

Publications : l'envol de la Chine

Philippe COLOMBAN

Directeur de recherche émérite au CNRS, Laboratoire MONARIS (UMR 8233), Sorbonne Université, Paris.

✉ philippe.colomban@sorbonne-universite.fr

Dégradation des indicateurs en France

Le démarrage de la campagne présidentielle incite à se pencher sur l'évolution de l'enseignement, et plus généralement de la place de la France dans le monde. À l'école primaire, comme le montre l'enquête de l'OCDE de comparaison 2019-2023, les écoliers français du CM1 sont avant-derniers en mathématiques [1] et en chute depuis l'étude précédente ! Dans le classement PISA comparant les niveaux entre 2018 et 2023 des élèves de quinze ans, la France est à la 23^e place, avec une des chutes les plus importantes [2], alors qu'elle reste dans la moyenne pour l'argent dépensé dans l'éducation [3].

Qu'en est-il de la recherche ? Un article de 2022 de *La revue géopolitique* donnait une carte comparant les développements des soutiens à la recherche des pays européens [4] : se détachaient la Pologne, la Grèce, le Portugal, l'Estonie et la Hongrie pour l'importance des efforts financiers. Si on compare les pourcentages du PIB consacrés à la recherche, la France est dans la moyenne européenne, avec 2,1 % en 2022, mais à un niveau bien inférieur à ceux de la Corée du Sud (4,9 %), Israël (4,1 %), les États-Unis (3,46 %), la Belgique et la Suède (3,4 %), le Japon (3,34 %), l'Autriche (3,2 %) et l'Allemagne (3,1 %) [5]. Il y a plusieurs années, l'objectif de 3 % avait été formulé par l'Union européenne. En 2023, l'effort recherche de l'État chute à son plus bas niveau depuis 1980 (0,74 %) [6]. Les supports varient presque d'un facteur dix selon les régions, les trois plus importants étant Midi-Pyrénées, l'Île-de-France et la Franche-Comté en 2012 [7]. Les chiffres globaux plus récents ne sont pas connus, mais le blocage des crédits ne doit pas améliorer la situation.

Les publications, une mesure de l'activité de recherche

La petite musique distillée par certaines autorités sur le trop de publications et la suppression de l'accès au meilleur instrument de mesure et de comparaison qu'était Web of Science™ [8] n'efface pas que les principaux indicateurs de l'efficacité de l'activité « recherche » sont le nombre de publications et de brevets, de leurs citations et... des facteurs bibliométriques. Le nombre de publications est donc considéré dans de nombreux pays comme une mesure de la productivité et peut même être un facteur pour le recrutement et la rémunération. Le pari étant fait que dans un grand nombre de publications, le nombre de celles réellement utiles sera plus fort. De toute façon, c'est sans discussion une mesure de l'activité de la communauté.

Méfiant sur les statistiques que l'on peut trouver sur le Net, j'utiliserai la méthode du sondage sur des données d'accès

facile. Je prendrai comme indicateur l'origine nationale du premier auteur : un grand nombre de publications résultent de coopérations internationales, mais le premier auteur appartient en général à l'équipe maître d'œuvre du travail et ayant le financement. Étant depuis de nombreuses années éditeur de plusieurs journaux dans des disciplines variées (*J. Raman Spectrosc.* (Wiley), *Materials* (MDPI) et *Heritage Science* (Nature-Springer)), le travail au jour le jour me démontrant le rôle dominant et croissant de la Chine, j'ai voulu regarder plus précisément. Les domaines des contributions publiées dans ces journaux sont différents, le *Journal of Raman Spectroscopy* reçoit des articles spécialisés sur des problématiques assez fondamentales, *Materials* concerne plutôt des applications, tandis que *Heritage Science* s'intéresse aux études du patrimoine, à l'intersection avec les sciences humaines. Les domaines sondés sont donc très variés. Les figures 1 à 3 comparent l'évolution des contributions depuis plusieurs décennies.

Les contributions visualisées sur la figure 1 (*J. Raman Spectrosc.*) proviennent d'une trentaine de nations, mais principalement (plus de deux articles pour le mois utilisé pour le sondage) des États-Unis, de Chine, du Brésil, du Royaume-Uni, d'Allemagne et de France, c'est-à-dire des pays ayant fortement contribué au développement de la spectroscopie Raman depuis l'existence d'instruments efficaces (1975). La Chine est déjà bien présente à partir de 1990 du fait d'une production importante (montage) dans le pays de spectromètres Raman de marques non chinoises. Beaucoup de fabricants d'instruments concèdent que la Chine est devenu le principal marché pour l'instrumentation scientifique à partir des années 1990. En 1980, pour le mois choisi pour la comparaison, cinq pays contribuaient significativement au journal (États-Unis, Japon, Canada, Australie, Royaume-Uni et France) ; en tenant compte de l'ensemble de l'année, il faudrait ajouter l'Allemagne et le Brésil. On observe au fur et à mesure des années le déclin des États-Unis, de l'Allemagne et de la France et la montée de la Chine et plus modérément de l'Inde.

Le paysage est beaucoup plus contrasté pour le sondage concernant *Materials*. La figure 2 montre que six pays contribuent fortement, avec au moins dix contributions pour certaines années : Chine (80), Pologne (28), Espagne (23) Corée (13) et Allemagne et États-Unis (10 chacun). Mais alors que la Chine passe d'une publication en 2010 à 80 en 2020, les États-Unis passent de 10 à 4. Le nombre de pays actifs passe de 13 à 35, montrant la montée en puissance de nouveaux pays. La France, qui passe de 1 à 4, est en-dessous de l'Allemagne (3 à 10), l'Italie (3 à 8), la Pologne (0 à 28) et l'Espagne (4 à 22). Bien que ces valeurs ne doivent être considérées que comme les indicateurs d'un sondage et non une vraie statistique, elles montrent la montée de pays comme la Pologne et l'Espagne,

voire l'Italie, et l'effacement de la France, en accord avec la carte indiquée plus haut sur la variation des efforts de soutien [4]. La domination de la Chine devient écrasante dans ce domaine de recherche en partie finalisée. Rappelons que la Chine met maintenant son effort sur le financement de la recherche fondamentale où sa domination est (pour le moment !) moins nette (figure 1).

La figure 3 compare les contributions à *Heritage Science*. Dans le domaine des études des matériaux et objets du patrimoine et de leur conservation, l'Italie a été l'initiatrice de l'approche scientifique suite aux dégradations de son patrimoine artistique lors de l'inondation du fleuve Arno à Florence en 1966. Ainsi, l'Italie reste encore en 2013 un des principaux contributeurs du journal. Son importance est en fait minorée, car nombre de publications d'auteurs italiens sont publiées dans d'autres journaux, créés bien avant *Heritage Science* par des

équipes italiennes. En 2013, la Chine est déjà aussi le principal contributeur. En 2020, la France fait encore partie du groupe dominant ce domaine, mais en dernière place, à égalité avec l'Iran : Chine (19 contributions), États-Unis (12), Italie (9), Danemark (6), Pays-Bas (5), Iran et France (4). En 2026, la domination chinoise est encore plus marquée.

Et demain ?

Les indicateurs examinés montrent quantitativement la dégradation de la place de la France et de nombreux pays « occidentaux » et une certaine accélération de cette dégradation. Est-ce pour rendre (consciemment ou inconsciemment ?) plus difficile la mesure de ce déclin qu'a été décidée la suppression de l'accès au « thermomètre », le Web of Science™ par le CNRS et les Universités [8] ? La conclusion d'une moindre érosion en recherche fondamentale est en accord

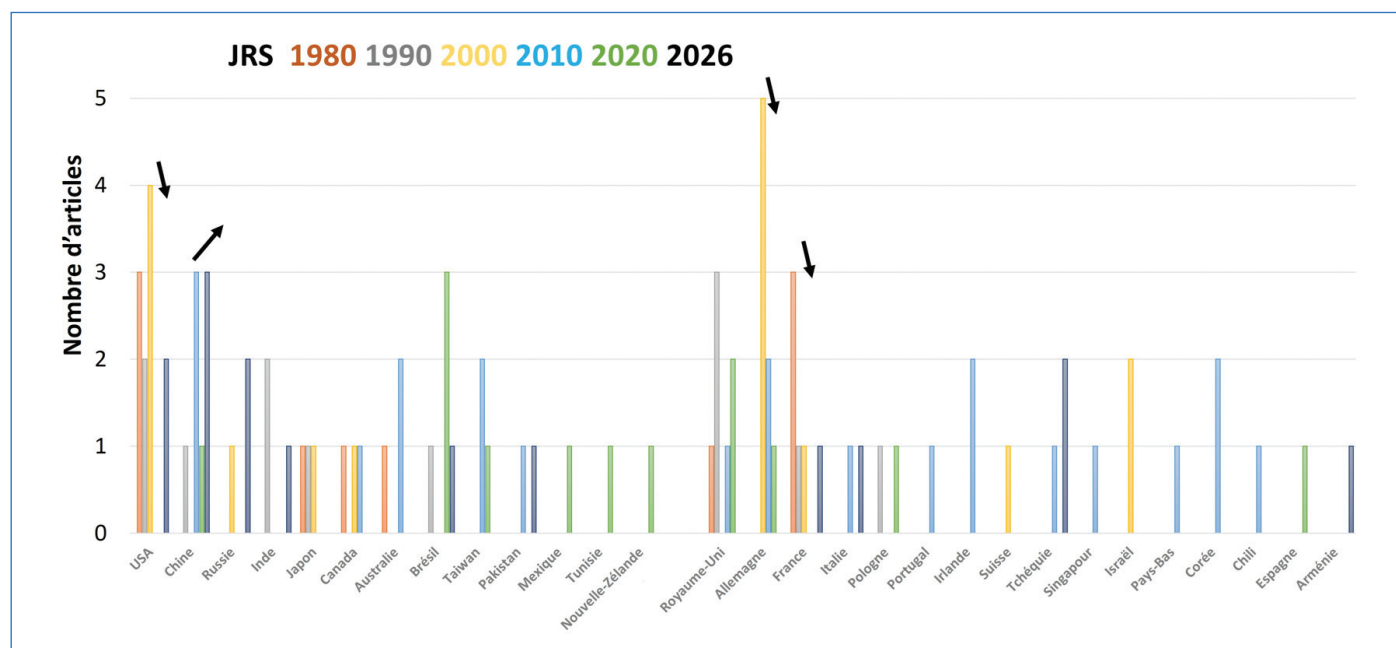


Figure 1 - Évolution de l'origine des articles parus dans le *Journal of Raman Spectroscopy* depuis 1980 (numéros de février).

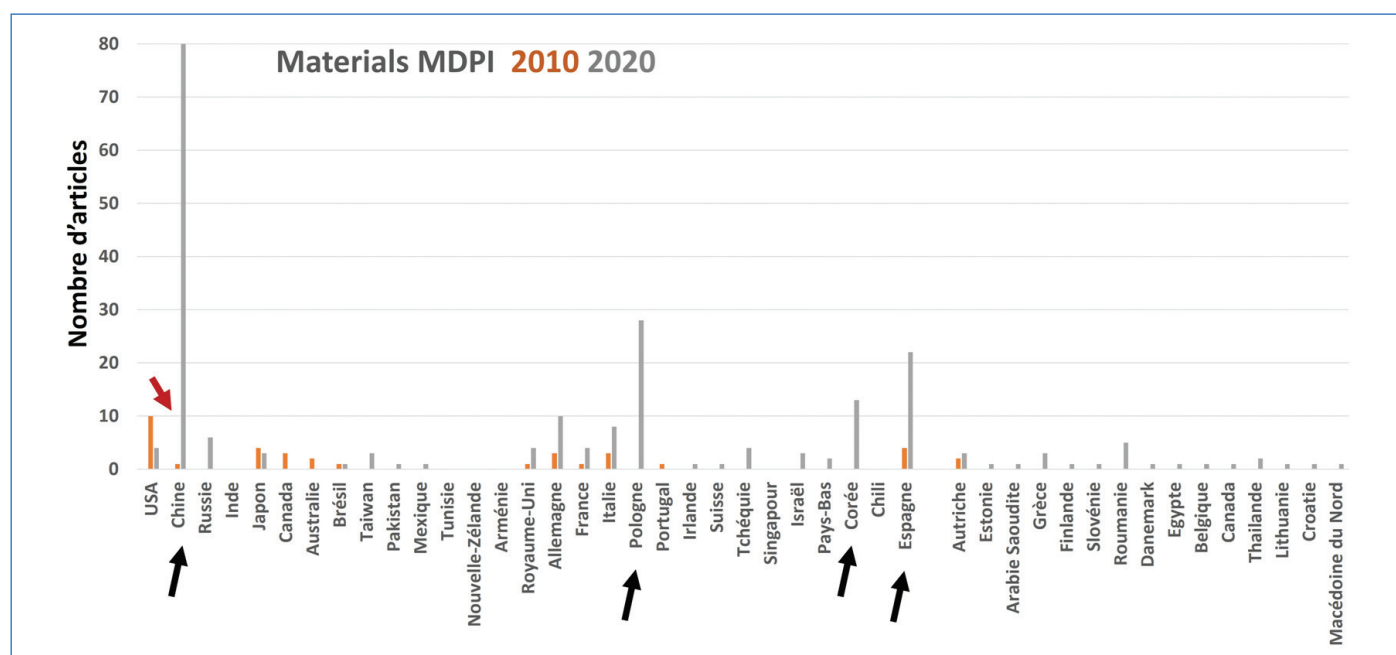


Figure 2 - Évolution de l'origine des articles parus dans *Materials* entre 2010 et 2020 (numéro de février).

avec les prix Nobel récemment obtenus par la France et d'autres pays occidentaux, prix reflétant en fait l'état de la recherche d'il y a plusieurs décades. L'affaiblissement dans les disciplines les plus proches des applications est sans doute aussi à relier à la disparition ou à la réduction des activités de recherches industrielles sur le sol français. L'internationalisation des grandes entreprises « françaises » et européennes conduit à monter des centres de recherche dans les zones en croissance où sont les clients et à diminuer le rôle des centres

localisés en Europe. Les indicateurs des trois figures montrent le même déclin pour le Royaume-Uni, et dans une certaine mesure pour l'Allemagne, et la montée de la Pologne et des États-Unis, tout ceci en accord avec les critères macroéconomiques. Les statistiques sur le nombre d'ingénieurs en formation mettent aussi en évidence que l'Inde et la Chine sont le vivier de demain. Une étude concernant l'ensemble des domaines de recherche reste à faire mais la recherche en France est à la croisée de chemins.

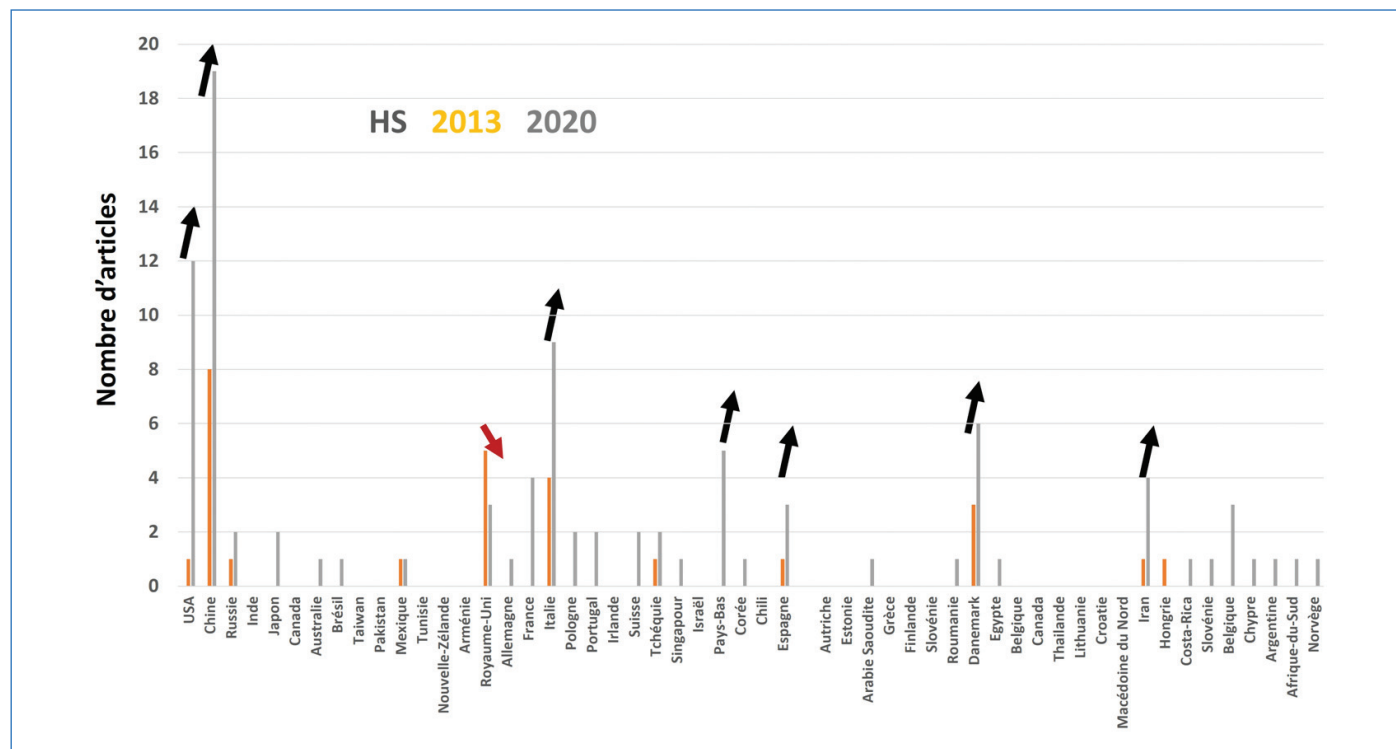


Figure 3 - Évolution de l'origine des articles parus dans *Heritage Science* en 2013 et 2020 (année).

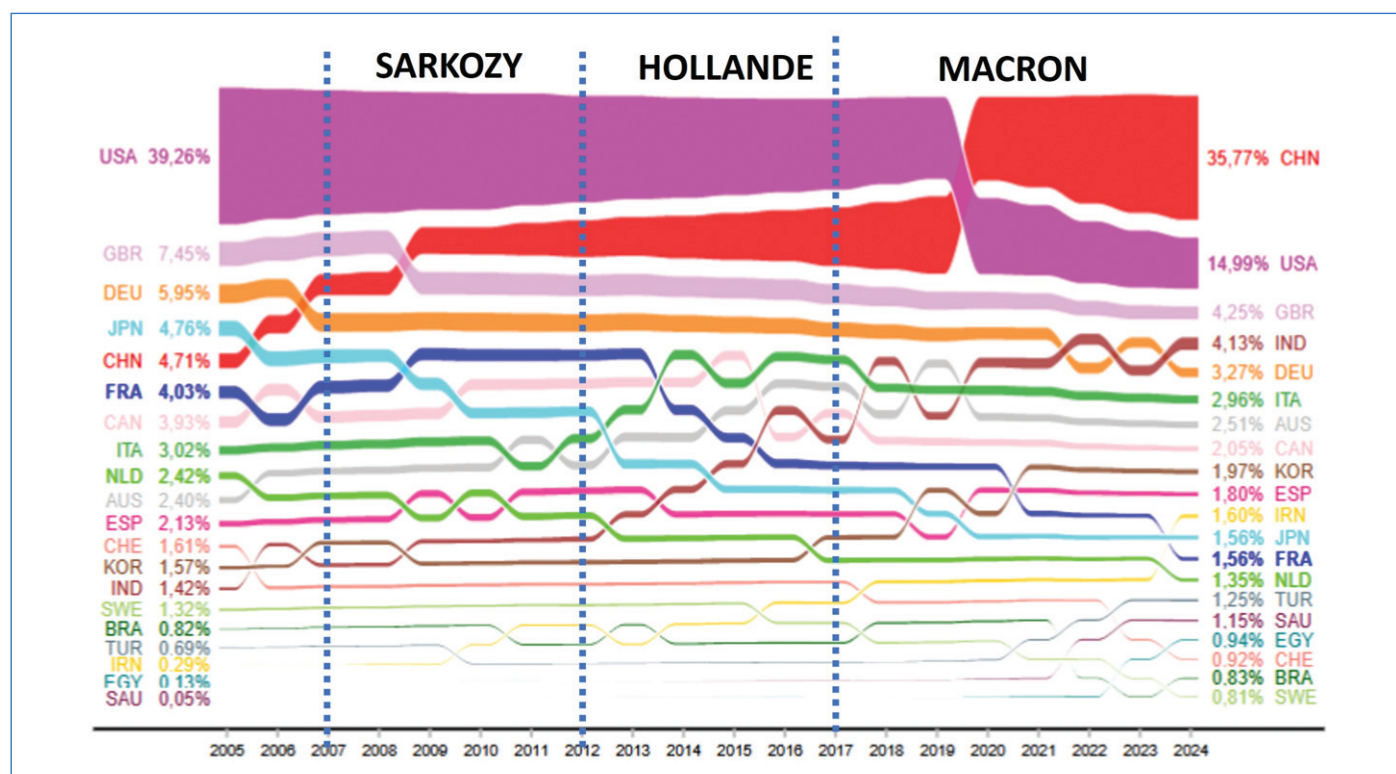


Figure 4 - Comparaison de la figure extraite du rapport de l'OST-Hcéres donnant la part mondiale dans le décile des publications les plus citées toutes disciplines confondues par pays et par année [9] avec les dates des derniers septénats.

Le rapport dressé par l'Observatoire des sciences et techniques (OST-Hcéres) en juillet dernier analyse la place de la France [9]. Cette situation a été discutée dans les commissions parlementaires [10]. La mobilisation autour des Assises pour l'Université et pour la Recherche en cette fin d'année [11], avec son *motto* « *Ce dont nous rêvons, ce que nous voulons* », donne une occasion de reformuler les liens Société Civile – Transmission – Préparation du Futur au travers de la définition des actions à entreprendre pour progresser à nouveau. Des progressions importantes sont possibles, comme le montre la *figure 4* extraite du rapport OST-Hcéres [9] où l'on voit la forte amélioration qui a suivi la création de l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES) qui engendra une dynamique du fait probablement des classements rigoureux et de l'effort du soutien étatique, passé de 2,03 % du PIB en 2007 à 2,27 % en 2014 [12] après une chute quasi régulière depuis 1996.

[1] T. Gakmak, AA, 2024, www.aa.com.tr/fr/monde/le-niveau-en-math%C3%A9matiques-des-C3%A9%93%A8ves-de-cm1-place-la-france-en-derni%C3%A8re-position-en-europe/3413734

[2] F. Gouaillard, *Le Parisien*, 2023, www.leparisien.fr/societe/resultats-pisa-le-niveau-des-eleves-degringole-en-maths-et-en-francais-05-12-2023-XBDM023BDRETRDSARQLVBZL7NY.php

[3] T. Gaudiaut, *Echo du Mardi*, 2021, www.echodumardi.com/actualite/education-combien-coute-un-eleve/?print=print

[4] C. Bezamat-Mantes, P. Verluise, *La revue géopolitique*, 2022, www.diploweb.com/Carte-et-graphique-Quelles-dynamiques-de-la-recherche-et-developpement-dans-l-Union-europeenne.html

[5] H. Milhabet-Birlouez, Melchior, 2023, www.melchior.fr/actualite/actu-eco-les-depenses-de-recherche-et-developpement-dans-ue

[6] docmeup, Recherche française : un signal d'alerte, 8 juillet 2026, www.instagram.com/p/Daijv9gCBCu

[7] *La Revue du Projet*, 2015, <https://projet.pcf.fr/77434>

[8] P. Colomban, Que dit la coupure de l'accès au Web of Science par le CNRS sur les pratiques de la recherche et son évaluation en France ?, *L'Act. Chim.*, 2026, 511, p. 10-13, <https://new.societechimiquedefrance.fr/numero/que-dit-la-coupure-de-laccs-au-web-of-science-par-le-cnrs-sur-les-pratiques-de-la-recherche-et-son-evaluation-en-france-p10-n511>

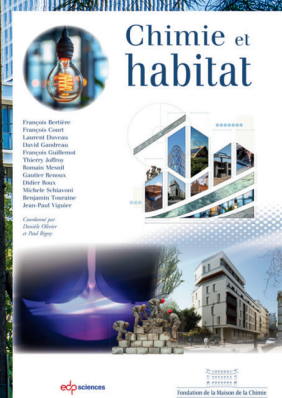
[9] N Carayol, M. Amdaoud, A. Lahatte, OST-Hcéres, La France dans la compétition scientifique mondiale : radioscopie d'un décrochage ?, juil. 2026, www.hceres.fr/fr/france-competition-mondiale

[10] Assemblée nationale, Bilan des politiques de recherche en France depuis 2006, mai 2026, https://videos.assemblee-nationale.fr/video.18946477_6a0d60a5608d8.commission-des-affaires-culturelles-bilan-des-politiques-de-recherche-en-france-depuis-2006-acqu-20-mai-2026

[11] Assises pour l'Université et pour la Recherche, 2026, <https://agorasur.fr/assises-pour-luniversite-et-pour-la-recherche>

[12] Banque Mondiale, <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=FR>

Matériaux durables, décarbonation, optimisation énergétique, nouvelles technologies...comment la chimie contribue à concevoir et réaliser l'habitat du futur



Parution 15 octobre 2026

25 €

En vente sur
laboutique.edpsciences.fr