



Formation scientifique : l'urgence d'une réforme

L'urgence de l'amélioration de la formation scientifique en France pour répondre aux défis sociétaux fait désormais consensus. Au lycée, la dernière réforme a entraîné une diminution inquiétante des effectifs scientifiques, surtout pour les filles. Alors que les différents acteurs mobilisés proposent de changer de contenus, de méthode, d'objectifs, la crise actuelle impose un changement plus radical : fondons les choix éducatifs sur une véritable réflexion collective guidée par des objectifs clairement annoncés ; évaluons ces choix par une analyse scientifique des données publiques et accessible à tous. Voilà une chance inédite de progresser rapidement : saisissons-là !

Le déclin français des mathématiques et de la culture scientifique en général se confirme au gré des informations nouvelles : le niveau des élèves français en mathématiques baisse dans les tests internationaux depuis plus de trente ans¹ ; les élèves – surtout les filles² – choisissent moins les enseignements scientifiques depuis la réforme du lycée³ ; les effectifs d'étudiants des formations scientifiques ne suffisent plus à répondre aux besoins économiques ; le nombre d'enseignants-chercheurs en mathématiques diminue depuis plus de vingt ans ; le nombre de leurs publications marque le pas⁴. Les assises des mathématiques⁵ ont permis de relayer ces constats reconnus à présent comme un problème majeur par les communautés éducatives, professionnelles et politiques. Mais l'essentiel reste à faire : passer d'un consensus de constats, acquis, à des actions concrètes capables d'inverser la tendance. Comment y parvenir en évitant notamment que des idées préconçues ne conduisent à des décisions inefficaces ?

La réforme de la voie générale du lycée de 2019 et ses aménagements témoignent de la faible efficacité des stratégies des politiques éducatives sur ce sujet. Mise en place sans objectif clairement annoncé, malgré les réserves des parties prenantes, la réforme remplace le système des séries S, ES, L en première et terminale par un système au choix avec un tronc commun sans mathématiques complété par trois enseignements de spécialité en première, puis deux en terminale. Les mathématiques deviennent une spécialité, avec un contenu unique, inadapté aux élèves souhaitant s'orienter vers les sciences économiques ou la gestion. S'ensuit son abandon massif dès la première⁶. En terminale, le nombre des élèves suivant 6h de mathématiques ou plus chute de 200 000 à 140 000, touchant particulièrement les filles⁷. Le renoncement aux séries a donc eu des effets secondaires négatifs indéniables sur l'enseignement des sciences, négligés par les politiques malgré les alertes. L'absence de retour critique sur les données disponibles pour évaluer la réforme a ralenti le travail d'analyse des données et la diffusion des alertes, retardant les corrections possibles. L'ajout d'1h30 de mathématiques dans le tronc commun pour les élèves n'ayant pas choisi cette spécialité en première, décidé en urgence, largement contesté⁸, non étayé par des analyses de la communauté éducative et académique, risque à nouveau de s'avérer inefficace.

Ce pilotage par essai-erreur n'est pas satisfaisant au regard des enjeux majeurs que représente la formation scientifique pour notre pays. Devra-t-on attendre encore trois ans pour constater l'absence d'amélioration, voire une nouvelle détérioration de la formation scientifique ? Ne perdons plus de temps, faisons mieux, autrement !

¹ [Timss 2019](#), Pisa 2018, [Cedre 2019](#)

² S. Retailleau, Assemblée Nationale, audition du 2 mai 2023 : « le MESR et le MENJ "réattaqu[ent]" le travail pour améliorer "l'attractivité vers les sciences et techniques, les mathématiques, la physique, les sciences de l'ingénieur et l'informatique" »

³ Collectif Maths&Sciences, octobre 2022 : « [Vers des sciences sans filles ?](#) »

⁴ HCERES 2022 : [Synthèse nationale et de prospective sur les mathématiques](#), fig 21 pp 51 et fig. 26 pp 55.

⁵ [Événement](#) organisé par l'INSMI du CNRS à l'Unesco du 14 au 16 novembre 2022

⁶ Les abandons en première passant de 47 000 en 2019 à 137 000 en 2022, soit plus du tiers des élèves ([ni 23.06](#) de la Depp)

⁷ 94 500 filles en TS en 2019, mais 61 000 suivent 6h de maths ou plus en 2022, dont 39 000 avec une spécialité sciences ([ni 23.06](#) de la Depp)

⁸ [Rejet massif du projet de décret](#) du CSE du 20 Décembre, [déjà exprimé en juin 2022](#)

Comment ? En accompagnant impérativement la réforme de l'enseignement des sciences d'un travail coconstruit reposant sur une définition claire et publique des objectifs, la transparence et la planification, et des retours critiques à l'aide d'une analyse scientifique des données publiques ouvertes à tous. Une telle démarche permet d'augmenter le savoir en mettant à distance les à priori, nombreux dans le domaine de l'éducation. Elle suppose d'admettre que tous les effets d'un changement ne peuvent être anticipés. Elle se fonde sur un libre accès aux données des expériences, pour assurer la transparence de l'exposition de l'état des lieux initial et du suivi régulier des dispositifs mis en place. Elle conférerait une crédibilité et une efficacité accrues aux politiques publiques, en articulant les rôles des différents acteurs et actrices de la société : économiques, politiques, scientifiques, éducatifs, usagers.

La volonté d'améliorer la formation scientifique est largement partagée. Concrétisons-là. Définissons des objectifs à atteindre, chiffrés si possible : l'effectif dans les formations scientifiques avec un profil adapté, la part des filles parmi les étudiants en informatique, la part d'élèves de milieu rural suivant 8h de mathématiques ou plus en terminale, la part d'élèves de milieux défavorisés suivant des mathématiques et des sciences en terminale, etc. Donnons du temps à la communauté éducative, institutionnelle et aux chercheurs pour réfléchir aux moyens possibles et à leur mise en œuvre, en se basant sur les connaissances scientifiques ou de terrain. Par exemple, il pourrait s'agir de proposer deux spécialités mathématiques, de préserver trois spécialités en terminale, de rendre une spécialité sciences obligatoire, d'imposer des doublettes, de regrouper les spécialités communes dans les groupes classes, de faire de l'information précoce à l'orientation, de mettre en place des quotas, des bourses ciblées... Pourquoi ne pas mettre en place des expérimentations préalables dans des établissements tests avant un déploiement à l'échelle nationale ?

Cette démarche pour réformer les filières scientifiques représenterait un changement majeur à la hauteur des besoins pour relever les défis auxquels doit faire face notre société. Alors, n'attendons plus ! Donnons-nous les clés du succès en appuyant les stratégies politiques sur une indispensable rigueur scientifique ; impliquons tous les acteurs et actrices en utilisant toutes leurs compétences et ouvrons largement l'accès aux données. Voilà une chance inédite de progresser rapidement : saisissons-là !

Texte du Collectif Maths&Sciences⁹ représenté ici par les associations et structures suivantes :

Association des enseignants du second degré : Association des Enseignantes et Enseignants d'Informatique de France,

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public, Association Enseignement Public & Informatique

Associations des enseignants des classes préparatoires : Association des Professeurs des classes préparatoires économiques et commerciales, Union des Professeurs des classes préparatoires aux grandes écoles agronomiques, biologiques, géologiques et vétérinaires

Structures et associations de l'enseignement supérieur et de la recherche :

Assemblée des Directeurs des Instituts de Recherche pour l'Enseignement des Mathématiques, Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques, Commission Française pour l'Enseignement des Mathématiques, Comité National Français d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques, Groupe d'Études des Membranes, Réseau Figure, Société Française de Biométrie, Société Française de Biophysique, Société Française de Biologie du Développement, Société Française de Statistique, Société Française d'Écologie et d'Évolution, Société Française d'Histoire des Sciences et des Techniques, Société Informatique de France, Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles, Société Mathématique de France, Statistique et Informatique Décisionnelle,

Association de promotion des femmes dans les métiers liés aux sciences : Femmes et Mathématiques, Femmes Ingénieures, Femmes et Sciences

Fondations : Fondation Blaise Pascal

Fédérations professionnelles : Femmes@Numerique, Institut des Actuaire, Talent du Numérique

⁹ Vous pouvez retrouver nos textes ici : <https://collectif-maths-sciences.fr/>

