

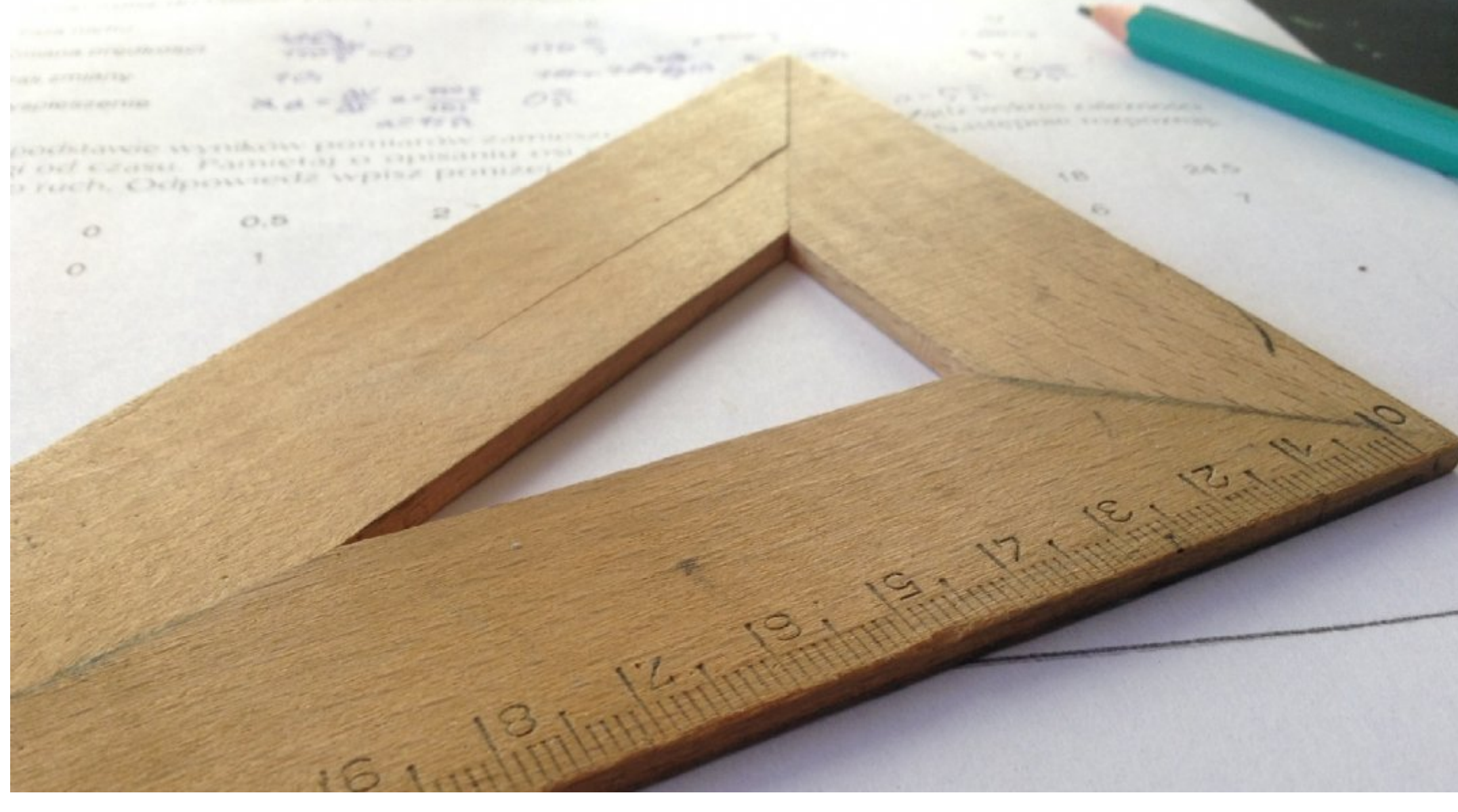
Mathématiques : pour éviter le "déclassement" de la France, le HCERES préconise un "programme à horizon 2030"

Dépêche n° 681960

🕒 7 MIN DE LECTURE

Par JULIEN JANKOWIAK
Publiée le 09/11/2022 à 14h30

"Les mathématiques sont une discipline d'excellence dans le paysage scientifique français." Toutefois, au regard du risque de déclassement qui menace la France, un "programme national pour les mathématiques à l'horizon 2030" pourrait être instauré, préconisent 16 experts invités par le HCERES à rédiger une "synthèse nationale et de prospective sur les mathématiques", publiée mercredi 9 novembre 2022. Ce programme, qui "s'appuierait sur les universités, les organismes et les écoles", doit "donner une forte impulsion à tous les laboratoires et départements de mathématiques de France".



L'objectif de cette synthèse est triple : "dresser un panorama de la discipline en soulignant ses forces et faiblesses", "identifier les interactions et coopérations scientifiques" et "formuler, à partir de ces analyses, des recommandations". | David Malecki, Unsplash

"Illustrés par une nouvelle médaille Fields française lors du dernier congrès mondial des mathématiciens en 2022 et une place de choix dans les classements internationaux, les mathématiques françaises sont une discipline d'excellence dans le paysage scientifique français. C'est dans ce contexte que le président du HCERES a proposé en 2019 un rapport de "synthèse nationale et de prospective sur les mathématiques", souligne le comité d'experts mandaté en préambule de son rapport.

👉 LIRE AUSSI | Hugo Duminił-Copin, professeur à l'université de Genève et à l'IHÉS, est lauréat de la médaille Fields 2022

UN RISQUE DE DÉCLASSEMENT ?

Pour autant, "les prémices d'un déclassement de la France en mathématiques sont déjà visibles, malgré des succès exceptionnels dans les classements internationaux, liés en partie à la restructuration en grandes entités de la recherche française", alertent les experts. Ils citent notamment "la baisse du nombre de publications, le faible taux d'interaction avec l'économie malgré des efforts de structuration, le recul du savoir chez les enfants du primaire et du secondaire", comme "autant de signes de fragilité".

"Maintenir le rang des mathématiques françaises dans le concert international et faire bénéficier l'économie et la société de la force de son école de mathématiques, tel est le défi posé à la France et à sa communauté mathématique dans les années à venir", résume le comité. "La France se situe, en termes de récompenses et de reconnaissances internationales au plus haut niveau", rappelle le comité. "Mais tout comme on ne juge pas du comportement sportif de la population à l'aune des seules médailles olympiques, on ne peut se contenter de ce seul constat élogieux."

Reconnaissance internationale et prix majeurs (autre Médailles Fields)	
1 prix	Gauss Yves Meyer (2010).
4 prix	Abel Jean-Pierre Serre (2003), Jacques Tits (2008), Mikhael Gromov (2009) et Yves Meyer (2017).
1 prix Wolf en mathématiques (depuis 2010)	Jean-François Le Gall (2019)
4 prix Shaw	Maxime Kontsevitch (2012), Claire Voisin (2017), Michel Talagrand (2019), Jean-Michel Bismut (2021).
3 Breakthrough Prizes in Mathematics	Maxime Kontsevitch (2015), Vincent Lafforgue (2019), Hugo Duminił-Copin (catégorie « Jeunes » dite « New Horizons » 2017).
2 prix Icliam Maxwell	Jean-Michel Coron (2015), Claude Bardos (2019).
1 prix Icliam Pioneer	Yvon Maday (2019)
6 médailles d'or du CNRS	Émile Borel (1954, la première), Jacques Hadamard (1956), Henri Cartan (1976), Jean-Pierre Serre (1987), Alain Connes (2004), Claire Voisin (2016).
3 médailles de l'innovation du CNRS	Stéphane Mallat (2013) Jean-Michel Morel (2015) et Raphaële Herbin (2017).
1 lauréat Inrae, prix espoir scientifique	Thomas Opitz (2020).
3 prix Klein (European Mathematical Society)	Josselin Garnier (2008) Emmanuel Trélat (2012) Patrice Hauret (2016).

L'ATTRACTIVITÉ DE LA FRANCE EN QUESTION

Un premier indicateur est celui de l'attractivité du sol national. "À travers la qualité de sa formation doctorale mondiale reconnue, la France a toujours pourvu les universités étrangères à forte visibilité en mathématiques et mathématiciens. La tradition d'accueil de la France a également toujours attiré des scientifiques de haut niveau venant du monde entier. Le bilan qu'on peut dresser au cours de ces dernières années de ces échanges est néanmoins préoccupant, laissant apparaître une balance en début de déséquilibre", jugent les experts.

"Nombre des chercheurs étrangers de haut niveau, en particulier parmi les jeunes, recrutés en France au CNRS, ne sont restés que très peu de temps (un an ou deux), faisant de ces recrutements un marche-pied pour une carrière menée ailleurs. Ainsi, sur les 189 chargées et chargés de recherche recrutés par l'Insmi entre 2010 et 2020, 30 sont actuellement en détachement ou en disponibilité, dont 25 à l'étranger" - notamment 7 aux États-Unis, 4 en Chine, 3 en Italie, 3 en Suisse, illustre le rapport.

De même, les départs de jeunes talents français internationalement reconnus "connaissent une accélération". "S'il est facile d'identifier plusieurs dizaines de noms, expatriés pour la plupart en Suisse, aux États-Unis, au Royaume-Uni ou en Allemagne, il est plus délicat d'en identifier les causes. Sur les cinq derniers lauréats français de la médaille Fields, quatre exercent partiellement, voire totalement, à l'étranger", pointe le comité.

UN INVESTISSEMENT MASSIF EST NÉCESSAIRE

Par ailleurs, le rapport rappelle que la France est "passée de la 4^e place à la 5^e place mondiale en nombre de publications, derrière la Chine, les États-Unis, l'Inde et l'Allemagne", mais qu'elle reste néanmoins "parmi les grandes nations publiantes". "Ce constat est à mettre en regard du considérable effort de restructuration du paysage académique français en grands établissements, restructuration imaginée pour apparaître en haut des tableaux d'excellence mondiaux."

Néanmoins, ce premier pas structurel ne "suffira pas à faire conserver à la France sa place exceptionnelle dans les mathématiques mondiales s'il n'est pas accompagné d'un investissement dans la thématique comparable à ce qui a été fait dans les pays de premier plan", considèrent les experts. "Citons par exemple le Royaume-Uni et son projet d'Académie des sciences mathématiques lancé en 2021, ou encore la politique volontariste des universités chinoises de se donner les moyens de recrutement de haut vol à l'international, lors par exemple de la mise en place du programme Mille Talents ou du programme d'aide à l'installation sur son sol d'antennes d'universités prestigieuses (comme NYU à Shanghai)."

Aussi conserver cette place dans le top 5 mondial nécessite une "prise de conscience structurelle, donnant les moyens aux ambitions que la France peut nourrir, une prise de conscience culturelle, reconnaissant le rôle majeur des mathématiques dans la formation des esprits et le devenir scientifique et technique, une prise de conscience politique enfin face au constat inquiétant d'un début de déclassement attesté par la fuite de certains cerveaux et une attractivité déclinante envers les talents internationaux", développe le rapport.

HCERES
Haut Conseil d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

Insmi
Institut des sciences mathématiques et de leurs interactions

NVU
New York university

LES PRINCIPALES RECOMMANDATIONS DU RAPPORT

Voici une sélection de quelques propositions phares du rapport, qui en comprend 21 au total :

- Mettre en place "un programme pour les mathématiques" à horizon 2030 ;
- Pérenniser les réseaux locaux de type labex ;
- Aligner l'investissement français dans les mathématiques sur celui des nations à fort taux de croissance de publications comme la Chine et dans une moindre mesure les États-Unis, afin de conserver la place de la France en matière de nombre de publications et d'indicateurs d'excellence ;
- Adapter le nombre de postes d'enseignantes-chercheuses et d'enseignants-chercheurs aux missions croissantes d'enseignement, de recherche fondamentale et en interaction, ainsi qu'aux nouvelles pratiques liées à la recherche sur projet, afin de maintenir la qualité et la quantité de publications au niveau de la compétition internationale et éviter un déclassement déjà perceptible ;
- Mettre fin à l'hémorragie de postes d'appui employés par les universités au sein des laboratoires ;
- Tisser un réseau facilitant les interactions public-privé en ayant une interface fluide avec les laboratoires, les structures publiques ou privées, sociales, politiques et économiques ;
- Mettre en place des mécanismes d'incitation visant à l'insertion dans le monde socio-économique des doctorantes et des doctorants en mathématiques quel que soit leur domaine de recherche ;
- Créer 100 contrats doctoraux supplémentaires par an pendant 10 ans et porter à 50 % le taux de doctorantes et doctorants en mathématiques bénéficiant d'une formation (significative et labellisée) au enjeu et aux pratiques du monde socio-économique (dont les bénéficiaires de ces contrats ainsi que les doctorantes et doctorants sous dispositif Cifre) ;
- Créer un flux de post-doctorats à l'interface entre laboratoires et entreprises, attractifs pour les jeunes mathématiciennes et mathématiciens français et étrangers, et considérés comme une chance par les entreprises.

labex
laboratoires d'excellence

Cifre
Convention industrielle de formation par la recherche

POUR UN PROGRAMME FRANÇAIS POUR LES MATHÉMATIQUES À L'HORIZON 2030

Forts de ces constats, le comité d'experts formule une recommandation principale qui préconise la mise en place d'un programme français pour les mathématiques à l'horizon 2030. En quoi consiste-t-il ? "La mise en œuvre de ce programme pourra s'appuyer sur tous les acteurs : organismes, universités, écoles, collectivités, entreprises, associations ainsi que toute la communauté mathématique et les pilotes de son réseau", liste le comité d'experts.

Ce programme, "avec des moyens substantiels", doit pouvoir "donner une forte impulsion, avec un effet d'entraînement, à tous les laboratoires et départements de mathématiques de France". "Compte tenu de la proportion forte d'enseignantes-chercheuses et d'enseignants-chercheurs parmi la population des mathématiciennes et des mathématiciens, associer étroitement les universités à la dynamique impulsée par ce programme est essentiel", assurent les experts.

ATTIRER LES TALENTS POUR REPLACER LA FRANCE DANS LA COMPÉTITION INTERNATIONALE

Concrètement, ce programme "porterait en particulier sur les jeunes (en doctorat et en post-doctorat) et sur leur plus forte et meilleure intégration dans le monde socio-économique, ainsi que sur la préservation, voire la montée en puissance, des grands outils au service des mathématiques françaises". En outre, il serait "susceptible d'attirer des talents venus de tous les pays, replaçant clairement la France dans la compétition internationale, pour fixer sur le territoire des talents de la recherche en mathématiques, que celle-ci soit académique ou en entreprise".

"La reconnaissance internationale de la recherche mathématique française est une chance, ce n'est en aucune manière une rente de situation. Il ne faut pas minimiser le risque de déclassement si on n'investit pas aujourd'hui pour faire profiter pleinement la France de l'atout stratégique dont elle dispose avec son école mathématique", préviennent les experts.

COMITÉ D'EXPERTS ET MÉTHODOLOGIE

Sous la présidence et la vice-présidence de :

- Marco Peigné, professeur à l'université de Tours, président du comité ;
- Grégoire Allaire, professeur à l'École polytechnique, vice-président du comité.

Le comité est composé de (par ordre alphabétique) :

- Grégoire Allaire, professeur à l'École polytechnique ;
- Hélène Baruca, directrice de recherche à Inria ;
- Valérie Berthé, directrice de recherche au CNRS ;
- Gérard Biau, professeur à Sorbonne Université ;
- Piermarco Cannarsa, professeur à l'université de Rome Tor-Vergata ;
- Patrick Cattiaux, professeur à l'université de Toulouse ;
- Clotilde Fermanian Kammerer, professeure à l'université Paris Est-Créteil ;
- Patrick Foulon, directeur de recherche émérite au CNRS ;
- François Laudenbach, professeur émérite à l'université de Nantes ;
- Violaine Louvet, ingénieure de recherche calcul scientifique au CNRS ;
- Pascal Massart, professeur à l'université Paris-Saclay ;
- Philippe Michel, professeur à l'École polytechnique fédérale de Lausanne ;
- Frédéric Patras, directeur de recherche au CNRS ;
- Marco Peigné, professeur à l'université de Tours ;
- Alessandra Sarti, professeure à l'université de Poitiers ;
- Éric Sonnendrücker, professeur au Max-Planck Insitute for Plasma Physics.

Le comité a travaillé sur les évaluations et les autoévaluations des laboratoires évalués par le HCERES entre les vagues 2011 à 2022. Un corpus HCERES de laboratoires pour lesquels les données étaient pertinentes et rapportables a été identifié, même s'il ne recoupe pas exactement l'ensemble des mathématiciens. Ce rapport arrive en appui des Assises des mathématiques qui auront lieu du 15 au 17 novembre 2022.

Inria
Institut national de recherche en informatique et en automatique

DOCTORAT - JEUNES CHERCHEURS | IST - PUBLICATIONS - NUMÉRIQUE | ORGANISMES DE RECHERCHE | SCIENCES SOCIÉTÉ - CULTURE SCIENTIFIQUE | UNIVERSITÉS - GRANDES ÉCOLES

🗨️ CONTACTER LE JOURNALISTE | 🔔 SUIVRE DE SUJET | 🐦 @AeFSUPPRECHERCHE

À LIRE AUSSI

RECHERCHE ET INNOVATION

Mathématiques : "La relation entre le monde de la recherche et les entreprises n'est pas clairement pilotée" (CNRS)

👉 LIRE LA SUITE

RECHERCHE ET INNOVATION

Mathématiques : le HCERES confie à un comité de 16 personnalités la réalisation d'une synthèse de ses évaluations

👉 LIRE LA SUITE

RECHERCHE ET INNOVATION

L'impact socio-économique des mathématiques "doit être pris en compte dans la stratégie scientifique" (Gédéon Villani)

👉 LIRE LA SUITE

RECHERCHE ET INNOVATION

PLF 2023 : comment sont répartis les 8 Md€ du programme 172 pour les opérateurs de recherche ?

👉 LIRE LA SUITE

RECHERCHE ET INNOVATION

Brevets : "en France, seul 1 inventeur sur 6 est une femme", soit 16,6 % des demandes (étude de l'ODEB)

👉 LIRE LA SUITE

RECHERCHE ET INNOVATION

Polytechnique : le CA approuve le projet d'implantation du centre de recherche de LMHM à proximité de son campus

👉 LIRE LA SUITE

À DÉCOUVRIR

ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Budget 2023 : le détail de la répartition des 472 M€ de moyens nouveaux aux établissements d'enseignement supérieur

👉 LIRE LA SUITE

AEF DATA SUP-RECHERCHE

Quel est le ratio de personnel de soutien par chercheur titulaire dans les organismes de recherche (2014-2020) ?

👉 LIRE LA SUITE

AEF DATA SUP-RECHERCHE

CNRS, Inserm, Inrae, Inria, Ined, IRD : quelle évolution des effectifs titulaires en 7 ans ?

👉 LIRE LA SUITE