Depuis 80 ans, nos connaissances bâtissent de nouveaux mondes

CNRS LE JOURNAL

Trimestriel n° 296 PRINTEMPS 2019

AU PIC DU MIDI, **la tête dans les étoiles**

Où va l'Europe de la recherche ?

La première **image** d'un trou noir **dévoilée**

Une nouvelle **stratégie internationale** pour le CNRS

Du 23 au 26 mai se tiennent les élections européennes dans les États membres de l'Union. L'occasion de se pencher sur une des grandes réalisations du Vieux Continent : l'Europe de la recherche qui produit près d'un tiers de la science dans le monde. État des lieux et reportage à Grenoble, dans deux laboratoires emblématiques de la coopération européenne.

DOSSIER RÉALISÉ PAR LA RÉDACTION

Europe : l'Union fait la recherche

© X. LANGLOIS POUR CNRS LE JOURNAL

10 questions sur l'Espace européen de la recherche

COMMENT S'EST-IL CONSTRUIT ?

ERC, programme-cadre, *flagship*, bourses Marie-Curie... Aujourd'hui, l'Europe fait partie intégrante du paysage de la recherche et s'est imposée dans la vie des laboratoires de ses États membres. Mais ce qui sonne comme une évidence en 2019 ne l'était pas il y a tout juste vingt ans. *« Quand j'ai pris mes fonctions en 1999, la recherche ne figurait pas dans les traités,* se souvient Philippe Busquin nommé commissaire européen à la Recherche cette année-là. *Les programmes-cadres européens avaient pour seule mission de soutenir les entreprises et s'ajoutaient aux programmes nationaux... j'appelais ça le 15+1. »* L'Union européenne (UE) ne comptait encore que 15 membres.

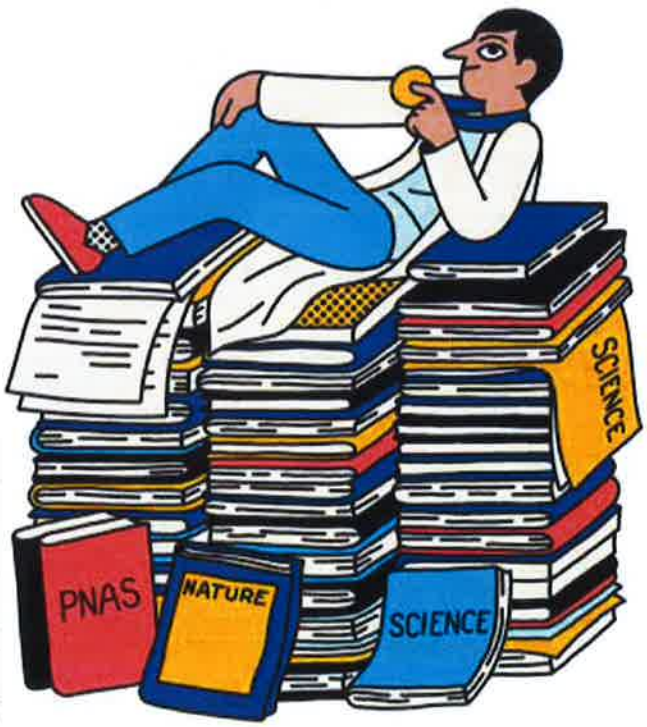
Physicien nucléaire de formation et homme politique de carrière (il présidait le parti socialiste de la Belgique), Philippe Busquin entend donc se saisir de la préparation de la Déclaration de Lisbonne signée, en 2000, par les États membres, pour faire de la recherche *« un élément prioritaire »* des politiques communautaires. Premier objectif : les dépenses de recherche doivent atteindre 3 % du PIB d'ici à 2020. *« Cela n'a certes pas été réalisé mais l'objectif a été accepté »,* résume-t-il. Aujourd'hui, même si des disparités existent entre les États membres, l'UE consacre environ 2 % de son PIB à la recherche (2,2 % pour la France), contre 2,6 % pour les États-Unis, 3,2 pour le Japon et 4,2 % pour la Corée du Sud.

Second objectif : faire travailler davantage les Européens ensemble. Philippe Busquin a en effet en tête une visite au cercle polaire arctique *« où un laboratoire allemand et un laboratoire français travaillaient chacun de leur côté sur l'ozone, chacun avec un partenaire aux États-Unis : Ils ne se connaissaient pas ! À l'époque, ...*

... la recherche européenne avait les yeux tournés au-delà de l'Atlantique et ne cherchait pas de collaborations en Europe ».

Ainsi s'est amorcée une nouvelle dynamique, celle de l'Espace européen de la recherche (EER), avec des programmes mieux dotés, la possibilité de faire collaborer différentes régions par le biais des appels ERA-net[1], la création de la feuille de route européenne pour les grandes infrastructures, le développement des bourses Marie-Curie pour favoriser les mobilités de chercheurs en Europe. *« En 2006, avec la signature du Traité de Lisbonne, l'Union a obtenu le droit de financer la recherche fondamentale, ce qui n'était pas le cas auparavant »*, ajoute Philippe Busquin. En 2007, l'Europe peut ainsi créer le Conseil européen de la recherche (ERC[2]), en gestation depuis quelques années.

Aujourd'hui, malgré des progrès importants, *« beaucoup de choses peuvent encore être améliorées, comme les écarts significatifs en matière de performance de recherche et d'innovation entre pays*, estime Carlos Moedas, actuel commissaire européen à la Recherche. *L'EER doit également accompagner les changements de notre époque et se moderniser. Le triptyque de priorités de la Commission, Open Science, Open Innovation and Open to the World, va dans ce sens. La modernisation et la digitalisation des universités, qui doivent devenir des centres de recherche et d'innovation d'excellence tout en renforçant leur dialogue avec les citoyens, et la création de réseaux globaux de recherche et d'innovation sont particulièrement fondamentales ».*



© ILLUSTRATIONS : S. LANDRIEN POUR CNRS LE JOURNAL

QUELLES SONT LES GRANDES RÉUSSITES SCIENTIFIQUES AU CRÉDIT DE L'EUROPE ?

La première image d'un trou noir dévoilée le 10 avril, la détection des premières ondes gravitationnelles, la capture du fuyant et discret boson de Higgs ou encore la première sonde à se poser sur une comète située à des centaines de millions de kilomètres de la Terre : toutes ces réussites scientifiques majeures ont bénéficié de l'engagement des pays européens. Sans parler des nombreuses avancées scientifiques et autres innovations technologiques fleurissant un peu partout sur le Vieux Continent grâce aux projets collaboratifs financés par les grands programmes-cadres (FP7, Horizon 2020 et bientôt Horizon Europe).

Jusqu'à 50 acteurs, académiques et industriels, répartis dans au moins 3 États européens, peuvent y prendre part : *« Ils ont bâti l'Europe de la recherche »*, se félicite Pascal Dayez-Burgeon de la direction de l'Europe de la recherche et coopération internationale du CNRS. Et ont contribué à hisser l'Europe au premier rang de la science mondiale : *« En tant que groupe, les 28 États membres de l'UE sont les plus productifs au monde »*, soulignait dès 2015 le rapport pour la science de l'Unesco[3].

Cette primauté, dans un monde scientifique où la concurrence s'amplifie – en 2018 la Chine a doublé les États-Unis en volume de publications –, doit beaucoup à ces programmes-cadres et aux différentes instances, parfois peu connues du grand public. À l'instar de l'ERC, dont le but est de financer l'excellence scientifique grâce à différentes bourses allouées aux scientifiques afin de leur permettre de mener à bien leurs travaux. Pour ce faire, l'ERC dispose d'un budget important : 13 milliards d'euros (Md€) sur la période 2014-2020 permettant de financer plus de 6 000 projets.

Autant dire que l'obtention d'un contrat ERC est la garantie pour un scientifique et son équipe de pouvoir viser haut : *« Ces financements permettent de stimuler l'ambition des chercheurs »*, se félicite le mathématicien français Jean-Pierre Bourguignon, actuel président de l'ERC. Résultat : 116 000 publications scientifiques ERC ont vu le jour, dont plus de 5 000 dans le 1 % des revues les plus citées : *« L'UE a dépassé sur ce point les États-Unis dès 2014 »*, souligne-t-il. Ce sont également 6 prix Nobel et 4 médailles Fields qui ont récompensé des chercheurs dont les travaux ont été soutenus par l'ERC. *« Cette belle dynamique se poursuit*, se réjouit-il,

soutenue par l'exigence du processus de sélection des projets s'appuyant sur les meilleurs spécialistes au niveau mondial. »

Fort de cette réussite, Jean-Pierre Bourguignon sait pourtant que l'ERC ne peut pas se reposer sur ses lauriers : *« Les nouveaux défis scientifiques nécessitent de fédérer des chercheurs d'horizons divers et variés, et à l'avenir nous souhaitons mieux accompagner les projets pluridisciplinaires ».*

QUEL EST L'IMPACT DE L'EUROPE DANS LA VIE DES LABOS ?

« Depuis que j'ai découvert les financements européens, je ne peux plus m'en passer » : le programme-cadre connaissait sa 5e édition quand Abderrahmane Kheddar a commencé à y chercher des financements. Aujourd'hui, le codirecteur du Joint Robotics Laboratory (JRL), unité mixte de recherche internationale entre l'Institut national japonais des sciences et technologies – l'AIST – et le CNRS, est selon ses propres termes, *« un habitué qui a testé quasi tous les instruments »*. Parmi ceux-ci, le projet collaboratif qui permet de réunir chercheurs et industriels autour d'une problématique.

Aujourd'hui, le chercheur biberonne ses doctorants et les jeunes chercheurs aux financements européens. *« Je les associe à la préparation des dossiers, aux réunions de travail : je leur explique que s'ils veulent de l'argent pour leurs recherches, ils le trouveront d'abord en Europe. Elle permet d'avoir des financements plus importants et, paradoxalement, plus faciles à obtenir que ceux de l'Agence nationale de la recherche (ANR), car la part de l'aléatoire y est moindre. Cela permet également de travailler avec les meilleurs sur le plan européen »*, explique-t-il. Autre intérêt : les *overheads*, soit la part du projet dédiée au fonctionnement de l'institution, *« sont très importants, à hauteur de 20 % du total, une somme qu'on peut récupérer pour faire ce qu'on veut »*. Dès que le chercheur dispose d'un reliquat de fonds, il travaille sur le projet suivant, ce qui lui permet d'avancer « sur des projets à risque ».

Autre chercheuse à qui les financements européens ont donné un élan scientifique, l'historienne médiévale Monica Brinzei, lauréate d'un ERC Consolidator, et qui avait déjà bénéficié d'un *starting grant* tout juste deux ans après sa thèse. *« L'ERC nous a donné les moyens d'améliorer la qualité de notre travail en obtenant des copies de microfilms ou encore en assistant à des conférences »*, témoigne la scientifique de l'Institut de recherche et d'histoire des textes du CNRS. Sans compter que grâce aux *overheads*, *« tout le laboratoire peut en profiter un peu »*, résume-t-elle. Si certains de ses collègues ont encore du mal à se lancer, notamment en sciences humaines et sociales (SHS), c'est parce que, selon elle, l'usage de l'anglais s'est imposé dans les dossiers de candidature. Outre le reproche d'un certain formatage, la bureaucratie et la complexité des dossiers à monter pour un taux parfois faible de réussite sont des critiques qui reviennent souvent. *« C'est vrai, mais cela oblige à trouver des solutions pour tout »*, note la chercheuse, résolument positive. Autre conséquence de ces financements : la constitution d'une équipe de six collaborateurs en moyenne autour d'un lauréat ERC, confronté à de nouvelles responsabilités... et qui modifie forcément l'équilibre d'un laboratoire.

COMMENT VA ÉVOLUER LE PROGRAMME-CADRE ?

« Quand on voit la renommée de l'ERC, on comprend que les programmes européens font aujourd'hui référence au niveau mondial », analyse Philippe Larédo, directeur de recherche à l'université Paris-Est au Laboratoire interdisciplinaire sciences, innovations, sociétés[4], et spécialiste des politiques publiques de recherche.

Doté de 79 Md€, le programme-cadre de recherche Horizon 2020 qui court, comme son nom l'indique, jusqu'à l'an prochain, a été conçu pour être *« un moteur de notre développement économique tout en apportant des réponses concrètes aux principaux défis sociétaux de notre temps »*, rappelle Carlos Moedas qui y voit *« une success story du projet européen »*. Horizon Europe, son successeur, prendra le relais en 2021 et devra *« bâtir un programme sur les bases de ce succès, tout en apportant les modifications nécessaires pour renforcer son impact »*.

Pour Carlos Moedas, cette 9e édition du programme-cadre européen se distinguera par plusieurs nouveautés. En premier lieu le Conseil européen de ...

1. Pour European Research Area Network. 2. Pour European Research Council. 3. Disponible sur https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246417.
4. Unité CNRS/INRA/ESIEE PARIS/UNIV. Paris-Est Marne-la-Vallée.

© S. LANDRIEN POUR CNRS LE JOURNAL

... l'innovation (EIC[5]) (lire ci-dessous), et le lancement de Missions de recherche et innovation, qui *« auront pour objectif de travailler sur les principaux enjeux sociétaux (réchauffement climatique, cancer, océans, neutralité carbone, alimentation) en impliquant toutes les parties prenantes, y compris les citoyens »*. Le commissaire européen à la Recherche souligne qu'Horizon Europe sera en outre caractérisé par *« un soutien renforcé aux États membres les moins avancés en matière de recherche et innovation, une plus grande ouverture et dissémination des connaissances scientifiques et une nouvelle génération de partenariats de recherche et innovation »*.

Autre nouveauté introduite avec Horizon Europe : une partie de la programmation sera confiée aux soins d'une « planification stratégique » auxquels prendront part les ministres de la Recherche européens, les acteurs de la recherche ainsi que des représentants de la société civile. Le programme dont la structure globale a fait l'objet d'un accord politique en mars – à l'exception de son budget qui sera décidé en octobre – est donc moins détaillé que les précédents. *« On ne peut détailler que ce que l'on fait de manière conventionnelle,* se réjouit Philippe Larédo. *L'idée est donc de définir les grands cadres de moyens mais pas ce qu'on y met précisément. C'est une affaire de prise de risques : on a mis du temps à l'accepter pour l'ERC, aujourd'hui on trouve normal de déléguer des milliards d'euros à une agence qui établit ses propres procédures de sélection des projets. »*

Reste la question centrale du budget qui sera alloué à ce 9e programme-cadre. Si la Commission a proposé une somme de 100 Md€, la communauté scientifique européenne se mobilise pour un chiffre plus ambitieux : 160 Md€, soit le double du montant attribué à Horizon 2020. Cela a d'ailleurs fait l'objet d'une pétition lancée en juillet 2018 lors de l'Esof[6] à Toulouse, signée notamment par plusieurs prix Nobel, dont Jean-Marie Lehn, Serge Haroche, et Jules Hoffmann.

QUELLE PLACE POUR L'INNOVATION ?

« Avec l'ERC, nous disons au monde que la meilleure science se fait en Europe, avec l'EIC, nous disons aux innovateurs : venez innover en Europe, ou restez innover en Europe. » C'est en ces termes que Jean-Éric Paquet, directeur général à la recherche et à l'innovation de la Commission européenne présentait, le 11 avril à Paris, le « pilote » destiné à expérimenter le futur EIC.

Le constat de départ, Carlos Moedas le souligne régulièrement : avec *« 7 % de la population mondiale, mais 20 % de l'investissement global en R&D,* [l'Union européenne] *produit un tiers des articles scientifiques de haut niveau et est un leader d'industries telles que la pharmaceutique, la chimie, l'ingénierie mécanique ou encore la mode. »* Pour autant, tout en étant *« un acteur de poids dans le panorama mondial de l'innovation, elle doit reconnaître qu'elle peut faire mieux en ce qui concerne la transformation de recherche de haute qualité en succès commerciaux : seules 8 % des licornes*[7] *mondiales sont européennes »*, tempère le commissaire européen à la Recherche.

« Nous devons générer plus de champions mondiaux issus de l'innovation européenne », poursuit-il. Avec *« un budget supérieur à 10 Md€ sur la période 2021-2027 »*, l'EIC entend donc introduire *« une nouvelle approche de financement de l'innovation, centrée sur les besoins exprimés par les innovateurs, plutôt que d'imposer des thématiques prédéfinies et rigides comme cela a pu être le cas auparavant. »* L'EIC, qui devrait à terme être structuré sous forme d'une agence, a pour objectif d'être *« clairement identifiable, inédit, et doit regrouper via une même porte d'entrée un ensemble de financements qui recouvrent toute la chaîne de l'innovation, au service de l'innovation de rupture »*, expose Lison Demichelis, qui en a suivi la genèse au sein du bureau du CNRS à Bruxelles.

L'EIC est structuré autour de deux outils. D'une part, un éclaireur ou *pathfinder,* qui reprend le programme actuel Future Emerging Technologies, dont l'objectif est de faire émerger de nouvelles idées. D'autre part, un accélérateur destiné aux PME et aux start-up auxquelles il proposera des subventions et des prises de participation afin de les aider à gagner de nouveaux marchés et à monter en gamme. *« Au niveau du programme dans son ensemble, les équilibres budgétaires dédiés à l'innovation ne changent pas »*, souligne Philippe Larédo. Pour lui, l'intérêt de l'EIC tient dans *« l'effet portefeuille qui permet de mieux répondre aux besoins de l'innovation pour chaque secteur donné ainsi que dans la professionnalisation et le renforcement de l'articulation des politiques »*.

Son lancement qui devrait permettre de gagner en rapidité pour traiter les dossiers (un paramètre prépondérant en matière d'innovation) pourrait répondre à des besoins de scientifiques de tous horizons, allant de la deep tech aux sciences humaines : *« Dans notre domaine,* explique ainsi l'historienne Monica Brinzei, *nous devons par exemple développer des instruments de travail, des bases de données, nous appuyer sur l'intelligence artificielle pour automatiser la lecture des manuscrits. Or il n'existe pas vraiment de financements appropriés en SHS. »*

QUELS GRANDS THÈMES POUR LE FUTUR ?

Santé, société inclusive et sûre, numérique et industrie, climat, énergie et mobilité, ou encore alimentation et ressources naturelles sont les principaux thèmes d'Horizon Europe. Les recherches déployées dans ces domaines s'articuleront avec celles menées au sein des trois grands programmes de recherche sur le long terme, les *flagships*. Les deux premiers, Graphene et Human Brain Project (HBP), ont été lancés en 2013 pour une durée de dix ans avec, pour chacun, un budget total de 1 Md€.

Graphene (150 partenaires académiques et industriels répartis sur 23 pays) vise à doper les performances des technologies industrielles (capteurs, batteries, etc.) à l'aide des propriétés physico-chimiques des matériaux monocouches comme le graphène. Pour HBP, une partie de la communauté des chercheurs s'était émue, dans sa phase préparatoire, face à des ambiguïtés concernant la place des neurosciences et notamment la validation des hypothèses biologiques par la simulation. La gouvernance du projet a donc été réorganisée de manière à mettre en place des instances de prise de décision scientifique plus collégiales et des mécanismes plus transparents. Aujourd'hui, HBP prépare sa troisième phase d'implémentation qui le projette vers la construction d'une infrastructure européenne pour les neurosciences, la médecine et le calcul à haute performance.

Dernier lauréat de ce prestigieux programme, le *flagship* Quantum Technologies lancé fin octobre 2018 : *« Ce programme ambitionne de transférer d'ici à dix ans les avancées scientifiques de la deuxième révolution quantique vers l'industrie et le grand public »,* se réjouit le physicien Sébastien Tanzilli, chargé de mission Ingénierie quantique auprès de l'Institut de physique du CNRS. S'appuyant sur un socle de recherches fondamentales, chercheurs et industriels espèrent décupler la sécurité des communications grâce à la cryptographie quantique, développer des supercalculateurs quantiques ou encore faire entrer les capteurs électroniques dans l'ère de la mesure quantique ultraprécise.

« Ces grands projets européens offrent un cadre unique pour développer l'interdisciplinarité et les infrastructures afin de répondre aux grands défis de demain », souligne Geneviève Almouzni, directrice de recherche CNRS à l'Institut Curie. La biologiste codirige le consortium LifeTime qui aspire à devenir l'un des futurs grands projets interdisciplinaires d'Horizon Europe. Il faut dire que LifeTime a pour ambition de révolutionner la médecine : les chercheurs veulent en effet tenter de suivre pas à pas, au sein de chaque cellule de l'organisme, l'évolution moléculaire de maladies chroniques telles que le cancer, le diabète ou les maladies cardiovasculaires. Une fois cette trajectoire cellulaire décryptée, il serait alors envisageable de prévenir le mal en le bloquant précocement ou de le traiter de manière extrêmement ciblée.

Plus généralement, le programme Horizon Europe veut encourager l'adéquation entre les grands challenges auxquels les populations européennes sont confrontées (mieux lutter contre les maladies, la pollution, le réchauffement climatique, etc.) et les financements alloués. Les Missions de recherche et innovation seront sélectionnées dans cette philosophie.

QUELS SONT LES AUTRES AVANTAGES À SE FÉDÉRER ?

L'union fait la force : l'Europe compte de nombreux exemples qui illustrent cet adage. Parmi eux, les grandes infrastructures de recherche, comme le Cern, l'ESRF ou l'Institut Laue-Langevin (lire page 21). D'abord ...

5. Pour European Innovation Council 6. Pour Euroscience Open Forum. 7. Les licornes sont des entreprises ou des start-up valorisées à 1 milliard d'euros ou plus.

... pensées comme des outils de réconciliation franco-allemande, elles se sont ensuite *« ouvertes à d'autres partenaires, puis multipliées »*, rappelle Gabriel Chardin qui préside le comité Très grandes infrastructures au CNRS. En 2006, l'Europe s'accorde ainsi sur sa première feuille de route en la matière, l'Esfri[8], qui fait maintenant l'objet de mises à jour régulières. La dernière, en 2018, a ainsi vu l'entrée de six nouvelles infrastructures. *« Pour être intégrées sur la liste européenne, les infrastructures doivent d'abord figurer sur les feuilles de route nationales des pays qui le proposent,* précise Gabriel Chardin. *Il existe souvent des déclinaisons nationales des infrastructures. »*

« Depuis sa création, l'EER a, entre autres réussites, renforcé et ouvert l'écosystème d'infrastructures de recherche européennes, ce qui a permis une meilleure coordination à l'échelle du continent ainsi que des investissements publics plus efficaces », souligne Carlos Moedas. La coordination européenne permet à l'Europe de *« s'assurer que l'argent public est bien utilisé en évitant les redondances »* et de rester dans la course, face aux États-Unis, mais surtout face à la Chine *« qui monte en flèche, avec la création de 200 à 250 très grandes infrastructures en dix ans »,* reprend Gabriel Chardin.

Autre enjeu de la fédération des acteurs de la recherche : le cheminement vers l'ouverture de la science et des publications. En 2012, la Commission introduit l'obligation de publier et d'archiver en accès libre tout article issu d'un projet financé par le programme Horizon 2020. Les coûts de publication, le cas échéant, étant éligibles pour être pris en charge par le projet. Concernant les données de la recherche, un des livrables doit faire l'objet d'un plan de gestion des données et, s'il n'est pas prévu de les rendre publiques, en spécifier la raison.

© ILLUSTRATIONS : S. LANDRAIN-POUR CNRS LE JOURNAL

« Les pays en Europe, et au-delà, ont depuis emboîté le pas de la Commission, comme la France avec son plan national pour la science ouverte annoncé par la Ministre en juillet 2018 », expose Sylvie Rousset, directrice de l'information scientifique et technique du CNRS. Plus récemment, à l'initiative de Science Europe et avec le soutien de la Commission, via le Plan S, *« des agences nationales se sont engagées à mettre en œuvre les actions pour la science ouverte »,* poursuit-elle.

OÙ EN EST LE SPATIAL EUROPÉEN ?

Sur la deuxième marche du podium mondial, loin derrière les États-Unis, leader incontestable et incontesté ! Classement plus qu'honorable, par conséquent, que celui de l'Europe dans le concert des puissances spatiales. 100e tir avec succès d'Ariane (2018), ouverture du système de radionavigation Galileo (2016) et du programme de surveillance environnementale Copernicus (2014), largage du mini-laboratoire Philæ sur la comète Tchouri (2014), lancement du télescope spatial Planck pour étudier le fond cosmologique diffus, relique de la première lumière émise dans l'Univers (2009), arrimage du laboratoire Columbus à la Station spatiale internationale (2008), atterrissage de la sonde Huygens sur Titan (2004), etc. Les succès engrangés ces dernières années par le Vieux Continent *« attestent du très haut niveau atteint par la recherche et la technologie spatiales européennes, notamment sous l'impulsion de l'ESA[9] »,* commente Isabelle Sourbès-Verger, du Centre Alexandre-Koyré[10]. L'ESA, qui compte actuellement 22 membres et dispose dans différents pays de centres aux responsabilités bien définies (Centre européen de technologie spatiale à Noordwijk, aux Pays-Bas, Centre européen d'astronomie spatiale à Villanueva de la Cañada, en Espagne...), fédère les ressources financières et scientifiques des États membres, lance des appels d'offres et sélectionne les équipes les plus compétentes.

Dans ce modèle, le niveau européen interagit en permanence avec le niveau national où opère une constellation de laboratoires de recherche fondamentale et appliquée. De même, *« l'ESA travaille en coopération avec l'UE (comme dans le cadre du programme Galileo), avec d'autres organisations intergouvernementales européennes telle EUMETSAT[11] (pour le développement de missions météorologiques), avec d'autres agences spatiales (Nasa, Jaxa, l'agence spatiale japonaise...) et, bien sûr, avec l'industrie (ArianeGroup, Airbus, Thalès...),* poursuit Isabelle Sourbès-Verger.

Néanmoins, la concurrence s'exacerbe comme jamais dans le spatial, avec les pas de géants effectués par

la Chine ou l'Inde et le développement fulgurant d'industriels comme l'Américain SpaceX qui bouleverse actuellement le marché des lanceurs. Pour garder sa place dans le peloton de tête, l'Europe a donc décidé d'investir dans le secteur et travaille sur un grand programme spatial courant de 2021 à 2027, pour lequel la Commission a proposé un financement de 16 Md€.

QUE VA CHANGER LE BREXIT ?

Vivienne Stern, directrice de l'association des universités britanniques, est soulagée. Depuis le 11 avril, au lendemain de la nuit qui a donné lieu à un feu vert des dirigeants européens pour repousser le Brexit au plus tôt au 31 octobre prochain, elle reprend espoir dans le fait que la sortie du Royaume-Uni pourra être encadrée par un accord. En vertu des engagements de l'Union et du Royaume-Uni, ce scénario permettrait notamment aux chercheurs britanniques de participer à Horizon 2020 jusqu'à la fin du programme, sans changement. Puis laisserait le temps de préparer l'accord d'association du pays à Horizon Europe. *« Si un accord faisant du Royaume Uni un pays associé est signé, les chercheurs britanniques auront toujours accès à l'ERC »*, avance Jean-Pierre Bourguignon. Aussi, les universités britanniques ont un message à faire passer à leurs partenaires outre-Manche, que résume Vivienne Stern : *« Continuez à collaborer avec nous comme vous l'avez toujours fait ! »*

Pour autant, si la perspective d'une sortie sans accord s'éloigne, elle n'est pas encore absolument écartée. Et ce scénario ferait, du jour au lendemain, du Royaume-Uni un pays tiers, *« au même titre que le Japon ou le Canada »*, résume Vivienne Stern. Les Britanniques pourraient encore participer à de nombreux programmes, moyennant financement de leur part, à l'exception notable des ERC.

Le Royaume-Uni a d'autant plus à perdre qu'il est l'un des premiers bénéficiaires de ce programme (derrière l'Allemagne mais devant la France) : *« Le nombre de lauréats de l'ERC travaillant au Royaume-Uni représente de l'ordre de 20 % des candidats »*, précise Jean-Pierre Bourguignon. Dans le doute, les institutions britanniques cherchent, sinon la parade, du moins un arrangement. *« Les institutions d'enseignement et de recherche n'ont jamais autant parlé entre elles, de part et d'autre de la Manche, que depuis le référendum sur le Brexit »*, expose Vivienne Stern.

Or, ce dialogue a débouché sur une multiplication de partenariats stratégiques. Si les choses tournaient mal,

ces accords faciliteraient une double affiliation des chercheurs, autorisant des lauréats de l'ERC à travailler dans une institution de l'UE tout en conservant un lien avec le Royaume-Uni.

C'est loin d'être la seule vocation de ces partenariats avant tout destinés à ancrer la collaboration entre établissements même en dehors des programmes européens, « et à la clamer ». *« Quelque chose que l'on aurait dû faire depuis longtemps,* précise Vivienne Stern. *Il ne faut jamais passer l'opportunité d'une bonne crise. Et s'il doit y avoir un bon côté au Brexit, c'est sans doute celui-là. »*

QUELLES SONT LES SPÉCIFICITÉS DE LA RECHERCHE EUROPÉENNE ?

Qu'est-ce qui fait l'originalité de la recherche en Europe ? *« Paradoxalement, ce sont ses différences,* explique Pascal Dayez-Burgeon. *Multiculturalisme, multilinguisme : chaque État, chaque culture, chaque langue a sa logique, son génie, sa tradition. Cette hétérogénéité des approches scientifiques en Europe, unique au monde, en fait toute sa force. »* Et cela a un impact considérable sur la manière de faire de la science en ouvrant des horizons toujours nouveaux. Une recherche sans frontière, donc, mais encadrée. En matière d'expérimentation animale, de protection des données personnelles et d'intelligence artificielle, d'environnement ou de recherche biomédicale, les questions d'éthique sont plus discutées et strictes en Europe qu'aux États-Unis ou en Chine. *« C'est parce que la méfiance de la société vis-à-vis des ...*

8. Pour European Strategy Forum on Research Infrastructures. 9. Pour European Space Agency. 10. Unité CNRS/EHESS//MNHN. 11. Pour European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites, « Organisation européenne pour l'exploitation des satellites météorologiques ».

... entreprises privées en général et des nouvelles technologies en particulier est plus forte qu'ailleurs, explique Jean-Gabriel Ganascia, directeur du Comité d'éthique du CNRS, philosophe et informaticien. *L'Europe de la recherche, c'est moins la recherche elle-même que sa mise en œuvre face aux attentes sociales. »*

À l'image des sciences de l'information, qui apparaissent aujourd'hui comme des savoirs neufs pour tous : ici, la recherche européenne se mobilise non seulement pour développer une meilleure compréhension du risque face aux nouvelles technologies mais également pour construire et contribuer à des plateformes paneuropéennes d'échange de connaissances. Science ouverte et valorisée auprès de la société, structures de coordination et mutualisation de grandes infrastructures, mobilité de la recherche, financements et bourses européennes : *« l'Europe réfléchit sur elle-même et élabore une science démocratique et démocratisée »,* assure Pascal Dayez-Burgeon.

« Encore aujourd'hui, l'idéal universaliste en Europe demeure : la poursuite d'une science libre et ouverte, l'idée que les connaissances peuvent être acquises par tous », insiste Jean-Gabriel Ganascia. Cette capacité unique de l'Europe à coopérer se voit notamment en sciences humaines et sociales, considérées ici comme des sciences à part entière. Et cela se retrouve dans les programmes étendards de la recherche européenne. Parmi les grands projets à l'étude pour Horizon Europe, Time Machine, projet de big data du passé de l'EPFL[12] s'attaque au patrimoine. L'objectif est de numériser des données historiques – manuscrits, textes images, monuments – grâce à des technologies de pointe, pour créer un moteur de recherche historique européen. En somme, créer un pont entre le big data du passé et l'intelligence artificielle pour reconstituer le patrimoine culturel, social et géographique européen[13], témoin de notre histoire commune.

« La seule manière de porter une réponse aux défis sociaux et globaux actuels et à venir, c'est de la porter au niveau européen », conclut Jean-Gabriel Ganascia. Pour y parvenir, la recherche a besoin de temps et de liberté. Et d'un espace commun, comme l'Europe. II

Le CNRS, champion d'Europe

« Le CNRS est le plus gros bénéficiaire du programme de recherche européen : avec 700 millions d'euros, il pèse plus que certains pays », **explique Carlos Moedas, commissaire européen à la Recherche. Fort de plus de 500 bourses ERC sur le programme-cadre Horizon 2020, le CNRS est aussi très impliqué dans les projets collaboratifs avec 829 projets sur un total de 11 821. Les chercheurs qui tentent l'aventure européenne et notamment l'ERC peuvent d'abord s'adresser à leur Institut (cellule Europe) pour la partie scientifique de leur projet, puis à leur délégation (chargés d'affaires Europe des Services Partenariat et Valorisation – SPV) pour son montage administratif et financier. Lorsqu'il s'agit de projets coordonnés par le CNRS ou d'ERC en SHS, c'est le réseau des 10 Ingénieurs Projets européens (IPE), piloté par la Derci, qui est compétent.**
« Le CNRS dispose d'un réseau national de cellules contrats dédiées à l'accompagnement des laboratoires tout au long de la durée des projets européens. Les chercheurs peuvent compter sur son expérience et son haut niveau de formation », **précise Cédric Bosaro, responsable du pôle Europe et contrats à la Mission pilotage et relations avec les délégations régionales et les instituts. Le CNRS tient aussi à faire connaître ses positions et promouvoir ses valeurs à Bruxelles. C'est dans cette optique que, pour la première fois, le comité de direction du CNRS s'est délocalisé à Bruxelles (les 25 et 26 septembre 2018), montrant l'implication des directeurs d'instituts et du millier de laboratoires qu'ils représentent.**
« Le CNRS a toute sa place dans l'Europe de la recherche. En aval, d'excellents résultats et, en amont, une politique de soutien et de participation afin que ses engagements soient connus et ses avis pris en compte », **indique Pascal Dayez-Burgeon, directeur du bureau du CNRS à Bruxelles. À ce titre, deux colloques sont prévus dans le cadre des 80 ans : le 21 mai sur les enjeux de l'innovation au CNRS et le 19 juin sur l'expertise de ses 8 bureaux en matière de diplomatie scientifique.**

© S. LANDREIN POUR CNRS LE JOURNAL

12. Ce projet est porté par Frédéric Kaplan, chaire d'humanités digitales de l'École polytechnique fédérale de Lausanne. Time Machine a été présélectionné par la Commission européenne pour bénéficier d'un financement de 1 Md€ sur dix ans. 13. Plus de 240 institutions venues d'une trentaine de pays européens se sont lancées dans cette initiative.