



RENDEZ-VOUS

La France doit réinvestir dans les mathématiques

TRIBUNE - Afin de préserver le rang mondial de la France, un grand plan pour la recherche fondamentale s'impose, à l'image de celui du Royaume-Uni, explique le mathématicien Pascal Auscher

Dans le magazine *Challenges* en mars, trente grands patrons écrivaient une tribune pour «sauver les maths». Ils alertaient sur les conséquences de la réforme du lycée entraînant une baisse du volume d'heures de mathématiques enseignées et une diminution du vivier d'élèves scientifiques, alors même que les industriels ont besoin de «davantage d'ingénieurs mieux formés pour affronter la transition écologique et digitale». Florent Menegaux, président du groupe Michelin, dans une interview au *Journal du dimanche*, ajoutait que «la planète a besoin de chercheurs et de savants pour objectiver et comprendre les phénomènes et identifier les solutions les plus appropriées».

L'impact des mathématiques sur les emplois et le PIB pesant respectivement au moins 13 % et 18 %, d'après la récente étude menée par le CNRS, il y a évidemment des enjeux pour la nation. La France s'enorgueillit de ses médailles Fields (équivalent du prix Nobel en mathématiques) et de ses nombreux prix (Abel, Wolf) témoignant d'une reconnaissance de la valeur de la recherche française en mathématiques. Une treizième médaille a été décernée cet été. Continuerons-nous à en recevoir ?

Outre le danger immédiat pour l'économie, qui a fait prendre la plume à ces grands patrons et mettre en place dès cette rentrée des changements au lycée – seront-ils suffisants ? – voulus par le président de la République, un autre, à plus long terme, se profile sur la recherche en mathématiques. La France reste attractive étant donné la qualité de la recherche effectuée sur tous les sujets. Cela pourrait ne plus être le cas dans dix ans. Est-ce grave ? Il n'est pas interdit de se dire qu'il est plus important d'avoir plus d'ingénieurs et moins de chercheurs, mais est-ce un bon calcul ? Tout est dans la mesure.

La recherche en mathématiques en France se fait essentiellement dans les laboratoires universitaires par les enseignants-chercheurs qui y enseignent la discipline (et il y en a dans presque tous les cursus scientifiques), accompagnés par les chercheurs des organismes en nombre limité (plus de 85 % des effectifs fonctionnaires sont des enseignants-chercheurs).

Or les chiffres du ministère de l'enseignement supérieur montrent que le recrutement annuel d'enseignants-chercheurs en mathématiques a chuté régulièrement entre 2011 et 2020, passant de 202 à 98. Un recrutement suffisant assure un renouvellement des cadres et des thématiques, et permet une bonne mobilité des personnes et des idées. Ce n'est plus le cas. Dans le même temps, les charges d'enseignement, avec un nombre d'étudiants croissant, et les charges administratives, qu'il faut bien se partager, augmentent. Le temps consacré à la recherche est donc naturellement restreint.

Il reste en France des chercheurs et chercheuses de renommée mondiale, mais les importants départs à la retraite à venir auront leur effet. Il y aura un volant de postes dits «chaires de professeurs juniors» (une nouvelle voie de recrutement ne faisant pas l'unanimité) anticipant ces départs, mais la cohorte restera petite en comparaison de celle des enseignants-chercheurs, déjà basse. L'absence de débouchés académiques plus nombreux fera se détourner les jeunes talents de la recherche en mathématiques et/ou les fera continuer leur carrière ailleurs où ils formeront les jeunes talents d'autres pays (comme notre dernière médaille Fields, Hugo Duminil-Copin, qui partage néanmoins son temps avec l'Institut des hautes études scientifiques en France), ce qui n'est pas une mauvaise chose pour le côté universel de la

science mais tout de même un gâchis pour l'Etat français.

Sans mesures d'attractivité, sous l'impulsion notamment de Laurent Schwartz (1915-2002) et en s'appuyant sur le système universitaire et les organismes, une communauté de mathématiciens et mathématiciennes professionnels a su s'organiser en un réseau qui permettait aux meilleurs d'éclorre, d'élaborer des théories et de former des générations de collègues qui, pour paraphraser Montaigne, pétrissent la science mathématique pour l'améliorer, la rendre digeste, l'enseigner et aussi la transmettre aux autres champs disciplinaires et dans la société. Le cas typique est celui du standard JPEG 2000 (format de compression d'image), qui s'est développé vingt ans après la découverte de la théorie mathématique des ondelettes sur lesquelles reposent les algorithmes. C'est un travail collectif où chacun a sa place, dans le temps long.

L'image qu'on peut prendre est une pyramide : une base large (ici, le nombre de chercheurs professionnels en poste) permet une grande hauteur (l'impact). La base se réduit, et nos impact et attractivité en mathématiques vont donc diminuer. La confiance en la résilience et le dynamisme du réseau vont s'amenuiser. Le réseau qui a porté ses fruits pourrait disparaître.

C'est donc le moment d'agir et de redonner confiance en réinvestissant dans la recherche en mathématiques non priorisée (à l'inverse de la recherche sur projet) sur tout le spectre fondamental, qu'on l'appelle pur ou appliqué (terminologie qui n'a plus de sens). Par comparaison, le Royaume-Uni a lancé en janvier 2020 un grand plan national pour la recherche non priorisée en mathématiques de 300 millions de livres sterling (341 millions d'euros) sur cinq ans, avec différents types de moyens en





ressources humaines et pour les infrastructures d'accueil.

Pour cela, il faut une volonté politique que, par exemple, le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche peut insuffler en stratège. La question des salaires est cruciale. Il faut aussi ouvrir les débouchés en valorisant en emplois dans les entreprises la formation doctorale par la recherche. La confiance pourrait recréer des vocations pour les métiers de l'enseignement. Il y a un cercle vertueux à relancer d'urgence, en prêtant une attention particulière aux questions de genre. ■

¶

Pascal Auscher, professeur de mathématiques à l'université Paris-Saclay et ancien directeur de l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions, CNRS (2017-2021).

LE RECRUTEMENT ANNUEL D'ENSEIGNANTS- CHERCHEURS EN MATHS A CHUTÉ RÉGULIÈREMENT ENTRE 2011 ET 2020, PASSANT DE 202 À 98

Le supplément « Science & médecine » publie chaque semaine une tribune libre. Si vous souhaitez soumettre un texte, prière de l'adresser à sciences@lemonde.fr

