchés sur le marché de l’emploi. Cela risque de favoriser surtout les élèves bien informés sur les liens entre les spécialités et leur cohérence avec les études visées.

La communauté mathématique alerte dès la présentation de cette réforme, début 2018, sur les dangers potentiels pour la formation en mathématiques.

- Un abandon massif des mathématiques dès la première puisque la discipline n’est pas proposée dans le tronc commun, et qu’aucun contenu ne peut correspondre à l’ancien programme de ES (qui concernait 130 000 élèves jusqu’en 2018).
- Un abandon aggravé par l’absence de discours clair sur l’importance de conserver les mathématiques pour permettre l’accès à de nombreuses filières du supérieur, et en particulier sur la nécessité de poursuivre les ma-

thématiques pour faire des sciences.

- Un second abandon mécanique en terminale de 33% en moyenne entre la première et la terminale, lié à la réduction de 3 à 2 disciplines de spécialités.
- Un risque d’aggravation des inégalités filles/garçons et inégalités sociales lié à la plus forte représentation des filles et des milieux mixtes dans les séries hors S.
- Un risque d’aggravation des inégalités territoriales en raison de l’impossibilité de proposer l’ensemble des spécialités aux élèves dans les lycées de petite taille.

Ces alertes resteront ignorées par les pouvoirs publics malgré les audiences de la communauté. On explique que des maths restent enseignées dans l’enseignement scientifique général, et profitent donc à tous comme culture commune.

À partir de la rentrée 2019, la DEPP¹ publie les premiers résultats concernant les choix de spécialités en première, puis en terminale en 2020. Ils confirment les craintes de la communauté. En novembre 2021, une nouvelle note signale que l’enseignement scientifique n’est enseigné qu’à hauteur de 6,5% par des enseignants de mathématiques et que la réforme a conduit à une économie d’heures enseignées de près de 20% en mathématiques. Plusieurs médias s’émeuvent de ce constat ; nous aussi. La SMF et ses partenaires s’associent pour alerter sur cette perte de formation. Après ces publications, la question de la formation mathématique, et par conséquent scientifique, commence à inquiéter plus largement la société.

Début 2022, la place des maths, la société civile s’inquiète : un terrain inflammable

En effet, pour préparer l’avenir, de nombreux défis attendent nos sociétés. Le changement climatique, les défis énergétiques, la raréfaction des ressources, l’évolution du numérique de la haute technologie et des techniques grandissantes de traitement des données deviennent essentiels à traiter pour nous permettre de conserver notre statut de grande puissance économique. En France, le maintien et le développement des savoir-faire technologiques et scientifiques de niveau post-bac et de très haut niveau sont notre principale ressource

1. Direction de l’Évaluation de la Prospective et des Performances, service dépendant du Ministère de l’Éducation nationale.

sur la scène internationale. Alors, la diminution dramatique de la formation mathématique des élèves inquiète à juste titre l'ensemble des acteurs du monde numérique et industriel, bien conscients que, contrairement au discours ambiant, il est impossible de séparer les sciences des mathématiques, quelles qu'elles soient. Ils craignent que le manque de compétences scientifique et technologique de niveau post-bac déjà bien réel ne s'aggrave en raison d'une perte de vivier alors que les besoins grandissent. Ces craintes sont partagées par des économistes, des philosophes, des éditorialistes, des femmes et hommes politiques, de plus en plus de journalistes qui relaient de manière régulière de nombreuses informations alarmantes sur le sujet.

La discordance entre la volonté politique d'engager le pays dans des plans d'avenir nécessitant plus que jamais de hautes compétences scientifiques et l'abandon des maths et des sciences au lycée est devenue une évidence. Certains soulèvent dans les médias la question de l'absence quasi-totale de compréhension des sciences et de leur fonctionnement de la part des femmes et des hommes politiques qui nous dirigent, pratiquement aucun n'y ayant été suffisamment formé. En janvier 2022, en début de période électorale, ce thème des ressources des compétences scientifiques est devenu très sensible, et par conséquent celui de la formation en mathématique également. Le terrain est inflammable.

21 janvier au *Grand Entretien de France Inter* : Grothendieck puis l'étincelle

La semaine du 15 janvier, la SMF rédige un communiqué pour alerter sur la baisse de formation en maths au lycée. Sur ce communiqué figure surtout une inquiétude vis-à-vis des filles, car la réforme a conduit à un abandon massif des mathématiques dès la première, phénomène encore plus marqué chez les filles. L'inquiétude est d'autant plus grande que, jusque-là, la part des filles dans les classes de S progressait.

Lors de la réunion du bureau de la SMF le jeudi 20 janvier, il avait été convenu de publier le texte sous une forme un peu dure et il était prêt à être transmis à nos associations et sociétés partenaires

regroupées par la CFEM². Au passage, le texte avait été transmis à Jean-Pierre Bourguignon pour information.

Le vendredi 21 janvier, les mathématiques étaient à l'honneur sur les plateaux de *France Inter* : à la matinale dans le Grand Entretien avaient été invités Jean-Pierre Bourguignon et Cédric Villani à l'occasion de la parution du livre d'Alexandre Grothendieck « Récoltes et semailles ». Dans le journal du 13-14, il était question de la baisse du nombre d'heures de mathématiques au lycée, Sébastien Planchenault (APMEP³) et Anne Cortella (ADIREM) y avaient été invités également. Nous aurions pu penser que la polémique viendrait du 13-14. Elle est partie du Grand Entretien : des auditeurs, enseignants ou parents s'inquiètent de l'absence de maths dans le tronc commun, de la vision élitiste de la discipline, de son abandon précoce. Les réponses de Cédric Villani et surtout de Jean-Pierre Bourguignon vont déclencher un feu médiatique qui brûle encore aujourd'hui et a permis de faire entrer en grand les mathématiques, et avec elles le collectif associé à la SMF, dans la campagne présidentielle. Peut-être en raison d'une petite phrase et d'une erreur... On dit toujours que les erreurs sont fécondes. Qui l'aurait cru dans ce contexte ?

Explication : la petite phrase est *a priori* banale, la part des filles en maths qui progressait doucement vers la parité a brutalement chuté après la réforme, nous faisant reculer plus de 20 ans en arrière. L'erreur est sans doute due à une langue qui fourche : « La part des filles en maths était à près de 48%. Il semble que le pourcentage de filles ait dégringolé à 10% ». Il aurait mieux valu entendre « de » 10%, et non « à ». Mais qualitativement, l'inquiétude était tout à fait justifiée. Cédric Villani précise que le rapport Torossian-Villani prévoyait bien des maths dans le tronc commun, que la mise en œuvre de l'enseignement scientifique avait été « ratée », qu'elle était complètement à revoir. Bref, avec les journalistes de l'AFP⁴ et de l'AEF⁵ sur le plateau, c'est la panique.

Le feu est parti, non dans le sens de la promotion attendue par le ministre de l'Éducation nationale, mais dans le sens contraire : la réforme est un échec cuisant pour les mathématiques. « C'est dramatique... » pour les filles, pour les maths, pour l'avenir de la France.

2. Conseil Français pour l'Enseignement des Mathématiques.

3. Associations des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public.

4. Agence France Presse.

5. Agence Éducation et Formation, éditeur de presse en ligne.