



ACADÉMIE
DES SCIENCES
INSTITUT DE FRANCE

RAPPORT
D'ACTIVITÉ



2021-2022

1

**L'ACADÉMIE
DES SCIENCES** P. 04

2

CHIFFRES-CLÉS
2021-2022 P. 06

3

**MOT DES SECRÉTAIRES
PERPÉTUELS ET
DU PRÉSIDENT** P. 10

4

L'Académie des sciences
**À L'HEURE
DU COVID 19** P. 12

5

L'Académie des sciences
**SE MOBILISE
POUR L'UKRAINE** P. 16

6

L'Académie des sciences
éclaire le débat public grâce au
TRAVAIL DE SES COMITÉS P. 20

7

L'Académie des sciences
soutient le travail des
chercheurs et **ANIME
LA VIE SCIENTIFIQUE** P. 26

8

Conférences,
colloques et médias :
PARTAGER LE SAVOIR P. 36

9

PROMOUVOIR
l'enseignement
des sciences P. 44

10

Activités
INTERNATIONALES P. 50

11

**ARCHIVES ET
PATRIMOINE** P. 58

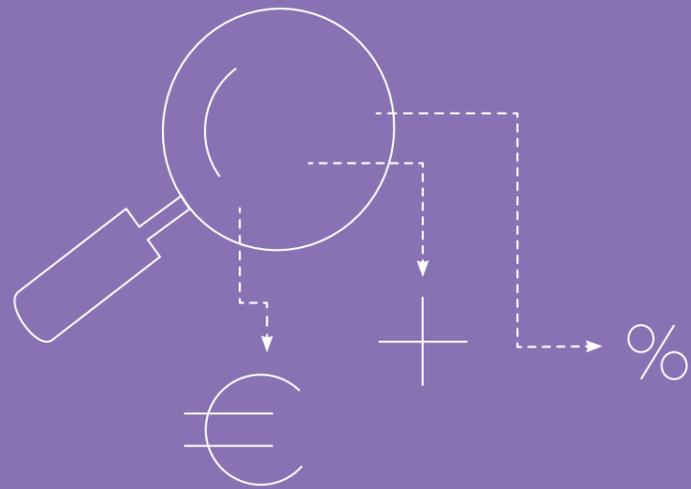
12

**STRUCTURES
ET INSTANCES**
de fonctionnement P. 66

L'ACADÉMIE DES SCIENCES

Créée par Colbert en 1666, l'Académie des sciences est une assemblée de scientifiques, choisis parmi les plus éminents spécialistes français et étrangers. Elle conduit des réflexions relatives aux enjeux politiques, éthiques et sociétaux que posent les grandes questions scientifiques, actuelles et futures. Elle réfléchit, anticipe, explique et se prononce, notamment à travers des avis et des recommandations, marquant quand cela est nécessaire des prises de position.

Ses travaux visent à fournir un cadre d'expertise, de conseil et d'alerte, sur lequel peuvent s'appuyer les politiques publiques, et plus largement à éclairer les débats et les choix de notre société. L'Académie des sciences soutient en outre la recherche, s'engage pour la qualité de l'enseignement des sciences et encourage la vie scientifique sur le plan international.



CHIFFRES CLÉS 2021-2022



337 MEMBRES ET
CORRESPONDANTS

116 ASSOCIÉS
ÉTRANGERS 

85 membres impliqués
directement dans les
actions internationales de
l'Académie des sciences.



3 DEMEURES HISTORIQUES
ET SCIENTIFIQUES

- Château-observatoire Abbadia
- Domaine de Ry-Chazerat
- Maison de Louis Pasteur



PUBLICATIONS :
+ DE 740

articles publiés en 2021-2022
dans les 7 séries des Comptes Rendus

PRIX NOBEL 2021

1 associé étranger
récompensé :
Giorgio Parisi
(Physique)



PRIX NOBEL 2022

1 Académicien
récompensé :
Alain Aspect
(Physique)



Alain Aspect

© César Manrique - Académie des sciences

2 associés étrangers
récompensés :
Anton Zeilinger (Physique),
Svante Pääbo (Médecine)

14 NOBÉLISÉS
au sein de
l'Académie
des sciences
(membres
et associés
étrangers)

COMITÉS ET GROUPES DE TRAVAIL EN EN 2021-2023

20 groupes de réflexion
en activité sur la période
2021-2023

4 grands pôles de réflexion :

- Environnement, espace et énergie
- Éducation et Patrimoine scientifique
- Sciences et société
- Relations internationales.

PRIX 2021



Nombre de lauréats : **84**
Montant total des prix remis
sous la Coupole :

+ DE 1M€

PRIX 2022



Nombre de lauréats : **80**
Montant total des prix remis
sous la Coupole :

+ DE 1M€

Tout autant que de sa tradition plus que tricentenaire, l'Académie des sciences tire sa force et sa légitimité de sa capacité à s'adapter et à être en prise avec la société de son temps. L'Académie a procédé durant ces deux dernières années, à l'élection de 18 nouveaux membres et de 16 associés étrangers. Représentatifs des champs les plus actuels du savoir, on se réjouit que près de la moitié de ces scientifiques remarquables soit des femmes. Signe par ailleurs de son ancrage fort dans la communauté scientifique, la reconnaissance internationale de l'excellence de nos membres a été plus d'une fois au rendez-vous, avec comme exemple emblématique le prix Nobel de Physique attribué en 2022 à notre confrère Alain Aspect.

Les vagues successives de la pandémie de Covid-19 ont conduit l'Académie à généraliser et banaliser un fonctionnement hybride, associant présentiel et distanciel, concrétisant ainsi une volonté d'ouverture au-delà de ses murs historiques du palais du Quai Conti. Au cours de ces années, de nombreux événements, et en particulier des colloques et conférences sur des sujets allant de Pasteur à la robotique, de l'ordinateur quantique aux exoplanètes, de la biologie végétale à la science ouverte, ont mis en lumière pour le plus grand nombre les recherches en cours et la science dans sa diversité. Cet effort d'ouverture et de diversification des publics a conduit l'Académie à organiser en 2022, sous la coupole, des événements aux formats inédits comme la soirée thématique « Marie Curie, les femmes et les sciences » et à lancer la série de conférences méridiennes grand public Les clefs pour comprendre, dont la première édition s'est tenue en décembre de la même année.

L'Académie des sciences a également dans ses missions celle -importante- d'éclairer les citoyens et les décideurs publics sur des sujets scientifiques ayant des impacts sociétaux importants. C'est ainsi que des comités et groupes de travail ont par leur l'activité soutenue permis à l'Académie de s'exprimer et de se positionner sur des enjeux majeurs comme

l'électronucléaire ou les réseaux du futur, pour ne citer que deux exemples. Pour conduire son travail d'expertise, l'Académie des sciences s'est engagée à plusieurs reprises dans des actions communes avec d'autres Académies, lui permettant d'accéder à des dimensions sociales, technologiques, médicales, éthiques, esthétiques ou politiques parfois nécessaires à sa réflexion. L'Académie s'implique également dans des réflexions larges ayant des impacts internationaux. C'est ce qu'elle fait dans le cadre d'interactions bilatérales ou au sein de réseaux regroupant les grandes Académies scientifiques.

L'Académie est impliquée très activement dans le mouvement de la science ouverte pour renforcer sa mise en place au niveau européen et sa prise en compte dans les procédures d'évaluation. C'est dans cet esprit que, depuis 2020, les Comptes Rendus de l'Académie des sciences sont publiés en libre accès diamant, en partenariat avec le Muséum national d'Histoire naturelle ou avec le centre Mersenne. Ce modèle éditorial rend les Comptes Rendus gratuits pour les auteurs comme pour les lecteurs.

Tragiquement, le début de l'année 2022 a été marqué par l'invasion de l'Ukraine par la Russie. Cette agression a été immédiatement condamnée par l'Académie en son nom propre et en coordination étroite avec les Académies des pays du G7. C'est d'une voix unie qu'a été dénoncée cette attaque contre les principes fondamentaux de liberté, de démocratie et d'autodétermination qui constituent la base de la liberté académique et des possibilités d'échanges et de coopération scientifiques.

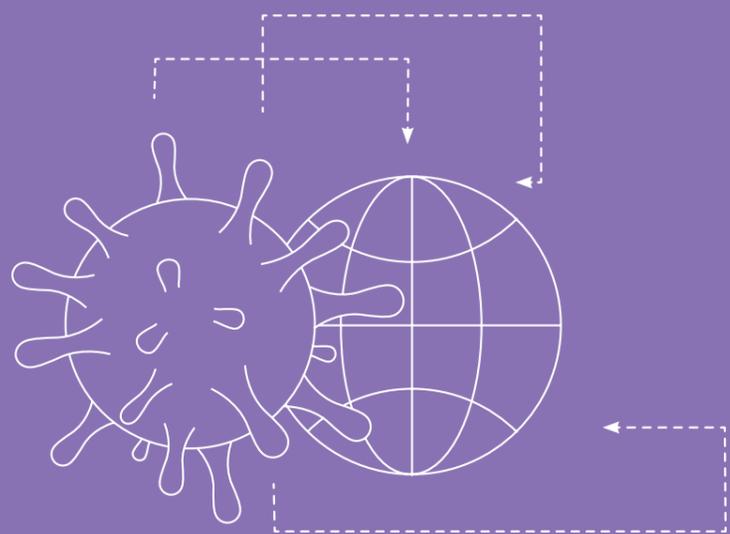
Changement climatique, crise de l'énergie, pandémies, sécurité... la science est aujourd'hui au cœur des enjeux majeurs auxquels la société est confrontée. Pour répondre à ces nouveaux défis, l'Académie des sciences est plus que jamais au cœur du combat face aux « fake news » et à la désinformation, en aidant à tisser des liens éclairés entre la science et la société.



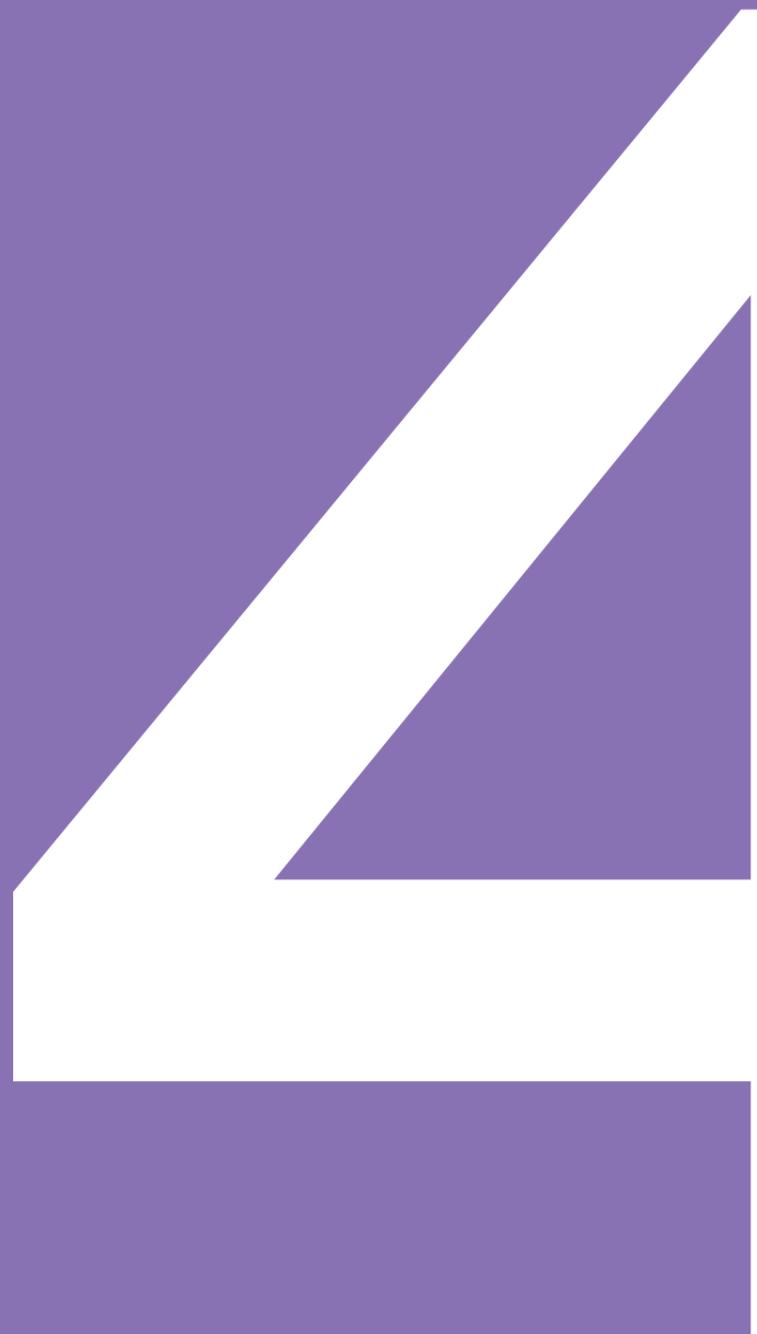
MOT DES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS ET DU PRÉSIDENT

ANTOINE TRILLER
ET ÉTIENNE GHYS,
Secrétaires perpétuels

PATRICK FLANDRIN,
Président
pour 2021-2022



**L'ACADÉMIE
DES SCIENCES
À L'HEURE
DU COVID 19**





LA CELLULE CORONAVIRUS : RÉPONDRE, RÉAGIR, INFORMER

Mise en place en mars 2020 à l'initiative de Pascale Cossart, alors Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, la cellule Coronavirus, réunissant des membres de l'Académie et d'autres experts de la communauté scientifique, a poursuivi son activité d'information, de veille et d'alerte en 2021 et 2022.

De nouvelles fiches explicatives sur les aspects scientifiques de la maladie, à l'adresse d'un public averti (14 fiches experts disponibles au 31/12/22) ou du grand public (5 fiches disponibles), ont ainsi été rédigées et mises en ligne sur le site

internet de l'Académie. Largement consultés sur le site Internet, ces contenus ont été également repris sur d'autres sites, notamment celui mis en place par le Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.

Des séances exceptionnelles et des conférences gratuites et ouvertes à tous ont été organisées en visioconférence autour de thématiques comme la vaccination, la biologie cellulaire de l'infection ou encore pour faire le point sur la progression de l'épidémie. Elles ont rencontré une large audience. Ainsi, celle du 27 janvier 2021 a été vue par près de 20 000 internautes.

Après avoir dénoncé en novembre 2020 les contre-vérités véhiculées

par le film « Hold up », la cellule d'experts a poursuivi sa mobilisation contre les rumeurs complotistes, en pointant notamment la circulation de fausses informations sur les vaccins à ARN messager dans un communiqué tri-académique, élaboré avec les Académies nationales de médecine et de pharmacie en août 2021. Elle a travaillé de concert avec différentes académies à d'autres reprises, en publiant par exemple en mai 2021 un rapport interacadémique (Académie d'agriculture de France, Académie nationale de médecine, Académie nationale de pharmacie, Académie des sciences, Académie des technologies, Académie vétérinaire de France) sur les tests biologiques moléculaires.

La cellule Corona a aussi joué pleinement son rôle de mobilisation et d'alerte auprès des pouvoirs publics sur des sujets cruciaux comme le dépôt et l'accessibilité des données de séquences virales, la nécessité d'un accès équitable à la vaccination pour tous à l'échelle mondiale ou encore la nécessité d'équiper les salles de classe de détecteurs de CO₂, dans un avis émis en juin 2021.

Enfin, un numéro spécial des *Comptes Rendus de Biologie, Le coronavirus SARS-CoV-2 et la pandémie Covid19*, a été publié en juin 2021.

GRANDE MÉDAILLE 2021 : LES NOUVELLES STRATÉGIES VACCINALES À L'HONNEUR

En 2021, la Grande médaille de l'Académie des sciences est venue consacrer les travaux de Katalin Karikó. Cette récompense, la plus prestigieuse décernée par l'institution, a distingué la biochimiste d'origine hongroise, aujourd'hui vice-présidente senior chez BioNTech RNA Pharmaceuticals et associé étranger de l'Académie des sciences. Katalin Karikó mène depuis les années 1990 des recherches pionnières sur la réponse immunitaire induite par l'ARN messager et son utilisation à des fins thérapeutiques, contribution qui s'est révélée décisive dans la mise au point des nouvelles stratégies vaccinales développées dans le cadre de la lutte contre la Covid-19.

ASSURER LA CONTINUITÉ DE L'ACTIVITÉ

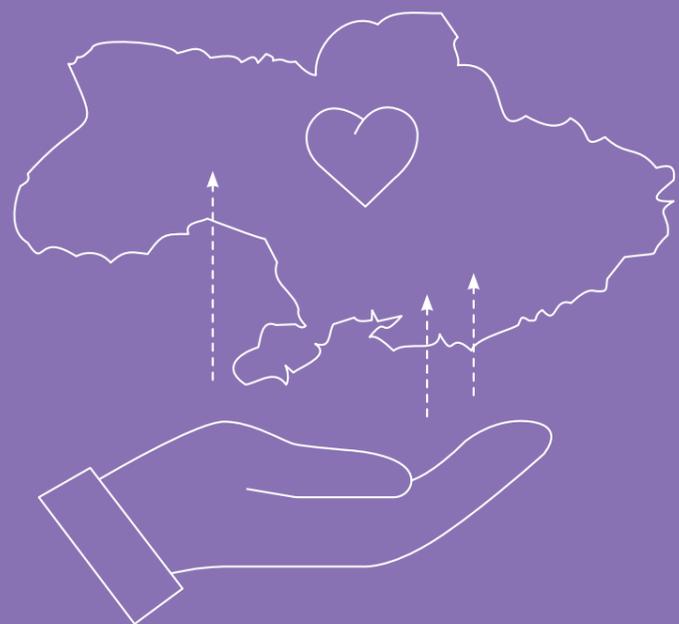
L'Académie a maintenu son activité malgré la pandémie et les contraintes sanitaires, en déployant de nouveaux outils avec l'aide de l'Institut de France et en

faisant évoluer les habitudes de travail de ses membres et agents. Comités, séances académiques -comités restreints et secrets- et colloques se sont ainsi tenus en visioconférence durant plusieurs mois, notamment en 2021. Le colloque « 50 000 ans d'épopée humaine dans notre ADN - quelles conséquences pour l'avenir » des 2 et 3 février 2021 ou les conférences-débats « Exoplanètes : les nouveaux défis » du 18 mai 2021 et « Optimisation, apprentissage, analyse et mécanique régulière » du mardi 15 juin 2021, ont ainsi été organisés en format 100 % numérique. Diffusés en direct sur la chaîne YouTube de l'Académie des sciences, puis consultables en différé, ils ont rencontré un large public.



© Académie des sciences

Katalin Karikó reçoit la Grande médaille de l'Académie des sciences le 21 juin 2022



**L'ACADÉMIE
DES SCIENCES
SE MOBILISE
POUR L'UKRAINE**



Le 24 février 2022, la fédération de Russie envahissait l'Ukraine. Dès le 28, le Bureau de l'Académie des sciences faisait part de sa solidarité avec le peuple ukrainien à travers un communiqué, suivi le 2 mars d'un communiqué du Comité de défense des scientifiques (CODHOS, lire page 54) et d'une déclaration commune des Académies des sciences des pays du G7. Au mois de mars, le Bureau élargi de l'Académie des sciences, suivi dans cette démarche par le Comité restreint, décidait de créer le Comité des Scientifiques pour l'Ukraine (CSU) et de lui allouer des fonds spéciaux. Composé de sept membres permanents, le CSU travaille en étroite collaboration avec le CODHOS et bénéficie du soutien d'un comité de parrainage composé d'Académiciens et de personnalités extérieures qui assurent le rayonnement de ses actions.

AIDER LES SCIENTIFIQUES EN FRANCE ET EN UKRAINE ET ACCOMPAGNER L'ACCUEIL DES ENFANTS RÉFUGIÉS

Le CSU a pour objectif de venir en aide aux scientifiques, qu'ils soient chercheurs, enseignants-chercheurs, universitaires, personnels de santé, ingénieurs ou étudiants, et à leurs familles aussi bien dans leur exil en France que sur place, en Ukraine. Le CSU est également une plateforme d'échange d'in-

formations avec les institutions scientifiques ukrainiennes et les chercheurs restés en Ukraine. Il contribue aussi à l'accompagnement des équipes pédagogiques prenant en charge sur le territoire national des enfants ukrainiens réfugiés, en collaboration notamment avec la Fondation *La Main à la Pâte*.

UN FONDS DÉDIÉ

Pour accompagner la création du CSU, l'Académie des sciences a créé un fonds exceptionnel destiné à aider les scientifiques ukrainiens (chercheurs et universitaires, personnels de santé, ingénieurs, enseignants et étudiants) et les familles de scientifiques en exil. Une partie du fonds a été allouée à l'Académie nationale des sciences d'Ukraine pour soutenir des scientifiques restés dans leur pays. Une contribution a également été versée à l'École ukrainienne de Paris Saint-Volodymyr, une association qui propose depuis une vingtaine d'années des cours pour les enfants ukrainiens de 4 à 15 ans et a mis en place depuis le début du conflit des projets éducatifs, scientifiques notamment, pour les enfants réfugiés d'Ukraine. Ce fonds permet, enfin, d'apporter une aide financière individualisée et ponctuelle à des familles ukrainiennes réfugiées en France dont le chargé de famille est un scienti-



“ ASSURER AUX PLUS JEUNES LA POURSUITE DE LEUR ÉDUCATION EN MULTIPLIANT LES ACTIONS À VISÉES PÉDAGOGIQUES ”



Des cours de sciences à l'Institut de France pour les enfants réfugiés

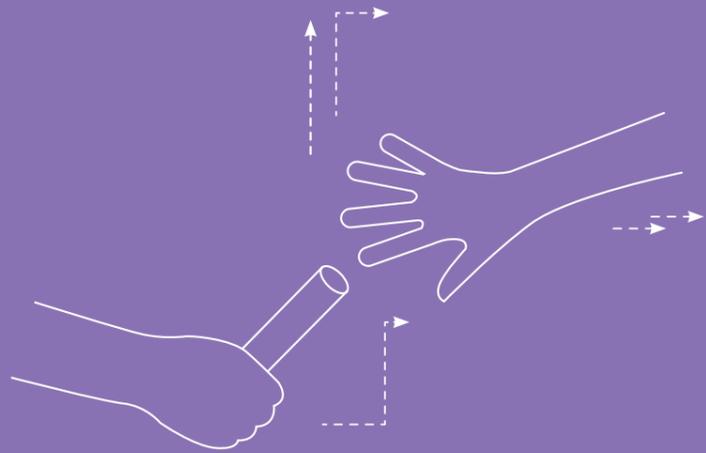
Depuis le printemps 2022, l'Académie des sciences accueille chaque samedi en son sein une quarantaine d'enfants ukrainiens réfugiés, du CP au CM2. Objectif : « assurer aux plus jeunes la poursuite de leur éducation en multipliant les actions à visées pédagogiques », résume Étienne Ghys, Secrétaire perpétuel de l'Académie. Pilotée par Pierre Léna, cofondateur de *La main à la pâte* - avec Georges Charpak et Yves Quéré, académiciens - et Igor Dotsenko, maître de



conférences au Collège de France engagé au sein de l'École ukrainienne de Paris, l'initiative est soutenue par Xavier Darcos, chancelier de l'Institut de France. Au programme : ateliers de

sciences animés par des membres de l'Académie des sciences ou par des intervenants ukrainiens, visite de l'Institut de France, exposé sur les cadrans solaires, atelier de biologie

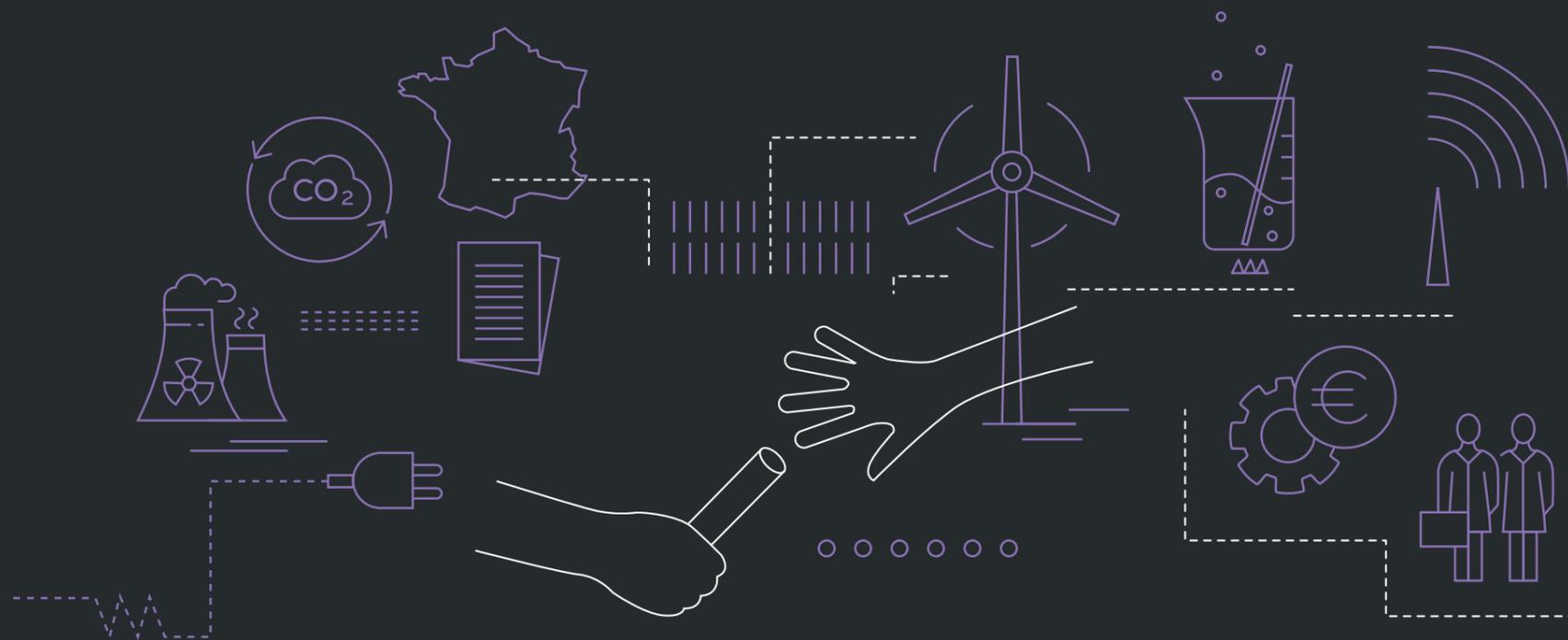
ou atelier climat, visite de la galerie de la paléontologie du Museum national d'histoire naturelle ou encore atelier Jean de la Fontaine avec Erik Orsenna, de l'Académie française...



**L'ACADÉMIE
DES SCIENCES
ÉCLAIRE LE
DÉBAT PUBLIC
GRÂCE AU
TRAVAIL DE
SES COMITÉS**



L'Académie entretient une réflexion sur les grandes questions scientifiques, actuelles et futures. Elle réfléchit, anticipe, explique et se prononce sur l'organisation de la recherche, les applications des sciences, les grandes orientations des programmes, et plus généralement sur tout questionnement intéressant la vie scientifique. Elle met pour cela en place des comités et des groupes de travail, cœur de son activité, qui élaborent des rapports, avis ou recommandations, consultables par tous.



RAPPORT SUR LA 5G (JUILLET 2021)

Les réseaux de communications mobiles sont aujourd'hui une composante majeure du développement mondial des technologies de l'information. La 5G, déployée dans la prochaine décennie, ambitionne de résoudre les problèmes de la 4G et de permettre la transition numérique de l'industrie et des services. Mais, alors que les précédentes générations de réseaux cellulaires ont été favorablement accueillies par le public, son arrivée soulève inquiétudes et critiques, qui interrogent, pour certains, le bien-fondé de ces nouveaux réseaux. C'est dans ce contexte que l'Académie des sciences publie le rap-

port *La 5G et les réseaux de communications mobiles* afin de rendre compte des avancées scientifiques et technologiques apportées par les nouvelles générations de réseaux cellulaires et des possibilités nouvelles qu'elles offrent dans divers domaines économiques. Les enjeux scientifiques, économiques et sociétaux de ces nouvelles générations de réseaux étant essentiels, l'Académie s'est inquiétée des risques de décrochage économique et de dépendance (vis-à-vis de la Chine et des États-Unis notamment) de la France et l'Europe si ces dernières ne s'engagent pas de manière plus déterminée dans leur maîtrise. Elle appelle en particulier les pouvoirs publics à élever la R&D sur les réseaux du futur au rang de prio-

rité nationale et européenne, et à mieux protéger les industriels européens du secteur. Elle préconise de consacrer une attention particulière aux questions de sécurité informatique, de résilience des systèmes et de protection des utilisateurs. Enfin, l'Académie encourage le dialogue informel sur cette question avec la société civile.

RAPPORT SUR LA SCIENCE OUVERTE (JANVIER 2022)

L'Académie des sciences, signataire de la déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA), publie ses Recommandations pour une mise en pratique des principes de la science ouverte et

réaffirme ainsi son soutien aux initiatives nationales et internationales qui œuvrent, depuis plus de 20 ans, pour inscrire le système de publication scientifique dans une dynamique éthique et transparente. Cette nouvelle publication de l'Académie des sciences dresse un état des lieux de l'édition scientifique et établit une série de recommandations, notamment à destination des chercheurs. Par ailleurs, pleinement consciente du défi que représente aujourd'hui le déploiement de l'ouverture de la science, l'Académie des sciences concrétise plus de dix ans de réflexion sur ce thème en créant en 2022 un Comité permanent dédié à l'évaluation et à la science ouverte.

RAPPORT INTERACADÉMIQUE SUR LES ÉOLIENNES (FÉVRIER 2022)

L'Académie des sciences s'associe, pour la première fois, à l'Académie des beaux-arts et à l'Académie des sciences morales et politiques, pour livrer, ensemble, une réflexion sur la place de l'énergie électrique éolienne dans le mix énergétique français. Dans leur rapport, les trois académies croisent leurs expertises sur ce sujet de société pour mener une analyse conjointe étayée par des considérations d'ordres industriel, géographique, économique, social, paysager et écologique mais aussi dresser une liste de recommandations.



© tengel.ac - Adobe stock

Pour atteindre les objectifs de neutralité carbone fixés par l'Union européenne à l'horizon 2050 et réduire l'utilisation des énergies fossiles, le recours à l'énergie électrique va nécessairement s'accroître. La France devra, pour ce faire, s'engager dans le déploiement d'un mix énergétique bas-carbone nécessairement complexe, associant énergies renouvelables et énergie nucléaire afin de profiter des atouts de ces différentes sources d'électricité (voir Rapports sur l'énergie nucléaire). Le déploiement de l'énergie éolienne ne pourra se faire qu'à un certain nombre de conditions et en relevant différents défis : prise en compte du caractère intermittent de cette énergie, de la durée de vie courte des centrales éoliennes, des problématiques de recyclage et d'implantation des parcs éoliens.

RAPPORTS SUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

Alors que les objectifs de neutralité carbone fixés par l'Union européenne à l'horizon 2050 imposent de ne plus avoir recours aux combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz), la France doit augmenter sa part d'électricité décarbonée dans sa consommation énergétique. Avec 72 % de sa production électrique d'origine nucléaire (et donc bas-carbone), elle est le pays du monde qui offre le plus de nucléaire dans son mix électrique. Ainsi, afin de conseiller au mieux les décideurs politiques sur ce sujet complexe et permettre au gouvernement français de s'appuyer sur les atouts nationaux à pérenniser, l'Académie des sciences propose un ensemble de deux avis, étayés par deux rapports, pour faire le point sur

la place de l'énergie électronucléaire actuelle et future en considérant, successivement, les caractéristiques des réacteurs électrogènes de puissance autour du gigawatt électrique (GWe) puis, des petits réacteurs modulaires ou SMR (pour Small Modular Reactors) de moins de 300 mégawatts (MWe).

CONSIDÉRATIONS SUR L'ÉLECTRONUCLÉAIRE ACTUEL ET FUTUR (JUILLET 2021)

Alors que les derniers gouvernements français ont pris la décision de diminuer sensiblement la contribution nucléaire de la production électrique française, le Comité de prospective en énergie (CPE) de l'Académie réagit en appelant à continuer d'investir dans les filières associées à cette source d'éner-

gies afin de conserver la capacité électronucléaire du pays, grâce à la construction de nouveaux réacteurs et à la mise en œuvre d'un ambitieux programme de recherche et développement sur les réacteurs de quatrième génération. L'Académie recommande de prolonger le recours aux réacteurs en activité et d'engager la construction de réacteurs de troisième génération de type EPR (Evolutionary Pressurized Reactor), mais aussi de préparer l'avènement, à moyen terme, des réacteurs de quatrième génération.

LES SMALL MODULAR REACTORS (SMR) - ÉTATS DES LIEUX ET PERSPECTIVES (OCTOBRE 2022)

Le CPE a rendu un avis sur les caractéristiques des SMR, desti-

nés à produire de l'électricité et/ou de la chaleur. Il révèle que leur développement est prometteur dans un contexte de réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre et de tensions sur la fourniture d'énergie, même si leur commercialisation pose des questions sérieuses d'ordre sécuritaire et nécessite encore de lever de nombreux verrous de nature scientifique et technologique.

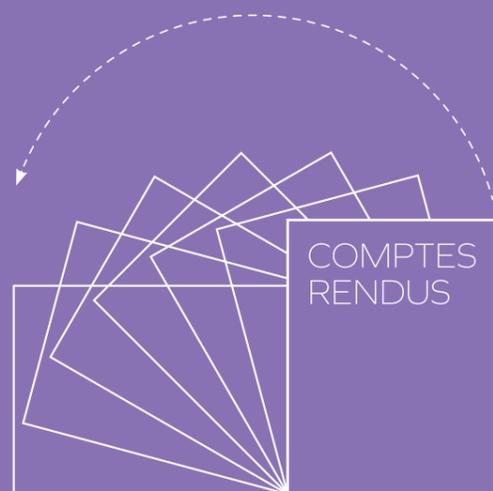
ne sont pas suffisants. Le rapport préconise de les revoir à la hausse, notamment les crédits récurrents des laboratoires, pour rendre possible la concrétisation de projets originaux, hors des contraintes des appels à projets. Face à la baisse d'attractivité des carrières scientifiques, l'Académie recommande d'augmenter significativement les salaires des chercheurs et en particulier des plus jeunes, et d'alléger les charges administratives qui éloignent les chercheurs de leur activité principale. L'Académie des sciences suggère également de moderniser et simplifier les méthodes d'évaluation des projets, des chercheurs, des équipes et des institutions qui devraient davantage reposer sur des critères qualitatifs. Enseignement et recherche étant indissociables, des liens étroits entre les organismes de recherche et les universités devront être garantis et la continuité entre recherche, innovation et création de start-ups technologiques davantage soutenue par des stratégies à long terme.

RAPPORT SUR LA RECHERCHE (MARS 2022)

Alors que la crise du Covid 19 a révélé de sérieuses fragilités du monde de la recherche et de l'innovation en France, l'Académie des sciences publie un rapport *Pour une nouvelle politique de la recherche* pour réaffirmer sa très vive inquiétude quant à la place de la science dans la société française et proposer des pistes pour des actions immédiates. Cette analyse révèle d'abord que les financements de la recherche



© Nicolas Herrbae - Adobe stock

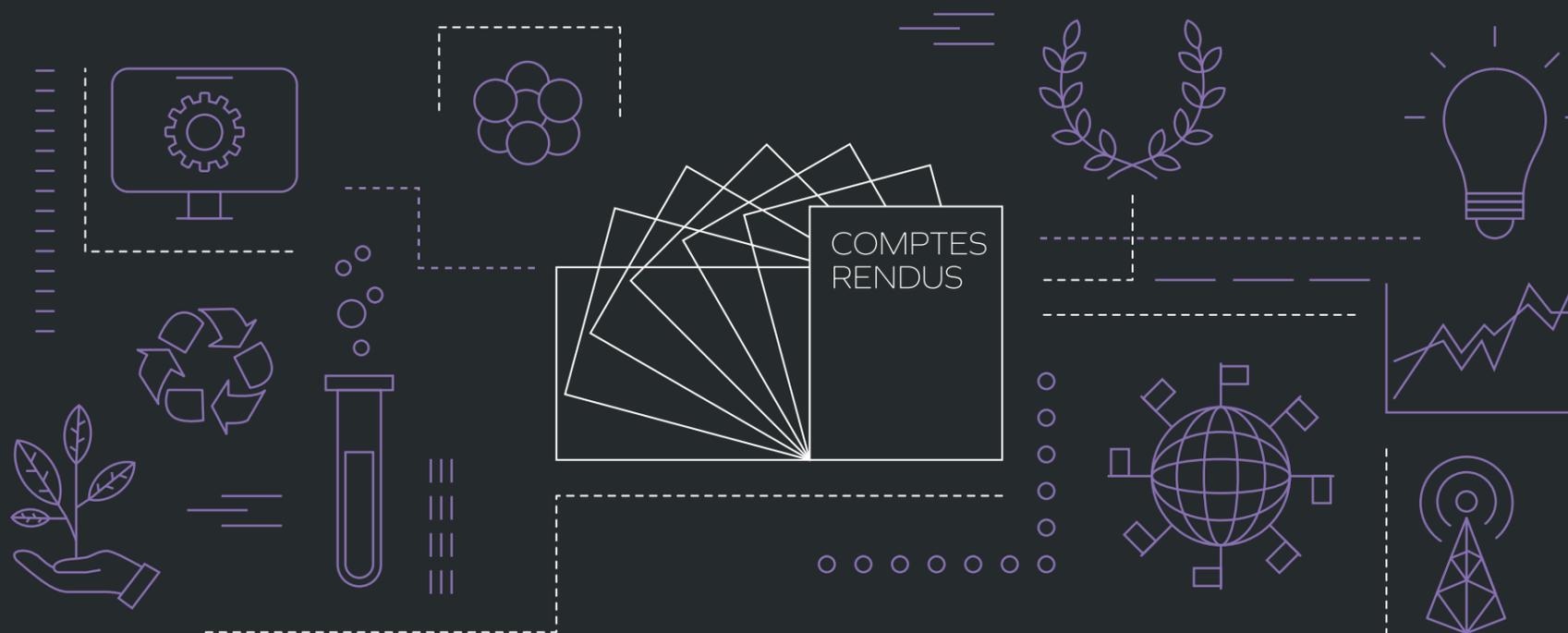


L'ACADÉMIE DES SCIENCES SOUTIENT LE TRAVAIL DES CHERCHEURS ET ANIME LA VIE SCIENTIFIQUE

Publications
scientifiques :
les *Comptes Rendus*
à l'ère de la science
ouverte
P. 27

Récompenser
et encourager
l'excellence
scientifique
P. 29

Encourager la vie scientifique est une des raisons d'être de l'Académie de sciences. À cette fin, elle décerne chaque année prix et distinctions à de nombreux scientifiques et offre désormais aux chercheurs un libre accès aux *Comptes Rendus* qu'elle publie.



PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES : LES COMPTES RENDUS À L'ÈRE DE LA SCIENCE OUVERTE

Encourager la production et la diffusion de connaissances scientifiques fait partie des missions de l'Académie des sciences depuis sa fondation. Autrefois reflet des lectures et conversations tenues lors de ses séances, les *Comptes Rendus* de l'Académie des sciences créés en 1835 par Arago regroupent aujourd'hui des articles abordant des sujets très divers, des plus fondamentaux au plus appliqués. Ils sont publiés au format électronique.

Déclinée en sept séries disciplinaires, la revue *Comptes Rendus* permet aux chercheurs de faire connaître rapidement leurs travaux à la communauté scientifique internationale, après un examen

rigoureux des articles soumis par des scientifiques dont la compétence est reconnue dans le domaine concerné. Depuis 2020, les *Comptes Rendus* de l'Académie des sciences sont publiés en partenariat avec le Muséum national d'histoire naturelle pour la série Palevol, et avec le centre Mersenne pour l'édition scientifique ouverte (CNRS - Université Grenoble Alpes) pour les séries *Mathématique, Mécanique, Physique, Géoscience, Chimie et Biologies*, selon la formule du libre accès diamant.

Ce modèle éditorial, recommandé notamment par le second Plan national pour la science ouverte, rend les *Comptes Rendus* gratuits pour les auteurs (pas de frais de publi-

cation à payer) comme pour les lecteurs (articles librement consultables sans abonnement, et réutilisables à condition d'en citer la source). L'Académie des sciences est soutenue financièrement dans ce travail d'ouverture par la Fondation Simone et Cino Del Duca, qui s'est donné pour mission de faire rayonner les arts, les lettres et les sciences dans la droite ligne de l'activité de Cino Del Duca, mécène et grand patron de presse du XX^e siècle.

Outre ce modèle économique vertueux, l'Académie des sciences et le centre Mersenne ont également monté autour des *Comptes Rendus* deux projets de valorisation scientifique. Le premier, MarginalIAS, a obtenu fin 2021

un financement du Fonds national pour la science ouverte et consistera à proposer aux usagers de la revue, auteurs, experts ou lecteurs, d'en enrichir les articles par le biais de rapports, commentaires et compléments. Le second, subventionné par les ministères de la Culture et de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, permettra aux lecteurs des *Comptes Rendus* d'en traduire automatiquement les articles dans la langue de leur choix, puis d'améliorer ces traductions à l'aide d'une interface dédiée. L'ensemble des outils et données scientifiques produits par ces deux projets sera librement mis à la disposition de la communauté

scientifique, conformément aux missions de l'Académie.

La politique éditoriale des différentes séries évolue régulièrement. Ainsi par exemple, à partir de 2023, les *Comptes Rendus Biologies* abandonneront leur format actuel de publication sous forme de numéros trimestriels pour être publiés en continu au cours de l'année, tout en conservant des numéros spéciaux consacrés à certaines thématiques, telles que le Covid 19 (qui a fait l'objet d'un numéro spécial en 2021) ou Louis Pasteur (numéro spécial en 2022).

RÉCOMPENSER ET ENCOURAGER L'EXCELLENCE SCIENTIFIQUE

Grâce à la générosité de donateurs et de partenaires publics et privés, l'Académie des sciences attribue chaque année de nombreux prix, bourses et médailles. Ces récompenses viennent honorer des scientifiques d'expérience ou soutenir de jeunes chercheurs en début de carrière. À travers elles, l'Académie des sciences contribue directement à sa mission d'encouragement de la vie scientifique.

L'Académie des sciences rend traditionnellement hommage chaque année aux lauréats de ses prix lors d'une ou deux cérémonies sous la coupole du palais de l'Institut de France.

L'Académie des sciences coordonne et gère l'organisation des prix qu'elle décerne. Elle propose des candidats et ses membres siègent dans les jurys qui choisissent les lauréats. Les prix de l'Académie des sciences sont répartis en trois catégories : les prix internationaux, les grands prix (dotation supérieure à 15 000 euros) et les prix thématiques (dotation comprise entre 1 500 et 15 000 euros).

Les grands prix peuvent être gérés par des commissions exclusivement composées de membres de l'Académie des sciences, ou relever de commissions particulières, pouvant inclure des personnalités

extérieures. Les prix thématiques de l'Académie des sciences sont gérés par des commissions internes à chaque section. Grâce à l'investissement des académiciens qui les composent, les jurys assurent une sélection rigoureuse des candidatures. Le nombre et la qualité des dossiers reçus chaque année témoignent de la reconnaissance et du prestige de ces prix au sein de la communauté scientifique. Les jurys travaillent dans le cadre d'un règlement spécifique assorti de recommandations émanant du Comité science, éthique et société de l'Académie des sciences. Celles-ci ont pour

PRIX DÉCERNÉS EN 2021

PRIX DESCARTES-HUYGENS
(avec l'Académie royale des lettres et des sciences des Pays-Bas)
23 000 € pour chaque lauréat

PRIX TREMLIN FRANCO-AFRICAÏN
(avec le Ministère de l'Enseignement supérieure et de la Recherche)
15 000 € pour six binômes constitués d'un chercheur français et d'un chercheur africain

PRIX RICHARD LOUNSBERY
(avec la *National Academy of Sciences*)
100 000 € pour le lauréat

objectif de définir les conditions et principes déontologiques régissant l'attribution des prix. Un grand nombre de ces distinctions entrent dans les critères d'obtention - de la prime d'excellence scientifique par les organismes de recherche ou les universités.

LES PRIX INTERNATIONAUX

Chaque année, l'Académie des sciences participe à l'attribution de grands prix internationaux bilatéraux. Par cette démarche, elle contribue à perpétuer les amitiés scientifiques nées au cours des

GRAND PRIX DE LA FONDATION SCIENTIFIQUE FRANCO-TAÏWANAÏSE
(avec le ministère de la science et de la technologie de Taïwan)
38 200 € à un binôme constitué d'un chercheur français et d'un chercheur taiwanais

PRIX DÉCERNÉS EN 2022

PRIX RICHARD LOUNSBERY
(avec la *National Academy of Sciences*)
100 000 € pour le lauréat

PRIX TREMLIN FRANCO-PORTUGAIS
(avec le Ministère de l'Enseignement supérieure et de la Recherche)
21 000 € pour quatre binômes constitués d'un chercheur

français et d'un chercheur portugais.

siècles passés entre les savants en Europe et dans le monde et développe des relations privilégiées avec de nouveaux partenaires. (lire page 50)

LES PRIX THÉMATIQUES

L'Académie des sciences décerne chaque année, tous domaines scientifiques confondus, une quarantaine de prix thématiques d'un montant total de 165 K€/an en moyenne. En 2021 et 2022, quatre nouveaux prix thématiques ont été lancés, trois en chimie et un en sciences mécaniques et informatiques.

français et d'un chercheur portugais.

PRIX FRANCO-POLONAIS MARIA SKŁODOWSKA ET PIERRE CURIE
(avec la Fondation polonaise pour la science)
15 000 € pour un binôme constitué d'un chercheur français et d'un chercheur polonais.

GRAND PRIX DE LA FONDATION SCIENTIFIQUE FRANCO-TAÏWANAÏSE
(avec le ministère de la science et de la technologie de Taïwan)
38 200 € à un binôme constitué d'un chercheur français et d'un chercheur taiwanais



Quatre nouveaux prix en 2021 et 2022

Chaque année, de nouveaux partenaires sollicitent l'Académie des sciences pour les accompagner dans la mise en place de nouveaux prix. En 2021, trois nouveaux prix de chimie ont ainsi vu le jour. Ils ont été remis pour la première fois en 2022. En 2022, un nouveau prix a été lancé, cette fois en informatique.

PRIX ARKEMA - ACADEMIE DES SCIENCES DE L'INNOVATION EN CHIMIE POUR DES MATÉRIAUX DURABLES (25 000 euros)
Ce prix annuel récompense des avancées scientifiques déterminantes dans l'élaboration, la caractérisation, la compréhension ou la mise en œuvre de matériaux durables, c'est à dire des matériaux dont le cycle de vie et l'utilisation conduisent à un bénéfice environnemental par rapport à l'existant. Il est remis conjointement par l'Académie des sciences et Arkema, société offrant des solutions technologiques de pointe pour répondre aux enjeux des nouvelles énergies, de l'accès à l'eau, du recyclage, de l'urbanisation. En encourageant la recherche sur des thématiques telles que les bio-ressources, le recyclage, la construction ou la mobilité durable, ce prix souligne la contribution essentielle de la chimie à une économie décarbonée.

PRIX « LA CHIMIE AU CŒUR DES ENJEUX DE LA SOCIÉTÉ » (5 000 euros)
Ce prix est décerné une année sur deux par l'Académie des sciences et la Fédération Gay Lussac, qui

regroupe les 20 écoles françaises d'ingénieurs en chimie et génie des procédés. Il récompense des scientifiques qui ont démontré, par l'excellence de leurs travaux, comment ces disciplines peuvent se saisir des enjeux actuels de la société et y apporter des solutions.

PRIX MINAFIN-ACADÉMIE DES SCIENCES

(5 000 euros)
Ce prix annuel est remis conjointement par l'Académie des sciences et Minafin, société de chimie fine spécialisée dans la synthèse d'intermédiaires organiques. Il est attribué à un scientifique de moins de 55 ans, français ou étranger travaillant en France, dans le domaine de la chimie organique durable.

PRIX LOVELACE-BABBAGE

(2 lauréats par an, 3 000 euros par lauréat)
Ce prix, créé en 2022 a été nommé en souvenir d'Ada Lovelace, qui réalisa le tout premier programme informatique et de Charles Babbage, concepteur de l'ancêtre de l'ordinateur auquel ce programme était destiné. Il sera remis conjointement par l'Académie des sciences et la Société informatique de France pour la première fois en 2023. Il récompensera chaque année un chercheur et une chercheuse dont les travaux en informatique, des plus théoriques aux plus appliqués, contribuent à l'émergence de nouvelles technologies numériques.

LES GRANDS PRIX SCIENTIFIQUES

PRIX IRÈNE JOLIOT-CURIE

110 000 €
(remis en 2021 et 2022)

- Prix de la « Femme scientifique de l'année » – 40 000€
- Prix spécial de l'engagement – 40 000€
- Prix de la « Jeune femme scientifique » – 15 000 €
- Prix « Femme, recherche et entreprise » – 15 000 €

PRIX INRIA

65 000 €
(remis en 2021 et 2022)

- Grand prix Inria - Académie des sciences – 25 000 €
- Prix de l'innovation Inria - Académie des sciences – Dassault Systèmes – 20 000 €
- Prix Inria - Académie des sciences du jeune chercheur – 20 000 €

PRIX AMPÈRE DE L'ÉLECTRICITÉ DE FRANCE

50 000 €
(remis en 2021 et 2022)

PRIX INSTITUT MINES TÉLÉCOM (IMT) - ACADÉMIE DES SCIENCES

45 000 €
(remis en 2021 et 2022)

- Grand prix IMT-Académie des sciences – 30 000 €
- Prix Espoir IMT-Académie des sciences – 15 000 €

PRIX DE LA FONDATION D'ENTREPRISE MICHELIN - ACADÉMIE DES SCIENCES

45 000 €
(remis en 2021 et 2022)

- Grand prix - 30 000 €
- Prix Espoir - 15 000 €

PRIX LAMONICA DE NEUROLOGIE

110 000 €
(remis en 2021 et 2022)

PRIX LAMONICA DE CARDIOLOGIE

65 000 €
(remis en 2021 et 2022)

PRIX EMILE JUNGFLAISCH

90 000 €
(remis en 2021)

PRIX PHILIPPE ET MARIA HALPHEN

20 000 €
(remis en 2022)

PRIX LAZARE CARNOT

30 500 €
(remis en 2021)

PRIX MICHEL GOUILLOU SCHLUMBERGER

20 000 €
(remis en 2021 et 2022)

PRIX HUY DUONG BUI

20 000 €
(remis en 2021 et 2022)

PRIX MERGIER-BOURDEIX

15 000 €
(remis en 2021)

PRIX CHARLES LÉOPOLD MAYER

15 000 €
(remis en 2021)

PRIX DOLOMIEU

15 250 €
(remis en 2021 et 2022)

PRIX JACQUES HERBRAND (MATHÉMATIQUE)

15 000 €
(remis en 2021)

PRIX JACQUES HERBRAND (PHYSIQUE)

15 000 €
(remis en 2022)

PRIX EMILIA VALORI POUR L'APPLICATION DES SCIENCES

15 000 €
(remis en 2021 et 2022)

PRIX CHRISTIAN LE PROVOST

15 000 €
(remis en 2021)

PRIX CÉCILE DEWITT-MORETTE/ ÉCOLE DE PHYSIQUE DES HOUCHES - ACADÉMIE DES SCIENCES

15 000 €
(remis en 2021)

PRIX LÉON VELLUZ

15 000 €
(remis en 2022)

PRIX GUY LAZORTHES

15 000 €
(remis en 2022)



la Grande médaille de l'Académie des sciences

Créée en 1997, la Grande médaille est une émanation de 143 fondations de l'Académie des sciences et de l'Institut de France. Elle est attribuée chaque année, en alternance dans les disciplines relevant de chacune des deux divisions de l'Académie, à un chercheur français ou étranger ayant contribué au développement de la science de façon décisive, tant par l'originalité de ses recherches que par leur rayonnement international. En 2021, la Grande médaille de l'Académie a été décernée à Katalin

Karikó (*lire p. 14*). En 2022, elle a été décernée au mathématicien australo-américain Terence Tao, professeur de mathématiques à l'université de Californie à Los Angeles et médaille Fields en 2006. Terence Tao « domine l'ensemble des mathématiques alors qu'on avait coutume de dire que ce n'était plus possible depuis Poincaré ou Hilbert », a rappelé Étienne Ghys, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, lors de la cérémonie de remise de la Grande médaille.



© Simon Cassanas

Étienne Ghys et Terence Tao



**LES PRIX SCIENTIFIQUES
DES FONDATIONS
DE L'INSTITUT DE FRANCE**

Outre les prix qu'elle remet en son nom, l'Académie est également missionnée par l'Institut de France, qui lui confie la responsabilité de soumettre des propositions de candidats aux comités de fonda-

tions des très grands prix, dans le domaine scientifique. Les jurys des prix scientifiques de l'Institut sont constitués de membres de l'Académie des sciences, auxquels se joignent parfois des personnalités scientifiques extérieures.. Ces grands prix, qui récompensent l'excellence dans tous les secteurs représentés par les cinq acadé-

mies, sont décernés sous la coupole de l'Institut de France lors d'une séance solennelle. La qualité des lauréats et les montants distribués en font des distinctions de tout premier plan à l'échelle internationale, dans les domaines scientifique, culturel et humanitaire.

**LES PRIX SCIENTIFIQUES
DE L'INSTITUT DE FRANCE
REMIS EN 2021 ET 2022**

**GRAND PRIX SCIENTIFIQUE
DE LA FONDATION
LEFOULON-DELANDE**
600 000 €

**PRIX CHRISTOPHE MÉRIEUX
DE LA FONDATION CHRISTOPHE
ET RODOLPHE MÉRIEUX**
500 000 €

**GRAND PRIX SCIENTIFIQUE
DE LA FONDATION CHARLES
DEFFOREY**
450 000 €

**GRAND PRIX SCIENTIFIQUE
(275 000 €)
et PRIX DE CANCÉROLOGIE
(15 000 €)
DE LA FONDATION SIMONE
ET CINO DEL DUCA**

**GRAND PRIX SCIENTIFIQUE
DE LA FONDATION NRJ**
150 000 €

**PRIX ALLIANZ/FONDATION
DE L'INSTITUT DE FRANCE**
50 000 €

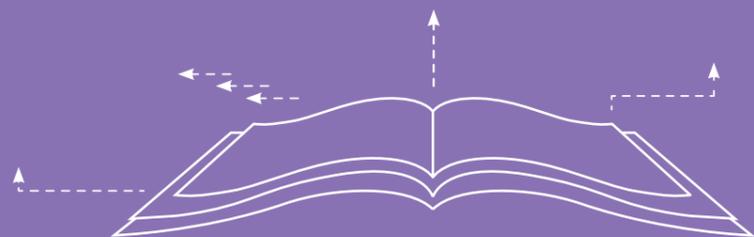


© Simon Cassanias



© Simon Cassanias

Béregère Dubrulle, lauréate du prix Irène Joliot-Curie, femme scientifique de l'année, en 2022



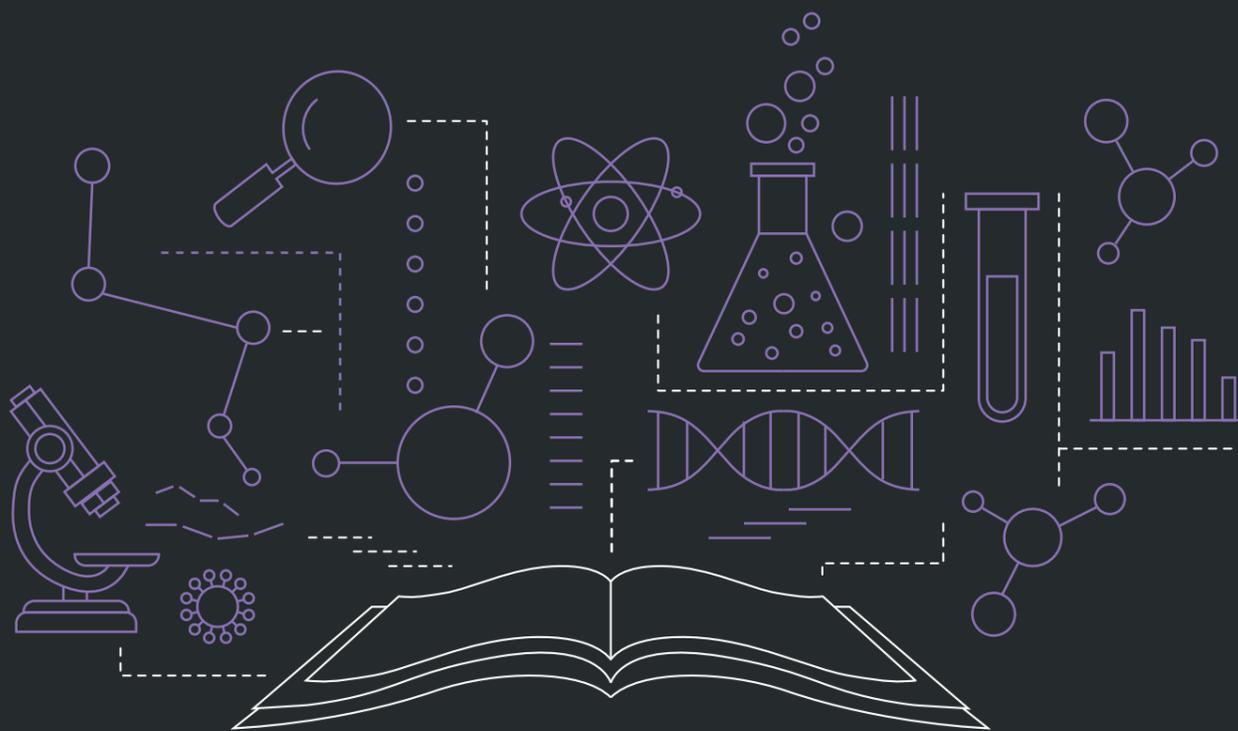
CONFÉRENCES, COLLOQUES ET MÉDIAS : PARTAGER LE SAVOIR

L'Académie
des sciences
à la rencontre
de ses publics
P. 37

Médias et
sphère numérique
P. 41



Pluridisciplinaire et en lien direct, via ses membres, avec la recherche et l'innovation, l'Académie des sciences partage le savoir scientifique et donne à tous des clefs pour mieux appréhender les grands enjeux scientifiques de notre époque. Elle propose ainsi tout au long de l'année une offre riche de conférences et colloques, à destination de ses différents publics. Elle entretient également des liens privilégiés avec le monde des médias et valorise son activité et ses travaux auprès du grand public et des chercheurs via internet et les réseaux sociaux.



vingt ans à l'auditorium Bettencourt, sous le haut patronage de l'Académie des sciences et sous les auspices de la Présidence française du conseil de l'Union européenne (PFUE). Cet événement, ouvert aux chercheurs, aux étudiants et au grand public, a notamment permis à des scientifiques venus de pays membres de l'UE de présenter des travaux et des découvertes qui ont bénéficié d'infrastructures de l'ESFRI. En fin de journée, trois tables rondes, consacrées à l'environnement, la santé humaine et l'industrie, ont mis en avant le lien entre infrastructures de recherche et société.

L'ACADÉMIE DES SCIENCES À LA RENCONTRE DE SES PUBLICS

Les diverses rencontres organisées par l'Académie des sciences constituent un volet important de son activité à destination de ses différents publics : communauté scientifique, grand public, scolaires ou étudiants. Les colloques et grandes conférences tiennent dans ce paysage une place particulière, en abordant des sujets qui figurent au premier plan des préoccupations de l'Académie des sciences.

COLLOQUES

En 2021 et 2022, l'auditorium a accueilli un public nombreux, venu assister à différents colloques, organisés par l'Académie des sciences, parfois en lien avec

d'autres institutions ou partenaires. Ainsi, en novembre 2021, le colloque *Mythes et machines* a par exemple mis à l'honneur la robotique et l'intelligence artificielle. Il a été organisé par l'Académie des sciences et l'Académie des sciences morales et politiques, en

partenariat avec le projet TESaCO (Technologies émergentes et sagesse collective) et le soutien de l'Institut PRAIRIE (PaRis AI Research InstitutE). En juin 2022, le colloque international La mécanique, clé du futur, organisé en partenariat avec le CNRS, l'Acadé-

mie des technologies et l'Association française de mécanique, a fait le point sur les grandes avancées des sciences mécaniques au cours de ces dernières années et les défis auxquelles elles sont confrontées tout en soulignant leurs rôles dans les grands enjeux de société. En septembre 2022, les Académies des sciences et des beaux-arts ont proposé une rencontre croisée sur la thématique *Science et architecture : l'urgence*, avec le soutien de Saint-Gobain.

CONFÉRENCES ET CONFÉRENCES-DÉBATS

Le Forum stratégique européen sur les infrastructures de recherche (ESFRI) a fêté en mars 2022 ses

En mars 2022, la grande salle des séances de l'Institut a accueilli un public expert venu rencontrer Reinhard Genzel, prix Nobel de physique 2020, sur le thème *Trous noirs supermassifs et noyaux actifs de galaxies*. En décembre, l'astrophysique était encore à l'honneur, cette fois sous la coupole de l'Institut de France, à l'occasion de la première conférence méridienne grand public du cycle *Les clefs pour comprendre*, dédiée aux premiers résultats du télescope spatial James-Webb. Ce rendez-vous est une nouvelle opportunité pour un large public de s'informer et de comprendre les enjeux scientifiques du moment, avec celles et ceux qui relèvent les grands défis de la science. En 2023, trois nouvelles sessions seront organisées,



Les colloques *Mythes et machines* et *Les Clefs pour comprendre*

© Laurence Homorat - Innovaxiom



Soirée Marie Curie, les femmes et la science, le 15 novembre 2022, sous la coupole de l'Institut de France

autour du cerveau et de la pensée, de la révolution quantique ou encore de l'intelligence artificielle.

En octobre 2022, les *Systèmes complexes* ont réuni un public nombreux dans la grande salle des séances de l'Institut de France, lors d'un colloque autour de Giorgio Parisi, prix Nobel de physique 2021 et associé étranger de l'Académie des sciences. En novembre 2022, « Marie Curie, les femmes et les sciences » étaient à l'honneur, à l'occasion d'une soirée thématique (saynète, archives, éclairage historique et scientifique...) en présence des scientifiques Hélène Langevin et Pierre Joliot, ses petits-enfants.

Certaines conférences-débats ont en outre permis de rendre un hommage particulier à d'autres grands

noms de la science française. Ce fût par exemple le cas en octobre 2021, avec une rencontre organisée avec l'Académie de médecine autour de la neuropharmacologie et dédiée à la mémoire de Jacques Glowinski, dont les travaux ont été à l'origine d'avancées majeures en neurosciences.

La liste complète, les résumés et les éventuelles captations vidéo de ces événements sont disponibles en ligne sur le site de l'Académie des sciences.



2022, une année à l'heure de Louis Pasteur

Louis Pasteur a vu le jour le 27 décembre 1822 à Dole, dans le Jura. Chimiste de formation, il a été à l'origine de certaines des plus formidables révolutions scientifiques du XIX^e siècle, dans les domaines de la biologie, l'agriculture, la médecine ou encore l'hygiène. Après avoir consacré ses premiers travaux à la cristallographie, il réalisera plusieurs découvertes majeures et mettra au point un vaccin contre la rage. Pasteur était membre de l'Académie des sciences et de l'Académie française. À l'occasion du bicentenaire de sa naissance, scientifiques, institutions, collectivités et associations se sont mobilisés pour mettre en lumière l'héritage du savant à travers différents événements et manifestations. Un comité de pilotage scientifique du bicentenaire, a été créé, coordonné par l'Institut Pasteur et l'Académie des sciences. Cette dernière a instruit les demandes de labellisation Pasteur 2022. Toutes les initiatives ont été recensées sur un site dédié créé à cette occasion.

LA ROSE LOUIS PASTEUR®

À l'initiative de Pascale Cossart, Secrétaire perpétuel honoraire de l'Académie des sciences, l'obteneur Bernard Panozzo a créé une rose originale pour l'éditeur Star de Doué : la Rose Louis Pasteur®. Samedi 21 mai 2022, un rosier de cette nouvelle variété a été planté dans le jardin de la maison de Louis Pasteur, à Arbois. Ce baptême a eu lieu en présence de Patrick Flandrin, président de l'Académie des sciences, Maxime Schwartz, directeur général honoraire de l'Institut Pasteur, membre correspondant de l'Académie des sciences, et de Jean-Baptiste Gagnoux, président du conseil d'administration de l'EPCC Terre de Louis Pasteur.



© D.R.



© D.R.

« PASTEUR, UN VISIONNAIRE »

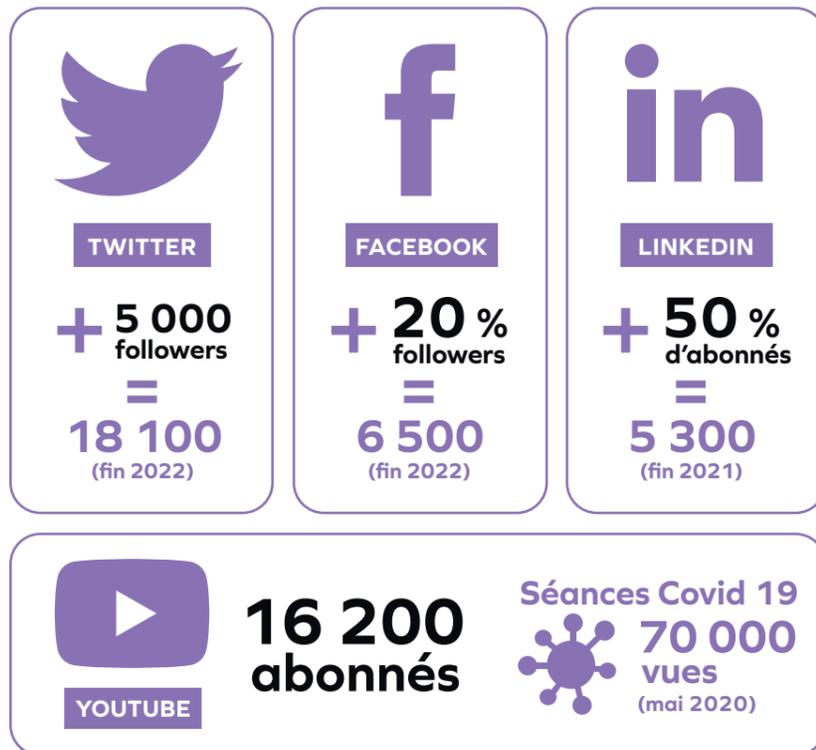
Le colloque « Pasteur, un visionnaire », organisé conjointement par l'Académie des sciences, l'Académie française et France Mémoire, est venu clôturer le 8 décembre cette année anniversaire. La matinée, animée par le journaliste Mathieu Vidard, s'adressait plus spécifiquement aux lycéens. Des classes de première sont venues présenter, pour chacune des quatre thématiques proposées (chimie, virus, planète microbienne et vaccins), de courts films réalisés avec leurs enseignants et le soutien de la fondation *La Main*

à la pâte. Les interventions de l'après-midi, dédiées à un plus large public (enseignants, chercheurs, politiques, journalistes, étudiants...), avaient pour objectif de montrer le caractère précurseur des travaux de Louis Pasteur et la modernité de son approche : concept de santé globale, liens entre recherche fondamentale et recherche appliquée, science à l'international, science et société.

MÉDIAS ET SPHÈRE NUMÉRIQUE

L'Académie des sciences a poursuivi son partenariat mensuel avec *L'Humanité Magazine*, initié en 2015. Dans des articles qu'ils signent pour le magazine, les académiciens et académiciennes apportent leur éclairage sur les grands enjeux du monde contemporain au travers de questions scientifiques qui font l'actualité. Les sujets abordés en 2021 et 2022 ont été très divers : le réchauffement climatique (Jean Jouzel), la 5G (Serge Abiteboul), le nouveau télescope spatial James Webb et l'évolution de l'Univers (Françoise Combes), le sens du toucher (Vincent Hayward), la biodiversité à l'épreuve du réchauffement climatique (Isabelle Chuine), le nucléaire civil (Marc Fontecave), etc.

L'Académie a par ailleurs renforcé sa présence médiatique en répon-



dant à des demandes de la presse sur des sujets d'actualité (canicule et changement climatique, positionnement des candidats à la présidentielle en matière de politique de la recherche, innovation en France, vaccins à ARN messenger, télescope James-Webb...) pour des médias nationaux - gé-

néralistes ou spécialisés - et anglophones, comme par exemple *Nature*. En septembre 2022, l'Académie des sciences a lancé une série de podcasts, réalisés en partenariat avec Canal Académies, la plateforme audiovisuelle de l'Institut de France. Ces podcasts sont desti-



nés à un large public et proposés sous forme de mini-séries de cinq épisodes chacune autour d'une thématique donnée, avec au micro, Étienne Ghys, mathématicien et Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences.

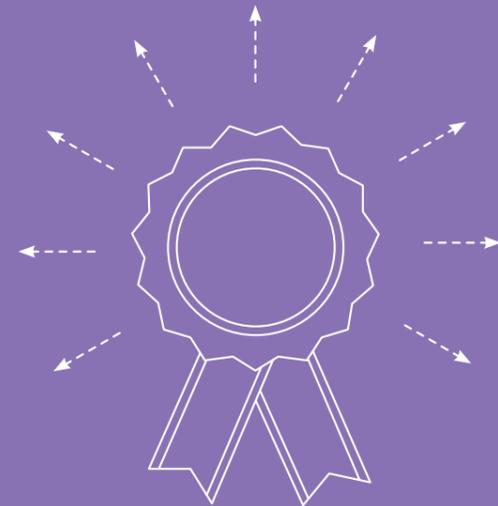
En 2021 et 2022, l'Académie des sciences a continué à déployer sa stratégie numérique sur les médias sociaux Twitter, LinkedIn, Facebook et YouTube. En deux ans, plus de 5000 nouveaux followers l'ont rejointe sur Twitter ; ils étaient plus de 18 100 fin 2022.

L'évolution des comptes LinkedIn et Facebook est également positive, plus de 50 % d'abonnés en plus sur LinkedIn (plus de 5 300 abonnés en décembre 2021) et 20 % de followers en plus sur Facebook (6 500 followers). 16 200 internautes sont abonnés à la chaîne YouTube ; les séances exceptionnelles sur le Covid 19 détiennent les records de nombre de vues (par exemple plus de 70 000 vues pour celle de mai 2020). Parmi les dispositifs, celui mis en place en 2019 sur Twitter concernant la promotion des lauréats au moment des cérémonies de remise des prix, remporte un succès croissant auprès des organismes de recherche et des lauréats eux-mêmes. Ainsi, les 68 tweets postés en direct durant la cérémonie du 23 novembre 2021 ont cumulé plus de 410 000 impressions et plus de 1100 j'aime, soit deux fois plus que lors de la campagne de l'année précédente. Les 75 live-tweets des deux cérémonies de 2022 ont quant à eux enregistré 120 000 impressions et 800 j'aime.



EN 2021 ET 2022, L'ACADÉMIE DES SCIENCES A CONTINUÉ À DÉPLOYER SA STRATÉGIE NUMÉRIQUE SUR LES MÉDIAS SOCIAUX





PROMOUVOIR L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES

Une délégation
et un comité dédiés
à l'enseignement
des sciences
P. 45

Récompenser les
initiatives au profit
de l'enseignement
scientifique
P. 46



L'apprentissage du raisonnement, l'accès à la connaissance et la sensibilisation à la démarche scientifique sont essentiels à la formation de l'esprit critique des citoyens. L'Académie des sciences a une longue tradition de conseil en la matière. Elle mène des actions visant à renforcer la formation initiale et continue des enseignants, à faire évoluer l'enseignement des sciences à toutes les étapes de la scolarité et à assurer à tous les jeunes une égalité des chances dans ce domaine.



RÉCOMPENSER LES INITIATIVES AU PROFIT DE L'ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

PRIX DU LIVRE SCIENCES POUR TOUS

L'Académie des sciences parraine le prix du livre *Sciences pour tous*, créé en 2004 par le rectorat de Bordeaux, puis celui de Rouen, avec le syndicat national de l'édition. Cette initiative propose à des

élèves de collège et de lycée de récompenser un ouvrage, documentaire ou fiction autour d'une thématique scientifique. En 2021, les lauréats ont été Simon Hureau pour *L'Oasis* (collège) et Martine Regert pour *Abeilles : une histoire intime avec l'humanité* (lycée). L'Académie des sciences soutient financièrement l'achat de livres pour les collégiens et les lycéens en versant chaque année à l'académie de Bordeaux une contribution de 2 000 € pour le programme *Science pour tous*.

PRIX LA MAIN À LA PÂTE

La fondation de coopération scientifique de *La main à la pâte* est un

UNE DÉLÉGATION ET UN COMITÉ DÉDIÉS À L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES

LA DÉLÉGATION À L'ÉDUCATION ET À LA FORMATION ET LE COMITÉ D'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES

En matière d'enseignement scientifique, l'Académie s'appuie sur deux instances composées d'académiciens et d'experts en matière d'éducation : la délégation à l'éducation et à la formation (DEF) et le comité d'enseignement des sciences (CES), que préside le délégué à l'éducation et à la formation.

La DEF a pour objectif d'assurer le suivi de l'actualité sur les questions d'enseignement des sciences et de mettre en œuvre des opéra-

tions de promotion de la démarche scientifique.

Le comité sur l'enseignement des sciences mène une réflexion approfondie sur les grandes questions d'éducation à la science dont l'Académie souhaite se saisir avec l'objectif d'une vision sur le long terme. Ce comité met au point et rédige des rapports et avis concernant l'enseignement des sciences.

LES CORRESPONDANTS ACADÉMIQUES POUR LES SCIENCES ET LES TECHNOLOGIES

L'Académie de sciences reçoit le soutien du réseau national des correspondants académiques pour les sciences et technologies (CAST),

notamment lors de la diffusion des appels à candidatures des prix de l'Académie des sciences dans ce domaine. Au travers d'actions communes, les CAST sont le relais au niveau des rectorats des actions de la DEF. En retour, la DEF organise une réunion annuelle pour les soutenir dans leurs missions de promotion de la science. En 2021 et 2022, cette réunion n'a pas pu avoir lieu en raison du contexte sanitaire.



Préparer le grand oral

En 2021, l'Institut de chimie du CNRS (INC) a publié l'ouvrage *Étonnante chimie*, dont l'objectif est de faire découvrir la chimie au travers du regard de ceux qui sont aujourd'hui au cœur de la recherche dans ce domaine. En parallèle, l'INC mène avec le ministère de l'Éducation nationale, une action pour préparer les lycéens à l'épreuve du grand oral du baccalauréat. Des rencontres sont ainsi organisées par

les académies et les délégations CNRS entre des lycéens et les auteurs du livre, pour échanger sur la façon de présenter un sujet scientifique, en vue de l'épreuve du Grand oral. Particulièrement impliquée sur ce projet, l'Académie de Versailles a organisé un jeu-concours intitulé : *Étonnante chimie pour un Grand oral percutant*. Les lauréats se sont vu remettre leur prix à l'Académie des sciences le 17 mai 2022.

laboratoire d'idées et de pratiques innovantes cherchant à améliorer la qualité de l'enseignement des sciences, par la construction des connaissances grâce à l'exploration, l'expérimentation et la discussion. Elle s'inscrit dans la dynamique initiée en 1995 par le prix Nobel Georges Charpak. Grâce à son action conduite aux niveaux national et international, elle propose des outils pédagogiques aux

professeurs pour permettre aux élèves de découvrir une science vivante et accessible, fondée sur un apprentissage actif et favorisant la compréhension des grands enjeux du XXI^e siècle et l'égalité des chances.

Chaque année, la fondation *La main à la pâte* et l'Académie des sciences récompensent des travaux d'élèves et de professeurs qui



Des conférences pour les lycéens

L'Académie des sciences et le rectorat de Paris organisent chaque année une série de conférences au profit des lycéens. Ces dernières sont tenues en grande salle des séances de l'Institut, dans le cadre de la semaine des mathématiques, de celle du développement durable et de la Fête de la science.

Ainsi, en mars 2021, Marie-Paule Cani est intervenue sur le sujet *Modélisation expressive : les mathématiques et l'informatique au service de la créativité*. En septembre de la même année, Jean-Marie Tarascon a présenté un exposé sur le thème *Les batteries dans le contexte du développement durable*.

Lors de la Fête de la science, en octobre 2021, Edouard Brézin a mis un coup de projecteur sur *Hubert Curien, homme de science engagé* et François Forget a donné une conférence intitulée *En route vers la planète Mars*.

En mars 2022, Jean-François Le Gall a échangé avec les lycéens sur le thème *Mouvement brownien et marche au hasard*. En octobre 2022, à l'occasion de la semaine du développement durable et de la Fête de la science, c'est le changement climatique et ses conséquences sur la biodiversité qui ont été mis à l'honneur, avec les conférences d'Yvon le Maho puis d'Isabelle Chuine.



© Sophie Lageat - Académie des sciences

se sont investis dans des projets mettant en œuvre une pédagogie d'investigation. Créés en 1997, les prix *La main à la pâte* de l'Académie des sciences sont attribués selon plusieurs catégories et mettent en valeur 7 à 10 classes, ainsi que plusieurs étudiants et enseignants dans la catégorie *Masters métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation* et, tous les deux ans, des professeurs formateurs. Ces prix sont financés par l'Académie des sciences, à l'exception des prix spéciaux financés par la Fondation de la Maison de la Chimie. Les prix de *La main à la pâte* de l'Académie des sciences ont été décernés en janvier 2021 et 2022. Les prix *Écoles - Collèges* ont récompensé sept projets scientifiques particulièrement emblématiques de la démarche d'investigation. Un prix *Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation* a également été remis.

LES BOURSES ROGISSART

Attribuées par l'Académie des sciences depuis 1991, les bourses Rogissart ont vocation à récompenser des lycéens au parcours scolaire remarquable, nés ou ayant un parent né dans le département des Ardennes, dont est originaire Jean Rogissart, leur fondateur. Le rectorat de l'académie de Reims apporte son concours pour la sélection des lauréats, de sorte que tous les lycées du département des Ardennes sont susceptibles de présenter un ou plusieurs candidats. Le montant total de chaque bourse est de 6 000 €, un réel soutien pour les élèves et un encouragement pour les professeurs de sciences. En 2021, trois bourses ont été attribuées, cinq en 2022.



Huit conversations sur le climat

Désireuse de répondre à l'engagement de la jeunesse sur les questions de climat, l'Académie des sciences a élaboré un nouvel outil de médiation.

Entre septembre 2021 et février 2022, une série de huit leçons sur le climat ont été enregistrées dans l'auditorium de l'Institut de France, à l'initiative de Pierre Léna et de l'Office for Climate Education (OCE), avec la participation de l'observatoire de Paris. Produites par InuaProd, ces vidéos ont été mises en ligne sur le site de l'OCE et sont accessibles sur YouTube.

Chacun de ces épisodes est un dialogue ouvert entre une personnalité et quatre jeunes étudiantes et étudiants, autour de la science climatique, des enjeux sociétaux et de la perception qu'en ont les jeunes. Ces vidéos

peuvent alimenter des échanges et des débats sur les thématiques climatiques au lycée -général, technologique ou professionnel- ou être utilisées lors d'animations autour du climat par des associations, des municipalités et des enseignants de collège (en classes de 4^e et 3^e).

Au programme : Hervé Le Treut (climat de la Terre), Jean Jouzel (climats passés), Isabelle Chuine (biodiversité), Jean-Pierre Gattuso (océan), Christophe Cassou (projections vers l'avenir), Didier Roux (énergies et climat), Céline Guivarch (transition écologique et développement) et Valérie Masson-Delmotte (climat et crises globales).



ACTIVITÉS INTERNATIONALES

Conseiller
les puissances
P. 51

Des comités
au service
de l'action
internationale
P. 53

Des relations
bilatérales
privilégiées
P. 54

10

L'Académie des sciences entretient des liens étroits avec ses homologues d'autres pays, représente la France dans les principales organisations scientifiques internationales et dans les sommets de haut niveau. Elle mène des actions de partenariat avec les pays en développement. En France ou à l'étranger, les actions internationales de l'Académie des sciences sont réalisées en étroite collaboration avec les principaux acteurs de la diplomatie scientifique française et le réseau diplomatique avec lesquels elle est en communication constante.



ploi » et « bâtir une Europe souveraine, écologique et sociale ».

La contribution de l'Académie des sciences à la PFUE s'est manifestée à travers l'organisation de deux événements :

- Le 25 mars 2022, l'Académie des sciences a accueilli une conférence scientifique à l'occasion des 20 ans de la création du Forum stratégique européen sur les infrastructures de recherche (ES-FRI), intitulée : « *Les infrastructures européennes de recherche au cœur des découvertes scientifiques* ». Ouvert aux chercheurs et au grand public, l'événement été a été co-organisé par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, la Commission européenne et l'Académie des sciences. Il a réuni les représentants des États membres de l'Union européenne et les membres de la Commission européenne.

- Le 8 juin 2022, le symposium « *Réponse européenne aux crises environnementales et sanitaires : quel rôle pour les fondations ?* » a rassemblé des scientifiques, des philanthropes et des acteurs de l'Union européenne à l'Académie des sciences. L'objectif était de mieux comprendre les conditions préalables à une réaction rapide « fondée sur la science » face à une crise environnementale ou sanitaire.

CONSEILLER LES PUISSANCES

Les académies de sciences des différents pays jouent un rôle d'alerte et de conseil vis-à-vis de la sphère politique. Celui-ci se manifeste notamment dans le cadre de la tenue des grands sommets internationaux.



© Sisters of Design for the Leopoldina

LES SOMMETS INTER-ÉTATIQUES : S7 ET S20

Tous les ans, les académies des sciences du G7 publient des déclarations communes à l'intention de leurs gouvernements respectifs, afin de conseiller le processus du G7 et d'éclairer l'élaboration des politiques et les débats publics en cours. À l'occasion du sommet S7 qui s'est tenu en 2021 au Royaume-Uni, ces déclarations avaient pour thèmes : « *Un avenir climatiquement résilient - science, technologie et solutions pour le changement* », « *Inverser le processus de perte de la biodiversité - les arguments en faveur d'une action urgente* », « *Données pour les*

urgences sanitaires internationales : gouvernance, opérations et compétences ». Lors du S7 de 2022, en Allemagne, de nouvelles thématiques ont été mises à l'honneur : « *Médicaments antiviraux : améliorer la préparation à la prochaine pandémie* », « *Océan et Cryosphère : la nécessité d'une action internationale urgente* », « *La nécessité de l'approche Une seule santé / One Health face aux zoonoses et à la résistance aux antimicrobiens* », et « *Décarbonation : les arguments en faveur d'une action internationale urgente* ».

En vue du sommet du G20 qui se tient tous les ans, les académies des sciences des pays membres, dont l'Académie des sciences,

remettent également à leurs gouvernements respectifs une déclaration finale pour les alerter sur les enjeux scientifiques qu'elles ont jugés prioritaires.

PRÉSIDENTIE FRANÇAISE DU CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE (PFUE) EN 2022

La France a présidé le Conseil de l'Union européenne du 1^{er} janvier au 30 juin 2022

Parmi les objectifs affichés de cette présidence, deux s'inscrivaient dans le cadre du domaine d'action de l'Académie : « faire de l'Europe un grand continent de production, d'innovation et de création d'em-

DES COMITÉS AU SERVICE DE L'ACTION INTERNATIONALE

L'Académie des sciences s'investit pour la promotion des sciences par le biais de sa délégation aux relations internationales (DRI) et de ses comités.

COMITÉ POUR LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT (COPED)

Le COPED permet à l'Académie des sciences de développer une

politique d'aide, de conseil et d'action soutenue en faveur des pays en voie de développement, à la croisée des sujets scientifiques et technologiques et des questions sociétales et agissant comme catalyseur d'initiatives.

En 2021 et 2022, il a notamment organisé un colloque international sur la protection des cultures contre les pathogènes en Afrique subsaharienne, et le mini-forum « Énergies en Afrique sub-saharienne, mix énergétiques nationaux, régionaux et locaux », pour préparer la tenue d'un grand forum international au Maroc en 2023, en présence de spécialistes africains en génie électrique, combustibles fossiles, énergies renouvelables et stockage des énergies.

Le COPED s'est également investi dans l'organisation du jury international du prix tremplin franco-africain.

COMITÉ ACADÉMIQUE DES RELATIONS INTERNATIONALES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES (CARIST)

Regroupant les grands acteurs de la recherche, le CARIST mène une réflexion sur les problèmes de la science dans un cadre européen. Il a pour mission de faciliter la réflexion stratégique commune et l'information réciproque entre acteurs et décideurs français sur les enjeux internationaux de la recherche. Les réunions de ce comi-

té, auxquelles participent les principaux organismes de recherche, les associations, les ministères et les entreprises, permettent un partage d'informations et une concertation sur les actions conduites en matière de coopération internationale, scientifique et technique. Le CARIST ne s'est pas réuni en 2022.

COMITÉ DE DÉFENSE DES SCIENTIFIQUES (CODHOS)

Le CODHOS s'est donné pour mission d'intervenir lorsque des scientifiques (au sens large, en incluant universitaires de toutes disciplines, ingénieurs et personnels de santé) sont victimes de violations des droits humains. Ce comité inscrit son action dans le cadre d'un réseau international (*International Human Rights Network of Academies and Scholarly Societies*) assurant à la fois la vérification des informations qui lui parviennent et une plus grande ampleur des interventions qu'il engage. Depuis le mois de février 2022, le CODHOS a exercé l'essentiel de son activité au service du Comité des scientifiques pour l'Ukraine (CSU). (voir p. 17).

COMITÉ FRANÇAIS DES UNIONS SCIENTIFIQUES INTERNATIONALES (COFUSI)

Créé en 1967 et placé sous la responsabilité des Secrétaires perpétuels, le COFUSI contribue à la coordination de la participation des Comités nationaux français (CNF) représentant la France à des unions scientifiques internationales. Ainsi, il décide du financement d'une partie des frais d'ad-

hésion des comités nationaux aux unions internationales membres de l'*International Sciences Council* et évalue leur action périodiquement. En 2021 et 2022, le COFUSI a poursuivi la réforme amorcée en 2019 pour donner une place prépondérante aux sections de l'Académie dans les décisions de soutien financier à l'action internationale de sociétés savantes comme au soutien et à l'évaluation des CNF membres des unions internationales.

REPRÉSENTER LA FRANCE DANS LES RÉSEAUX INTERNATIONAUX ET EUROPÉENS

L'Académie des sciences entretient des liens permanents avec les académies étrangères par la participation aux grands réseaux inter-académiques européens et internationaux.

Elle contribue, financièrement et par son expertise, à l'activité de ces réseaux.

INTERACADEMY PARTNERSHIP (IAP)

Né en 2016 de la fusion de plu-

sieurs entités rassemblant les académies des sciences du monde - l'ancien IAP (*the global network of science academies*), le réseau des académies de médecine IAMP (*InterAcademy Medical Panel*) et enfin l'IAC (*InterAcademy Council*) - ce réseau regroupe plus de 140 académies des sciences, de médecine et de technologie.

L'IAP produit des déclarations et des rapports qui examinent les grandes priorités en matière de développement durable et conseille les gouvernements nationaux et les organisations intergouvernementales (Organisation des Nations Unies ONU notamment). L'Académie s'est par exemple investie dans la diffusion du rapport « Lutter contre les revues et conférences académiques prédatrices » publié en 2022.

EUROPEAN ACADEMIES SCIENCE ADVISORY COUNCIL (EASAC)

Créé en 2001, l'EASAC correspond au volet européen de l'IAP et regroupe les 29 académies des sciences nationales des états de l'Union européenne et d'autres pays d'Europe. Ce réseau fournit aux institutions de l'UE un conseil indépendant et expert sur les aspects scientifiques des politiques publiques, notamment par l'élaboration de rapports ou de déclarations. L'Académie des sciences s'est impliquée dans le rapport « L'Agriculture régénératrice » dont Michel Delseny, membre de l'Académie des sciences a été co-rédacteur, et a participé aux trois principaux groupes de travail



de ce réseau : « biosciences », « énergie » et « environnement ».

INTERNATIONAL SCIENCE COUNCIL (ISC)

Né de la fusion en 2018 de l'ICSU (*International Council for Science*) et l'ISSC (*International Social Science Council*), l'ISC est une organisation non gouvernementale, regroupant environ 200 organisations scientifiques de tous les pays. Elle vise notamment à accroître le rôle de la science dans l'élaboration des politiques publiques. L'Académie des sciences a désigné deux de ses membres pour intégrer les comités « *Science Planning* » et « *Outreach and Engagement* » et participer à leurs travaux

SCIENCE AND TECHNOLOGY IN SOCIETY FORUM

Fondé en 2004, le forum *Science and Technology in Society* réunit chaque année les décideurs des mondes politiques, académiques et industriels du monde entier. L'initiative vise à fournir un cadre favorisant les discussions ouvertes et à construire un réseau humain, autour des problématiques découlant de l'application de la science et de la technologie.

DES RELATIONS BILATÉRALES PRIVILÉGIÉES

Les coopérations bilatérales de l'Académie sont nombreuses (54 accords signés en date). Parmi elles, on peut citer les initiatives suivantes :

ALLEMAGNE - DEUTSCHE AKADEMIE DER NATURFORSCHER LEOPOLDINA

Lancé en 2014 par la chancelière allemande, cette initiative vise à instaurer les moyens d'une politique de cohésion régionale, de développement politique et économique et de dialogue entre les six républiques issues de l'ex-Yougoslavie. L'Académie des sciences siège au côté de la Léopoldina, qui assure le pilotage, comme pilier scientifique du processus, visant à soutenir la formation des jeunes chercheurs et permettre l'essor de centres de recherche et d'innovation de haut-niveau dans la région. En 2021 s'est tenue la conférence « *Lessons Learned from COVID-19: the Way Forward* », celle de 2022 ayant été annulée en raison de l'invasion de l'Ukraine par la fédération de Russie.

ITALIE - ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

Depuis 2013, l'Académie des sciences organise avec l'Accade-

mia Nazionale dei Lincei, une série de séminaires haut-niveau « *Penser et faire la Scienza, ensemble* » sur les questions de science et de technologie qui intéressent la société. L'année 2021 a connu l'inauguration d'un nouveau format de rencontres dans le cadre du cycle de conférences les « *Dialogues du Farnèse* ».

ROYAUME-UNI - ROYAL SOCIETY

À la suite du Brexit, l'année 2022

a été marquée par une nouvelle impulsion donnée aux relations entre l'Académie des Sciences et la *Royal Society* pour préserver les relations scientifiques entre ces deux pays. L'année a été consacrée à identifier différentes initiatives qui engageront les deux institutions, qu'il s'agisse d'ateliers de travail communs, de partage des archives historiques ou du développement d'une vision partagée de l'intégration de l'enseignement supérieur et de la recherche britannique dans une dimension européenne.

DIPLOMATIE SCIENTIFIQUE

L'Académie des sciences entretient un contact étroit avec les ambassadeurs et le réseau des conseillers et attachés scientifiques étrangers à Paris. Ainsi, une vingtaine d'ambassadeurs membres du club des ambassadeurs ont été reçus par le Bureau de l'Académie des sciences lors d'un événement organisé le 19 octobre 2021 en partenariat avec l'association « *Bienvenue en France* ». À cette occasion, Marc

Fontecave, membre de l'Académie des sciences, a réalisé une courte présentation sur la « *Transition énergétique : aujourd'hui et demain* ».

PRIX INTERNATIONAUX

En 2021 et 2022 plusieurs prix décernés par l'Académie répondaient à une volonté d'approfondir des relations avec un partenaire étranger ou accompagnaient un effort diplomatique national. Voir page 29 pour le détail des prix.



© Artuboy - Adobe stock



ARCHIVES ET PATRIMOINE

Les archives,
mémoire
de l'Académie
des sciences
P. 59

Les demeures
historiques : faire
vivre le patrimoine
de l'Académie
des sciences
P. 63

Forte de plus de 350 ans d'histoire, l'Académie des sciences est un lieu de mémoire unique doté d'un patrimoine exceptionnel. Des archives conservées quai de Conti aux trois demeures de savants qui lui ont été léguées, elle s'attache à valoriser ces trésors. En 2021 et 2022, de nouvelles collections ont été rendues accessibles aux lecteurs, alors que la Maison de Louis Pasteur, à Arbois, se préparait à fêter le bicentenaire de la naissance de son ancien propriétaire.



chir régulièrement par des achats, dons ou legs émanant de ses membres, ainsi bien sûr que par des versements provenant de ses différentes instances, groupes de travail et services administratifs. Au cours des derniers mois, de nouveaux fonds d'archives ont été mis à disposition des lecteurs : registres des procès-verbaux des comités secrets entre 1837 et 2006, journaux et carnets de voyage du géologue Ferdinand Fouqué (1865-1901)...

DES ARCHIVES HORS LES MURS

Des pièces issues des collections de l'Académie des sciences sont régulièrement prêtées à d'autres institutions. En 2021, les visiteurs de l'exposition « Dessiner pour Napoléon » aux Archives Nationales ont ainsi pu découvrir, parmi une centaine de cartes et dessins, le plan d'un monument commémoratif à ériger sur le Mont-Cenis, dans les Alpes, par suite d'un décret impérial du 22 mai 1813 pris par l'Empereur sur le champ de bataille de Wurschen. Ce « monument à deux faces, l'une vers la France et l'autre vers l'Italie » ne verra cependant jamais le jour...

En 2021, l'Académie des sciences a également confié des épreuves de Ducos du Hauron, qui a mis au point le procédé photographique de la trichromie, au musée des Beaux-Arts d'Agen, à l'occasion d'une exposition. Le colloque *Louis Ducos du Hauron, inventeur visionnaire : la photographie couleur*, qui s'est tenu en novembre 2021 en marge de l'événement, a réuni des spécialistes de l'histoire de la photographie en couleurs et des chercheurs, comme l'académicien et prix Nobel de physique 2022 Alain Aspect.

LES ARCHIVES, MÉMOIRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

L'Académie des sciences possède des documents originaux remontant pour certains à sa création en 1666. Ces pièces, précieusement conservées, sont régulièrement mises en valeur lors de diverses manifestations, au sein du Palais de l'Institut de France ou dans d'autres lieux à l'occasion d'expositions temporaires. L'activité historique de l'Académie est également animée par un comité dédié à l'histoire des sciences et par la commission des plis cachetés.

DEUX KILOMÈTRES ET DEMI D'HISTOIRE

Les archives de l'Académie des sciences gèrent l'ensemble des documents produits ou reçus par cet

établissement depuis sa fondation. Ces archives occupent en 2022 environ 2500 mètres de rayonnages. Leur diversité est remarquable, puisqu'on trouve dans ces fonds aussi bien un exemplaire original de l'encyclopédie de Diderot et d'Alembert que les archives de Pierre-Gilles de Gennes, Prix Nobel de physique 1991, en passant par des manuscrits de Lavoisier, fondateur de la chimie moderne. Chercheurs, universitaires ou amateurs viennent consulter dans la salle de lecture ces sources historiques uniques, qui font de l'Académie un centre de ressources internationalement connu en matière d'histoire des sciences.

Ces archives continuent de s'enri-

Affiche de l'exposition « Dessiner pour Napoléon » aux Archives Nationales



**LES PLIS CACHETÉS :
DES DÉCOUVERTES
SOUS LE SCEAU
DU SECRET**

La procédure de dépôt de plis cachetés à l'Académie remonte à la fin du XVII^e siècle. Elle permet à un chercheur ou à un inventeur de prendre date et de protéger une réflexion, une découverte scientifique ou l'invention d'un procédé, pour en revendiquer la primauté. À ce jour, l'Académie possède plus de 18 000 plis cachetés et en enregistre encore chaque année une trentaine. Phonautographe

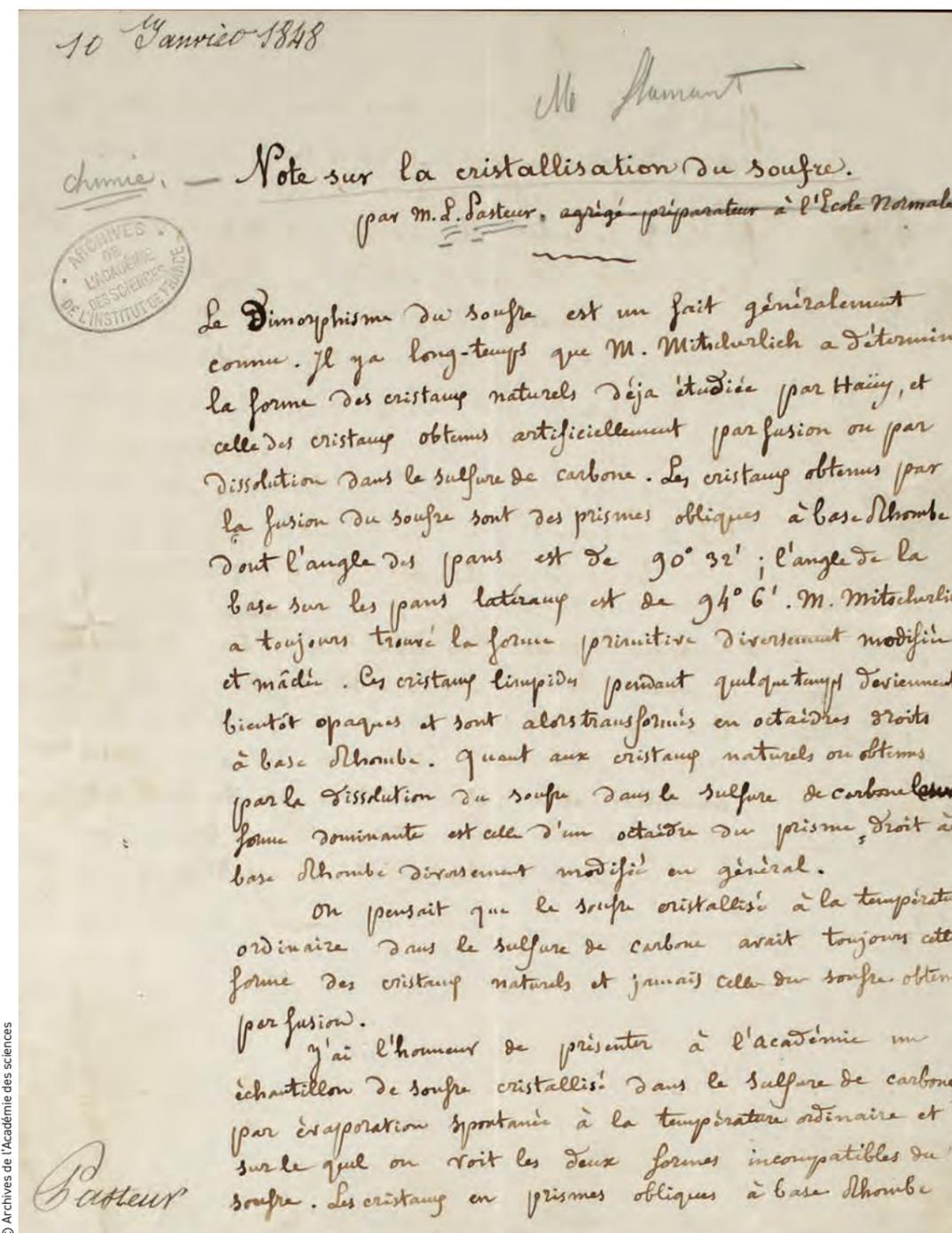
d'Édouard-Léon Scott de Martinville, querelle d'Ampère contre Faraday en électromagnétisme, méthodes innovantes de chirurgie élaborées lors de la Première guerre mondiale, ingénierie militaire, démonstrations mathématiques... l'examen de ces documents invite à une lecture insolite de l'histoire des sciences et des techniques.

Une commission est chargée de procéder à leur ouverture, à la demande des auteurs ou de leurs ayants droit ou après un délai réglementaire de 100 ans. La com-

mission des plis cachetés émet alors un avis sur l'intérêt du pli, si nécessaire après avoir sollicité des experts extérieurs à la commission. Même si cette procédure ne saurait remplacer les démarches officielles de protection de la propriété intellectuelle (dépôt de brevet, de marque...), elle permet de mettre en lumière des idées parfois très innovantes, dont il peut arriver qu'elles fassent ensuite l'objet de publications évaluées par les pairs au sein des *Comptes Rendus* de l'Académie.



© Archives de l'Académie des sciences



© Archives de l'Académie des sciences

**JOURNÉES EUROPÉENNES
DU PATRIMOINE**

En septembre 2021 et 2022, le Palais de l'Institut de France a ouvert ses portes au public lors des journées européennes du patrimoine. En 2022, ce sont plus de 13 000 personnes qui sont venues découvrir ce lieu emblématique et les cinq académies qui y tra-

vailent, à travers notamment la visite des bibliothèques, des salles des séances ou encore de la coupole.

Des séances de dédicace ont permis aux visiteurs de rencontrer des membres de l'Académie des sciences et de découvrir son offre de colloques et conférences à destination du grand public.

LES DEMEURES HISTORIQUES : FAIRE VIVRE LE PATRIMOINE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

Au cours de son histoire, l'Académie des sciences s'est vu léguer trois propriétés historiques, ayant chacune appartenu à trois personnalités scientifiques. Afin de préserver et de faire connaître ce patrimoine culturel exceptionnel, elle restaure et investit afin de mettre en valeur ces lieux et l'apport scientifique de leurs célèbres habitants.

CONVERSATIONS AU CHÂTEAU-OBSERVATOIRE ABBADIA

Le château d'Antoine d'Abbadie (1810-1897), sur les hauteurs d'Hendaye, dans les Pyrénées-Atlantiques, est l'unique bâtiment construit en totalité par Viollet-le-Duc, entre 1864 et 1884. Lègué par son propriétaire, explorateur, géographe, linguiste et astronome, à l'Académie des sciences dont celui-ci a été président, il héberge un observatoire astronomique resté en fonction jusqu'en 1976. Classé monument historique et bénéficiaire du label Maisons des illustres depuis 2011, le château est aujourd'hui confié à l'office de tourisme d'Hendaye, dans le cadre d'une délégation de service public.



Le domaine du Ry-Chazerat

© Académie des sciences

En 2016, d'importants travaux de rénovation, aujourd'hui en cours d'achèvement, ont été lancés afin de valoriser ce patrimoine exceptionnel. Ils ont permis à cette demeure et au parc, celui voulu par Eugène Bühler au XIX^e siècle, de retrouver son aspect originel. Afin d'encourager les actions scientifiques et l'animation culturelle du domaine, un conseil scientifique, composé de membres de l'Académie des sciences et de l'Académie des inscriptions et belles lettres, se réunit régulièrement. Des rencontres entre le public et des académiciens ont lieu chaque année au cours de la Fête de la science organisée par la ville d'Hendaye sous forme de rencontres informelles : *Les conversations d'Abbadia*. Une série de conférences ouvertes au

public est également programmée chaque année au sein du château. Le 8 octobre 2022, quelques jours après l'annonce de son prix Nobel, Alain Aspect intervenait ainsi en ces murs sur le thème *Des ondes Fresnel au photon d'Einstein : la lumière, onde ou particule ?* Ce programme est complété par des activités pédagogiques, autour de l'astronomie notamment. Le conseil scientifique travaille sur plusieurs nouvelles pistes de développement (formation des enseignants, visites de scolaires...).

LA MAISON LOUIS PASTEUR À L'HEURE DU BICENTENAIRE

Propriété de l'Académie des sciences depuis 1991, la maison

de Louis Pasteur (1822-1895), à Arbois (Jura), classée monument historique depuis 1937 et labellisée Maisons des Illustres en 2011, se visite et accueille tout au long de l'année des animations autour des sciences de la vie, notamment à destination du jeune public. L'établissement public de coopération culturelle (EPCC) Terre de Louis Pasteur, créé en 2013 par l'Académie des sciences avec le département du Jura et les communes d'Arbois et de Dole, est chargé de son exploitation touristique, dans le respect des valeurs de la culture, de l'éducation et de la recherche qu'elle porte. En 2022 et 2023, de nombreuses manifestations ont été ou seront organisées dans la maison du savant, dans le cadre des célébrations du bicentenaire

de sa naissance (*lire page 40*).

Dans cette demeure, héritée de ses parents et où il passa son enfance, Louis Pasteur a mené de nombreuses activités de recherche et fait progresser la science, notamment grâce à ses travaux sur les maladies de la vigne, sur la pasteurisation, ou encore sur le vaccin contre la rage. Elle conserve de manière exceptionnelle tout l'aménagement et le décor du temps où il y séjournait.

En 2020, l'Académie des sciences a lancé un vaste programme de rénovation de la maison et de son jardin. Un inventaire détaillé des meubles, objets et ouvrages présents dans la demeure a été réalisé. Les espaces de visite vont être agrandis -grâce à l'acquisition de la maison jouxtant celle de Pasteur- et la muséographie bénéficiera d'une refonte complète. De nombreux partenaires ont répondu présents pour soutenir l'Académie dans ce vaste projet (2,5 millions d'euros) : région Bourgogne Franche-Comté, département du Jura, commune d'Arbois, communauté de communes mais aussi de nombreux mécènes privés ainsi que la Fondation du Patrimoine et le loto du Patrimoine. Les travaux seront achevés fin 2023 et permettront d'accueillir un public plus important, dans de meilleures conditions, d'exposer davantage de pièces et d'organiser des événements d'envergure.

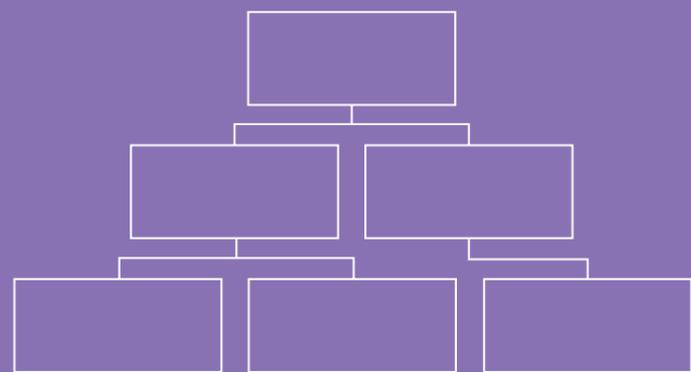
LE DOMAINE DU RY-CHAZERAT, ANCRÉ DANS SON TERROIR

Adolphe Godin de Lépinay (1821-1888) est l'auteur, souvent mécon-

nu, des plans du canal de Panama tel qu'il a finalement été construit, après l'échec de l'opération menée par Ferdinand de Lesseps. Ingénieur des Ponts et chaussées, il est également à l'origine de nombreux tracés ferroviaires en France et en Algérie. Il a légué à l'Académie des sciences son manoir et ses terres parsemées de fermes authentiques du Ry-Chazerat, situés sur la commune de Journet, dans la Vienne.

En 2020, Daniel Louvard, membre de l'Académie des sciences, a pris la présidence du comité exécutif du domaine du Ry-Chazerat. Sur sa proposition, un conseil scientifique, composé de membres de l'Académie, a été constitué, afin d'élaborer et de piloter un programme de développement ambitieux pour le domaine. Celui-ci s'articulera autour de la préservation de l'environnement et de la biodiversité, de l'exploitation des ressources énergétiques renouvelables (agrivoltaïsme et panneaux photovoltaïques) ou encore de l'agriculture raisonnée (complémentarité entre l'élevage et la production végétale). Un partenariat est en cours avec l'INRAE afin de bénéficier de l'expertise de cet institut sur ces sujets.

En 2022, en raison de la cohérence du domaine, témoin de l'évolution des techniques agricoles voulue par Godin de Lépinay, le château, le parc, les bâtiments de la ferme de La Roche et le four à chaux ont été inscrits au titre des monuments historiques. Le classement est en cours et permettra d'obtenir d'importants financements de la DRAC pour la rénovation du domaine et le programme de développement.

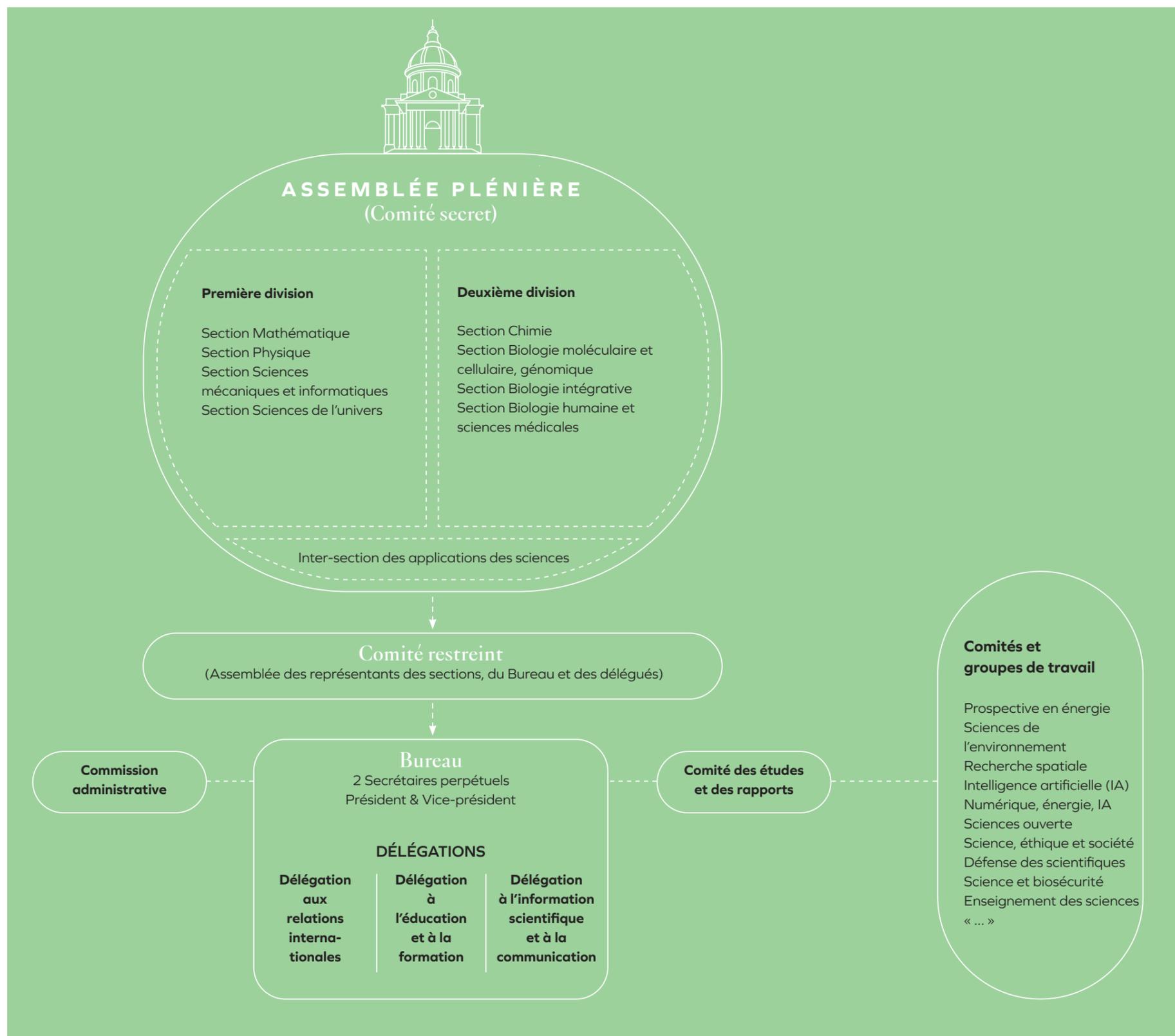


STRUCTURES ET INSTANCES DE FONCTIONNEMENT

La gouvernance
P. 68

Les sections,
comités et groupes
de travail
P. 69

Vie administrative
P. 70



LA GOUVERNANCE

L'Académie des sciences est une instance collégiale, au statut unique dans le paysage scientifique institutionnel. Les Secrétaires perpétuels, qui en sont les ordonnateurs, définissent le plan stratégique, mettent en œuvre les décisions et prescrivent l'exécution des dépenses et des recettes de l'Académie. Ils s'appuient dans ces missions sur les différentes instances de gouvernance, toutes électives.

LE BUREAU ET LES DÉLÉGATIONS

Le Bureau de l'Académie des sciences gère la vie scientifique de l'Académie, organise ses travaux et veille à son bon fonctionnement. Il est composé du Président, du Vice-président et des deux Secrétaires perpétuels.

Les décisions relatives aux budgets et à la gestion des personnels et des fondations, donations et propriétés de l'Académie sont prises sous la responsabilité des Secrétaires perpétuels, après avis de la commission administrative. Trois délégations, confiées à des académicien(ne)s, contribuent à la mise en œuvre de la politique de l'Académie sous la responsabilité du Bureau. Les trois délégués – délégué aux relations internationales, délégué à l'éducation et à la formation, délégué à l'information scientifique et à la communication – sont invités du Bureau et invités permanents du comité restreint.

LE COMITÉ RESTREINT

Le comité restreint est une des instances majeures de l'Académie. Il définit les axes de travail et de réflexion de cette dernière : orientation et structure de la recherche, science et société, rapports et avis, proposition de colloques, création de comités, etc. Le comité restreint prépare les décisions qui seront soumises au vote du comité secret. Il se réunit statutairement une fois par mois, et peut être convoqué par le Bureau en cas d'urgence. Représentatif de l'ensemble des membres de l'Académie, il est constitué des membres du Bureau, des trois délégués, des deux membres élus de la commission administrative, des délégués de chacune des huit sections disciplinaires, du délégué de « l'intersection des applications des sciences », et de neuf élus directement par le comité secret.

LE COMITÉ SECRET

Ce terme historique désigne l'assemblée générale délibérative à huis clos de l'Académie des sciences. Le comité secret est constitué de l'ensemble des membres de l'Académie des sciences. Il débat de toutes les activités majeures de l'Académie. Il discute et vote les avis et rapports élaborés au sein des comités ou des groupes de réflexion, et prend également les décisions en matière d'élections et d'attribution de prix.

LES SECTIONS, COMITÉS ET GROUPES DE TRAVAIL

L'organisation de travail de l'Académie s'articule d'une part autour de l'activité des sections, au sein desquelles les académiciens se répartissent en fonction de leur domaine d'expertise, et d'autre part de celles des comités et groupes de travail, véritables cellules de réflexion de l'Académie à l'origine des avis, rapports et recommandations qu'elle publie.

LES COMITÉS ET GROUPES DE TRAVAIL

En complément de l'organisation

en sections, les académiciens s'investissent au sein de groupes de réflexion thématique (comités s'ils sont permanents ou groupes de travail lorsqu'il s'agit d'une mission ponctuelle) ou de groupes destinés à faire rayonner l'Académie dans le paysage scientifique mondial ou à contribuer à diverses actions de solidarité scientifique internationale.

Les groupes de réflexion thématiques constituent le cœur de l'activité de conseil et d'expertise de l'Académie. En leur sein, les académiciens s'emparent de grandes

questions scientifiques d'actualité pour produire des rapports, avis ou recommandations à destination du monde politique, des décideurs, de la sphère éducative ou, plus largement, de la société (voir page 23).

Véritable chef d'orchestre de cette organisation, le Coder – ou Comité des études et rapports – assure, pour conseiller le Bureau, une fonction de veille et de validation des thèmes des rapports et publications à venir de l'Académie des sciences.

LES SECTIONS, COMITÉS ET GROUPES DE TRAVAIL

et grand public) et aux autres actions servant la communication de l'Académie des sciences, à la promotion de l'enseignement des sciences et à des actions favorisant les échanges internationaux (missions, symposium).

L'ÉQUIPE ADMINISTRATIVE

LA COMMISSION ADMINISTRATIVE ET LE BUDGET

La commission administrative vote le budget de l'Académie des sciences et se prononce sur tous les sujets ayant un impact financier. Les Secrétaires perpétuels, en tant qu'ordonnateurs, portent la responsabilité de la gestion budgétaire. La commission administrative se compose des membres du Bureau et de deux membres élus en comité secret.

Les ressources de l'Académie des sciences proviennent de différents soutiens de l'État (subventions pour missions de service public, remboursement de personnels détachés), des revenus des fondations abritées et de mécénat. L'Académie des sciences est habilitée à recevoir des dons et des legs. Les revenus mobiliers et immobiliers de ces fondations abritées constituent une part notable des recettes de l'Académie.

Les dépenses correspondent aux charges de personnels (agents recrutés sur fonds propres), aux actions de l'Académie pour encourager la vie scientifique (distribution de prix et bourses), à l'organisation d'événements (colloques experts

L'équipe administrative de l'Académie des sciences regroupe une quarantaine de personnes, relevant de trois principaux statuts : agents de la fonction publique affectés ou en détachement, agents mis à disposition par le CNRS et l'INSERM et agents contractuels (Académie ou État).

Ces personnels sont répartis entre quatre directions :

- une direction des séances académiques, prix et relations internationales,
 - une direction des comités, avis et rapports
 - une direction de la communication et des événements,
 - une direction du patrimoine et des ressources scientifiques.
- et un secrétariat général, organisé en quatre pôles, en charge de la gestion administrative, financière, patrimoniale, ainsi que de celle des ressources humaines et des moyens généraux.

NOUVEAUX MEMBRES ET ASSOCIÉS ÉTRANGERS ÉLUS EN 2021 ET 2022

Au terme des élections ouvertes en 2021, l'Académie des sciences a élu 16 nouveaux associés étrangers, qui contribuent à la réputation internationale de l'Académie. Ils ont été reçus sous la Coupole de l'Institut de France lors d'une cérémonie le 14 juin 2022 :

- Cédric Blanpain
- Susan Brantley
- Annalisa Buffa
- Frank Eisenhauer
- Timothy Gowers
- Martin Hairer
- Katalin Kariko
- Nicole King
- Alberto R. Kornblihtt
- Yann Le Cun
- Anne L'Huilier

- Angela Nieto
- Sason Shaik
- Nicola Spaldin
- Eva H. Stukenbrock
- Wolfgang Wernsdorfer

L'Académie des sciences s'adapte au rythme soutenu des avancées de la science en élisant régulièrement de nouveaux membres. Elle s'assure ainsi une couverture la plus large possible de l'ensemble des domaines scientifiques, y compris les plus émergents, et nourrit la richesse des débats et travaux au sein de ses groupes et comités. Au terme

des élections ouvertes en 2022, l'Académie des sciences a élu 18 nouveaux membres :

- Francis Albarède
- Laure Bally-Cuif
- Agnès Barthélémy
- Lydéric Bocquet
- Giacomo Cavalli
- Rosa Cossart
- Guy David
- Olivier Donard
- Samuel Forest
- Sonia Garel
- Edith Heard
- Vincent Lafforgue
- Xavier Leroy
- Christophe Maurel
- Guy Perrin
- Pascale Senellart-Mardon
- Jocelyne Troccaz
- Philippe Walter



