



Évaluation des organismes nationaux de recherche

Version française du
RAPPORT D'ÉVALUATION DU CNRS
(CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE)

Novembre 2023

L'évaluation du CNRS organisée en 2023 par le Hcéres a été réalisée par un comité d'experts international. Le rapport d'évaluation, rédigé en anglais, est disponible sur le site internet du Hcéres. Comme le prévoient les règles en vigueur*, il est signé par le président du comité d'évaluation et contresigné par le président du Hcéres.

Le présent document est une traduction en français du rapport d'évaluation. Cette traduction a été réalisée par le Hcéres.

* En vertu du décret n° 2021-1536 du 29 novembre 2021 :

- les rapports d'évaluation du Hcéres « sont signés par le président du comité d'experts » (article 13) ;
- le président du Hcéres « contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts » (article 8, alinéa 8).

Résumé exécutif

Le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) est un établissement public à caractère scientifique et technologique placé sous la tutelle du ministre chargé de la recherche. Ses principales missions, définies par décret, sont i) d'effectuer, seul ou avec ses partenaires, toutes recherches présentant un intérêt pour l'avancement de la science ainsi que pour le progrès économique, social et culturel du pays ; ii) de contribuer à l'application et à la valorisation des résultats de ces recherches ; iii) de développer l'information scientifique et l'accès aux travaux et données de la recherche, en favorisant l'usage de la langue française ; iv) d'apporter son concours à la formation à la recherche et par la recherche.

Le CNRS couvre tous les domaines de la science. Il est organisé en dix Instituts scientifiques. Il dispose d'un budget total de 3,7 milliards d'euros en 2021, dont 2,8 milliards d'euros (76 %) de subvention pour charges de service public allouée par l'État français, et 0,9 milliard d'euros (24 %) de recettes propres. Le personnel représente 31 876 ETP (équivalent temps plein), dont 23 873 ETP d'agents permanents et 8 003 d'agents non permanents.

La recherche au CNRS est organisée en plus de 1 000 unités de recherche (ou laboratoires), qui sont presque toujours partagées avec d'autres institutions, principalement des universités ainsi que d'autres organismes de recherche nationaux et des grandes écoles. Elles sont appelées « unités mixtes de recherche » ou « UMR ». Les UMR du CNRS comptent 109 800 personnes, soit plus de 40 % de l'effectif total de l'écosystème de la recherche publique française ; 27 % de ces personnes sont des salariés du CNRS. Les UMR du CNRS sont réparties dans plus de 80 villes en France.

* * *

Le comité international d'évaluation a été chargé par le Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres) de procéder à une évaluation externe du CNRS pour la période 2017-2021. Le comité était composé de scientifiques et de responsables d'universités, d'organismes de recherche, d'organismes de transfert de technologie et d'entreprises. L'évaluation a porté sur le CNRS dans son ensemble et sur ses interactions avec l'écosystème français de la recherche et de l'enseignement supérieur ; elle ne portait pas sur un examen détaillé des Instituts du CNRS, ou de disciplines scientifiques particulières.

Le processus d'évaluation a inclus l'examen d'un rapport d'auto-évaluation élaboré par la direction du CNRS, ainsi qu'une succession de réunions du comité avant une visite d'une semaine qui a eu lieu du 8 au 12 mai 2023. Le programme de la visite comprenait des discussions approfondies avec la direction du CNRS et de chacun des 10 Instituts, des visites de sites universitaires et d'UMR, des réunions sur place avec des scientifiques juniors et seniors et avec le personnel de support et d'appui, et des réunions avec les partenaires du CNRS – universités, entreprises et organismes de recherche nationaux français ou européens. De plus amples détails sur le programme de la visite sont fournis à la fin du rapport. Le comité est très reconnaissant au Hcéres et aux équipes du CNRS pour le soutien qu'ils lui ont apporté tout au long de l'évaluation.

* * *

Les principaux éléments du rapport d'évaluation peuvent être résumés comme suit :

1. Appréciation globale. Bien que le comité n'ait pas procédé à un examen approfondi des travaux menés au sein des Instituts et de leurs unités de recherche, il considère que la production scientifique globale du CNRS est forte : la production scientifique issue des UMR est reconnue au niveau mondial et, dans chaque domaine de la science, certaines équipes font partie des leaders mondiaux du domaine. Cependant, les indicateurs de performance qui ont été décrits au comité ont tendance à se concentrer sur les ressources et les moyens (nombre de personnes recrutées dans le cadre d'actions interdisciplinaires, par exemple) plutôt que sur les résultats. Le CNRS bénéficierait d'évaluations régulières des Instituts par des experts internationaux – ainsi que des programmes et initiatives transversaux pour attester leur impact sur les principaux défis sociétaux. Des outils de suivi de l'excellence et de l'impact de la recherche, à la fois précis et lisibles pour la communauté scientifique internationale, devraient être développés, ainsi qu'une culture plus forte de l'évaluation internationale et des comparaisons internationales. Le comité recommande également au CNRS de clarifier et de renforcer sa politique scientifique et sa stratégie de partenariat (voir chapitre V).
2. Missions et rôle du CNRS en France. Le CNRS joue un rôle clé dans l'écosystème français de la recherche et de l'enseignement supérieur. Il est dans une position unique pour jouer un rôle de leader dans la recherche française, comme il l'a fait par exemple dans la période récente pour le développement de la science ouverte. Il exerce depuis les années 1960 et continue d'exercer une influence déterminante et positive sur la recherche menée dans les universités et les grandes écoles. Cependant, la situation a profondément changé au cours des dernières décennies, et elle évolue rapidement dans la perspective du développement des universités françaises. Il est nécessaire de repositionner et de clarifier le rôle et la responsabilité du CNRS dans ce contexte en évolution. Il semble également y avoir une certaine tension entre la stratégie du CNRS et celles d'autres organismes nationaux (par exemple Inria, Inserm...) ;

il apparaît un manque de coordination globale qui engagerait les différentes parties prenantes (voir chapitre I).

3. Les universités. Les relations entre le CNRS et les universités françaises sont à la fois complexes et évolutives. L'objectif d'atteindre la « situation idéale » où les opportunités scientifiques, les instruments et les méthodes de recherche, et un mélange multi-générationnel de personnes passionnées se rencontrent dans une configuration efficace reste un travail en cours. Le comité formule plusieurs recommandations pour un partenariat plus approfondi et plus complet entre le CNRS et les universités, y compris avec une amélioration de la gouvernance et du « co-management » des UMR, et une contribution accrue des chercheurs CNRS aux activités d'enseignement (voir chapitre IV).
4. Les talents. Le comité a observé qu'il y a une grande fierté à être associé au CNRS. Cependant, il estime que le développement des ressources humaines est un élément sous-estimé et pourtant essentiel de l'impact national du CNRS, qui mérite une attention accrue. Le comité n'a pas eu confirmation de l'existence d'un plan structuré de développement des talents ni d'un système structuré d'accompagnement des carrières. Cette situation est en décalage par rapport aux pratiques courantes dans d'autres institutions internationales. Il n'y a pas de formation obligatoire sur les compétences liées aux ressources humaines (RH) à quelque niveau que ce soit. Cette situation est également en décalage avec les pratiques courantes dans d'autres institutions. Le CNRS gagnerait à établir une culture plus forte de soutien constructif au développement professionnel de ses scientifiques et plus largement de tous ses employés, incluant un échange annuel avec chacun d'eux. Cela permettrait également de relever le défi que représente le traitement des personnels peu performants. La détérioration continue des niveaux de rémunération compétitifs pour les ingénieurs et techniciens (IT) et pour les chercheurs constitue un risque pour le maintien du niveau d'excellence du CNRS. Par ailleurs, le flux bidirectionnel de personnes entre le CNRS et le secteur privé est un élément important du transfert de connaissances et de technologies. Le comité d'évaluation considère que le recrutement et la fidélisation des meilleurs talents, à tous les niveaux et dans toutes les activités, constituent le défi majeur du CNRS (voir chapitre III).
5. Processus administratifs. Le fardeau administratif est trop lourd à tous les niveaux. De plus, la direction générale du CNRS ne semble pas apprécier à sa juste mesure le profond niveau de frustration qui règne dans l'ensemble du système. Il existe un contraste frappant entre les efforts déployés pour accroître l'agilité du transfert de technologie et le manque apparent d'engagement pour remédier d'urgence aux inefficacités administratives. Le personnel administratif est soumis à une pression croissante en raison du manque de ressources, de la complexité des procédures et du taux de renouvellement élevé. Dans de nombreuses unités de recherche, l'insuffisance du soutien administratif et technique, ainsi que les dysfonctionnements des structures administratives, entravent le travail quotidien et constituent un risque à long terme pour le système (voir chapitre IV).
6. Gouvernance. Le comité a constaté que le conseil d'administration du CNRS ne joue pas son rôle stratégique. Il souligne qu'il est de la plus haute importance que le conseil d'administration joue pleinement son rôle et établisse un plan stratégique clair. Par ailleurs, la répartition des principales responsabilités et les principaux processus de décision au sein du CNRS ne sont pas clairs : il y a très peu de transparence sur la façon dont les principales décisions sont préparées et prises, et un manque de clarté sur les orientations stratégiques et les critères sur lesquels ces décisions sont fondées. Le comité apprécie que la direction du CNRS équilibre les tensions entre une approche *bottom-up* et *top-down* de la direction scientifique et du management, mais il estime qu'un réexamen des différents rôles et des relations au sein de l'organisation, ainsi que des canaux de communication, est nécessaire (voir chapitre II).
7. L'engagement dans la société. Le comité considère que le CNRS devrait renforcer sa contribution au développement d'une société bien éclairée par la diffusion des connaissances et apprenante, et augmenter le niveau de sa communication à la fois avec le grand public et avec le gouvernement. Le renforcement de la recherche et la mobilisation de l'expertise sur les grands thèmes sociétaux retenus comme priorités du CNRS sont des opportunités pour cet engagement plus fort (voir chapitre VIII).
8. Innovation et transfert de technologie. Des progrès significatifs ont été constatés dans l'engagement et les relations avec le secteur privé. Les efforts déployés pour développer le transfert de technologies, avec un soutien professionnel, des compétences et des personnels accessibles, sont louables. De nombreuses initiatives ont été prises pour soutenir l'innovation et le transfert de technologies. Ces efforts doivent être poursuivis et renforcés, et leur impact devra être évalué. Bien que les chercheurs soient encouragés à entreprendre des activités d'innovation et d'entrepreneuriat, cela n'est souvent pas reconnu dans leur évaluation et leur promotion, et le CNRS doit surmonter cette difficulté. En outre, l'innovation sociale n'est actuellement pas reconnue au même niveau que le transfert de technologies (voir chapitre VI).

9. L'engagement européen. Par sa taille et l'étendue de ses compétences dans tous les domaines scientifiques, le CNRS est dans une position unique pour proposer des programmes ambitieux qui contribuent au succès et au rayonnement de la recherche et de l'innovation européennes. Il doit définir des initiatives ambitieuses et de rupture associant les meilleures institutions européennes, et accroître sa participation aux programmes de recherche et d'innovation de l'Union européenne (voir chapitre VII).

Le comité d'évaluation a identifié 12 recommandations principales, destinées à aider le CNRS à atteindre son plein potentiel, au bénéfice de la communauté scientifique française et mondiale, et de la société dans son ensemble. Il a également identifié les principales forces et faiblesses du CNRS (voir la conclusion de ce rapport).

Recommandations principales

Les analyses du comité d'évaluation ont conduit aux recommandations principales énumérées ci-dessous, qui sont décrites plus en détail dans le corps du rapport. Tout en reconnaissant la qualité du CNRS, ces recommandations visent à permettre au CNRS de réaliser pleinement son potentiel, au bénéfice de la communauté scientifique française et mondiale, et de la société dans son ensemble.

Ces recommandations s'adressent principalement au CNRS. Certaines d'entre elles s'adressent également au ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche en vue de la préparation du contrat entre le CNRS et l'État français pour la période 2024-2028.

Les recommandations principales sont énumérées ci-dessous dans l'ordre où elles apparaissent dans le rapport.

Recommandation 1	Mettre à jour le rôle et le positionnement du CNRS dans un écosystème français de recherche en évolution
Recommandation 2	Moderniser la gouvernance du CNRS et l'amener au niveau des autres institutions de recherche de classe mondiale
Recommandation 3	Déployer de nouvelles stratégies pour un financement pluriannuel diversifié et soutenable
Recommandation 4	Mettre en œuvre une stratégie ambitieuse pour attirer, soutenir et retenir les meilleurs talents
Recommandation 5	Développer une culture du mentorat et de l'inclusion à tous les niveaux
Recommandation 6	Approfondir le partenariat avec les universités, renforcer le co-management des UMR et l'implication des chercheurs CNRS dans l'enseignement
Recommandation 7	Lancer une « opération commando » pour répondre de manière urgente et décisive à la nécessité de simplifier les processus administratifs et de réduire le fardeau bureaucratique qui pèse sur la communauté du CNRS
Recommandation 8	Renforcer la politique scientifique et la stratégie de partenariat, ainsi que la prise de risque, et mettre en œuvre régulièrement des évaluations et comparaisons internationales
Recommandation 9	Accélérer le développement de l'innovation et du transfert vers la société
Recommandation 10	Exercer un rôle moteur et être force de proposition au niveau européen
Recommandation 11	Encourager une culture de la durabilité, de l'intégrité scientifique et de la recherche responsable
Recommandation 12	Améliorer le partage des connaissances et la communication au bénéfice de la société

Table des matières

Résumé exécutif	3
Recommandations principales	5
Table des matières	6
Introduction	9
1 / Composition du comité d'évaluation	9
2 / Présentation du CNRS	9
3 / Contexte de l'évaluation	10
a/ Principaux éléments de contexte	10
b/ Le rapport d'auto-évaluation du CNRS	11
I. Missions et rôle du CNRS en France	12
1 / Positionnement, missions et rôle du CNRS	12
a/ Rôle des Instituts du CNRS	13
b/ Responsabilités nationales du CNRS	13
2 / La perspective du développement des universités françaises	13
II. Gouvernance et management du CNRS	15
1 / Gouvernance	15
a/ Le conseil d'administration	15
b/ Conseils consultatifs	16
c/ Management exécutif et processus décisionnels clés	16
d/ Allocation des ressources	16
e/ Gouvernance et management des UMR	17
2 / Financement	17
III. Sujets stratégiques concernant les ressources humaines	19
1 / Talents	19
a/ Recrutement de chercheurs	19
b/ Carrières et soutien aux jeunes chercheurs	20
c/ Évolution globale des effectifs	21
d/ Mobilité externe	21
2 / Mentorat et inclusion	21
a/ Égalité, diversité et inclusion	22
b/ Mentorat	22
c/ Encadrement des étudiants	22
d/ Méconduite professionnelle	23
IV. Relations avec les universités	24
1 / Partenariat avec les universités, co-management des UMR et contribution à l'éducation	24
a/ Gouvernance et co-management des UMR	24
b/ Contribution à l'éducation	26
c/ Un partenariat global renforcé avec les universités	26
2 / Procédures administratives et fardeau bureaucratique	27

V. Recherche, politique scientifique et partenariats.....	29
1 / Politique scientifique et partenariats.....	29
a/ Priorités de recherche	29
b/ Interdisciplinarité	30
c/ Émergence de nouveaux thèmes de recherche	30
d/ Prise de risque	30
e/ Renforcer la politique scientifique	30
f/ Renforcer la stratégie de partenariat.....	31
2 / Production scientifique	31
a/ Une reconnaissance mondiale mais un renfort nécessaire de l'évaluation internationale.....	31
b/ Évaluer la performance et l'impact de la recherche	32
3 / Science ouverte.....	33
VI. Innovation et relations avec les entreprises	34
1 / Des activités d'innovation dynamiques.....	34
2 / Renforcer la culture et la politique d'innovation	35
VII. Engagement européen	37
VIII. La science dans la société et l'impact global du CNRS.....	39
1 / Recherche responsable	39
a/ Un avenir durable	39
b/ Questions éthiques.....	39
c/ Intégrité scientifique	39
2 / Partager les connaissances avec la société	40
Conclusion	43
1 / Forces.....	43
2 / Faiblesses.....	43
3 / Recommandations principales.....	44
Annexe : Sur les dix Instituts du CNRS	45
1 / Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3)	47
2 / Institut de chimie (INC)	48
3 / Institut écologie et environnement (INEE)	49
4 / Institut de physique (INP)	50
5 / Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (INS2I)	51
6 / Institut des sciences biologiques (INSB)	52
7 / Institut des sciences humaines et sociales (INSHS)	53
8 / Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (INSIS)	55
9 / Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (INSMI)	56
10 / Institut national des sciences de l'univers (INSU)	57
11 / Histogrammes.....	58
Observations du président directeur général du CNRS.....	61
Membres du comité d'évaluation	68
Déroulement de l'évaluation	72
Liste des acronymes	73

Introduction

1 / Composition du comité d'évaluation

Le comité d'évaluation comprenait 16 experts de 10 nationalités différentes (citoyenneté ou résidence) :

- Martin Vetterli, président de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL, Suisse), président du comité d'évaluation ;
- Sophie D'Amours, rectrice de l'Université Laval (Québec, Canada), vice-présidente du comité d'évaluation ;
- Michael Bronstein, professeur d'intelligence artificielle, Université d'Oxford (Royaume-Uni) ;
- Lorraine Daston, directrice émérite de l'Institut Max Planck pour l'histoire des sciences (Berlin, Allemagne) et membre du Comité sur la pensée sociale, Université de Chicago (États-Unis) ;
- Jo De Boeck, vice-président exécutif et directeur de la stratégie, Imec (Louvain, Belgique) ;
- Sandra Díaz, professeure d'écologie, Université nationale de Córdoba et membre senior du CONICET (Argentine) ;
- Jérôme Faist, professeur de physique, École polytechnique fédérale de Zürich (ETHZ, Suisse) ;
- Timothy Gowers, professeur titulaire de la chaire de combinatoire au Collège de France et *fellow* du *Trinity College* , Université de Cambridge (Royaume-Uni) ;
- Hervé Guillou, ancien président directeur général de Naval Group ;
- Regine Kahmann, directrice émérite de l'Institut Max Planck de microbiologie terrestre (Marburg, Allemagne) ;
- Ilan Marek, professeur distingué de chimie, Technion (Institut israélien de technologie, Haïfa, Israël) ;
- Friederike Otto, *senior lecturer* , Institut Grantham pour le changement climatique et l'environnement, Imperial College, Londres (Royaume-Uni) ;
- Riccardo Pozzo, professeur de philosophie, Université de Rome « Tor Vergata » (Italie) ;
- Richard Riman, professeur de sciences des matériaux et d'ingénierie, Université Rutgers (États-Unis) ;
- Chiara Sabatti, professeure de science des données biomédicales et de statistiques, Université de Stanford (États-Unis) ;
- Christopher Stubbs, professeur de physique et d'astronomie, doyen des sciences, Université de Harvard (États-Unis).

Jean-François Ricci (EPFL), chargé de mission auprès du président du comité, a contribué à ses travaux.

Une brève biographie de chaque expert figure à la fin du présent rapport.

2 / Présentation du CNRS

Créé en 1939, le *Centre national de la recherche scientifique* (CNRS) est un établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST) placé sous la tutelle du ministre chargé de la recherche. Ses missions, fixées par le décret no. 82-993 en 1982 et modifiées par le décret n° 2015-1151 en 2015, sont les suivantes :

- identifier, effectuer ou faire effectuer, seul ou avec ses partenaires, toutes recherches présentant un intérêt pour l'avancement de la science ainsi que pour le progrès économique, social et culturel du pays ;
- contribuer à l'application et à la valorisation des résultats de ces recherches ;
- développer l'information scientifique et l'accès aux travaux et données de la recherche, en favorisant l'usage de la langue française ;
- apporter son concours à la formation à la recherche et par la recherche ;
- participer à l'analyse de la conjoncture scientifique nationale et internationale et de ses perspectives d'évolution en vue de l'élaboration de la politique nationale dans ce domaine ;
- réaliser des évaluations et des expertises sur des questions de nature scientifique.

Le CNRS couvre tous les domaines de la science. Il est organisé en dix Instituts scientifiques :

- Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3) ;
- Institut de chimie (INC) ;
- Institut écologie et environnement (INEE) ;
- Institut de physique (INP) ;
- Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (INS2I) ;
- Institut des sciences biologiques (INSB) ;
- Institut des sciences humaines et sociales (INSHS) ;
- Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (INSIS) ;
- Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (INSMI) ;
- Institut national des sciences de l'univers (INSU).

Le CNRS est administré par un conseil d'administration (CA) composé de représentants élus du personnel, de personnalités nommées et de représentants de l'État ; le président du CA est le directeur général (PDG). Le CNRS et chacun des dix Instituts sont également dotés d'un conseil scientifique¹. Outre le directeur général, le comité de direction comprend les trois directeurs généraux délégués, respectivement en charge de la science, des ressources et de l'innovation, les directeurs des dix Instituts et le directeur de la communication, ainsi que la directrice de cabinet du directeur général.

Le CNRS dispose d'un budget total de 3,7 milliards d'euros en 2021. Ce budget se compose de 2,8 milliards d'euros (76 %) de subvention pour charges de service public allouée par l'État, et de 0,9 milliard d'euros (24 %) de recettes propres. En 2021, près de 72 % des dépenses du CNRS sont consacrées à la rémunération des personnels. Les personnels représentent 31 876 ETP (équivalent temps plein), dont 23 873 ETP de personnels permanents et 8 003 de personnels non permanents. Dans le détail, le personnel permanent comprend 11 076 chercheurs permanents (chargés de recherche et directeurs de recherche), et 12 797 ingénieurs et techniciens (IT) permanents.

Le CNRS mène ses recherches en partenariat avec un large éventail d'acteurs, principalement des universités ainsi que d'autres organismes nationaux de recherche et grandes écoles. **La recherche est menée dans plus de 1 000 unités (laboratoires), dont la quasi-totalité sont communes avec d'autres institutions.** Elles sont appelées « unités mixtes de recherche » ou « UMR ». Typiquement, une UMR peut être considérée comme un laboratoire de recherche commun à deux établissements de rattachement, le CNRS et une université ; une UMR est une entité interne commune (sans personnalité juridique) qui apparaît dans l'organigramme de chacun des deux établissements. Cependant, certaines UMR (41%) ont plus de deux établissements de rattachement. Selon son rapport d'auto-évaluation, le CNRS compte 865 unités de recherche, dont 97 % sont des unités mixtes de recherche ; il compte également 201 « unités d'appui et de recherche » (UAR), dont 74 % sont des unités mixtes avec d'autres établissements².

Les UMR du CNRS emploient 109 800 personnes en 2021, soit plus de 40% des effectifs totaux de l'écosystème de la recherche publique française. Sur ces 109 800 personnes, 29 600 (27%) sont des salariés du CNRS. Cependant, le poids du CNRS dans ces effectifs est très différent selon le type de personnel affecté aux UMR.

Les agents du CNRS représentent :

- **24% du personnel scientifique permanent des UMR** (45 600 personnes, y compris les chercheurs CNRS, les professeurs d'université, etc.) ;
- **48% du personnel permanent de support et d'appui des UMR** (22 300 personnes, dont des personnels ingénieurs, techniciens et administratifs du CNRS, des universités et d'autres établissements) ;
- **19% du personnel non permanent des UMR** (41 900 personnes, y compris les doctorants, les post-doctorants, etc.).

Les UMR du CNRS sont implantées dans plus de 80 villes en France. Le CNRS dispose de 18 directions régionales qui assurent la gestion locale directe des unités de recherche et la liaison avec les partenaires et les autorités territoriales.

3 / Contexte de l'évaluation

a/ Principaux éléments de contexte

Il s'agit de la toute première évaluation du CNRS organisée par le Hcéres³, qui a donc choisi de mener en amont des échanges approfondis avec la direction générale du CNRS. Le *Référentiel d'évaluation des organismes nationaux* du Hcéres, approuvé en octobre 2021 par son Collège, pose le principe que l'évaluation de chaque organisme national de recherche est adaptée à ses missions, à sa situation et aux principaux enjeux de son action. Cette adaptation est d'autant plus importante et nécessaire pour le CNRS, compte tenu de sa très grande taille et de la très grande taille de l'ensemble de ses UMR.

¹ Par ailleurs, il existe 41 sections et 6 commissions interdisciplinaires qui sont principalement chargées d'évaluer l'activité des chercheurs permanents du CNRS, de constituer le jury d'admissibilité pour le recrutement des chercheurs permanents, et de donner un avis sur la création, le renouvellement ou la suppression d'unités de recherche. Le conseil scientifique du CNRS, les 10 conseils scientifiques d'Institut, les 41 sections et les 6 commissions interdisciplinaires constituent le « Comité national de la recherche scientifique ».

² Dans ce rapport, toutes ces unités sont simplement appelées « unités de recherche » ou « UMR CNRS » ou « UMR » par souci de simplicité et de concision.

³ Plus précisément, le CNRS a été évalué à deux reprises, en 2012 et en 2016, mais jamais avec le cadre méthodologique qui existe aujourd'hui pour l'évaluation d'un organisme national de recherche. Une première évaluation a été réalisée en 2012 par l'Aéres (prédécesseur du Hcéres) à une époque où l'Aéres ne disposait pas de référentiel d'évaluation des organismes nationaux de recherche. Une seconde évaluation a été réalisée en 2016 par un comité d'experts choisis par la direction du CNRS et avec des « termes de référence » fixés par le CNRS lui-même. Les rapports d'évaluation de 2012 et 2016 sont publics sur le site du Hcéres.

Sur la base des échanges tenus fin 2021 et début 2022 avec le CNRS, et des attentes exprimées par le ministère de tutelle, le ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, lors d'une réunion du Hcéres avec la directrice générale de la recherche et de l'innovation, le Hcéres a choisi de centrer l'évaluation sur des thématiques clés sélectionnées dans le *Référentiel d'évaluation*. Ce choix a été fait en accord avec la direction générale du CNRS, l'objectif étant d'assurer la faisabilité, la pertinence et l'utilité de l'évaluation pour le CNRS et le ministère. En particulier, cela signifie que certaines activités du CNRS, pourtant importantes, ne sont pas examinées dans la présente évaluation : c'est le cas de la politique du CNRS en matière de très grands instruments de recherche, de ses collaborations internationales hors Europe, et de la plupart des thèmes liés aux fonctions de support et d'appui.

À l'issue de ces travaux, la « Feuille de route pour l'évaluation 2022-2023 du CNRS » a été rédigée par le Hcéres et publiée sur le site du Hcéres⁴ en mars 2022. Elle présente les sujets et les critères pour cette évaluation du CNRS – ou, en miroir, les éléments attendus dans le rapport d'auto-évaluation du CNRS. Pour certains de ces sujets et de ces critères, la Feuille de route fixe que l'évaluation consiste à examiner non seulement le CNRS dans son ensemble, mais aussi à s'intéresser aux spécificités du domaine d'action de chacun des dix Instituts. Elle fixe également que la période de référence de cette évaluation est 2017-2021.

La Feuille de route précise également que l'évaluation porte sur la mise en œuvre du contrat d'objectifs et de performance (COP) du CNRS avec l'État pour la période 2019-2023. Elle rappelle aussi que l'un des objectifs de l'évaluation est de fournir au CNRS et à son ministère de tutelle des recommandations en vue de la préparation du prochain COP pour la période 2024-2028.

Sur la base de la Feuille de route, des attentes exprimées par le CNRS et par le ministère, et de sa lecture du rapport d'auto-évaluation, le comité d'évaluation a identifié les principales questions examinées dans ce rapport :

- les missions et le rôle du CNRS en France,
- la gouvernance et le management du CNRS,
- les sujets stratégiques concernant les ressources humaines,
- les relations avec les universités,
- les activités et les résultats de la recherche, la politique scientifique et la politique de partenariat,
- les activités d'innovation et les relations avec les entreprises,
- l'engagement du CNRS en Europe,
- l'inscription de la science dans la société et les activités contribuant à soutenir la confiance de la société dans la science.

b/ Le rapport d'auto-évaluation du CNRS

Le rapport d'auto-évaluation (RAE) remis par le CNRS en janvier 2023 a constitué la principale source d'information du comité d'experts au début de ses travaux. Les principaux commentaires du comité sur le rapport d'auto-évaluation sont rapportés ci-dessous :

- Pour des lecteurs extérieurs à la France, le RAE ne permet pas de comprendre facilement le CNRS et sa place dans l'écosystème français de recherche et d'enseignement supérieur.
- Le contenu du RAE et de ses annexes est en deçà de ce qui était attendu par le comité au vu de la Feuille de route de l'évaluation. Par exemple, son contenu est faible en ce qui concerne la position du CNRS en France dans le domaine de chaque Institut, ou ses orientations pour les années à venir.
- Le RAE évoque très peu les universités en tant qu'opérateurs de recherche capables d'avoir leur propre politique de recherche, et en tant que partenaires clés qui fournissent la majeure partie du vivier de talents des UMR.
- Les présentations et analyses se réfèrent tantôt au périmètre du CNRS (et de ses 30 000 employés dans les unités de recherche), tantôt au périmètre de l'ensemble des UMR (et des 110 000 personnes qui y travaillent), mais le RAE précise rarement lequel de ces deux périmètres est considéré.
- Le RAE comprend plusieurs tableaux avec de nombreux chiffres qui sont souvent difficiles à comprendre.
- Le RAE contient très peu de comparaisons avec d'autres institutions, et ces comparaisons ne tiennent pas compte de la taille des institutions.
- Le RAE ne comporte aucune évaluation de l'impact du CNRS, que ce soit sur la science, l'économie ou la société. Il montre une faible capacité du CNRS à identifier ses contributions majeures.
- La démarche d'élaboration du RAE n'apparaît pas clairement ; on ignore dans quelle mesure la communauté du CNRS a été impliquée.

Il est cependant évident que la collecte des données et la rédaction du RAE et de ses annexes ont nécessité un travail considérable. Le comité remercie le CNRS pour ce travail, et pour ses réponses écrites à toutes les questions écrites posées par le comité pour obtenir des informations plus complètes.

⁴ Voir <https://bit.ly/2023-feuille-de-route-evaluation-CNRS>.

I. Missions et rôle du CNRS en France

Recommandation 1 : Mettre à jour le rôle et le positionnement du CNRS dans un écosystème français de recherche en évolution

Compte tenu de l'évolution rapide de l'écosystème français de recherche et du rôle clé du CNRS, il est nécessaire d'adapter et d'actualiser son positionnement par rapport aux autres acteurs.

Sous-recommandations

- 1.1 Repositionner le rôle et la responsabilité du CNRS dans la réalité d'aujourd'hui où les universités développent leur autonomie stratégique et leur potentiel de recherche.
- 1.2 Clarifier la collaboration avec les autres organismes nationaux de recherche et mieux définir les rôles respectifs, les interfaces et les modes opératoires.
- 1.3 Clarifier tous les aspects des responsabilités nationales du CNRS, y compris leurs modes opératoires.

Le CNRS joue un rôle essentiel dans le paysage français de la recherche et de l'enseignement supérieur. Il est de loin le plus grand acteur et celui qui couvre le plus large spectre de thématiques scientifiques. Ceci lui permet d'être l'interlocuteur évident en matière de structuration de la recherche, surtout lorsqu'il s'agit d'actions à grande échelle ou d'équipements d'envergure nécessaires à la mise en œuvre de stratégies nationales ou internationales. Le CNRS est largement reconnu comme un acteur majeur de la recherche européenne et mondiale.

Alors que l'environnement de la recherche évolue, le CNRS doit continuer à adapter ses modes de fonctionnement pour servir au mieux la société française. Pour cela, le CNRS doit s'appuyer sur ses atouts : son attractivité pour le recrutement de jeunes talents scientifiques, la liberté intellectuelle qu'il leur offre, et sa très large couverture scientifique. Le CNRS devrait coordonner ses efforts avec les autres acteurs (établissements d'enseignement supérieur, organismes nationaux de recherche et entreprises) et proposer des initiatives conjointes pour atteindre une masse critique dans les domaines jugés stratégiquement pertinents⁵.

1 / Positionnement, missions et rôle du CNRS

Le CNRS est dans une position très particulière. D'une part, la quasi-totalité de ses unités de recherche sont des unités mixtes avec d'autres établissements français. D'autre part, le poids du CNRS dans l'écosystème national de recherche – mesuré par la part des publications des UMR CNRS dans les publications scientifiques françaises – est proche de 43% (voir chapitre V). Cette situation semble unique pour un organisme de recherche à l'échelle mondiale. Une telle situation ne favorise pas l'agilité du CNRS et la mise en œuvre des priorités de sa politique scientifique. Par ailleurs, le comité d'évaluation note que le positionnement du CNRS est compliqué. Le CNRS se décrit dans son rapport d'auto-évaluation comme ayant des responsabilités multiples : il est un opérateur de recherche et il a également un rôle de coordination pour l'ensemble de la recherche française, ce qui crée un certain « dilemme de loyauté » ; il est aussi une agence de programme et une agence d'infrastructures. Le comité considère qu'une institution aussi importante et prédominante devrait bénéficier d'un positionnement plus clair et d'une définition plus précise de son rôle au sein de l'écosystème de la recherche française.

La recherche française est pilotée au niveau national par plusieurs organismes différents, dont les activités et les responsabilités se chevauchent parfois, ce qui rend la coordination difficile. Le comité a noté que le RAE est très silencieux sur les autres organismes nationaux de recherche ; en outre, il a observé des difficultés dans les relations du CNRS avec certains de ces organismes nationaux. Le RAE propose de « recentrer le CNRS sur la recherche fondamentale » et de positionner les autres organismes nationaux de recherche sur des « niches plus applicatives », mais cette perspective ne semble pas avoir été discutée avec les autres organismes nationaux, ni être acceptable pour eux⁶. Le comité considère qu'une clarification des rôles des organismes nationaux de recherche, de leurs interfaces et de leurs modes de fonctionnement est nécessaire pour permettre à l'écosystème français de recherche d'être plus performant. Dans un contexte de concurrence internationale croissante en matière de recherche, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'Union européenne (UE), il est important pour l'avenir de la recherche française que les organismes nationaux améliorent leur capacité à articuler efficacement leurs actions et à partager des initiatives ambitieuses. Le comité recommande au ministère de

⁵ Le sujet de la stratégie nationale de recherche de la France a été abordé dans certains entretiens réalisés au cours de la visite d'évaluation. Le comité a été surpris de constater que la stratégie nationale de recherche est considérée comme peu claire, et que le Conseil stratégique de la recherche placé auprès du gouvernement ne s'est pas réuni depuis 2017.

⁶ Source : entretiens réalisés au cours de la visite d'évaluation.

mettre en place un groupe de travail composé de représentants des organismes nationaux de recherche, des universités et des grandes écoles afin de jeter les bases de ces clarifications et améliorations.

La mission première du CNRS pourrait être clarifiée. Le RAE insiste sur le fait que la « raison d'être » du CNRS est « la recherche fondamentale au service de la société ». Cependant, il n'est pas clair que cette « raison d'être » ait été fixée dans un document officiel approuvé par le ministère ou par le conseil d'administration du CNRS. Le comité constate que la mission principale définie par le décret du CNRS, à savoir « *effectuer toutes recherches présentant un intérêt pour l'avancement de la science ainsi que pour le progrès économique, social et culturel du pays* », ne se limite pas à la recherche fondamentale. Sans nier l'importance de la recherche fondamentale, il considère que l'insistance du CNRS sur une mission trop ciblée peut entraver le développement d'une culture de l'innovation et un transfert plus rapide vers la société et l'industrie.

a/ Rôle des Instituts du CNRS

Trois des 10 Instituts du CNRS, à savoir Physique nucléaire et des particules, Mathématiques, et Sciences de l'univers, se sont vus confier par décret des missions nationales, ce qui signifie qu'ils sont chargés d'animer et de coordonner l'ensemble de l'activité de recherche française dans leur domaine. En revanche, les 7 autres Instituts opèrent dans le cadre du CNRS et de ses UMR. Le CNRS s'interroge sur la pertinence de cette distinction entre Instituts, et considère que les 10 Instituts pourraient se voir officiellement attribuer des missions nationales et devenir ainsi des « Instituts nationaux ». C'est l'un des points sur lesquels le RAE attire l'attention du comité d'évaluation.

Le comité note que le RAE ne mentionne pas le fait que les mots « coordonner » et « diriger » les activités de recherche ont des significations différentes dans différents domaines, par exemple en physique nucléaire et des particules ou en sciences de l'univers⁷ et dans de nombreux autres domaines scientifiques. Le RAE ne mentionne pas non plus le fait que d'autres organismes nationaux de recherche existent et jouent un rôle majeur dans le domaine de certains Instituts du CNRS. Enfin, les 10 Instituts du CNRS ont des « poids » très différents dans leurs domaines respectifs au sein de l'écosystème français de recherche (voir annexe). Pour toutes ces raisons, le comité d'évaluation n'émet pas d'avis favorable sur cette suggestion de transformer tous les Instituts du CNRS en « Instituts nationaux ».

b/ Responsabilités nationales du CNRS

Plus largement, la plus grande clarté s'impose pour toute responsabilité confiée au CNRS au niveau de l'ensemble de la communauté nationale de recherche dans un domaine scientifique donné. En effet, le CNRS est un acteur tellement dominant sur la scène scientifique française qu'il existe un risque élevé de conflits d'intérêts, c'est-à-dire un risque de suspicion d'un éventuel biais en faveur de ses équipes. En particulier, il est important que le CNRS soit attentif à réaliser le pilotage des programmes et équipements prioritaires de recherche (PEPR) au bénéfice de l'ensemble de la communauté scientifique française.

2 / La perspective du développement des universités françaises

Le CNRS a eu depuis les années 1960 et a toujours une influence essentielle et positive sur la recherche menée dans les universités. Cependant, la situation a profondément changé au cours des dernières décennies.

- D'une part, le nombre de professeurs et maîtres de conférences des universités a augmenté beaucoup plus vite que celui des personnels CNRS, transformant l'équilibre au sein du système des UMR. Les employés du CNRS représentent aujourd'hui 27% des effectifs des UMR⁸.
- D'autre part, le développement des universités françaises est – et a été constamment depuis la loi sur l'autonomie et la responsabilité des universités en 2007 – un objectif primordial de la politique des gouvernements français dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la recherche. De nombreuses universités françaises se sont transformées en profondeur au cours des 15 dernières années. Par ailleurs, la politique de soutien aux fusions et aux regroupements a permis la création d'universités intensives de recherche qui sont devenues des acteurs majeurs au niveau français, européen et international.

Entretemps, il semble que le CNRS n'ait pas mis à jour son rôle et son positionnement. Le RAE est muet sur l'autonomie des universités, et évoque très peu les universités en tant qu'opérateurs de recherche qui peuvent avoir leur propre politique de développement d'une recherche d'excellence. Le CNRS considère toujours que « son rôle [en France] est de soutenir l'excellence partout où elle se trouve⁹ », une vision qui correspond à la contribution majeure du CNRS à l'écosystème français de la recherche au siècle dernier, mais qui doit être actualisée compte tenu de l'évolution des universités françaises. Dans les 15 dernières années, le CNRS a apporté des changements dans ses partenariats avec les universités mais il a très peu modifié son mode de management des UMR (voir chapitre IV).

⁷ L'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3), en 1971, et l'Institut national des sciences de la Terre et de l'espace (INSU), en 1985, ont été les deux premiers Instituts à se voir confier des missions nationales.

⁸ Source : RAE.

⁹ Source : réponse écrite du CNRS à une question écrite du comité d'évaluation sur l'autonomie des universités.

Il est primordial pour le CNRS de mieux prendre la mesure de la transformation en cours : Les universités de recherche françaises pourront de plus en plus développer de nouvelles unités de recherche d'excellence, et parfois des unités de recherche conjointes avec d'autres partenaires français, européens ou internationaux. Cette évolution ne manquera pas d'ouvrir des opportunités et des risques pour le CNRS. Le CNRS devrait s'efforcer de mieux se projeter dans une perspective où les universités acquièrent de plus en plus d'autonomie et deviennent plus indépendantes et efficaces dans le développement de leur stratégie de recherche, en s'engageant dans la recherche à l'échelle internationale et en accédant à diverses opportunités. Le CNRS devrait mettre à jour son rôle et ses modes de fonctionnement dans cette perspective (voir chapitre IV).

II. Gouvernance et management du CNRS

1 / Gouvernance

Recommandation 2 : Moderniser la gouvernance du CNRS et l'amener au niveau des autres institutions de recherche de classe mondiale

Compte tenu de l'évolution nécessaire du CNRS en France, de sa taille et de son rôle national, il est nécessaire de clarifier ses orientations stratégiques et ses processus de gouvernance, et de développer le principe de subsidiarité afin d'aligner sa structure de management sur les meilleures pratiques actuelles. Cela doit s'accompagner de changements dans la gouvernance et d'un renforcement de la culture de la transparence.

Sous-recommandations

- 2.1 Préciser comment le conseil d'administration peut jouer son rôle stratégique, notamment en approuvant les orientations de la politique du CNRS, en approuvant le contrat d'objectifs et de performance et en établissant un plan stratégique à 5 ans.
- 2.2 Une fois le conseil d'administration investi d'un rôle stratégique, dissocier les fonctions de président du conseil d'administration et de directeur général du CNRS.
- 2.3 Redéfinir et clarifier le rôle du conseil scientifique.
- 2.4 Créer un conseil consultatif externe permanent comprenant une forte proportion de membres étrangers.
- 2.5 Créer pour chaque Institut un conseil consultatif stratégique externe lié au domaine, avec une forte proportion de membres étrangers.
- 2.6 Clarifier les principales responsabilités et les principaux processus de décision, en particulier en ce qui concerne l'allocation des ressources.

En ce qui concerne la gouvernance, le CNRS dispose de structures, mais le constat général est qu'elles ne sont pas utilisées à bon escient. Un réseau informel d'interactions joue un rôle important dans les décisions stratégiques. Les pratiques de gouvernance ne fournissent pas les outils nécessaires pour soutenir efficacement l'excellence du CNRS.

a/ Le conseil d'administration

Selon le décret du CNRS, le premier rôle du conseil d'administration (CA) est le suivant : «*Le conseil d'administration analyse et fixe, après avis du conseil scientifique, les grandes orientations de la politique [du CNRS] en relation avec les besoins culturels, économiques et sociaux de l'ensemble de la nation. Il définit les principes qui régissent ses relations avec les partenaires socio-économiques ainsi qu'avec les universités et les organismes nationaux, étrangers ou internationaux intervenant dans ses domaines d'activité* ». Il s'agit d'un rôle ambitieux et hautement stratégique.

Le comité a demandé des précisions pour comprendre comment le CA remplit ce rôle. Il apparaît¹⁰ qu'au cours des cinq dernières années, il n'y a pas eu de document approuvé par le CA déterminant les orientations de la politique du CNRS après consultation du conseil scientifique et sur la base d'une analyse liée aux besoins culturels, économiques et sociaux de la nation. Les entretiens avec le président et d'autres membres du CA ont confirmé que le CA ne joue pas vraiment un rôle stratégique et que de nombreuses décisions sont manifestement déterminées à l'avance.

Cette situation génère une incertitude sur la définition de la politique générale du CNRS, ainsi qu'un manque de clarté sur ses principales orientations stratégiques¹¹. Le comité souligne qu'il est de la plus haute importance que le CA joue pleinement un rôle stratégique, tel que défini dans le décret. Cette évolution devrait être un

¹⁰ Dans une réponse écrite à une question écrite du comité d'évaluation, le CNRS a fourni l'ordre du jour de chaque réunion du conseil d'administration au cours des cinq dernières années, ce qui a permis au comité d'examiner en détail l'activité du conseil.

¹¹ Preuve supplémentaire que le CA ne joue pas son rôle stratégique, le comité a observé qu'une quinzaine de grands programmes et équipements prioritaires de recherche (PEPR) ont été récemment lancés et pilotés par le CNRS sur la base des orientations définies dans des lettres adressées au PDG du CNRS par l'administration du gouvernement, et le comité a été surpris de constater que ces lettres n'ont pas été communiquées au CA.

point d'attention majeur pour le ministère en charge de la recherche. Afin de rendre cette évolution possible, le comité considère qu'il est nécessaire de séparer les postes de président du CA et de directeur général : cette séparation est conforme aux meilleures pratiques de management dans d'autres pays, et elle permettra au président de s'engager à renforcer le rôle stratégique du conseil d'administration.

b/ Conseils consultatifs

Le comité a observé que le rôle et l'autorité du conseil scientifique (CS) ne sont pas clairs et qu'il ne semble pas disposer d'une voie de communication efficace. En outre, le CS ne semble pas recevoir de retour sur ses recommandations au CNRS¹². Le comité recommande de clarifier le rôle du CS.

Par ailleurs, ayant compris que le CS fait partie du « Comité national de la recherche scientifique » et qu'il serait très difficile de modifier la proportion de membres « internes » et « externes » dans la composition du CS, le comité d'évaluation recommande fortement la mise en place d'un conseil consultatif externe indépendant avec une forte proportion de membres étrangers, conformément aux meilleures pratiques internationales des institutions de recherche de niveau mondial. Ce conseil externe permanent aura pour mission d'apporter au CNRS des avis et suggestions externes dans une perspective internationale.

Dans le même esprit, le comité estime qu'un conseil consultatif externe indépendant comprenant une forte proportion de membres étrangers devrait aussi être mis en place au niveau de chacun des dix Instituts.

c/ Management exécutif et processus décisionnels clés

Le comité a noté que le RAE n'aide pas beaucoup à comprendre l'organisation et le management du CNRS.

- Le comité considère que l'organigramme fourni par le CNRS ne permet pas de comprendre clairement son organisation.
- La répartition des principales responsabilités et les principaux processus décisionnels ne sont pas décrits. Les entretiens menés au cours de la visite d'évaluation ont confirmé que ces processus ne sont pas clairs pour de nombreux acteurs internes : il y a très peu de transparence sur la manière et le lieu où les principales décisions sont préparées et prises, et un manque de clarté sur les orientations stratégiques et les critères sur lesquels ces décisions sont fondées.

Le comité recommande de clarifier la répartition des responsabilités et les principaux processus de décision au sein du CNRS, et de communiquer sur ces sujets. En particulier, le CNRS devrait clarifier quelles décisions sont prises au niveau du directeur général et des directeurs généraux délégués (éventuellement après discussion au sein du comité de direction), quelles décisions sont prises au niveau des 10 Instituts, et quelles décisions sont prises au niveau régional ou au niveau de chaque site géographique. Le comité a également noté que le fait que la même personne soit à la fois directeur d'un Institut et « directeur scientifique référent » (DSR) pour un site universitaire pose des problèmes de gouvernance et crée des conflits d'intérêts potentiels.

Le comité recommande aussi de clarifier quel suivi est effectué par qui au sein du CNRS : outre les indicateurs définis dans le COP, quels indicateurs sont suivis par le comité de direction et quelles actions et quels résultats des 10 Instituts sont suivis par la direction générale du CNRS ? Et quels sont les résultats des sites ou des UMR qui sont suivis au niveau des Instituts ou au niveau du comité de direction ?

Toutes ces clarifications devraient être communiquées à la communauté du CNRS par le biais d'un plan de communication interne solide.

d/ Allocation des ressources

En particulier, les observations précédentes s'appliquent aux décisions d'allocation des ressources. Les orientations stratégiques, les critères et les processus de préparation et de prise de décision devraient être clarifiés pour l'allocation des ressources entre Instituts et pour l'allocation des ressources entre UMR.

Le RAE décrit le poids des 10 Instituts en termes de postes permanents en 2012 et 2020¹³. Il souligne que les poids relatifs des Instituts en charge de l'écologie et de l'environnement, des sciences de l'information, de l'ingénierie et des systèmes, des mathématiques et de la physique ont légèrement augmenté au cours de la période, sans mentionner si ces évolutions résultent d'un véritable choix stratégique. Cependant, le comité observe que les transferts de ressources entre les Instituts sur cette période de 8 ans sont faibles. Tout en étant conscient que cela est politiquement difficile, le comité encourage le CNRS à clarifier sa stratégie concernant l'évolution des ressources des Instituts pour les 5 ou 10 prochaines années, dans le cadre de sa vision de l'évolution de ses activités de recherche.

L'allocation des ressources (postes et budget) aux unités de recherche est une question clé, dont la responsabilité est confiée aux Instituts. La plupart, sinon la totalité, des entretiens menés par le comité sur ce

¹² Source : entretiens réalisés au cours de la visite d'évaluation.

¹³ Source : RAE.

sujet ont montré qu'il y a un manque de clarté et de transparence quant à savoir qui décide quoi. Il est très difficile pour un observateur extérieur de comprendre la gouvernance du « système des UMR » et les processus d'allocation des ressources. Le système semble globalement fonctionner, mais il repose en grande partie sur les relations interpersonnelles et sur la bonne volonté des individus à travailler ensemble et à échanger des informations.

e/ Gouvernance et management des UMR

Le RAE ne donne pas une vision claire du rôle et des responsabilités du CNRS vis-à-vis des UMR : différents termes sont utilisés, tels que « superviser », « animer », « piloter », « gérer », « coordonner », « suivre », et une clarification serait bienvenue. D'autre part, la gouvernance et le management des UMR devraient être un élément clé du partenariat entre le CNRS et une université partenaire, ce qui nécessite également une clarification et une amélioration (voir chapitre IV).

Le RAE souligne qu'une amélioration devrait être apportée en généralisant les réunions de « Dialogue objectifs-ressources » (DOR) avec les UMR et leurs établissements de rattachement. La réunion de DOR est présentée comme « un outil de discussion stratégique entre l'UMR et ses [établissements de rattachement] dans le but de partager des réflexions et des arbitrages sur les projets scientifiques, les besoins opérationnels et l'allocation des ressources »¹⁴.

Selon le RAE, le CNRS s'est fixé comme objectif de réaliser au moins une réunion de DOR par UMR tous les cinq ans. Le comité constate que cet objectif, bien que modeste, semble bien lointain pour certains Instituts, en particulier pour ceux qui comptent beaucoup plus de 100 UMR (voir annexe). Il serait utile que le CNRS poursuive sa politique de réduction progressive du nombre d'UMR, afin que chaque Institut dispose d'un ensemble « gérable » d'UMR fortes et visibles plutôt que d'un très grand nombre de petites unités.

2 / Financement

Recommandation 3 : Déployer de nouvelles stratégies pour un financement pluriannuel diversifié et soutenable

Le financement public doit rester la première ressource financière du CNRS et doit être conforme à sa mission et à son positionnement, mais ce financement est soumis à des conditions socio-économiques difficiles et en évolution rapide. Il est crucial de maintenir la capacité de recherche au meilleur niveau international sur le long terme en tirant parti de ce financement public important et en déployant une stratégie visant à accroître les sources de financement diversifiées pour le CNRS dans son ensemble, mais aussi au niveau des Instituts et des unités, et au niveau régional.

Sous-recommandations

- 3.1 Donner au CNRS de la visibilité sur l'évolution de son financement public pluriannuel en incluant dans le prochain contrat d'objectifs et de performance un engagement de l'État sur la subvention pour charges de service public.
- 3.2 Élaborer un plan de financement pluriannuel au niveau central pour le CNRS, avec des sources de financement diversifiées, mettre en place une planification financière pluriannuelle diversifiée au niveau des Instituts et des unités, ainsi qu'au niveau régional, et suivre sa mise en œuvre.
- 3.3 Trouver des mécanismes qui permettent une plus grande flexibilité financière, une plus grande efficacité opérationnelle et une plus grande efficacité, notamment en transformant les budgets basés sur les ETP (équivalents temps plein) en budgets axés sur les résultats.
- 3.4 En collaboration avec les partenaires institutionnels de recherche, établir des règles équitables pour le partage des dépenses.
- 3.5 Renforcer les efforts en s'appuyant sur la capacité et le potentiel du CNRS pour lever des fonds européens, et construire des programmes « orientés-mission » qui attirent d'autres sources de financement (y compris privées).

¹⁴ Source : RAE.

Le RAE décrit ainsi l'évolution globale du budget du CNRS au cours des dix dernières années : « Entre 2012 et 2021, le CNRS a perdu 4,3 % de ses effectifs rémunérés sur la subvention pour charges de service public (24 685 contre 25 787) alors que dans le même temps, la part de cette subvention consacrée aux dépenses de personnel est passée de 82,2 % à 84,1 %. Mécaniquement, le pourcentage de la subvention disponible pour le fonctionnement et les investissements a diminué de 2 %, passant de 17,4 % à 15,4 %. Cette « double peine » – moins de personnel et un budget de fonctionnement et d'investissement plus faible – a manifestement réduit la capacité de l'organisme à développer et à mettre en œuvre une véritable politique scientifique¹⁵. »

Cette évolution du budget révèle une très grande difficulté et un manque de viabilité financière. Cette question devrait être un sujet majeur dans la discussion entre le CNRS et le ministère de la recherche pour l'élaboration du prochain COP pour la période 2024-2028. Le comité considère que les financements de l'État doivent être en adéquation avec les missions et le positionnement du CNRS dans l'écosystème français de recherche. De plus, il recommande fortement que le financement public pluriannuel fasse l'objet d'un engagement par le gouvernement dans le cadre du COP, afin de donner au CNRS une visibilité sur l'évolution de sa subvention d'État.

En même temps, la solution à la question de la viabilité financière du CNRS ne doit pas être attendue uniquement de l'État. Le comité a été surpris de constater que le CNRS n'a pas de vision claire sur la planification financière à long terme et n'a pas de stratégie pour augmenter son budget central avec des sources de financement diversifiées. Le comité a également noté que de nombreuses UMR se concentrent sur les programmes de financement nationaux (notamment parce que les taux de réussite à l'Agence nationale de la recherche (ANR) ont augmenté ces dernières années). Elles semblent moins incitées à obtenir des fonds de l'UE ou des sources de financement privées. Répondre à des appels exceptionnels nécessite des efforts et un soutien importants de la part des équipes opérationnelles, et doit aller de pair avec un plan financier à long terme dont le réalisme et la durabilité sont bien étayés et vérifiés.

Le comité invite le CNRS à établir et à mettre en œuvre un plan de financement pluriannuel ambitieux au niveau central, avec des sources de financement diversifiées. Il devrait également mettre en œuvre ce plan à tous les niveaux de l'organisation, en fixant des objectifs au niveau central et aux niveaux des Instituts et des unités de recherche, ainsi qu'au niveau régional, et assurer le suivi de sa mise en œuvre.

Le comité a également observé que le CNRS a peu de flexibilité dans le déploiement des ressources financières ; il devrait trouver des mécanismes pour plus de flexibilité financière, d'efficacité opérationnelle et d'efficacité, y compris en transformant les budgets basés sur les ETP (équivalents temps plein) en budgets axés sur les résultats.

¹⁵ Source : RAE.

III. Sujets stratégiques concernant les ressources humaines

Les agents du CNRS sont sa première richesse. Recruter et fidéliser les meilleurs talents, à tous les niveaux et dans toutes les activités, doit donc être considéré comme le défi majeur de l'institution, dans un contexte où la compétition pour attirer les meilleurs talents est devenue acharnée. Partout dans le monde et en Europe, les institutions changent radicalement leur approche pour attirer des talents scientifiques de plus en plus jeunes. Nous ne sommes plus dans une période où une institution peut considérer qu'elle choisit ses talents ; nous sommes et serons de plus en plus dans une période où les talents choisissent leur institution. Le CNRS doit d'urgence prendre la mesure de ce changement et relever résolument ce défi.

1 / Talents

Recommandation 4 : Mettre en œuvre une stratégie ambitieuse pour attirer, soutenir et retenir les meilleurs talents

L'excellence de la recherche du CNRS dépend de sa capacité à recruter, promouvoir et retenir les meilleurs talents à tous les niveaux, dans un environnement de recherche international très compétitif. Cet objectif nécessite de développer une politique forte pour soutenir les carrières de tous les personnels permanents, et une politique spécifique forte pour soutenir les jeunes chercheurs.

Sous-recommandations

- 4.1 Lancer une mission CNRS sur « les talents et l'avenir du CNRS » couvrant aussi bien les scientifiques que les personnels techniques et les ingénieurs. Réunir les meilleurs experts du domaine pour élaborer une « stratégie talents » ambitieuse du CNRS, avec le soutien du gouvernement.
- 4.2 Parallèlement à la stratégie visant à recruter les meilleurs chercheurs débutants et confirmés au niveau mondial, poursuivre le développement de mesures incitatives pour les retenir à long terme.
- 4.3 Sachant que l'âge d'accès au corps des chargés de recherche au CNRS est élevé, envisager d'adapter le cadre afin de pouvoir donner un accès plus précoce aux postes de chercheurs.
- 4.4 Utiliser tout le potentiel des « *tenure track* à la française ».
- 4.5 Sachant que les jeunes chercheurs seront essentiels au renouvellement du CNRS, développer une politique forte pour les soutenir et les promouvoir.
- 4.6 Proposer des « packages » d'accueil attractifs.
- 4.7 Fournir aux jeunes chercheurs des informations claires et accessibles sur les opportunités de progression de carrière.
- 4.8 S'assurer que l'évaluation individuelle des chercheurs reconnaisse et valorise l'ensemble de leurs activités dans le cadre de leurs missions.
- 4.9 Créer la transparence et la clarté sur les possibilités de promotion, de mobilité et de formation pour les personnels administratifs et techniques et les ingénieurs.
- 4.10 Tenir compte du coût de la vie et de la concurrence nationale et internationale pour élaborer un régime de rémunération qui permette de recruter et de retenir les meilleurs talents de tous les groupes de population.

a/ Recrutement de chercheurs

Un des attraits du CNRS est le recrutement de jeunes chercheurs (chargés de recherche, CR) sur des postes permanents dès le départ. Chaque année, près de 30% des nouveaux chercheurs recrutés par le CNRS sont d'une nationalité autre que française, ce que le CNRS considère comme un indicateur important de son attractivité¹⁶. Les différences entre Instituts sont importantes, tant pour le pourcentage de chercheurs étrangers nouvellement recrutés (voir annexe) que pour l'âge de recrutement (34 ans en moyenne). Tout en considérant

¹⁶ Source : RAE.

qu'il est essentiel d'offrir un véritable « package » d'accueil aux nouvelles recrues, le CNRS reconnaît qu'il n'a fait qu'un « premier pas » et que le montant moyen de ce package, 10 k€, « peut sembler symbolique ».

Le comité fait les observations et remarques suivantes :

- Actuellement, seuls quelques CR sont recrutés par le biais du « programme ATIP », une voie spéciale qui permet à un Institut de participer au processus de recrutement et d'allouer un package de bienvenue substantiel, avec un soutien continu pendant 5 ans. Toutefois, ce programme est considéré comme trop coûteux pour être étendu à un plus grand nombre de recrutements.
- Si le CNRS offre des postes permanents à ses jeunes chercheurs, le fait que la plupart d'entre eux ne bénéficient pas d'un package d'accueil substantiel diminue leur attractivité : certains des meilleurs talents seront perdus au profit d'autres pays qui ont mis en place de tels dispositifs.
- L'équilibre entre l'importance d'un poste permanent et le niveau de rémunération s'est déplacé au niveau international, en particulier dans les secteurs de haute technologie. Les niveaux de rémunération des CR et ingénieurs débutants ne sont pas compétitifs par rapport aux standards internationaux ; l'accessibilité financière génère une pression sélective qui a un impact négatif sur la diversité des personnels du CNRS, malgré l'attrait de la sécurité de l'emploi.
- Environ 3 % des scientifiques recrutés sur des postes permanents sont recrutés comme directeurs de recherche (DR). Ce taux de 3 % est très faible par rapport à d'autres organismes de recherche. Le CNRS devrait envisager d'augmenter son recrutement de chercheurs confirmés à même de dynamiser un thème de recherche particulier.
- Le CNRS ne dit pas clairement comment il utilisera les nouvelles possibilités de recrutement de « *tenure track* à la française » créées dans la loi sur la recherche de 2020 (recrutement sur un contrat à durée déterminée avec un package substantiel pour les premières années et avec la perspective de recrutement sur un poste permanent de directeur de recherche à la fin du contrat). Le CNRS devrait utiliser tout le potentiel de ces nouveaux postes.

b/ Carrières et soutien aux jeunes chercheurs

Une fois recrutés, les CR rejoignent une équipe existante au sein d'une UMR dans laquelle ils sont censés développer leur propre thème de recherche, obtenir un financement externe et une reconnaissance internationale afin de réussir le concours national de recrutement sur les postes de DR. La période entre le poste de CR et celui de DR est généralement supérieure à 10 ans ; environ 30 % des chargés de recherche restent au niveau de CR. Le comité souligne la nécessité de continuer à développer des incitations pour la reconnaissance des réalisations des chercheurs. Par exemple, les Instituts devraient avoir la possibilité de reconnaître les résultats scientifiques particulièrement novateurs, la recherche de contrats, et les succès dans l'engagement scientifique et social. En outre, il est essentiel de développer une atmosphère dans laquelle chaque chercheur est reconnu pour sa contribution.

Cette reconnaissance de toutes les contributions et de toutes les activités dans l'évaluation individuelle des chercheurs est clairement un défi pour le CNRS et les sections du Comité national de la recherche scientifique. Des efforts accrus doivent être faits pour reconnaître pleinement toutes les activités incluses dans le spectre des missions des chercheurs, de la recherche fondamentale au transfert de technologie, de la contribution à l'éducation à l'apport de connaissances et d'innovations à la société, sans oublier les tâches de management et les contributions collectives. Aussi, le travail engagé par le CNRS vers une évaluation plus qualitative doit être poursuivi, partagé avec d'autres acteurs en France et à l'étranger, et évalué.

Plus largement, le CNRS semble ne pas avoir pris la mesure du défi qu'il doit relever pour retenir les personnes les plus talentueuses. La qualité d'une institution s'estime de plus en plus à travers sa capacité à prendre soin de ses employés, et à leur donner les outils et les capacités pour évoluer à tous les stades de leur carrière. Cela vaut pour tous les employés, chercheurs, ingénieurs et techniciens (IT). Au-delà du développement du mentorat (voir la section III.2 ci-dessous), des efforts accrus devraient être déployés pour élargir l'offre de formation, l'éventail des opportunités de carrière en interne, les possibilités de mobilité professionnelle, et pour sensibiliser l'ensemble du personnel à ces perspectives. Ces efforts devraient également viser à accroître la transparence de tous les processus RH.

Une plus grande attention devrait être portée aux jeunes chercheurs. Le comité a estimé que le CNRS n'accorde pas suffisamment d'attention à cette « catégorie » particulière d'employés qui sont essentiels pour l'avenir du CNRS et qui ont besoin d'être soutenus. A tous les niveaux de l'organisme (direction générale, Instituts, directeurs d'UMR), les personnes rencontrées par le comité d'évaluation semblent beaucoup plus préoccupées par la production scientifique du CNRS que par le bien-être des chercheurs : il y a sans doute un équilibre à trouver entre les deux, mais il n'est pas sûr que l'équilibre actuel soit approprié.

c/ Évolution globale des effectifs

Selon le RAE, le CNRS considère que le ratio chercheurs permanents/chercheurs non permanents n'est pas satisfaisant et ne correspond pas aux standards internationaux¹⁷, mais aucune indication n'est donnée sur l'évolution possible de ce ratio. Tout en étant pleinement conscient qu'il s'agit d'une question hautement politique et très sensible, le comité suggère qu'une réflexion plus approfondie soit menée sur ce sujet. Dans un marché du travail de plus en plus ouvert et concurrentiel pour les talents de la recherche, dans la perspective de l'évolution de l'écosystème français de la recherche, comment le CNRS devrait-il projeter l'évolution de ses effectifs dans, disons, 10 à 15 ans ?

d/ Mobilité externe

Le CNRS ne semble pas avoir de véritable politique concernant la mobilité externe de ses employés, qu'il s'agisse de la mobilité des chercheurs vers les universités ou de la mobilité de l'ensemble des employés vers d'autres institutions publiques ou entreprises privées. L'administration des ressources humaines du CNRS suit l'évolution du « stock » des employés du CNRS en position de mobilité, en accordant peu d'attention aux « flux »¹⁸. Dans le RAE, le CNRS affirme sa volonté de s'améliorer dans ce domaine, « d'offrir des évolutions de carrière adaptées au projet personnel des individus » et de mieux valoriser la richesse que représente la présence de plusieurs centaines d'agents du CNRS sur des postes extérieurs dans des institutions publiques ou privées. Le comité se félicite de cette initiative.

2 / Mentorat et inclusion

Recommandation 5 : Développer une culture du mentorat et de l'inclusion à tous les niveaux

Renforcer le mentorat des agents du CNRS et assurer son suivi sont indispensables pour recruter, fidéliser et soutenir ses scientifiques et ses personnels ingénieurs, techniciens et administratifs. Il est crucial que les personnes se sentent valorisées et aient des possibilités d'avancement, et il est donc nécessaire de réaliser des efforts soutenus pour définir et promouvoir une culture de respect et d'inclusion à tous les niveaux de l'organisation.

Sous-recommandations

- 5.1 Redoubler d'efforts pour améliorer l'équilibre entre les genres et l'inclusion à tous les niveaux et assurer que les conditions de travail reflètent les attentes actuelles en matière de comportement professionnel et personnel.
- 5.2 Désigner un mentor officiel pour chaque employé nouvellement recruté afin d'établir une relation de conseil à long terme.
- 5.3 Mettre en place des conseils réguliers et plus efficaces en matière d'avancement de carrière pour tous les employés.
- 5.4 Créer un système de médiation et de lanceurs d'alerte afin d'identifier les problèmes et de les résoudre le plus tôt possible. Développer et appliquer les meilleures pratiques et y sensibiliser tous les personnels de la communauté du CNRS.
- 5.5 Mettre en place des mécanismes permettant d'identifier les situations dans lesquelles le comportement professionnel et personnel ne répond pas aux attentes, et former les cadres au traitement effectif de ces situations.
- 5.6 Lancer un programme ambitieux de conciliation travail-famille, comprenant une augmentation significative des crèches et garderies accessibles aux chercheurs.
- 5.7 Mettre en place un programme de formation au management pour tous les nouveaux directeurs de recherche (DR).
- 5.8 En collaboration avec les universités et les grandes écoles, développer et appliquer les meilleures pratiques en matière d'encadrement et d'accompagnement de thèses de doctorat, en y incluant une sensibilisation aux préjugés scientifiques et discriminatoires ; envisager une formation obligatoire à l'accompagnement pour les personnes qui joueront un rôle important dans l'orientation des étudiants.
- 5.9 Reconnaître pleinement la contribution des jeunes chercheurs (chargés de recherche et maîtres de conférences) à l'encadrement des doctorants.

¹⁷ Source : RAE.

¹⁸ Source : réponse écrite du CNRS à une question écrite du comité d'évaluation.

a/ Égalité, diversité et inclusion

Le CNRS s'efforce de plus en plus de suivre la proportion de femmes parmi son personnel, à différents niveaux. Une attention particulière est accordée au recrutement et à la promotion des chercheuses, et un effort particulier a également été fait pour augmenter la proportion de femmes directrices d'UMR. Ces actions commencent à porter leurs fruits mais les progrès semblent très lents, et le comité considère que la sensibilisation et les efforts en matière d'égalité doivent être intensifiés. Le comité exécutif du CNRS devrait montrer l'exemple : les quatre membres de la direction générale sont des hommes, et 9 des 10 Instituts étaient dirigés par des hommes en 2021¹⁹.

Tout en étant conscient que la collecte de statistiques sur la proportion de minorités ethniques est illégale en France, le comité considère que le CNRS devrait réfléchir aux opportunités qu'il offre aux membres de la société française ayant des origines diverses. Il devrait réfléchir à des politiques visant à encourager et à soutenir les chercheurs et le personnel issus de groupes historiquement marginalisés et à accroître leur représentation.

b/ Mentorat

Le comité d'évaluation a examiné le programme de mentorat du CNRS et sa mise en œuvre. Un mentor est désigné pour chaque chargé de recherche (CR) nouvellement recruté, mais le mentorat est limité aux toutes premières années de la carrière. Au moins dans certains Instituts, il existe un programme d'intégration pour les nouveaux CR ; ces programmes sont très utiles à la fois pour la formation et pour créer un esprit de cohorte. Certains Instituts réinvitent également les CR après trois ans environ pour se réunir en groupe ou pour des réunions individuelles d'une demi-heure. Ceci semble bien inférieur à ce qui serait nécessaire pour un suivi adéquat de la progression, l'identification des problèmes éventuels et la possibilité de dispenser des conseils et des encouragements – en particulier pour les CR issus de groupes moins privilégiés pour lesquels les pratiques d'un laboratoire de recherche peuvent être moins naturelles et moins familières.

Les directeurs adjoints des Instituts suivent souvent de près la progression des CR et les accompagnent. Ils gardent un contact étroit avec les UMR et constituent la première ligne d'intervention lorsque des chercheurs rencontrent des difficultés avec le groupe dans lequel ils travaillent.

Cependant, d'après ce qu'il a entendu, et même si le personnel de soutien a des possibilités de développement professionnel, le comité considère que le programme de mentorat du CNRS n'a pas suivi le rythme de l'évolution des meilleures pratiques dans d'autres organisations similaires. Un programme de mentorat ambitieux devrait être développé, et chaque employé – de toutes les catégories : chercheurs, ingénieurs, personnel administratif et technique – devrait avoir un mentor officiel, avec la perspective d'établir une relation de conseil à long terme. Le CNRS devrait mettre en place une formation pour les mentors et s'assurer que les conseils apportés sont conformes aux politiques et aux attentes actuelles ; cela peut être un défi pour les employés les plus anciens qui ont été recrutés il y a plusieurs décennies, lorsque les attentes en matière de conduite professionnelle étaient différentes de ce qu'elles sont aujourd'hui.

Le comité a également observé qu'il n'y a aucun véritable programme conçu pour soutenir l'avancement des CR aux postes de DR. Il s'agit là d'une occasion manquée, compte tenu notamment de la nécessité d'améliorer l'équilibre entre les femmes et les hommes, et de la proportion plus faible de femmes candidates aux postes de DR, en dépit de leurs compétences.

c/ Encadrement des étudiants

Bien que les universités et les grandes écoles soient les principaux établissements responsables de l'enseignement supérieur, le personnel du CNRS joue un rôle important dans l'éducation et la formation des étudiants de master et doctorat. Il s'agit certainement d'un sujet pour lequel une amélioration continue est nécessaire afin de développer et d'appliquer les meilleures pratiques, en collaboration avec les établissements d'enseignement supérieur partenaires. En particulier, les meilleures pratiques comprennent une relation de conseil organisée entre les étudiants et leur encadrement, et des réunions annuelles pour suivre les progrès réalisés jusqu'à l'obtention du diplôme.

L'encadrement des doctorants est une contribution à l'éducation dont dépend l'avenir de la recherche pour développer le vivier de talents de demain. La participation des jeunes chercheurs (chargés de recherche et maîtres de conférences) à cet encadrement doit certainement être encouragée et pleinement reconnue comme un aspect substantiel de leur contribution à la recherche. Lorsqu'ils sont impliqués dans l'encadrement d'une thèse, il est important que les jeunes chercheurs participent au jury de thèse, comme le permettent les textes administratifs en vigueur.

¹⁹ Source : RAE.

d/ Méconduite professionnelle

Le comité a entendu plusieurs préoccupations concernant le management des situations de méconduite professionnelle et d'autres difficultés dans la vie quotidienne des UMR. Il semble qu'il s'agisse d'un domaine auquel le CNRS doit accorder une attention accrue. Le comité fait les commentaires et suggestions suivants.

- Il n'est pas certain que les procédures du CNRS pour traiter les cas de brimades et de harcèlement sur le lieu de travail soient connues de l'ensemble de la communauté du CNRS.
- Un exemple concret de mauvaise gestion d'inconduite qui a été rapporté au comité a été la suggestion que la victime pourrait changer de laboratoire, ce qui est facilité par le CNRS. Le comité ne peut qu'espérer que ce genre d'attitude ne soit pas monnaie courante. Il souligne qu'il est inacceptable d'attendre de la victime qu'elle subisse les conséquences d'une inconduite. Dans les cas de mauvais traitements, ce n'est pas la victime qui devrait subir des bouleversements importants dans sa carrière, mais l'auteur des mauvais traitements. Le comité – tout en étant conscient que le cas qui lui a été rapporté est peut-être très singulier – a été troublé par l'idée que ce n'est pas toujours le cas.
- Un programme de formation solide pour créer un environnement inclusif et développer les compétences en matière de management contribuerait à l'épanouissement de chacune et chacun au sein des unités de recherche et à la prévention des difficultés.

IV. Relations avec les universités

1 / Partenariat avec les universités, co-management des UMR et contribution à l'éducation

Recommandation 6 : Approfondir le partenariat avec les universités, renforcer le co-management des UMR et l'implication des chercheurs CNRS dans l'enseignement

Les unités mixtes de recherche avec les universités sont devenues le mode de fonctionnement dominant du CNRS. Pour que ces partenariats et collaborations servent encore mieux les missions du CNRS et des universités, dans un contexte où les universités ont accru leur autonomie stratégique et leur potentiel de recherche, il est nécessaire d'actualiser et de clarifier les rôles, le management et les stratégies, et d'assurer le suivi de leur impact.

Sous-recommandations

- 6.1 Revisiter le partenariat avec les universités, y compris le co-management des UMR et la contribution des chercheurs CNRS à l'enseignement.
- 6.2 Poursuivre les efforts visant à établir des partenariats globaux – inter-Instituts – à long terme avec certaines des grandes universités de recherche françaises, y compris en leur laissant le leadership sur des sujets spécifiques.
- 6.3 En collaboration avec les universités et les autres établissements de rattachement des UMR, mettre en place une gouvernance des UMR claire et partagée.
- 6.4 Décentraliser au maximum les processus opérationnels du CNRS et ses décisions d'allocation de ressources aux UMR, afin que ces décisions puissent être prises en concertation avec les universités partenaires.
- 6.5 En collaboration avec les universités et les autres établissements de rattachement des UMR, responsabiliser les directeurs des UMR et renforcer leur capacité à jouer un rôle de leader, avec une participation active aux décisions, une véritable influence sur l'évolution de la recherche réalisée dans l'UMR ainsi qu'un effet de levier sur les ressources correspondantes.
- 6.6 Nouer un partenariat avec les universités en vue de répartir les charges d'enseignement au niveau de l'UMR comme lieu collectif dont tous les membres seraient impliqués dans les tâches et fonctions pédagogiques. Encourager les chercheurs CNRS à contribuer à l'enseignement et mettre en place des moyens pour les y aider.
- 6.7 Définir un cadre commun et des plateformes interopérables permettant de consolider les données et les informations de gestion et de les traiter facilement à tous les niveaux.
- 6.8 Construire des objectifs partagés et des indicateurs consolidés au niveau des sites universitaires.

a/ Gouvernance et co-management des UMR

Comme indiqué dans l'introduction, la quasi-totalité des unités de recherche du CNRS sont des unités mixtes de recherche (UMR), principalement avec des universités. Dépourvue de personnalité juridique, une UMR est une sorte de « *joint venture* » commune à plusieurs « établissements de rattachement²⁰ ». Le comité a relevé plusieurs pistes pour améliorer la gouvernance des UMR et leur management partagé entre le CNRS et les universités.

- Renforcer le rôle des directeurs d'UMR
Le comité a constaté, au cours de ses rencontres avec les directeurs d'UMR, que leur rôle semble essentiellement limité à la gestion administrative. Les directeurs d'UMR sont soumis à des décisions prises ailleurs, sans leur participation ni leur avis. Ils considèrent qu'ils ne sont pas en mesure d'influencer

²⁰ Il existe un cadre national pour les UMR. Les caractéristiques communes des UMR sont les suivantes :

- La création d'une UMR repose sur un contrat de cinq ans renouvelable entre les établissements de rattachement. Le directeur de l'UMR est nommé conjointement par les établissements de rattachement.
- Les établissements de rattachement allouent des ressources financières et du personnel à l'UMR.
- L'UMR est organisée autour d'équipes scientifiques.
- Toutes les publications scientifiques de l'UMR sont affiliées à chacun des établissements de rattachement. Ces établissements sont copropriétaires des inventions développées au sein de l'UMR (par exemple, les brevets).

l'évolution de la recherche dans leur UMR : les directeurs ont très peu de ressources à leur disposition et le financement des projets de recherche n'est obtenu que dans le cadre des appels à projets de l'ANR (Agence nationale de la recherche). En conséquence, la fonction de directeur d'UMR semble très peu attractive.

Le comité considère que ce sujet est d'une importance majeure pour le présent et l'avenir du CNRS et de la recherche française. Des actions résolues doivent être menées pour responsabiliser les directeurs d'UMR et renforcer leur capacité à jouer un rôle de leader et à avoir une véritable influence sur l'évolution de la recherche dans les UMR.

Cela signifie également que l'équilibre entre le financement de l'ANR et le financement des opérateurs pour la réalisation des recherches dans les laboratoires est une question clé, qui mérite une attention accrue de la part du ministère.

- Mettre en place une véritable gouvernance des UMR, partagée avec tous les établissements de rattachement

Le comité d'évaluation n'a pas analysé si les réunions de DOR (voir section II.1.e ci-dessus) constituent le format approprié pour la gouvernance des UMR, ou si d'autres formats devraient être envisagés. Il insiste sur le fait qu'une véritable gouvernance devrait être mise en place pour chaque UMR, permettant au directeur de l'UMR et à tous les établissements de rattachement de l'UMR de se réunir régulièrement pour discuter de la stratégie et des principaux objectifs de l'UMR, ainsi que de ses besoins en ressources. Généraliser la mise en place d'une telle gouvernance claire et partagée pour chaque UMR devrait être considéré comme une tâche majeure de chaque Institut.

Par ailleurs, le CNRS devrait organiser des réunions régulières avec chacune des universités qui sont ses principaux partenaires pour examiner conjointement les besoins en ressources de leurs UMR communes, discuter des priorités et élaborer des décisions concertées pour l'allocation des ressources à ces UMR.

- Décentraliser autant que possible les processus opérationnels du CNRS

L'allocation des ressources du CNRS aux UMR est très centralisée : les 10 Instituts détiennent le budget alloué aux unités, ainsi que les postes de chercheurs et les postes de personnel de support et d'appui, tant pour les ingénieurs et les techniciens que pour le personnel administratif. Le comité a aussi observé que le transfert de technologie et les relations avec les entreprises privées sont également gérés de manière centralisée. Or, les règles de base de la gestion préconisent que la responsabilité et la prise de décision soient déléguées au niveau le plus bas possible (principe de subsidiarité), ce qui n'est manifestement pas le cas dans le système actuel. Le comité recommande un véritable effort de décentralisation vers les « sites » ou vers le niveau régional sur plusieurs aspects :

- la gestion et la répartition des postes de personnel administratif,
- la gestion et l'attribution des postes d'ingénieurs et de personnel technique, à l'exception de certaines « plateformes nationales » et de grands « projets nationaux » tels que ceux gérés par certains Instituts,
- la responsabilité de la direction et de la décision en matière de transfert de technologie et de relations avec les entreprises privées, à l'exception des grandes entreprises nationales et internationales.

La décentralisation permettrait une meilleure compréhension des besoins des UMR et une mutualisation des ressources au niveau local ou régional. De plus, elle faciliterait les décisions d'allocation des ressources concertées avec les universités partenaires. Elle permettrait également une plus grande proximité avec l'économie régionale et faciliterait le partenariat avec les universités pour les activités d'innovation et de transfert de technologie.

- Définir un cadre commun pour la consolidation et le partage des données administratives des UMR
- La force du « système » des UMR est au cœur du modèle CNRS. Mais elle s'accompagne de coûts de transaction très élevés, et la capacité de recherche souffre d'un trop grand nombre d'interfaces. Une illustration majeure de ce constat tient au fait que les établissements de rattachement d'une UMR fonctionnent avec des systèmes d'information administratifs hétérogènes.

Plutôt que l'utopie d'une harmonisation de ces systèmes d'information, l'objectif devrait être de construire un cadre commun de consolidation et de partage des données administratives. Cela permettrait aux UMR et à chacun des établissements de rattachement (CNRS, universités) de disposer d'une vision intégrée et cohérente des ressources de l'unité (ex ante) et de leur utilisation (ex post), dans un format commun interopérable. Cela augmentera la transparence du « système » des UMR et renforcera la confiance entre les établissements. Cette transparence accrue permettra que la gestion administrative d'une UMR soit assurée par un seul des établissements de rattachement, de sorte que l'UMR n'utilise qu'un seul système d'information administratif²¹.

²¹ Aujourd'hui, selon le CNRS, plus de la moitié des UMR sont dans la situation où, au titre d'un accord entre les établissements de rattachement de l'unité, la gestion administrative de tous les contrats de recherche de l'unité (avec quelques exceptions) est confiée à l'un des établissements de rattachement. Mais ces UMR utilisent plusieurs systèmes d'information de gestion

b/ Contribution à l'éducation

Les chercheurs CNRS contribuent à l'enseignement sur la base du volontariat : ils encadrent les étudiants au sein des UMR et assument des responsabilités pédagogiques au sein des universités et des grandes écoles. L'implication des chercheurs CNRS dans l'enseignement est laissée à l'appréciation de chacun. Selon le RAE, plus de 180 000 heures d'enseignement sont assurées chaque année par environ 6 000 chercheurs CNRS, ce qui correspond à une moyenne de 30 heures par personne ; le CNRS demande de limiter la charge d'enseignement à un tiers du service statutaire d'un professeur, soit 64 heures d'équivalent travaux dirigés²².

Le comité constate que la répartition des charges d'enseignement est très hétérogène au sein d'une UMR, et recommande de la revoir, en incitant les chercheurs et ingénieurs du CNRS à contribuer à l'enseignement. Dans la vision proposée, la répartition des charges d'enseignement gagnerait à être gérée en étroite relation avec les UMR. Dans le cadre d'une convention de partenariat avec le CNRS, l'université attribuerait à chaque UMR la responsabilité de contribuer à un certain nombre d'heures d'enseignement, qui devraient être assurées par les membres de l'unité (*maîtres de conférences* et *professeurs* de l'université, chercheurs CNRS, autres). Cela permettrait aux universitaires d'être déchargés d'un certain nombre d'heures d'enseignement et d'avoir ainsi plus de temps à investir dans des projets de recherche ; parallèlement, le personnel du CNRS dans ces unités se verrait attribuer un certain nombre d'heures d'enseignement, sur la base du volontariat.

Dans cette vision, il est probable que peu de chercheurs CNRS enseigneront plus de 64 heures. Cependant, ces 64 heures ne devraient pas être une limite uniforme imposée par le CNRS : il pourrait être intéressant de permettre une plus grande implication de certains chercheurs volontaires dans les activités d'enseignement à certaines périodes de leur carrière. L'idée serait de favoriser la flexibilité dans les contributions à l'enseignement, et notamment de permettre aux universités de donner plus de décharges de service d'enseignement aux jeunes maîtres de conférences. Dans le nouveau modèle proposé ici, il serait nécessaire de créer des incitations appropriées pour les individus mais aussi pour les UMR, qui deviendront des lieux collectifs dont les membres seront impliqués de manière plus équilibrée dans les tâches d'enseignement et de recherche. Le comité suggère que le ministère trouve les moyens d'encourager cette évolution, en commençant à titre expérimental sur des sites où les acteurs sont prêts à s'engager dans cette perspective.

Le comité est convaincu que la transition proposée vers une augmentation substantielle de la contribution du CNRS à l'éducation – sans changer le *statut du chercheur* – serait très bénéfique pour l'écosystème de l'enseignement supérieur en France, et pour la société française dans son ensemble. Il estime également qu'elle sera bénéfique pour la recherche au CNRS.

c/ Un partenariat global renforcé avec les universités

Accroître la contribution du CNRS à l'émergence des grandes universités de recherche françaises au niveau international est un sujet clé du COP du CNRS pour la période 2019-2023. Cela devait se faire – au moins avec certaines des grandes universités françaises – grâce à un partenariat renforcé fondé sur des « politiques de site » partagées entre l'université et le CNRS, avec des objectifs communs explicites et une capacité accrue à mener des actions conjointes.

Le RAE donne peu d'informations sur les progrès réels réalisés dans cette perspective au cours des dernières années, et il souligne que la qualité des relations du CNRS avec les universités IDEX et I-Site est inégale²³. Toutefois, le comité s'est réjoui de constater que des progrès substantiels ont été accomplis. Avec certaines universités IDEX, le CNRS, partenaire du projet IDEX depuis l'origine, participe activement au « comité de pilotage IDEX » présidé par l'université ; le représentant du CNRS est le directeur scientifique référent (DSR). Le comité de pilotage IDEX décide de l'utilisation des fonds IDEX, par exemple pour des appels à projets internes soutenant de nouvelles initiatives de recherche et d'enseignement, pour des équipements scientifiques, pour l'attribution de packages à certaines nouvelles recrues dans les UMR, etc. Le CNRS et l'université sont très satisfaits de ces actions conjointes et de leur travail commun au sein du comité de pilotage IDEX. Au sein de ce comité de pilotage, ils travaillent également ensemble pour préparer des réponses communes à certains appels à projets nationaux visant à soutenir les principaux sites universitaires. Le comité a également relevé d'autres initiatives intéressantes : ici ou là, par exemple, l'université et le CNRS ont mis en place une équipe commune pour soutenir les projets d'innovation et les relations des UMR avec les entreprises locales, ou une équipe commune d'appui aux projets européens.

Cependant, le comité a observé plusieurs limites au partenariat actuel du CNRS avec les universités. Certains sujets clés, comme la contribution des chercheurs CNRS à l'éducation ou les relations internationales, ne semblent pas être discutés avec la plupart des universités partenaires. De même, l'amélioration du dialogue

budgétaire et financière, car les dépenses de l'unité sur les crédits attribués par chaque établissement de rattachement sont gérées dans le système d'information de cet établissement.

²² Source : RAE.

²³ Source : RAE. « IDEX » et I-Site » sont des labels d'excellence attribués à certaines universités françaises par le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI).

entre le DSR et l'université partenaire n'inclut pas les questions liées au co-management des UMR. L'interlocuteur CNRS d'un directeur d'UMR est un directeur adjoint de l'Institut auquel l'UMR est rattachée, à Paris, et la plupart des directeurs d'UMR n'ont pas de contact régulier avec le DSR – voire ne le connaissent pas.

Le comité insiste sur le fait qu'il est primordial pour le CNRS de construire un partenariat global, inter-Instituts, avec les universités, fondé sur un dialogue régulier couvrant l'ensemble des sujets stratégiques.

Le comité approuve également une proposition formulée dans le RAE, selon laquelle le ministère devrait utiliser de véritables indicateurs « de site » en relation avec les objectifs communs, par exemple, du CNRS et d'une université. Ainsi, utiliser comme indicateur le montant des financements obtenus de l'UE – ou d'entreprises privées – pour l'ensemble des UMR d'un site, et donner au CNRS et à l'université une coresponsabilité sur l'évolution de cet indicateur, les aidera à renforcer le partenariat. A contrario, le choix d'indicateurs séparés qui poussent chacun des deux établissements à faire croître son propre financement contractuel, encourage une compétition stérile.

2 / Procédures administratives et fardeau bureaucratique

Recommandation 7 : Lancer une « opération commando » pour répondre de manière urgente et décisive à la nécessité de simplifier les processus administratifs et de réduire le fardeau bureaucratique qui pèse sur la communauté du CNRS

L'agilité, la flexibilité et l'efficacité sont essentielles pour tous les organismes de recherche scientifique de classe mondiale. Sur la base des discussions avec les scientifiques et la direction du CNRS, le comité estime qu'il est urgent de simplifier les procédures administratives à tous les niveaux. Les décisions doivent être prises rapidement, certaines étant du ressort du seul CNRS, d'autres concernant des sujets partagés avec les universités et les autres établissements de rattachement des UMR.

Sous-recommandations

- 7.1 Charger un groupe de travail d'identifier rapidement, du point de vue des équipes des UMR, les moyens de simplifier, unifier et rationaliser tous les aspects de la pratique quotidienne, y compris les fonctions d'achats, de recrutement, de ressources humaines, de contrats, de partenariats et de gestion financière. Cela devrait également inclure des recommandations de politique générale visant à accroître l'efficacité opérationnelle.
- 7.2 Prendre rapidement des décisions et mettre en œuvre des actions concrètes. Prévoir le budget et les ressources pour répondre d'urgence aux besoins.
- 7.3 Réconcilier les activités académiques et administratives, notamment en renforçant la notion de « service » et de confiance mutuelle, dans le but de soutenir la communauté scientifique et de faciliter les activités de recherche plutôt que de les contrôler.
- 7.4 Définir un plan de recrutement et de fidélisation du personnel ingénieur, technique et administratif permanent, notamment dans les contextes où cette catégorie de personnel est très recherchée par d'autres institutions et par l'industrie.
- 7.5 Construire des indicateurs appropriés pour mesurer régulièrement l'évolution de la charge administrative des chercheurs.

Le comité d'évaluation a été saisi de très vives préoccupations concernant les procédures administratives. Le personnel de recherche a fait part de sa frustration et de son exaspération face à des procédures administratives d'une complexité croissante et parfois même absurde, qui créent de plus en plus d'obstacles à leurs activités principales de recherche. La grande latitude laissée aux personnels scientifiques dans l'emploi de leur temps, avec une obligation de rendre compte sur de longues périodes, contraste fortement avec l'apparente micro-gestion des achats, même mineurs ; le comité estime que ce niveau de contrôle n'est pas optimal. Le temps consacré à l'assemblage, à l'examen et au remboursement de dépenses mineures dépasse de loin la valeur monétaire de ces dépenses, par exemple. La lenteur des procédures administratives peut conduire à des situations terribles telles que de longs retards dans l'obtention d'un financement ou même la perte d'une subvention.

Le fardeau administratif de plus en plus lourd est ressenti par les scientifiques à tous les niveaux au sein des UMR. Comme la charge administrative augmente, moins de scientifiques (en particulier les femmes) sont intéressés

par la responsabilité de direction d'UMR ; certains jeunes chercheurs ont indiqué qu'ils consacrent jusqu'à 50 % de leur temps à des tâches administratives.

Le personnel administratif du CNRS est la première victime d'un système global qui s'écarte de sa mission de soutien à la recherche par une administration efficace. Le personnel administratif est soumis à une pression croissante en raison du manque de ressources, de la complexité des procédures et d'un taux de renouvellement élevé, ce qui pourrait mettre le CNRS en danger en termes de soutien efficace à sa mission scientifique. De plus en plus de tâches sont effectuées par de moins en moins de personnels permanents de support et d'appui correctement formés, ce qui a pour conséquence de devoir former sans cesse des personnels temporaires, et ne permet pas la consolidation d'un savoir institutionnel. Les personnels ingénieurs, techniciens et administratifs ont également manifesté leur insatisfaction quant à la manière dont leur travail est apprécié et perçu par la direction du CNRS ; globalement, il y a un manque de reconnaissance des personnels de support et d'appui malgré leur fonction critique.

Le comité considère que le fonctionnement global du CNRS est substantiellement entravé par la complexité et la longueur des processus administratifs qui entraînent des coûts directs et indirects très importants. La charge administrative est trop lourde à tous les niveaux, et la direction générale du CNRS semble ne pas apprécier à sa juste valeur le profond niveau de frustration qui règne dans tout le système. Il existe un contraste frappant entre les efforts déployés pour rendre le transfert de technologie plus agile et le manque apparent d'engagement pour remédier d'urgence aux inefficacités et aux frustrations administratives.

L'hétérogénéité entre UMR de la qualité du soutien administratif a également été signalée au comité. La taille d'une UMR a une incidence sur sa capacité administrative à créer un environnement plus stable et « orienté-services ». La grande diversité des UMR en termes de taille et de champ d'action rend plus difficile l'identification d'une solution qui convienne à toutes.

Tout en étant conscient que le CNRS est soumis à des contraintes externes (les règles générales de la gestion publique des administrations françaises, les règles fixées par les agences de financement de la recherche, etc.), le comité insiste sur la nécessité urgente et avérée de revoir les processus administratifs du CNRS en appliquant systématiquement la loi dans son interprétation la moins restrictive possible. Une « opération commando » doit être lancée, avec un engagement fort et une grande attention de la part de l'encadrement supérieur. Une *task force* dédiée devrait être mise en place, comprenant des personnels scientifiques et administratifs du CNRS – issus des UMR et des délégations régionales – et des universités partenaires. Des observations précises et des recommandations pour la simplification et l'efficacité des procédures administratives doivent être faites dès que possible, suivies par des décisions rapides sur les sujets qui sont entre les mains du seul CNRS, et par des actions conjointes déterminées avec les partenaires sur les sujets qui sont partagés avec d'autres établissements²⁴.

Les questions relatives au recrutement, aux carrières et aux possibilités de formation des personnels CNRS de support et d'appui méritent également un plan d'action déterminé. Plusieurs interlocuteurs du comité ont souligné le manque d'attractivité de certains postes du CNRS, tant pour les profils administratifs que techniques ou d'ingénieurs.

Concernant les personnels de support et d'appui, il est utile de souligner que le CNRS apporte aujourd'hui, en proportion, une part des personnels de support et d'appui des UMR très supérieure à celle des universités, comme le montrent les chiffres donnés en introduction. Ce déséquilibre est une source de difficultés. Dans la compréhension du comité, renforcer la capacité des universités à accroître leur apport en personnels de support et d'appui dans les UMR est certainement un élément clé pour conforter le modèle des UMR.

²⁴ Tout en notant que les travaux sur les règles et procédures internes du CNRS sont absolument nécessaires et urgents, le comité comprend que des travaux conjoints avec les universités partenaires et les autres établissements de rattachement des UMR sont également nécessaires pour atteindre le meilleur niveau de simplification pour la gestion administrative des UMR. C'est pourquoi ce sujet est inclus dans le présent chapitre.

V. Recherche, politique scientifique et partenariats

Recommandation 8 : Renforcer la politique scientifique et la stratégie de partenariat, ainsi que la prise de risque, et mettre en œuvre régulièrement des évaluations et comparaisons internationales

L'excellence est un objectif dynamique qui doit être poursuivi sans relâche, avec une stratégie scientifique qui réagit rapidement aux évolutions du contexte, et avec une culture de comparaison internationale, de retour d'information et d'évaluations périodiques, ainsi qu'avec la mise en œuvre d'un suivi de l'excellence et de l'impact de la recherche.

Sous-recommandations

- 8.1 Développer une politique scientifique mieux définie.
- 8.2 Pour assurer le suivi de l'excellence et de l'impact de la recherche, développer des outils incluant des indicateurs quantitatifs qui soutiennent l'évaluation qualitative de la recherche et qui soient à la fois précis et lisibles pour la communauté scientifique internationale.
- 8.3 Créer un cadre général pour évaluer l'impact global du CNRS dans tous les aspects de ses contributions à la société.
- 8.4 Faciliter l'émergence de nouveaux thèmes de recherche, en particulier ceux qui favorisent l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité.
- 8.5 Définir clairement les principes directeurs, établir des critères de réussite et proposer des incitations pour développer davantage l'interdisciplinarité, tout en préservant l'excellence internationale dans les disciplines sous-jacentes.
- 8.6 Clarifier la stratégie de partenariat, avec l'objectif que chaque partenariat scientifique apporte une contribution identifiée à la mise en œuvre de la politique scientifique du CNRS.
- 8.7 Faire en sorte que tous les Instituts fassent l'objet d'une évaluation internationale régulière.

1 / Politique scientifique et partenariats

La politique scientifique du CNRS couvre plusieurs aspects : d'une part le choix et la mise en œuvre des priorités de recherche, d'autre part les actions visant à promouvoir et faciliter l'interdisciplinarité, l'émergence de nouveaux thèmes de recherche, et la prise de risque. La stratégie de partenariat scientifique du CNRS est également abordée dans cette section, car elle devrait apporter une contribution majeure à la mise en œuvre de la politique scientifique du CNRS.

a/ Priorités de recherche

Les priorités de recherche du CNRS ont été définies dans le COP pour la période 2019-2023.

- Elles consistent en six « grands défis sociétaux », à savoir le changement climatique, les inégalités éducatives, l'intelligence artificielle, la santé et l'environnement, les territoires du futur, la transition énergétique. L'objectif fixé dans le COP est d'accroître le pourcentage des chercheurs nouvellement recrutés qui travaillent sur des thématiques directement liées à l'un de ces défis sociétaux, de 35 % à plus de 50 % entre 2019 et 2023.
- Le COP énumère aussi 39 priorités thématiques plus ciblées, telles que « la caractérisation multi-échelle de la matière », « le problème de l'asymétrie matière-antimatière », « un monde numérique sûr », « la formation des planètes et l'apparition de la vie », « les humanités numériques », « le cerveau humain et les fonctions cognitives ».

Outre ces priorités du COP, le RAE présentait les principales orientations stratégiques de chacun des dix Instituts.

Choisir des priorités n'est pas facile pour le CNRS. Par exemple, le comité a noté que les stratégies spécifiques des Instituts sont parfois très larges et vagues, ou incluent d'une manière ou d'une autre tous les sujets possibles. Le CNRS lui-même reconnaît qu'il est « un lourd paquebot »²⁵ : il lui est difficile de choisir des priorités, et de maintenir l'efficacité, l'agilité et l'efficacité des diverses activités. Le comité note cependant que plusieurs Instituts ont mis en place des mécanismes pour identifier régulièrement les priorités de recherche à moyen terme (5-10 ans). Il considère également qu'il convient de saluer le choix fait dans le cadre du COP de mettre fortement l'accent sur des défis sociétaux. Comme il est trop tôt pour évaluer l'impact de ces choix, le comité considère qu'il serait judicieux de conserver la plupart de ces défis sociétaux comme priorités pour le prochain COP pour la période 2024-2028, et il suggère de préparer soigneusement l'évaluation spécifique qui doit être

²⁵ Source : entretiens réalisés au cours de la visite d'évaluation.

faite au cours du prochain COP pour évaluer le résultat des efforts déployés sur ces sujets prioritaires (croissance des ressources et de la production scientifique, résultats majeurs et impact principal, etc.)

Le comité n'a pas compris le processus mis en place en 2018-2019 pour élaborer les priorités scientifiques du COP. Il suggère de mettre en place un processus participatif pour travailler sur les priorités du prochain COP. Le CNRS devrait développer des procédures collectives et ascendantes pour identifier les priorités de recherche à moyen et long terme, en coordination avec ses partenaires (universités, autres organismes nationaux de recherche, etc.)

b/ Interdisciplinarité

Le comité a observé que l'interdisciplinarité est désormais largement encouragée au sein des UMR, au sein des Instituts et entre les Instituts du CNRS, par divers mécanismes. Des financements d'amorçage permettent aux chercheurs ayant des idées prometteuses de se rencontrer et de co-construire des projets interdisciplinaires, et aux chercheurs de changer de laboratoire pour développer davantage leur perspective interdisciplinaire. Le fait que les principales priorités de recherche définies dans le COP soient des défis sociétaux, interdisciplinaires par nature, est une preuve supplémentaire des efforts du CNRS pour tirer parti de ses forces dans les disciplines scientifiques comme fondement d'une recherche interdisciplinaire de grande qualité.

En même temps, le comité observe qu'il est difficile d'évaluer l'impact de ces efforts. En ce qui concerne l'interdisciplinarité, le RAE décrit les actions et les mécanismes mis en place, il donne des informations sur le nombre de projets interdisciplinaires lancés et financés, mais il ne dit rien de leurs résultats et de leur impact. En outre, la manière dont la nature interdisciplinaire des publications est évaluée n'est pas claire. Le comité a également compris que certaines UMR qui sont « fortement interdisciplinaires et inter-Instituts » ont des difficultés à obtenir des ressources et à recruter de jeunes chercheurs, parce que le CNRS est principalement structuré autour des disciplines scientifiques en relation avec les Instituts et les sections du Comité national de la recherche scientifique.

Le comité recommande au CNRS de poursuivre ses efforts pour saisir les opportunités de recherche interdisciplinaire ou transdisciplinaire, tout en portant une attention accrue aux difficultés de recrutement et d'évaluation qui en découlent. Il suggère également au CNRS de mieux identifier ses principaux projets interdisciplinaires réussis et de communiquer largement sur ces succès.

c/ Émergence de nouveaux thèmes de recherche

Le comité a une impression positive des nombreux mécanismes mis en place pour soutenir l'émergence de nouveaux thèmes de recherche. Le fort engagement des équipes de recherche rencontrées par le comité a également renforcé sa confiance dans le fait que les équipes font de leur mieux, à leur niveau, pour saisir les opportunités des nouveaux thèmes émergents. Le comité a noté que les directeurs d'Instituts estiment généralement que des efforts supplémentaires seraient les bienvenus : ils soutiennent l'idée d'un petit fonds garanti à long terme (10 ans) pour permettre une plus grande souplesse dans la réponse aux priorités de recherche émergentes.

Là encore, le comité recommande au CNRS de mieux identifier les principales réussites en termes d'émergence de nouveaux thèmes de recherche et de communiquer sur celles-ci.

d/ Prise de risque

Étant donné que les initiatives à haut risque et à fort retour peuvent avoir des difficultés à attirer dans leurs phases initiales des financements conventionnels, elles méritent une attention et un soutien particuliers. Ce sujet est présent dans le RAE, mais seulement dans une mesure limitée. Grâce à la sécurité de l'emploi, les chercheurs CNRS peuvent se permettre d'explorer des domaines de recherche nouveaux, risqués et hautement interdisciplinaires. Le comité a noté qu'il y a un manque de prise de risque dans la candidature à des financements compétitifs tels que les bourses ERC senior, ce qui nécessite un changement culturel, en particulier au niveau des chercheurs seniors. Le CNRS devrait fortement encourager les chercheurs à profiter de leur poste permanent pour prendre plus de risques, par exemple en soumettant des projets *ERC Advanced* et en persévérant en cas d'échec initial (voir chapitre VII).

e/ Renforcer la politique scientifique

Le comité d'évaluation considère que le CNRS doit clarifier et renforcer sa politique scientifique. Cette politique scientifique renforcée et ambitieuse devrait inclure la vision du CNRS sur l'évolution de la science et sa vision du rôle et de l'impact de la recherche scientifique dans la société d'aujourd'hui et de demain – dans toutes ses dimensions : contribution aux connaissances nouvelles, contribution à l'éducation, à l'innovation, aux politiques publiques et à la société dans son ensemble. Cette politique doit identifier les questions scientifiques clés et les grands « objectifs sociétaux » auxquels le CNRS ambitionne d'apporter des contributions et des solutions majeures, en s'appuyant sur sa vision de ses principales forces scientifiques. Elle devrait également préciser la vision du CNRS sur la manière dont il entend mettre en œuvre cette politique, en soulignant le rôle prépondérant de ses partenariats avec les universités, en développant sa stratégie de mobilisation et d'allocation des

ressources, en s'appuyant sur une stratégie partenariale renforcée (voir ci-dessous), et en s'appuyant sur ses « valeurs » fondamentales telles que l'attention cruciale portée à la liberté et au temps donnés aux chercheurs pour développer une recherche fondamentale d'excellence.

Sans insister sur le fait que ceci est étroitement lié à ce qui a été écrit dans la section II.1.a ci-dessus concernant le rôle stratégique du conseil d'administration, le comité invite instamment le CNRS à élaborer cette vision et cette politique et à communiquer largement à leur sujet. Il souligne la nécessité que cette élaboration se fasse dans le cadre d'un processus clair, ouvert et participatif, facilitant l'implication des employés des UMR et associant les partenaires (universités, autres organismes nationaux de recherche, etc.).

f/ Renforcer la stratégie de partenariat

La recherche collaborative et les partenariats avec un large éventail d'acteurs publics et privés constituent un mode d'action prédominant du CNRS. Compte tenu de l'importance de ce mode de fonctionnement, le comité d'évaluation recommande au CNRS de développer une stratégie de partenariat plus forte et plus claire, avec les plans d'action correspondants, et avec l'objectif à moyen terme que chaque partenariat scientifique institutionnel – avec des partenaires publics ou privés, en France ou à l'étranger – apporte une contribution bien identifiée à la mise en œuvre de la politique scientifique du CNRS.

Cette stratégie de partenariat inclut plusieurs aspects qu'il convient de clarifier et de renforcer.

- D'une part, il serait utile que le CNRS soit plus explicite sur les thèmes scientifiques qu'il considère comme stratégiques dans son partenariat avec chaque université française. Dans le même esprit, le comité encourage aussi le CNRS à travailler – avec les universités partenaires – sur l'évaluation de son implication dans un site universitaire. À moyen terme, le CNRS devrait pouvoir décider de mettre fin aux partenariats avec certains sites et d'en nouer avec d'autres.
- D'autre part, la clarification de la stratégie de partenariat au niveau des Instituts peut contribuer à développer l'interdisciplinarité, dans une vision où chaque Institut devrait cultiver des liens avec des équipes de pointe dans d'autres disciplines, tant en France qu'à l'échelle internationale.

2 / Production scientifique

a/ Une reconnaissance mondiale mais un renfort nécessaire de l'évaluation internationale

Le comité d'évaluation est heureux de saluer la reconnaissance au plus haut niveau mondial de la production scientifique du CNRS²⁶. Dans chaque domaine scientifique, il existe au sein des UMR du CNRS des équipes qui se situent parmi les meilleures équipes de recherche et qui jouent un rôle de leader à l'échelle mondiale. Le comité est également heureux de souligner que les chercheurs rencontrés lors de la visite d'évaluation se sont tous montrés enthousiastes à l'égard de leur travail et de la liberté dont ils jouissent pour mener des recherches de longue haleine, le plus souvent fondamentales.

En ce qui concerne la vision globale des activités de recherche et des résultats, il convient de rappeler qu'il n'a pas été demandé au comité d'évaluer en détail la qualité scientifique du CNRS. Le comité s'est plutôt penché sur la question de savoir comment le CNRS est capable d'évaluer la qualité de sa production scientifique dans le contexte international²⁷. Il s'agit certainement d'un domaine dans lequel le CNRS doit s'améliorer. En effet, la lecture du RAE donne l'impression que le CNRS considère que l'excellence est partout dans ses activités de recherche. Le CNRS n'a pas une forte tradition d'évaluations externes indépendantes, et le comité pense que l'ensemble de l'organisme gagnerait à les mettre en œuvre, à la fois au niveau des Instituts et aussi pour les initiatives transversales. Le CNRS devrait renforcer son ambition d'excellence scientifique en développant une culture plus forte de l'évaluation internationale et des comparaisons internationales, ainsi que du retour d'information et du suivi réguliers.

Le comité formule les commentaires, suggestions et recommandations suivants :

- Le CNRS est signataire de l'accord DORA pour l'amélioration de l'évaluation de la qualité de la recherche, mais le développement de méthodes alternatives d'évaluation de l'excellence est encore en cours d'élaboration, et fait l'objet de peu de coordination au sein du CNRS et avec des pairs internationaux.
- Le CNRS devrait impliquer davantage d'experts externes, en particulier internationaux, dans l'évaluation des chercheurs individuels, sur une base régulière, et il devrait demander au Hcéres d'impliquer

²⁶ L'expression « production scientifique du CNRS » désigne la production scientifique de l'ensemble des UMR du CNRS. C'est en effet l'un des principes mêmes du modèle des UMR : les publications d'une UMR sont affiliées à chacun de ses établissements de rattachement, sans porter attention à la question de savoir quel établissement est l'employeur de tel ou tel auteur d'une publication.

²⁷ Cette question était posée dans la Feuille de route de l'évaluation, pour le CNRS dans son ensemble et dans le domaine de chaque Institut.

d'avantage d'experts internationaux dans l'évaluation des UMR, afin de s'assurer non seulement que le CNRS considère qu'il répond aux standards les plus élevés, mais aussi qu'il est perçu comme tel par les institutions homologues.

- Le CNRS devrait également demander au Hcéres de poursuivre ses efforts pour distinguer, à travers l'évaluation des UMR, les unités ou équipes de recherche dont les résultats sont « de rang mondial », celles dont les résultats « ont une reconnaissance internationale », et celles qui ont une « notoriété nationale » ou « locale »²⁸.
- Des évaluations internationales périodiques devraient également être réalisées au niveau des Instituts.

b/ Évaluer la performance et l'impact de la recherche

Le CNRS semble très peu utiliser les outils permettant d'évaluer et de mesurer la performance et l'impact de sa recherche, et d'effectuer des analyses comparatives avec les institutions de recherche de rang mondial. Il devrait développer de tels outils et les rendre aussi lisibles que possible pour la communauté scientifique internationale.

Les analyses bibliométriques font partie de ces outils et le comité d'évaluation a reçu des informations bibliométriques de trois sources différentes²⁹. Le comité a analysé la pertinence de ces informations et a constaté l'hétérogénéité et le manque de comparabilité des méthodes et des approches utilisées. Cette analyse a permis notamment de donner un éclairage sur les marges d'incertitude dans la mesure des scores de citations ; ces marges d'erreur doivent être prises en compte dans la présentation des résultats, pour tenir compte des incertitudes et des biais inhérents à l'une ou l'autre des approches. Cependant, le comité a noté que l'observation d'un écart substantiel entre les scores de citation du CNRS et de la *Max Planck Gesellschaft* (MPG) apparaît comme un résultat robuste.

Malgré ces biais et ces imprécisions, et en prenant toutes les précautions d'usage, la bibliométrie reste une approche internationalement reconnue de l'évaluation de la recherche scientifique. En outre, la bibliométrie permet de rendre visibles la qualité et l'excellence de la production scientifique d'une institution. Le comité d'évaluation recommande au CNRS de développer une méthodologie claire et forte sur le sujet de la bibliométrie, dans le but de pouvoir présenter une analyse solide et détaillée lors de la prochaine évaluation internationale. Dans ce contexte, le CNRS devrait analyser la possibilité d'établir des comparaisons avec des institutions similaires dans le monde. Le comité suggère également que le CNRS mène une étude pour comprendre pourquoi ses scores de citations sont inférieurs à ceux de plusieurs grandes institutions étrangères³⁰.

²⁸ Dans le cadre de la présente évaluation du CNRS, le Hcéres a produit un document présentant une synthèse des évaluations de toutes les UMR rattachées à un Institut donné du CNRS. Il s'agit d'une première tentative pour essayer de donner une vision synthétique de la recherche menée à l'échelle d'un Institut. Cette synthèse inclut l'identification de l'excellence telle qu'elle est appréciée dans les rapports d'évaluation des UMR (en distinguant « classe mondiale », « reconnaissance internationale », « notoriété nationale » ou « locale »). Un tel document a été réalisé pour l'INEE (Institut écologie et environnement) et pour l'INSU (Institut national des sciences de l'univers).

²⁹ Le Hcéres a produit un document (en anglais) intitulé « *Analysis of the scientific and technological profile of the CNRS* ». Ce document (<https://bit.ly/2023-analysis-scientific-technological-profile-CNRS>) fournit des indicateurs sur trois types de productions scientifiques et technologiques du CNRS : la participation aux programmes cadres européens de recherche et d'innovation, les publications scientifiques et les brevets. Pour les projets européens et pour les publications, les analyses incluent systématiquement des comparaisons avec des institutions étrangères.

Les analyses bibliométriques présentées dans ce document utilisent la base de données des publications de l'OST (Observatoire des sciences et techniques, un département du Hcéres), qui est une version enrichie du Web of science (WoS). Très brièvement, les principaux enseignements de ces analyses sont les suivants :

- Les publications des UMR du CNRS représentent 43% des publications françaises (ce pourcentage est proche de celui indiqué dans l'introduction ci-dessus : les UMR du CNRS représentent plus de 40% des effectifs totaux de l'écosystème de la recherche publique française). Ceci met en évidence la position nationale unique du CNRS ; à titre de comparaison, la part de la CAS (*Chinese Academy of Sciences*) et de la MPG (*Max Planck Gesellschaft*) dans leur propre pays est beaucoup plus faible, respectivement 6 % et 4 %. Cette part du CNRS dans les publications françaises n'est pas homogène selon les disciplines, allant de 70 % en mathématiques, physique et chimie, à moins de 30 % en sciences sociales, et environ 10 % en recherche médicale.
- Le profil scientifique du CNRS est analysé sur la base de deux nomenclatures différentes, et comparé aux profils d'institutions étrangères.
- Des mesures des scores de citation des publications sont également données. Les scores de citation normalisés du CNRS apparaissent inférieurs à ceux de la CAS et de la MPG dans la plupart des disciplines.
- Enfin, le document fait état d'analyses comparatives des publications du CNRS dans le domaine scientifique de chaque Institut, à l'exception du domaine des sciences humaines et sociales.

Outre ce document, le comité d'évaluation a examiné l'analyse bibliométrique fournie par le CNRS dans le RAE – qui se concentre essentiellement sur la mesure (dans la base de données WoS) de l'accès des publications du CNRS aux revues scientifiques dont le facteur d'impact fait partie des 10 % les plus élevés – ainsi qu'une analyse séparée des scores de citation du CNRS et de la MPG effectuée par un membre du comité en utilisant une autre base de données de publications (Dimensions).

³⁰ Sur un sujet différent mais connexe, le comité note que le RAE reconnaît que la performance du CNRS dans le classement HCR (*Highly cited researchers*) est « médiocre » (RAE page 21). Il serait également intéressant d'en comprendre les raisons. Une des raisons est probablement que l'organisation de la recherche au CNRS vise à construire des équipes, avec une

3 / Science ouverte

Le développement de la science ouverte a été une priorité pour le CNRS au cours des cinq dernières années, avec une vision large incluant non seulement les publications en libre accès, mais aussi le partage des données de recherche et des logiciels libres. Le CNRS a élaboré une feuille de route sur la science ouverte en 2019 et un plan sur les données de la recherche en 2020.

Le CNRS s'est fixé pour 2023 un objectif de 100% de publications en libre accès. Le taux de libre accès parmi les publications des UMR du CNRS est passé de 48% en 2018 à 77% en 2021³¹. Il existe une plateforme nationale de publications en ligne HAL où les manuscrits et les publications peuvent être déposés et devenir librement accessibles. HAL est lié au formulaire que les chercheurs CNRS doivent remplir pour leur rapport d'activité annuel : pour signaler une production scientifique, ils doivent passer par HAL, ce qui garantit le dépôt régulier dans HAL des manuscrits et des publications. Le CNRS a joué un rôle déterminant ces dernières années pour la consolidation de HAL en tant qu'archive ouverte nationale, sous la supervision du ministère de la recherche. Il mène également des actions en faveur de la bibliodiversité, notamment par le biais de plateformes d'édition qui offrent les garanties d'une évaluation par les pairs tout en étant à but non lucratif.

Le partage des données de recherche, c'est-à-dire le fait de les rendre « librement accessibles autant que possible, mais fermées autant que nécessaire », est le deuxième grand objectif. Des mesures sont prises pour diffuser une culture des données FAIR (faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables), pour faire connaître les services et outils de données existants et pour soutenir la création de nouvelles pratiques, de nouveaux services et de nouveaux outils. Des efforts concrets sont en cours pour faciliter le partage des données. Le CNRS participe au projet *Recherche Data Gouv* de plateforme nationale des données de la recherche piloté par le ministère.

La science ouverte est clairement un sujet sur lequel le CNRS est fortement engagé et joue un rôle de premier plan en France. La transformation en cours doit être poursuivie. Le comité d'évaluation est heureux de constater que plusieurs Instituts ont mis en place des mécanismes pour promouvoir la science ouverte. Il recommande de renforcer les actions d'ouverture des données de recherche au niveau des Instituts, afin de tenir compte des spécificités des communautés scientifiques, en particulier dans les domaines où le partage des données est moins avancé. Les progrès en matière de partage des données de recherche devraient faire l'objet d'un suivi domaine par domaine.

interaction étroite entre les scientifiques de différentes générations, ce qui est différent d'autres types d'institutions qui privilégient la mise en avant d'individualités brillantes.

³¹ Source : RAE (annexe C6). Une mesure différente du taux de libre accès est donnée dans les analyses bibliométriques du Hcéres (<https://bit.ly/2023-analysis-scientific-technological-profile-CNRS>) : elle montre également une augmentation substantielle, de 58% en 2017 à 74% en 2020.

VI. Innovation et relations avec les entreprises

Recommandation 9 : Accélérer le développement de l'innovation et du transfert vers la société

Des efforts remarquables ont été déployés pour faciliter le transfert de la recherche vers l'innovation. Le comité recommande d'identifier et de communiquer largement les domaines dans lesquels de telles initiatives peuvent être accélérées, y compris dans le domaine de l'innovation sociale, ainsi que les critères de réussite et le prochain niveau de résultats attendus. Pour parvenir à cette accélération, il convient de développer des partenariats avec des leaders internationaux et des acteurs régionaux en interaction étroite avec les universités, et de créer des incitations.

Sous-recommandations

- 9.1 Développer davantage une culture de l'innovation au sein du CNRS pour compléter sa « raison d'être », qui devrait inclure l'innovation parallèlement à la recherche fondamentale du meilleur niveau.
- 9.2 Renforcer le rôle du CNRS dans les processus d'innovation sociale tels que les solutions fondées sur la nature, les communautés d'innovation adaptatives et résilientes, les communautés d'apprentissage et d'autres voies d'innovation non industrielles.
- 9.3 Développer davantage les partenariats avec les acteurs régionaux, en étroite interaction avec les universités, pour atteindre un niveau supérieur de partage de l'innovation technologique et sociale avec la société dans tous les domaines de la science et de la technologie. Mieux partager avec les universités la responsabilité de gérer le transfert de technologie et les relations avec les acteurs régionaux et les partenaires industriels.
- 9.4 Construire un programme orienté-défis pour stimuler l'innovation de rupture. Définir avec les parties prenantes des grands défis qui appellent des solutions innovantes. Soutenir le développement aussi longtemps que possible. Gérer au niveau national de grands projets collaboratifs d'innovation avec l'industrie, qui nécessitent des contributions de nombreuses UMR.
- 9.5 Agir pour maximiser l'accès au capital-risque et au financement d'amorçage pour les *startups*, notamment en organisant des initiatives de sensibilisation à l'échelle nationale, des activités d'accélération et des échanges de bonnes pratiques ; créer des partenariats ciblés et efficaces pour atteindre cet objectif.
- 9.6 Élaborer une stratégie centrale pour la collaboration avec les entreprises conduisant à un ensemble de nouveaux laboratoires communs stratégiques en France et à l'étranger.
- 9.7 Renforcer les partenariats soutenant le développement européen et international de l'industrie.
- 9.8 Évaluer l'impact socio-économique des activités du CNRS.

1 / Des activités d'innovation dynamiques

Au cours des cinq dernières années, le CNRS a fait preuve d'une forte volonté d'accroître ses activités d'innovation, de transfert de connaissances et de technologies. Il a mis en place un cadre fonctionnel visant à identifier, évaluer, incuber et financer les applications des recherches ayant un potentiel commercial. Ses réalisations sont très appréciées par certains de ses partenaires industriels, et certaines UMR jouissent d'une excellente réputation en termes de transfert vers l'industrie. Son impact potentiel sur l'innovation pour l'économie et la société françaises est très élevé.

Stimuler la création de *startups*, approfondir les relations avec les entreprises privées et développer la gestion de la propriété intellectuelle sont les trois priorités du COP 2019-2023 en matière d'innovation.

- Concernant la création de *startups* issues des UMR du CNRS, un nouveau dispositif de financement a été créé pour les « projets de pré-maturation », c'est-à-dire pour soutenir les premières phases de développement des technologies émergentes. Entre 2017 et 2021, une centaine de *startups* ont émergé en moyenne annuelle à partir des UMR du CNRS ; ce nombre a doublé par rapport à la première moitié des années 2000. Le CNRS a renforcé sa coordination avec les SATT (sociétés d'accélération du transfert de technologie), dont il considère qu'elles ont joué un rôle déterminant pour

aider à sécuriser le passage de la recherche à la création de valeur économique³², tout en constatant que leur qualité de service n'est pas homogène.

Le comité se réjouit de constater que le CNRS a mis en place un suivi des *startups* issues des UMR. Observant que la plupart des fondateurs de *startups* rencontrés lors des entretiens ont déclaré qu'ils avaient dû utiliser leurs propres moyens et contacts pour négocier l'investissement des fonds de capital-risque, le comité encourage le CNRS à prendre des initiatives pour maximiser l'accès au capital-risque et au financement d'amorçage pour les *startups*. Le comité note également qu'il existe encore une lacune importante dans l'accompagnement des jeunes entreprises pour traverser la « vallée de la mort » jusqu'à un financement plus substantiel par le capital-risque.

- Le CNRS a pris plusieurs nouvelles initiatives pour approfondir ses relations avec l'industrie : événements de communication ciblés, clubs, participation accrue aux « comités stratégiques de filière » nationaux axée sur neuf secteurs industriels prioritaires, etc. Des efforts spécifiques sont consacrés au développement de relations bilatérales avec des partenaires stratégiques, en particulier par le biais de laboratoires de recherche communs, avec l'objectif d'atteindre 400 laboratoires communs avec l'industrie d'ici à la fin de 2026, contre 200 en décembre 2021. Ces laboratoires communs sont créés pour une durée de 4 ou 5 ans et peuvent être renouvelés ; en moyenne, 38 laboratoires communs ont été créés et 21 ont été arrêtés chaque année au cours de la période 2017-2021.
- Des mesures ont également été prises pour améliorer la gestion du portefeuille de brevets. Le nombre annuel de dépôts de brevets entre 2017 et 2021 est proche de 700 ; il a doublé depuis le début des années 2000. Le CNRS mène une politique de protection géographique, prenant en compte l'équilibre entre les débouchés potentiels et les coûts des brevets : 70 % des inventions brevetées du portefeuille sont protégées en Europe, plus de la moitié en Amérique du Nord et un quart en Asie. Les revenus du portefeuille de brevets ont fortement augmenté entre 2017 et 2021, tandis que les coûts diminuent constamment et sont inférieurs aux revenus.

Toutefois, la situation concernant les aspects pratiques du transfert de propriété intellectuelle n'est pas claire. Le transfert doit être effectué rapidement et efficacement ; cette question mérite une attention et un suivi particuliers.

2 / Renforcer la culture et la politique d'innovation

Tout en se félicitant de l'élan donné à l'innovation et aux relations avec les entreprises privées, le comité constate qu'il est encore difficile d'évaluer les résultats des actions menées depuis cinq ans. Le CNRS lui-même reconnaît que le nombre annuel de créations de *startups*, ainsi que le nombre annuel de dépôts de brevets, ont atteint un palier depuis 2016 ou 2017³³. Les efforts doivent être poursuivis et renforcés pour permettre au CNRS d'atteindre son plein potentiel d'innovation.

Le comité considère que la politique d'innovation du CNRS doit être clarifiée et renforcée dans plusieurs domaines :

- Les ressorts stratégiques du transfert de technologie ne sont pas très clairs, pas plus que la manière dont les projets sont sélectionnés, évalués, arrêtés ou prolongés. Par exemple, le CNRS ne devrait pas seulement étudier les nouvelles technologies nées de la curiosité des chercheurs et examiner ensuite les applications possibles ; il devrait également identifier les grands défis d'importance économique, sociétale et environnementale et inviter les chercheurs à contribuer à la recherche de solutions.
- Il faudrait clarifier les fondements stratégiques sur lesquels s'appuient la décision de protéger une invention et le choix de la meilleure voie vers l'optimisation de son impact. Les principaux critères de ces choix et les principaux indicateurs clés de performance pour la politique globale d'innovation devraient également être clarifiés, avec un bon équilibre entre les indicateurs axés sur l'impact à court terme (par exemple, le nombre d'entreprises créées) et à long terme (par exemple, les emplois créés à long terme).
- Le COP pour la période 2019-2023 incluait des objectifs ambitieux concernant les relations avec les petites et moyennes entreprises (PME) et la construction d'une action collective avec les universités et grandes écoles volontaires pour rendre les systèmes d'innovation locaux plus agiles et plus efficaces. La lecture du RAE et les entretiens menés au cours de la visite d'évaluation n'ont pas permis de voir clairement quels progrès ont été réalisés sur ces sujets. Des efforts accrus sont nécessaires pour développer les activités d'innovation au niveau régional, en partenariat étroit avec les universités, et avec une décentralisation appropriée des processus de soutien et de décision du CNRS.
- L'innovation au CNRS se concentre principalement sur la technologie, tandis que l'approche de l'innovation sociale est peu développée.
- Par ailleurs, l'ambition du CNRS de contribuer à l'innovation à l'échelle européenne et internationale devrait certainement être renforcée.

³² Source : réponse écrite du CNRS à une question écrite du comité d'évaluation.

³³ Source : réponse écrite du CNRS à une question écrite du comité d'évaluation.

Plus largement, le comité considère que l'engagement stratégique du CNRS en faveur de l'innovation devrait être plus clairement affirmé et que la culture de l'innovation au sein du CNRS devrait être développée. Tout en restant très attentif à la liberté des chercheurs de mener une recherche scientifique de niveau international, le CNRS devrait ajouter à sa raison d'être « l'innovation pour la société ». Le comité recommande la mise en œuvre d'actions spécifiques visant à développer une culture de « l'innovation pour la société » dans les équipes du CNRS, y compris l'innovation sociale.

Le comité constate que, selon la direction du CNRS³⁴, il y a un manque de reconnaissance des activités d'innovation dans l'évaluation individuelle des chercheurs, et donc dans leur évolution de carrière. Il s'agit manifestement d'un obstacle majeur au développement de la culture de l'innovation et à la mise en œuvre réussie de la politique d'innovation du CNRS. Tout en étant conscient que l'évaluation des succès en matière d'innovation est une question délicate, le comité souligne qu'il est de la plus haute importance de surmonter cette difficulté.

³⁴ Sources : RAE et réponse écrite du CNRS à une question écrite du comité d'évaluation.

VII. Engagement européen

Recommandation 10 : Exercer un rôle moteur et être force de proposition au niveau européen

Grâce à sa taille et à l'étendue de son expertise dans tous les domaines scientifiques, le CNRS est dans une position unique pour proposer des programmes ambitieux et visionnaires qui contribuent au succès et au rayonnement de la recherche et de l'innovation européennes.

Sous-recommandations

- 10.1 Rassembler l'expertise scientifique européenne pour définir des initiatives ambitieuses et disruptives dans des secteurs originaux et innovants, dans tous les domaines et à leur interface, en partenariat avec les meilleures institutions européennes.
- 10.2 Élaborer une stratégie européenne du CNRS solide, avec les universités et les partenaires, et la partager pour faciliter la reconnaissance des ambitions, des orientations et des priorités.
- 10.3 Fixer des objectifs clairs et ambitieux pour une participation accrue aux programmes de recherche et d'innovation de l'UE.

Le CNRS considère la participation de ses chercheurs à des projets financés par le Conseil européen de la recherche (ERC) comme un indicateur majeur de la qualité de sa recherche. Cette participation est en effet un succès remarquable : le CNRS est le premier bénéficiaire des bourses ERC et dispose d'un nombre de bourses plus important que d'autres grandes institutions nationales de recherche (comme la *Max Planck Gesellschaft* (MPG) en Allemagne), même en tenant compte d'une estimation de leur taille³⁵. Toutefois, une analyse plus fine révèle plusieurs domaines dans lesquels des améliorations devraient être fortement encouragées.

- Le CNRS reconnaît qu'il obtient des résultats très contrastés à l'ERC selon les Instituts³⁶, et que son nombre de soumissions et de subventions ERC a diminué sur la période 2017-2021³⁷.
- Dans les domaines des sciences de la vie et des sciences sociales et humaines, le taux de réussite du CNRS à l'ERC est très inférieur au taux de réussite de la MPG.
- Tout en reconnaissant le succès du CNRS dans l'obtention de bourses ERC juniors, le comité d'évaluation a observé que les demandes de bourses seniors chutent fortement³⁸. Par rapport à sa taille et à son potentiel, le CNRS devrait être beaucoup plus performant en termes de subventions ERC *Consolidator* et *Advanced*.

La participation aux programmes de recherche et d'innovation de l'UE au-delà de l'ERC mérite également plusieurs commentaires :

- Le CNRS semble faire peu d'efforts pour jouer le rôle de coordinateur de projets de R&D collaboratifs financés par l'UE. Parmi les 813 projets européens coordonnés par le CNRS dans le cadre du programme H2020 de l'UE (pour la période 2014-2020), seulement 60 projets sont des projets de R&D collaboratifs³⁹.
- Le comité considère que beaucoup de travail reste à faire pour exploiter les ouvertures du troisième pilier – appelé « Europe innovante » – du nouveau programme de l'UE pour la période 2021-2027, Horizon Europe. Le CNRS devrait saisir la chance du démarrage récent du Conseil européen de l'innovation (EIC). Dans le cadre du troisième pilier, il devrait également viser la mise en place de nouvelles communautés de la connaissance et de l'innovation (KIC).
- Le RAE ne dit pas comment le CNRS évalue l'impact des mesures prises – dans le cadre des engagements du COP pour 2019-2023 – pour accroître sa participation aux programmes de R&D de l'UE. Une évaluation minutieuse de cet impact devrait être réalisée avant le prochain COP.
- Les orientations stratégiques données dans le RAE pour la participation du CNRS aux programmes de l'UE se limitent au programme de R&D Horizon Europe. D'autres programmes financés par l'UE méritent également l'attention du CNRS.

Plus largement, le comité estime que le CNRS, en tant que premier opérateur de recherche en Europe, doit avoir l'ambition de jouer un rôle de premier plan sur la scène européenne de la recherche et de l'innovation.

³⁵ See <https://bit.ly/2023-analysis-scientific-technological-profile-CNRS>.

³⁶ Source : RAE. Voir également l'annexe du présent rapport.

³⁷ Source : réponse écrite du CNRS au document du Hcéres « *Analysis of the scientific and technological profile of the CNRS* » (<https://bit.ly/2023-analysis-scientific-technological-profile-CNRS>).

³⁸ Source : entretiens réalisés au cours de la visite d'évaluation.

³⁹ Source : RAE. Le CNRS a coordonné 418 projets ERC et 335 actions Marie Skłodowska-Curie dans le cadre du programme H2020.

D'une part, il pourrait renforcer son influence au niveau de la Commission européenne, en s'appuyant sur son bureau de liaison à Bruxelles et sur le groupe « G6 » qui permet d'adopter des positions stratégiques communes avec d'autres institutions nationales de recherche⁴⁰. D'autre part, le CNRS devrait construire une stratégie européenne forte et visible en relation avec les universités et organismes de recherche partenaires, et renforcer sa capacité à définir et conduire des initiatives ambitieuses avec les meilleurs acteurs européens publics et privés de la recherche et de l'innovation.

⁴⁰ L'association G6 est composée du CNR (*Consiglio nazionale delle ricerche*) en Italie, du CNRS, du CSIC (*Consejo superior de investigaciones científicas*) en Espagne, de l'association Helmholtz, de l'association Leibniz et de la MPG en Allemagne.

VIII. La science dans la société et l'impact global du CNRS

1 / Recherche responsable

Recommandation 11 : Encourager une culture de la durabilité, de l'intégrité scientifique et de la recherche responsable

Dans le contexte d'évolution rapide de notre société, le CNRS doit montrer l'exemple et apporter une réponse équilibrée aux attentes du public concernant la durabilité, l'intégrité scientifique, l'éthique et la recherche responsable.

Sous-recommandations

- 11.1 Proposer des solutions étayées par une recherche rigoureuse en vue d'un avenir durable.
- 11.2 Renforcer encore la recherche dans des domaines d'intérêt national et international tels que le changement climatique, le déclin de la biodiversité et la sécurité de l'intelligence artificielle.
- 11.3 Renforcer les efforts visant à adapter l'organisation et le fonctionnement du CNRS à la durabilité, notamment en veillant à ce que le CNRS lui-même donne le bon exemple afin que son message soit plus fort.
- 11.4 Sensibiliser à tous les niveaux aux questions éthiques liées à la recherche et à la technologie.
- 11.5 S'assurer que le message sur l'intégrité scientifique soit transmis à tous les niveaux, et définir clairement les mesures à prendre en cas d'inconduite.

La durabilité, incluant les défis globaux tels que le changement climatique et la transition écologique, les questions éthiques liées à la recherche et à l'innovation, et l'intégrité scientifique : ces trois thèmes majeurs sont essentiels pour soutenir la confiance de la société française dans le CNRS et dans la science en général.

a/ Un avenir durable

Les crises mondiales du climat et de la biodiversité appellent une mobilisation du CNRS. La réponse la plus évidente est de mettre des moyens dans la recherche dans ces domaines, ce que fait le CNRS – sur le changement climatique et sur le déclin de la biodiversité – à travers ses « défis sociétaux » prioritaires identifiés dans le COP. Ces recherches se répartissent en deux grands volets : améliorer la compréhension du changement climatique et de l'évolution de la biodiversité et des écosystèmes, et développer des méthodes pour réduire, atténuer, voire inverser l'impact négatif de l'humanité sur la planète. Ce sont des domaines où les percées scientifiques pourraient avoir un impact extrêmement positif sur le monde, et le CNRS devrait faire tout son possible pour développer un environnement de recherche dans lequel de telles percées ont le plus de chances de se produire.

Pour avoir un impact maximal, il ne suffit pas de comprendre la science sous-jacente. Il est également essentiel que les scientifiques plaident en faveur des changements nécessaires pour minimiser ces problèmes, et le CNRS ne peut le faire efficacement que s'il montre l'exemple. Le CNRS devrait donc adapter son organisation et son fonctionnement à la durabilité. Il devrait systématiquement prendre en compte les impacts environnementaux de toutes ses décisions et prendre des mesures pour les réduire autant que possible. Il devrait disposer d'un plan crédible pour parvenir à des émissions nettes nulles, avec des objectifs intermédiaires ambitieux.

b/ Questions éthiques

Le comité d'évaluation observe que certaines questions éthiques semblent étonnamment absentes des discussions internes au CNRS. Par exemple, le risque lié à l'intelligence artificielle est devenu un sujet majeur en raison de l'introduction rapide de grands modèles de langage, mais n'a pas été examiné par le comité d'éthique du CNRS. Le CNRS devrait certainement être à l'avant-garde de ces discussions et d'autres discussions similaires. Il devrait également renforcer son implication dans les instances et les débats sur les questions éthiques liées à la science et à l'innovation aux niveaux national et européen.

c/ Intégrité scientifique

Avant la création de la Mission à l'intégrité scientifique, une grande partie de l'activité du Comité d'éthique du CNRS concernait l'intégrité scientifique et les cas d'inconduite scientifique. La Mission à l'intégrité scientifique a

été créée en 2018 – suite à une recommandation du Comité d'éthique. Le nombre de dossiers qu'elle a à traiter est important, même si la moitié d'entre eux n'ont pas de suite parce qu'ils sont hors champ ou non documentés, ou ne concernent pas les chercheurs CNRS ; parmi les autres, plus d'un tiers ne révèlent aucune inconduite. Plusieurs actions de sensibilisation sont menées ; par exemple, les doctorants ont une formation obligatoire à l'intégrité scientifique, et un cours en ligne a récemment été mis en place en partenariat avec les universités⁴¹.

Le comité d'évaluation a constaté avec satisfaction que le CNRS a renforcé son organisation et ses actions en matière d'intégrité scientifique. Cependant, le comité souhaite souligner que l'intégrité scientifique est un sujet qui mérite la plus grande attention de la part du CNRS, et qui nécessite des réflexions plus approfondies pour définir les réponses les plus appropriées que le CNRS pourrait donner lorsqu'il est confronté à des situations délicates.

- La question de la transparence du traitement des fautes éventuelles est une question difficile. Au CNRS, seul un très petit nombre de rapports sur les cas d'inconduite sont rendus publics. De plus, les experts consultés sont anonymes, afin de les protéger de répercussions potentiellement fâcheuses. Bien que cela soit compréhensible, le manque de transparence peut être problématique, en particulier pour les victimes d'inconduite ; c'est aussi une occasion manquée de diffuser dans l'ensemble de l'organisation une culture de tolérance zéro à l'égard des inconduites.
- Une autre question qui mérite d'être examinée attentivement est celle de la définition d'une « échelle de sanctions » appropriée à la variété des cas de mauvaise conduite qui peuvent se produire au sein du CNRS.
- Plus largement, le CNRS devrait examiner s'il considère que son attention à l'intégrité scientifique est limitée au champ de la référence dite FFP (fabrication, falsification, plagiat)⁴², ou si elle est étendue à l'ensemble des missions du CNRS. L'intégrité scientifique dans les relations avec les entreprises privées, l'intégrité scientifique dans le dialogue avec la société, ou dans l'apport d'expertise scientifique aux décideurs politiques sont également des questions qui méritent une attention particulière.

Le comité se félicite aussi de l'attention croissante portée par le CNRS à la déontologie.

2 / Partager les connaissances avec la société

Recommandation 12 : Améliorer le partage des connaissances et la communication au bénéfice de la société

La devise du CNRS, « la recherche fondamentale au service de la société », appelle à une contribution plus significative au développement d'une société apprenante, par la diffusion des connaissances. Ces contributions doivent être encouragées, faire l'objet d'un suivi et être reconnues de manière appropriée.

Sous-recommandations

- 12.1 Établir une politique de transfert des connaissances au bénéfice de la société, y compris en reconnaissant cette responsabilité au plus haut niveau et en fournissant les moyens, les formations et les outils nécessaires à tous les Instituts et aux UMR.
- 12.2 Inclure dans l'évaluation des chercheurs une évaluation de la manière dont leur travail bénéficie à la société.
- 12.3 Renforcer la présence du CNRS dans les médias non spécialisés afin d'expliquer sa contribution à la société et son impact global.
- 12.4 Dans l'esprit d'un dialogue soutenu avec la société, renforcer les canaux de communication et les interactions avec le grand public et la société civile.
- 12.5 Créer un cadre général pour évaluer l'impact global du CNRS dans tous les aspects de ses contributions à la société.

Contribuer au « progrès économique, social et culturel de la nation » fait partie des missions fondamentales du CNRS, inscrites dans son décret. Il ne fait aucun doute qu'à terme, les connaissances générées par les recherches du CNRS bénéficieront à la société. Cependant, le comité considère que la stratégie et l'organisation actuelles ne favorisent pas un échange très dynamique et réactif entre le CNRS et la société dans son ensemble. Il recommande de renforcer l'engagement du CNRS sur sa contribution à la société, en établissant une politique de transfert des connaissances au bénéfice de la société, et en reconnaissant cette

⁴¹ Source : entretiens réalisés au cours de la visite d'évaluation.

⁴² Source : RAE.

responsabilité au plus haut niveau. Le CNRS devrait jouer un rôle de premier plan pour promouvoir la rationalité et contribuer à accroître la confiance de la société dans la science en France et en Europe.

Le comité recommande de renforcer les actions du CNRS dans plusieurs domaines :

- Le CNRS devrait renforcer sa présence dans les médias non spécialisés afin d'expliquer sa contribution à la société. Il est intéressant de développer le rayonnement du site web et du journal du CNRS, ainsi que la science ouverte et des initiatives ou des publications de vulgarisation, mais ces canaux n'atteignent pas précisément le grand public.
- Le comité suggère de renforcer les canaux de communication et les interactions avec le grand public dans l'esprit d'un dialogue soutenu avec la société. Comme il est écrit dans le COP, le modèle descendant d'une autorité académique qui imposerait ses vues à des citoyens relativement peu informés doit être abandonné⁴³ ; la pédagogie, le dialogue et parfois le débat sont nécessaires pour surmonter la défiance et contribuer aux questions sociales avec humilité, exigence et ambition. Renforcer son implication dans le dialogue avec la société permettra également au CNRS de mieux identifier comment améliorer et soutenir la confiance des citoyens dans la science. Dans le même esprit, le comité salue les actions entreprises par le CNRS visant à former les experts scientifiques aux bonnes pratiques en matière de relations avec la presse et avec le public en général⁴⁴. Il note qu'il sera intéressant d'évaluer ces actions après un certain temps.
- Le comité n'a pas eu d'information sur les résultats de deux actions intéressantes décidées dans le COP pour la période 2019-2023, à savoir « Créer des formations pour les enseignants de l'éducation nationale » et « Renforcer les partenariats avec les grandes institutions culturelles »⁴⁵. Ce type d'actions devrait être encouragé et leur impact devrait également être évalué après un certain temps.
- Le COP inclut aussi l'engagement de développer de « nouvelles initiatives de sciences participatives », mais le CNRS semble avoir changé de point de vue sur les sciences participatives : selon le RAE, il « préfère prendre son temps » avant de lancer de telles initiatives afin d'éviter le risque « d'instrumentalisation de la science » et « l'émergence d'un populisme scientifique »⁴⁶. Le comité encourage le CNRS à clarifier rapidement son point de vue sur ce sujet ; son absence totale dans le champ des sciences participatives serait regrettable.
- La Mission pour l'expertise scientifique (MPES) est une initiative récente conçue pour fournir un cadre et une structure de soutien afin de catalyser l'expertise collective du CNRS dans le cadre de rapports d'évaluation sur des questions complexes à l'intention des décideurs politiques. Il s'agit d'une initiative souple et agile, capable de répondre à des problèmes émergents directement liés aux politiques publiques. En raison de sa mise en place récente, il n'y a pas encore de signes que la MPES influence directement ou indirectement les politiques publiques ou les pratiques industrielles ou sociales. Il serait important de concevoir des moyens d'apprécier ces impacts dans un avenir proche.
- Comme indiqué au chapitre VI, l'innovation sociale est peu développée et devrait être fortement encouragée.

Le comité d'évaluation a constaté que la MPES et la médiation scientifique apparaissent comme des activités annexes, organisées de manière centralisée, et n'ayant qu'un impact très marginal sur les activités de nombreux chercheurs. Il considère qu'il est nécessaire d'établir un lien plus direct entre les UMR du CNRS et la société, ce qui leur permettrait de répondre davantage aux besoins de la société, que ce soit par le choix des thèmes de recherche, la contribution à l'enseignement, les applications industrielles, ou les activités de vulgarisation et de dialogue avec la société. Bien sûr, tout le monde ne doit pas tout faire, et il est important de préserver le temps long de la recherche et la diversité qui caractérisent la recherche au CNRS ; mais la plupart des UMR – sinon toutes – devraient avoir une implication réelle dans la société. Le CNRS devrait fournir des moyens, des formations et des outils à tous les Instituts et aux UMR pour encourager cette démarche. L'évaluation des unités de recherche et l'évaluation des chercheurs devraient examiner l'utilité de leurs travaux pour la société.

* * *

Tout en insistant sur le fait que l'objet du CNRS est « la recherche fondamentale au service de la société », le RAE donne très peu d'informations sur ce « service » à la société : quelle est la contribution du CNRS à la richesse de la nation, à l'économie, au bien-être, au progrès de l'homme, etc. ? Évaluer l'impact du CNRS pour la société est certes difficile, mais cette évaluation contribuerait à ce que ses activités soient « mieux perçues dans toute leur richesse », comme le souhaite le CNRS⁴⁷, et à son attractivité pour les personnels et les partenaires. C'est pourquoi le comité choisit de reprendre ici la sous-recommandation déjà formulée au chapitre V sur l'impact global du CNRS. **Le comité recommande vivement au CNRS d'entreprendre un travail approfondi sur l'évaluation – ou la mesure – de l'impact de ses activités sous tous leurs aspects**, qu'il s'agisse de l'impact scientifique – progrès des connaissances et influence sur les travaux scientifiques menés ailleurs – et technologique, de la

⁴³ Source : COP page 47.

⁴⁴ Source : RAE.

⁴⁵ Sources : COP page 47 et RAE.

⁴⁶ Source : RAE.

⁴⁷ Source : RAE.

contribution à l'éducation, de l'impact économique, de l'impact pour les politiques publiques et pour la société dans son ensemble, de l'impact éthique, de l'impact environnemental, de l'impact intellectuel et culturel, etc.

Conclusion

Ce rapport a été rédigé par un comité international composé de scientifiques et de responsables d'universités, d'organismes de recherche, d'organismes de transfert de technologie et d'entreprises.

Le comité considère le CNRS comme une institution de recherche majeure et de niveau mondial. Son histoire et son impact se reflètent dans sa réputation, sa taille et son envergure, et sa présence sur l'ensemble du territoire français, dans les initiatives scientifiques européennes et au niveau international. Cependant, le comité estime que le CNRS peut faire mieux.

Le comité reconnaît la singularité du modèle du CNRS, qui repose principalement sur la force des unités mixtes de recherche. Les UMR rassemblent des scientifiques des universités et d'autres acteurs publics. Elles renforcent la grande capacité de recherche du CNRS, en augmentant sa force de recherche (de 30 000 employés du CNRS dans les UMR à près de 110 000 employés) et en augmentant également la force de recherche des universités et des autres partenaires. Mais cette organisation réclame de la transparence, de la coordination, des stratégies de partenariat claires et des responsabilités partagées.

Tout au long de l'évaluation, plusieurs questions particulièrement importantes pour l'avenir du CNRS ont fait l'objet de l'attention du comité. Elles peuvent être résumées comme suit : l'actualisation du rôle du CNRS, la gouvernance, le développement des talents scientifiques, le soutien administratif, le dialogue entre la société et la science, l'innovation et l'émergence de nouveaux thèmes de recherche.

* * *

L'analyse a porté sur la situation actuelle, les efforts réalisés ces dernières années par le CNRS et ses partenaires, et les conditions de réussite pour l'avenir. Le comité est conscient que l'évaluation a été menée dans une période de transformation de l'écosystème français de la recherche. L'évaluation s'est appuyée sur le rapport d'auto-évaluation, l'examen de nombreux documents, de multiples échanges et entretiens avec les dirigeants, les personnels et les partenaires du CNRS, ainsi que sur des visites dans des sites universitaires.

Les membres du comité ont atteint un consensus, ce qui témoigne des efforts déployés pour formuler des recommandations avisées. Le comité comprend que ses analyses peuvent être discutées, mais il espère que le CNRS saura saisir l'opportunité de concrétiser les recommandations en fonction de ses possibilités, de sa culture et de ses ambitions, et ce au bénéfice de ses missions et de son avenir, et au bénéfice de la recherche et de la société françaises.

Le comité tient à remercier le Hcéres pour son soutien précieux tout au long du processus d'évaluation. Il tient également à remercier l'équipe dirigeante et les personnels du CNRS pour avoir répondu aux questions du comité et fourni les documents demandés.

* * *

Ce qui suit présente un résumé des forces et faiblesses du CNRS observées à haut niveau, ainsi que les principales recommandations formulées dans ce rapport.

1 / Forces

- La production scientifique ;
- La fierté d'appartenance ;
- La renommée et la visibilité ;
- La taille et l'étendue des capacités scientifiques ;
- La position de leader en Europe ;
- Le soutien renforcé au transfert de technologie et à l'innovation ;
- La capacité à établir des partenariats (par exemple avec des universités, des organismes de recherche nationaux et internationaux, l'industrie).

2 / Faiblesses

- La gouvernance du CNRS et les modes de coopération avec les partenaires (universités, organismes de recherche nationaux et internationaux, entreprises) ;
- L'approche visant à développer le vivier de talents : scientifiques, ingénieurs, personnels techniques et administratifs ;
- La capacité à mesurer les impacts scientifiques et sociétaux ;
- Les stratégies à moyen et long terme (par exemple : science, Europe, financement, ...) ;
- La charge administrative qui pèse sur les scientifiques et les ingénieurs ;
- Les contributions à une société apprenante.

3 / Recommandations principales

- Recommandation 1** Mettre à jour le rôle et le positionnement du CNRS dans un écosystème français de recherche en évolution
- Recommandation 2** Moderniser la gouvernance du CNRS et l'amener au niveau des autres institutions de recherche de classe mondiale
- Recommandation 3** Déployer de nouvelles stratégies pour un financement pluriannuel diversifié et soutenable
- Recommandation 4** Mettre en œuvre une stratégie ambitieuse pour attirer, soutenir et retenir les meilleurs talents
- Recommandation 5** Développer une culture du mentorat et de l'inclusion à tous les niveaux
- Recommandation 6** Approfondir le partenariat avec les universités, renforcer le co-management des UMR et l'implication des chercheurs CNRS dans l'enseignement
- Recommandation 7** Lancer une « opération commando » pour répondre de manière urgente et décisive à la nécessité de simplifier les processus administratifs et de réduire le fardeau bureaucratique qui pèse sur la communauté du CNRS
- Recommandation 8** Renforcer la politique scientifique et la stratégie de partenariat, ainsi que la prise de risque, et mettre en œuvre régulièrement des évaluations et comparaisons internationales
- Recommandation 9** Accélérer le développement de l'innovation et du transfert vers la société
- Recommandation 10** Exercer un rôle moteur et être force de proposition au niveau européen
- Recommandation 11** Encourager une culture de la durabilité, de l'intégrité scientifique et de la recherche responsable
- Recommandation 12** Améliorer le partage des connaissances et la communication au bénéfice de la société

Annexe : Sur les dix Instituts du CNRS

Il n'était pas demandé au comité d'évaluation d'évaluer chacun des dix Instituts du CNRS. Cependant, la Feuille de route de l'évaluation précisait que, sur un certain nombre de sujets clés (rôle et positionnement, politique scientifique, interdisciplinarité, attractivité, engagement européen, etc.), le comité devait non seulement examiner le CNRS dans son ensemble, mais aussi porter attention aux spécificités du champ d'action de chaque Institut.

Pour répondre à cette exigence, le comité s'est attaché à comprendre le mieux possible les activités et les actions du CNRS dans les domaines des 10 Instituts, notamment en posant des questions écrites visant à recueillir un ensemble complet de données sur les activités des Instituts. En outre, une réunion permettant un échange approfondi entre un sous-groupe d'experts du comité et l'équipe de direction de chaque Institut a été incluse dans le programme de la visite d'évaluation au CNRS. Ces rencontres avec les équipes de direction des Instituts ont été très utiles – de même que les visites sur les sites universitaires – pour permettre au comité de saisir le mieux possible la réalité des activités du CNRS. Le comité a été heureux de constater que les Instituts sont dynamiques et reflètent la vitalité et l'excellence de la recherche au CNRS.

La très grande diversité des 10 Instituts est l'un des principaux enseignements de ces travaux. D'une part, les Instituts sont divers en raison des spécificités intrinsèques de leurs domaines de recherche : tous les domaines scientifiques ne fonctionnent pas de la même manière, et « piloter » ou « coordonner » un ensemble d'unités de recherche a des significations différentes, par exemple, dans le domaine de la « grande physique » ou dans les domaines des mathématiques ou des sciences humaines et sociales. D'autre part, les 10 Instituts sont aussi extrêmement divers sur d'autres aspects liés à leur position dans l'écosystème français de la recherche, à leur taille, à leur organisation, à la relation Institut-UMR et à certains aspects clés de leur « performance ».

Cette annexe donne, pour chacun des 10 Instituts, les valeurs de quelques indicateurs clés qui ont été sélectionnés par le comité d'évaluation et le Hcéres, et elle résume les principales remarques et suggestions faites par les experts du comité qui ont examiné chaque Institut.

* * *

Les indicateurs utilisés dans cette annexe sont les suivants⁴⁸ :

- Indicateurs de « caractérisation » :
 - Le personnel :
 - nombre de personnels CNRS permanents dans l'Institut ;
 - pourcentage de chercheurs dans les effectifs CNRS permanents ;
 - pourcentage de femmes dans les effectifs permanents du CNRS ;
 - Poids et position en France :
 - pourcentage des personnels CNRS permanents dans l'ensemble des personnels permanents des UMR de l'Institut ;
 - part nationale des UMR du CNRS dans l'écosystème français de recherche dans le domaine de l'Institut (estimation)⁴⁹ ;
 - nombre d'organismes de recherche nationaux principalement impliqués dans le domaine de l'Institut⁵⁰ ;
 - Unités de recherche⁵¹ :
 - nombre d'unités de recherche de l'Institut ;
 - nombre moyen de personnels CNRS permanents dans chaque unité de recherche de l'Institut ;
- Indicateurs de « performance » :
 - Participation à l'ERC :
 - rapport entre le nombre de projets ERC déposés par des chercheurs CNRS permanents sur la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents ;
 - taux de succès de ces soumissions à l'ERC ;
 - Recrutement international :
 - pourcentage de scientifiques non français parmi les chercheurs permanents nouvellement recrutés par l'Institut (2017-2021) ;
 - pourcentage de scientifiques non français parmi les doctorants et post-doctorants recrutés par l'Institut (2022) ;

⁴⁸ Sauf indication contraire, les valeurs des indicateurs sont issues des réponses écrites du CNRS aux questions écrites du comité d'évaluation.

⁴⁹ Part des UMR du CNRS dans les publications françaises sur la période 2017-2021. Voir <https://bit.ly/2023-analysis-scientific-technological-profile-CNRS>.

⁵⁰ Source : Hcéres.

⁵¹ Au 31 décembre 2021.

- Réunions de DOR :
 - rapport entre le nombre annuel moyen de réunions de « Dialogue objectifs-ressources » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche de l'Institut.

Avant d'examiner ces indicateurs pour chaque Institut, le premier tableau ci-dessous donne leurs valeurs pour l'ensemble du CNRS, et le second tableau indique la valeur la plus faible et la valeur la plus élevée de chaque indicateur sur l'ensemble des 10 Instituts.

Indicateurs de caractérisation de l'ensemble du CNRS		
Personnel	Nombre de personnels CNRS permanents dans les UMR	21 490
	% chercheurs CNRS permanents / personnels CNRS permanents dans les UMR	50 %
	% de femmes dans les effectifs CNRS permanents au sein des UMR	40 %
Poids et position	Poids du CNRS dans les UMR : % personnel CNRS permanent / ensemble du personnel permanent	32 %
	Poids des UMR du CNRS en France	43 %
	Nombre d'organismes de recherche nationaux	≈ 15
Unités de recherche	Nombre d'unités de recherche	1 056
	Nombre moyen de permanents CNRS par unité de recherche	20
Indicateurs de performance pour l'ensemble du CNRS		
Participation à l'ERC	Rapport entre le nombre de propositions ERC pour la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents	22 %
	Taux de succès	20 %
Recrutement international	% de scientifiques non français dans le recrutement de chercheurs permanents	29 %
	% de scientifiques non français dans le recrutement de doctorants et de post-doctorants	28 %
Réunions de DOR	Rapport entre le nombre annuel moyen de « réunions de DOR » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche	≈ 17 %

Indicateurs de caractérisation : valeurs les plus basses et les plus élevées des Instituts		
Personnel	Nombre de personnels CNRS permanents	633 // 4 446
	% chercheurs CNRS permanents / personnels CNRS permanents dans les UMR	29 % // 66 %
	% de femmes dans les effectifs CNRS permanents	27 % // 56 %
Poids et position	Poids du CNRS dans les UMR : % personnel CNRS permanent / ensemble du personnel permanent	17 % // 73 %
	Poids des UMR du CNRS dans le domaine en France	≈ 28 % // ≈ 77 %
	Nombre d'organismes de recherche nationaux principalement impliqués dans le domaine	0 // 4
Unités de recherche	Nombre d'unités de recherche	19 // 279
	Nombre moyen de permanents CNRS par unité de recherche	11 // 89
Indicateurs de performance : valeurs les plus basses et les plus élevées des Instituts		
Participation à l'ERC	Rapport entre le nombre de propositions ERC pour la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents	15 % // 36 %
	Taux de succès	13 % // 34 %
Recrutement international	% de scientifiques non français dans le recrutement de chercheurs permanents	15 % // 36 %
	% de scientifiques non français dans le recrutement de doctorants et de post-doctorants	17 % // 47 %
Réunions de DOR	Rapport entre le nombre annuel moyen de « réunions de DOR » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche	≈ 4 % // 100 %

La grande diversité des 10 Instituts – pour ne pas dire le fort contraste entre eux – est visible sur tous les aspects mesurés par les indicateurs clés, que ce soit :

- pour leur effectif et pour l'équilibre entre chercheurs permanents et personnels permanents de support et d'appui, ainsi que pour l'équilibre entre femmes et hommes ;
- pour le poids des personnels CNRS dans les UMR de l'Institut, et pour le poids et la place de l'Institut dans l'écosystème français de recherche ;
- pour le nombre d'unités de recherche rattachées à l'Institut et pour leur taille moyenne ;
- pour l'engagement à participer à des projets ERC et pour le taux de réussite ;
- pour l'attractivité et le recrutement de scientifiques non français ;
- et pour la capacité à organiser des réunions de DOR régulières avec les UMR.

Ci-après, dans les tableaux qui donnent les valeurs des indicateurs pour chaque Institut, les valeurs des indicateurs de performance sont écrites en vert (respectivement : en rouge) si la performance d'un Institut est supérieure (respectivement : inférieure) à la moyenne du CNRS. Dans le même esprit, les valeurs de certains indicateurs de caractérisation sont également écrites en vert ou en rouge lorsqu'elles s'écartent sensiblement de la valeur moyenne du CNRS. Enfin, des histogrammes donnant une représentation graphique des valeurs des indicateurs sont présentés à la fin de cette annexe.

1 / Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3)

a/ Indicateurs clés

Indicateurs de caractérisation de l'IN2P3		
Personnel	Nombre de personnels CNRS permanents	1 699
	% chercheurs CNRS permanents / personnels CNRS permanents dans les UMR	29 %
	% de femmes dans les effectifs CNRS permanents	27 %
Poids et position	Poids du CNRS dans les UMR : % personnel CNRS permanent / ensemble du personnel permanent	73 %
	Poids des UMR du CNRS dans le domaine en France	≈ 77 %
	Nombre d'organismes de recherche nationaux principalement impliqués dans le domaine	1 ⁵²
Unités de recherche	Nombre d'unités de recherche	19
	Nombre moyen de permanents CNRS par unité de recherche	89
Indicateurs de performance pour l'IN2P3		
Participation à l'ERC	Rapport entre le nombre de propositions ERC pour la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents	16 %
	Taux de succès	15 %
Recrutement international	% de scientifiques non français dans le recrutement de chercheurs permanents	35 %
	% de scientifiques non français dans le recrutement de doctorants et de post-doctorants	43 %
Réunions de DOR	Rapport entre le nombre annuel moyen de « réunions de DOR » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche	100 %

b/ Remarques et suggestions

L'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3) mène des recherches de pointe en physique fondamentale à un niveau inégalé sur la scène internationale. L'équipe a une mission claire et s'acquitte de son mandat de coordination nationale par le biais d'un réseau collaboratif de centres agrégés au niveau régional.

L'IN2P3 s'intéresse à la compréhension des propriétés fondamentales de la matière et de la nature des interactions qui l'accompagnent aux échelles de longueur les plus petites et les plus grandes, à l'aide d'accélérateurs ou d'autres approches, et d'observations astrophysiques. Cela implique la construction, le fonctionnement et l'exploitation de grandes installations scientifiques (le CERN étant peut-être l'exemple le plus connu), souvent en coopération avec des partenaires internationaux. Cela confère à la science réalisée au sein de cet Institut un caractère distinct. Le long cycle de vie de ces grandes installations nécessite un processus étendu de conception et de construction, et exige des capacités de gestion de projets techniques efficaces, en plus des talents scientifiques et d'ingénierie fondamentaux au niveau individuel.

Les experts du comité saluent le processus inclusif et approfondi de définition des priorités entrepris par la direction de l'IN2P3 afin de sélectionner les projets à poursuivre ; ce processus de définition des priorités illustre les meilleures pratiques observées au niveau international. Ils se félicitent également des réunions annuelles avec les universités afin de coordonner l'enseignement et de maintenir un vivier de talents. Il s'agit de recherches aux enjeux importants, qui exigent une collaboration et une coopération entre les individus, les équipes, les institutions et les pays. La France est considérée comme un leader international dans ce domaine. Deux indicateurs spécifiques en témoignent : 1) le rôle fort et prépondérant que jouent les membres français dans la gouvernance des grandes expériences au CERN, et 2) le fait que la France ait été pressentie par les États-Unis comme le principal partenaire international pour la construction de l'instrument de l'observatoire Rubin, qui représente le plus gros investissement actuel des États-Unis dans l'astronomie optique au sol. Ces faits illustrent les forces scientifiques et techniques de l'IN2P3.

Les experts du comité proposent à la direction de l'IN2P3 quelques suggestions susceptibles de rendre encore plus fort un institut de recherche exceptionnel. Tout d'abord, ils encouragent la direction de l'Institut à travailler

⁵² CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives).

avec la direction du CNRS pour identifier les moyens possibles de renforcer et de rationaliser les services administratifs fournis, au niveau régional, aux unités de recherche de l'IN2P3, aux groupes de recherche et aux individus. Cela pourrait inclure i) donner aux « clients » de l'IN2P3 une voix dans les évaluations des services fournis par les délégations régionales, et/ou ii) un suivi trimestriel des niveaux de service reçus en utilisant des mesures telles que les délais de traitement et de livraison pour les achats et les délais d'exécution pour les actions en matière de ressources humaines. Les experts suggèrent également que l'IN2P3 s'engage à mener des évaluations externes périodiques de l'Institut.

2 / Institut de chimie (INC)

a/ Indicateurs clés

Indicateurs de caractérisation pour l'INC		
Personnel	Nombre de personnels CNRS permanents	2 951
	% chercheurs CNRS permanents / personnels CNRS permanents dans les UMR	52 %
	% de femmes dans les effectifs CNRS permanents	40 %
Poids et position	Poids du CNRS dans les UMR : % personnel CNRS permanent / ensemble du personnel permanent	38 %
	Poids des UMR du CNRS dans le domaine en France	≈ 62 %
	Nombre d'organismes de recherche nationaux principalement impliqués dans le domaine	0
Unités de recherche	Nombre d'unités de recherche	144
	Nombre moyen de permanents CNRS par unité de recherche	20
Indicateurs de performance pour l'INC		
Participation à l'ERC	Rapport entre le nombre de propositions ERC pour la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents	22 %
	Taux de succès	17 %
Recrutement international	% de scientifiques non français dans le recrutement de chercheurs permanents	31 %
	% de scientifiques non français dans le recrutement de doctorants et de post-doctorants	37 %
Réunions de DOR	Rapport entre le nombre annuel moyen de « réunions de DOR » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche	≈ 15 %

b/ Remarques et suggestions

Lors de la rencontre avec les experts du comité, la direction de l'INC a engagé une discussion très constructive. Selon l'INC, le CNRS contribue à hauteur de 9 % du budget total des activités de recherche (à l'exclusion des salaires du personnel permanent et des coûts de structure), les universités contribuent à hauteur de 8 % et les contrats représentent 83 % du financement total (322 millions d'euros). Ceci montre le dynamisme des unités de recherche de l'INC.

Les initiatives de l'INC ont impressionné les experts du comité :

- Le programme « *Itinérance* » attire des scientifiques de différents domaines vers la chimie, favorisant ainsi la collaboration interdisciplinaire et l'innovation.
- Les programmes « *Emergence* » et « *Emergence International* » soutiennent les jeunes chercheurs. Ils offrent aux chercheurs en début de carrière des ressources et des opportunités pour s'établir et être reconnus internationalement dans leurs domaines respectifs.
- Une autre initiative notable est le programme « *Convergence@INC* ». Ce programme vise à soutenir et à promouvoir les domaines de recherche émergents et prometteurs dans le domaine de la chimie. En outre, il est utile pour aider les chercheurs confrontés à des situations difficiles.

La plupart de ces programmes ont été développés par l'INC et sont considérés comme uniques au sein du CNRS. Les experts du comité encouragent vivement ces initiatives, reconnaissant leur importance et leur potentiel pour stimuler les avancées scientifiques dans le domaine de la chimie.

L'une des questions soulevées par les experts du comité lors de la réunion était le taux de succès relativement faible des chercheurs de l'INC dans l'obtention de bourses *Starting* de l'ERC. Pour répondre à cette préoccupation, la direction de l'INC a mis en œuvre plusieurs initiatives. L'une d'entre elles consiste à financer une assistance externe pour améliorer la qualité des propositions de recherche ; ce soutien vise à aider les chercheurs à améliorer leurs propositions et à augmenter leurs chances d'obtenir des bourses ERC. En outre, l'INC a reconnu l'importance d'une préparation adéquate des chercheurs aux entretiens de l'ERC. Il a mis en place un programme qui permet aux chercheurs de mener des répétitions de ces entretiens en « conditions réelles ». Cette préparation peut améliorer de manière significative la confiance et les performances des chercheurs lors des entretiens.

Les experts du comité ont beaucoup apprécié les collaborations de recherche interdisciplinaires entre l'INC et d'autres Instituts. Ils reconnaissent l'intérêt de renforcer les collaborations entre la chimie et la santé, ainsi qu'entre la chimie et la biologie. Les experts soulignent l'importance de renforcer les collaborations de recherche interdisciplinaires, en particulier dans les domaines susmentionnés. Ils soulignent une préoccupation importante concernant la perte de postes de chercheurs au sein de l'INC lorsque des chercheurs changent d'Institut. La direction du CNRS doit mettre en œuvre des mesures pour éviter la perte de postes de chercheurs à l'INC du fait des mobilités vers d'autres Instituts.

3 / Institut écologie et environnement (INEE)

a/ Indicateurs clés

Indicateurs de caractérisation pour l'INEE		
Personnel	Nombre de personnels CNRS permanents	1 332
	% chercheurs CNRS permanents / personnels CNRS permanents dans les UMR	52 %
	% de femmes dans les effectifs CNRS permanents	46 %
Poids et position	Poids du CNRS dans les UMR : % personnel CNRS permanent / ensemble du personnel permanent	28 %
	Poids des UMR du CNRS dans le domaine en France	≈ 44 %
	Nombre d'organismes de recherche nationaux principalement impliqués dans le domaine	4 ⁵³
Unités de recherche	Nombre d'unités de recherche	78
	Nombre moyen de permanents CNRS par unité de recherche	17
Indicateurs de performance pour l'INEE		
Participation à l'ERC	Rapport entre le nombre de propositions ERC pour la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents	23 %
	Taux de succès	19 %
Recrutement international	% de scientifiques non français dans le recrutement de chercheurs permanents	15 %
	% de scientifiques non français dans le recrutement de doctorants et de post-doctorants	17 %
Réunions de DOR	Rapport entre le nombre annuel moyen de « réunions de DOR » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche	≈ 15 %

b/ Remarques et suggestions

Les experts du comité identifient les principales forces de l'INEE comme suit :

- Une organisation soudée avec un fort sentiment d'appartenance.
L'INEE apparaît comme une organisation forte, dynamique et bien articulée. Il a développé de riches réseaux reliant les laboratoires et les chercheurs à différents stades de leur carrière, et rapprochant aussi les laboratoires des communautés locales. L'INEE encourage activement le travail d'équipe et cultive le sens de la communauté. Les ressources et les moyens du collectif (interactions, installations partagées, etc.) sont considérés comme l'un de ses principaux atouts.
- Une stratégie claire et participative.
La stratégie scientifique générale semble claire et ciblée. Elle est définie tous les deux ans via un exercice de construction de prospectives, avec la participation active de tous les chercheurs de l'INEE et de la communauté française au sens large.
- Des résultats scientifiques et interdisciplinaires solides.
L'INEE a une forte présence dans la littérature internationale évaluée par les pairs, ce qu'il considère comme au cœur de sa mission. Ces dernières années, il s'est engagé à construire des réseaux solides avec les parties prenantes locales dans les différentes régions de France. Cela inclut un nombre croissant de réseaux, de groupes de travail et d'activités de coordination entre les laboratoires qui doivent être poursuivis avec beaucoup d'engagement et d'enthousiasme.
- Synergies avec les universités.
Le management de l'INEE considère les liens avec les universités – par le biais des UMR – comme une stratégie gagnant-gagnant en termes de recherche et d'enseignement, plutôt qu'une charge ou un recouvrement.

Les experts du comité soulignent également certains défis majeurs auxquels l'INEE devra faire face dans les années à venir.

- Une meilleure sensibilisation du public et des décideurs.
Malgré les progrès considérables réalisés ces dernières années en matière de sensibilisation du public, l'INEE souhaiterait investir davantage de ressources dans la formation afin d'améliorer la communication

⁵³ Ifremer (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer), INRAE (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), IRD (Institut de recherche pour le développement), MNHN (Muséum national d'histoire naturelle).

avec la société dans son ensemble. L'INEE identifie également un besoin d'être plus impliqué dans la prise de décision et d'y intégrer plus profondément les points de vue scientifiques.

- Approfondir et mieux diffuser les innovations pertinentes pour la société dans son ensemble. L'implication dans l'innovation technologique « traditionnelle » est encore limitée et devrait être renforcée. Cependant, conformément aux orientations scientifiques et aux sensibilités de ses chercheurs, l'INEE est de plus en plus présent dans l'innovation sociale et les interventions en relation avec la société au sens large. Cela inclut par exemple des interventions sociales, urbanistiques ou environnementales, des programmes éducatifs, des solutions basées sur la nature, la biotechnologie environnementale, l'écologie des espèces sauvages observées, la bio-remédiation, etc. Ces aspects doivent être étendus et communiqués de manière plus visible vers le public et les décideurs politiques.
- Besoin important de personnel de soutien permanent qualifié. Le manque de postes permanents de techniciens et d'ingénieurs semble entraver les progrès et mettre en péril la pérennité de certaines unités. Cette situation exerce une pression excessive sur le personnel de support et d'appui et augmente fortement le risque de perte d'infrastructures scientifiques et d'autres actifs stratégiques.

4 / Institut de physique (INP)

a/ Indicateurs clés

Indicateurs de caractérisation de l'INP		
Personnel	Nombre de personnels CNRS permanents	2 190
	% chercheurs CNRS permanents / personnels CNRS permanents dans les UMR	55 %
	% de femmes dans les effectifs CNRS permanents	27 %
Poids et position	Poids du CNRS dans les UMR : % personnel CNRS permanent / ensemble du personnel permanent	49 %
	Poids des UMR du CNRS dans le domaine en France	≈ 67 %
	Nombre d'organismes de recherche nationaux principalement impliqués dans le domaine	1 ⁵⁴
Unités de recherche	Nombre d'unités de recherche	67
	Nombre moyen de permanents CNRS par unité de recherche	33
Indicateurs de performance pour l'INP		
Participation à l'ERC	Rapport entre le nombre de propositions ERC pour la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents	36 %
	Taux de succès	21 %
Recrutement international	% de scientifiques non français dans le recrutement de chercheurs permanents	32 %
	% de scientifiques non français dans le recrutement de doctorants et de post-doctorants	46 %
Réunions de DOR	Rapport entre le nombre annuel moyen de « réunions de DOR » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche	≈ 33 %

b/ Remarques et suggestions

L'INP regroupe des communautés de recherche scientifique couvrant un large éventail de disciplines. Celles-ci vont de l'étude de la matière, de l'atome aux solides complexes, au rayonnement et à toutes ses interactions avec la matière, en passant par les lois fondamentales qui régissent le monde physique. La manière dont cette recherche est menée est très large puisqu'elle comprend la théorie, par le biais d'outils mathématiques purs ou d'approches numériques, ainsi que des expériences, de la paillasse à la grande infrastructure. L'INP a structuré ses activités autour de six thèmes : i) physique théorique, modélisation et simulations numériques ; ii) optique, atomes, molécules et physique quantique ; iii) matière condensée, matériaux et nanosciences ; iv) états de la matière, transitions de phase, instabilités et désordre ; v) lasers et plasmas ; vi) physique de la matière vivante.

La recherche à l'INP a souvent un aspect pluridisciplinaire, en lien avec l'IN2P3, l'INSU et l'INSIS pour la physique des particules, l'astrophysique et l'ingénierie des systèmes, mais aussi avec l'INSMI (mathématiques), l'INC (chimie) et l'INSB (biologie). L'INP utilise les différents outils à sa disposition pour s'assurer que la recherche pluridisciplinaire est encouragée et soutenue. Une autre caractéristique importante de l'INP est la gestion de grandes infrastructures de recherche telles que les synchrotrons, les plateformes de fabrication de nanotechnologies et les lasers de très haute puissance dans le cadre de collaborations nationales et internationales.

Dans de nombreux domaines importants tels que les technologies quantiques ou la matière solide, les unités de recherche de l'INP ont atteint un niveau d'excellence internationale inégalé. L'INP peut s'enorgueillir de compter dans ses rangs 4 lauréats du prix Nobel et d'avoir eu un impact très fort au niveau international.

⁵⁴ CEA.

Les experts du comité félicitent l'INP d'avoir entamé un processus stratégique « bottom-up » complet qui devrait être achevé prochainement ; un tel processus devrait être mené régulièrement et servir de base à la stratégie du CNRS dans son ensemble. Les experts proposent également quelques suggestions à la direction de l'INP pour rendre encore plus fort un institut de recherche exceptionnel.

- Tout d'abord, ils encouragent la direction de l'INP à travailler avec la direction du CNRS pour mettre en œuvre une approche plus moderne et de haut niveau de la gestion des ressources, y compris un plan financier à long terme. L'INP est également encouragé à envisager la mise en œuvre de programmes déployés avec succès par d'autres Instituts pour soutenir les jeunes chercheurs.
- L'INP pourrait également soutenir la direction du CNRS dans ses efforts pour réduire la charge administrative en assurant un suivi trimestriel des niveaux de service reçus à l'aide d'indicateurs tels que les délais de traitement et de livraison pour les achats et les délais d'exécution pour les actions en matière de ressources humaines. Il est également suggéré que l'INP s'engage à mener des évaluations externes périodiques de l'Institut.
- Il est clair que l'INP crée une certaine valeur qui peut être traduite en impact industriel et en innovations au sens large. L'INP devrait établir une relation solide et transparente avec les services d'innovation du CNRS en ce qui concerne les opportunités, les objectifs en matière d'innovation et de transfert de technologie, et disposer d'un contrat de niveau de service clair (temps de réponse, conditions spécifiques de service, etc.).
- Il existe d'excellents exemples de laboratoires communs avec l'industrie dans le cadre de l'INP. Cela justifie un effort ciblé pour rassembler les meilleures pratiques de toutes les équipes au sein de l'INP et pour partager ces résultats largement à l'échelle du CNRS. Il est également intéressant d'examiner si le potentiel d'innovation et l'impact technologique sont pleinement exploités dans le cas d'un laboratoire commun avec un seul acteur industriel, quel est le bilan en matière d'ouverture et comment en assurer le suivi.

5 / Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (INS2I)

a/ Indicateurs clés

Indicateurs de caractérisation pour l'INS2I		
Personnel	Nombre de personnels CNRS permanents	1 046
	% chercheurs CNRS permanents / personnels CNRS permanents dans les UMR	57 %
	% de femmes dans les effectifs CNRS permanents	30 %
Poids et position	Poids du CNRS dans les UMR : % personnel CNRS permanent / ensemble du personnel permanent	20 %
	Poids des UMR du CNRS dans le domaine en France	≈ 47 %
	Nombre d'organismes de recherche nationaux principalement impliqués dans le domaine	2 ⁵⁵
Unités de recherche	Nombre d'unités de recherche	40
	Nombre moyen de permanents CNRS par unité de recherche	26
Indicateurs de performance pour l'INS2I		
Participation à l'ERC	Rapport entre le nombre de propositions ERC pour la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents	20 %
	Taux de succès	13 %
Recrutement international	% de scientifiques non français dans le recrutement de chercheurs permanents	36 %
	% de scientifiques non français dans le recrutement de doctorants et de post-doctorants	38 %
Réunions de DOR	Rapport entre le nombre annuel moyen de « réunions de DOR » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche	≈ 50 %

b/ Remarques et suggestions

L'INS2I est l'un des plus petits et des plus récents Instituts. La recherche est organisée par thème en réseaux de recherche, c'est-à-dire en sous-organisations transversales aux laboratoires. L'INS2I apparaît comme un Institut performant et bien positionné au sein du CNRS. Il est impliqué dans de multiples collaborations tant au sein du CNRS qu'à l'extérieur. La culture de l'innovation semble largement développée au sein de l'INS2I : les chercheurs se félicitent de la flexibilité offerte aux créateurs de *startups*, en particulier de la possibilité de conserver un poste à temps partiel au CNRS tout en créant une entreprise.

Toutefois, les experts du comité ont relevé certaines difficultés ou défis qui méritent une attention particulière :

- L'INS2I est principalement considéré par certains acteurs comme un fournisseur de ressources informatiques et de logiciels.

⁵⁵ CEA et Inria (Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique).

- Certains objectifs ou activités de l'INS2I recourent ceux d'Inria, ce qui semble être la source de certaines tensions, bien que la direction de l'INS2I dispose d'un canal de communication régulier avec la direction d'Inria.
- L'accès aux infrastructures informatiques à grande échelle (par exemple pour développer des grands modèles d'apprentissage automatique) n'est pas toujours adéquat.
- Il semble difficile d'attirer du personnel technique et des ingénieurs hautement qualifiés, dont beaucoup ont d'autres possibilités de carrière plus lucratives dans l'industrie.
- Les efforts actuels mis en place au sein du CNRS pour encourager et mesurer l'innovation et l'impact ne fonctionnent pas nécessairement bien pour les projets de logiciels libres dans lesquels de nombreux chercheurs de l'INS2I sont impliqués.
- Compte tenu de la vitesse à laquelle certains domaines de l'informatique évoluent (par exemple, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique), les dispositifs et les pratiques actuelles visant à identifier de nouveaux sujets de recherche et à y investir semblent trop lents.

Les principales suggestions des experts sont les suivantes :

- Affiner le rôle et la position de l'INS2I par rapport à Inria et articuler leur complémentarité au niveau de leurs directions et au niveau opérationnel.
- Réaliser une analyse détaillée et indépendante de l'impact de l'INS2I, y compris une analyse bibliométrique tenant compte des spécificités du domaine (par exemple, l'importance des publications dans les conférences).
- Examiner les pratiques d'innovation et les indicateurs clés de performance actuels au sein du CNRS et déterminer s'ils sont adaptés à l'ensemble du spectre de l'innovation dans le domaine de l'informatique, comme les logiciels libres.
- En accord avec le reste du CNRS, encourager les chercheurs seniors de l'INS2I à postuler pour des bourses ERC Advanced et les assister dans la préparation de la proposition et de l'entretien.

6 / Institut des sciences biologiques (INSB)

a/ Indicateurs clés

Indicateurs de caractérisation de l'INSB		
Personnel	Nombre de personnels CNRS permanents	4 446
	% chercheurs CNRS permanents / personnels CNRS permanents dans les UMR	51 %
	% de femmes dans les effectifs CNRS permanents	52 %
Poids et position	Poids du CNRS dans les UMR : % personnel CNRS permanent / ensemble du personnel permanent	33 %
	Poids des UMR du CNRS dans le domaine en France	≈ 31 %
	Nombre d'organismes de recherche nationaux principalement impliqués dans le domaine	1 ⁵⁶
Unités de recherche	Nombre d'unités de recherche	184
	Nombre moyen de permanents CNRS par unité de recherche	24
Indicateurs de performance pour l'INSB		
Participation à l'ERC	Rapport entre le nombre de propositions ERC pour la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents	21 %
	Taux de succès	22 %
Recrutement international	% de scientifiques non français dans le recrutement de chercheurs permanents	32 %
	% de scientifiques non français dans le recrutement de doctorants et de post-doctorants	33 %
Réunions de DOR	Rapport entre le nombre annuel moyen de « réunions de DOR » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche	≈ 12 %

b/ Remarques et suggestions

L'INSB est le plus grand Institut du CNRS avec 2 249 chercheurs CNRS permanents et presque autant de personnels permanents de support et d'appui. L'Institut est réparti sur 16 sites, abrite 184 UMR et couvre tous les aspects de la biologie : biologie structurale, organisation et expression des génomes, biologie cellulaire, développement et évolution, biologie végétale, immunologie, pharmacologie, bio-ingénierie et imagerie. L'accent est mis sur la recherche fondamentale et sur la compréhension des mécanismes. Les experts du comité sont reconnaissants de la discussion ouverte avec la direction de l'INSB, qui a porté sur la manière de gérer un Institut avec une structure aussi complexe, sur les jeunes chercheurs, sur le mentorat et sur la manière d'établir des priorités et de nouveaux thèmes de recherche.

⁵⁶ Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale).

Pour faire face au grand nombre de sites et d'unités, une organisation composée de dix directeurs adjoints scientifiques est mise en place ; huit directeurs adjoints couvrent 8 domaines de la biologie, et deux supervisent les plateformes technologiques et les infrastructures et sont responsables de la coordination des sites. Les UMR couvrent une large gamme de tailles, jusqu'à 600 personnes, tandis qu'une UMR de 200 personnes environ est considérée comme idéale. À l'avenir, l'INSB devrait s'efforcer de créer des UMR qui ont des axes de recherche inscrits dans les priorités du CNRS, qui s'attaquent à des problèmes précis, qui ont une perspective de développement stratégique futur, qui permettent le développement d'une culture commune et qui acquièrent une plus grande visibilité. L'INSB souligne que l'attrait des UMR réside dans la collaboration avec les professeurs des universités et l'accès facilité aux étudiants.

Une collaboration étroite et fructueuse est établie avec l'Inserm dans le domaine de la médecine, y compris la sélection conjointe de 10 jeunes chercheurs par an via le programme ATIP. Un signe très positif est que certains jeunes chercheurs de l'INSB sont également recrutés par le biais de l'ATIP et des programmes de *tenure track*. Cela permet à l'Institut de sélectionner les meilleurs dans un domaine qu'il souhaite renforcer ou dans un nouveau domaine émergent. En outre, le programme ATIP, qui s'accompagne d'un soutien substantiel, garantit l'indépendance des personnes sélectionnées dès le démarrage. Les experts du comité considèrent que cet aspect revêt une importance croissante : ces postes devraient être compétitifs au niveau international pour attirer les jeunes chercheurs les plus innovants.

Une structure de mentorat pour les CR (chargés de recherche) est établie avec des rendez-vous au cours de la deuxième et de la septième année suivant le recrutement, y compris des activités de groupe (cohorte) et des discussions en tête-à-tête avec la direction. Toutefois, il n'y a pas de mentorat continu après 7 ans, bien que cette période devienne critique pour l'acquisition de l'indépendance scientifique et coïncide avec le moment où l'on peut postuler à un poste de DR. En outre, l'évaluation de la recherche menée par les chercheurs de l'INSB est difficile car ils travaillent généralement dans de grandes équipes au sein d'une UMR. L'évaluation menée individuellement tous les deux ans et demi par le Comité national de la recherche scientifique est apparue aux experts du comité comme formelle, étant donné ses 98 % de résultats positifs. Selon les experts, l'excellence scientifique des chercheurs devrait être régulièrement évaluée par des comités internationaux d'experts qui donneraient en même temps des conseils.

7 / Institut des sciences humaines et sociales (INSHS)

a/ Indicateurs clés

Indicateurs de caractérisation pour l'INSHS		
Personnel	Nombre de personnels CNRS permanents	3 007
	% chercheurs CNRS permanents / personnels CNRS permanents dans les UMR	56 %
	% de femmes dans les effectifs CNRS permanents	56 %
Poids et position	Poids du CNRS dans les UMR : % personnel CNRS permanent / ensemble du personnel permanent	36 %
	Poids des UMR du CNRS dans le domaine en France	≈ 28 %
	Nombre d'organismes de recherche nationaux principalement impliqués dans le domaine	0
Unités de recherche	Nombre d'unités de recherche	279
	Nombre moyen de permanents CNRS par unité de recherche	11
Indicateurs de performance pour l'INSHS		
Participation à l'ERC	Rapport entre le nombre de propositions ERC pour la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents	15 %
	Taux de succès	13 %
Recrutement international	% de scientifiques non français dans le recrutement de chercheurs permanents	23 %
	% de scientifiques non français dans le recrutement de doctorants et de post-doctorants	32 %
Réunions de DOR	Rapport entre le nombre annuel moyen de « réunions de DOR » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche	≈ 4 %

b/ Remarques et suggestions

Lors de la réunion avec les experts du comité, l'INSHS a souligné les principales priorités de ses actions.

- L'INSHS joue un rôle clé dans la fourniture et l'exploitation d'infrastructures pour l'ensemble de la communauté française de recherche en sciences humaines et sociales (SHS), notamment le soutien à la plateforme OpenEdition de livres et de revues, aux humanités numériques (HumaNum) et aux données des sciences sociales (Progedo).
- D'autres actions concernent la science ouverte, à la fois pour augmenter les publications en libre accès et pour renforcer les efforts sur les bases de données durables pour les données ouvertes.

- L'accent est également mis sur l'internationalisation de la recherche, avec des efforts pour promouvoir la coopération européenne et internationale, le soutien à la mobilité internationale, le soutien à l'augmentation des publications en anglais, etc.
- Le renforcement de la recherche collective est un objectif à long terme, car le rééquilibrage progressif entre des traditions de travaux individuels et des projets plus collectifs est lent.
- Le renforcement de la sensibilisation du public est une autre priorité, y compris via des expositions réelles ou virtuelles.
- L'innovation est aussi une priorité de l'INSHS, avec des actions variées : structures communes de recherche et contrats de recherche avec des entreprises, diffusion de logiciels libres, etc. L'INSHS est proactif en matière d'innovation sociale, avec l'objectif de répondre à des besoins sociaux nouveaux ou mal satisfaits en utilisant des méthodologies participatives tout en s'appuyant sur des technologies, des méthodes et des savoir-faire.
- L'INSHS promeut l'interdisciplinarité en son sein et avec d'autres Instituts du CNRS. Une centaine de chercheurs de l'INSHS travaillent dans ou avec des laboratoires d'autres Instituts, principalement l'INEE (archéologie et recherche environnementale), l'INS2I (principalement sur les « sciences de la décision ») et l'INSB (principalement sur l'éducation, la psychologie, la linguistique et les sciences cognitives). En outre, l'INSHS a l'intention de mettre en place des « observatoires scientifiques » sur des sujets tels que le changement climatique et les inégalités en matière d'éducation.

Les experts du comité saluent ces priorités et encouragent l'INSHS à poursuivre résolument ces actions. Ils constatent avec satisfaction qu'un impact clair peut déjà être observé pour certaines de ces priorités.

Les experts ont relevé trois problèmes de ressources humaines qui méritent une grande attention de la part de l'INSHS et du CNRS :

- L'INSHS a perdu 11 % de son personnel de support et d'appui entre 2012 et 2020. Cette perte est regrettable et les experts notent qu'il ne semble pas y avoir d'explication claire. Les recommandations susmentionnées du comité concernant la mise en place d'une administration plus souple et plus réactive et la création de conditions permettant de mieux retenir le personnel de support et d'appui s'appliquent certainement au domaine de l'INSHS. Cependant, cette perte substantielle soulève également une question au niveau de la direction générale CNRS concernant la répartition entre les Instituts des postes de personnels de support et d'appui.
- L'intervalle de temps entre le recrutement en tant que chargé de recherche et l'accès à un poste de directeur de recherche semble être long dans le domaine des SHS, mais avec une grande variabilité (moins long pour les économistes, plus long pour les archéologues). Un accompagnement plus régulier des chargés de recherche (en plus des réunions de mentorat actuelles après 3 et 7 ans) contribuerait certainement à réduire le temps nécessaire à la promotion.
- L'INSHS déclare avoir un nombre élevé de chercheurs CNRS enseignant dans les universités – mais aucune mesure de cet effort ne semble être disponible. Il compte également un nombre élevé (environ 250 par an) de professeurs d'université accueillis par le CNRS en délégation. Les experts suggèrent d'améliorer les procédures permettant aux chercheurs d'enseigner dans les universités et aux professeurs d'être accueillis à l'INSHS.

Les experts ont également observé certaines questions difficiles ou exigeantes et formulent les remarques ou suggestions suivantes.

- Les efforts d'adaptation de la recherche en SHS au système de recherche financé par des subventions publiques doivent être résolument poursuivis, que ce soit au niveau national (participation à des projets ANR) ou au niveau européen (projets ERC et projets collaboratifs).
- Les actions visant à élargir l'horizon des perspectives et de la planification à long terme doivent également être encouragées. Des processus de prise de décision collective sur les priorités de recherche devraient être développés, et un fonds à long terme (10 ans), modeste mais garanti, pour les projets à haut risque et à forte récompense serait utile.
- Les experts recommandent à l'INSHS d'investir davantage dans les interactions avec les universités partenaires.
- Le développement d'une approche bibliométrique appropriée pour mesurer la production scientifique des UMR de l'INSHS reste un défi.
- Les indicateurs clés ci-dessus montrent que l'INSHS est dans une position singulière à plusieurs égards. D'une part, il n'y a pas d'autre organisme de recherche national susceptible de jouer un rôle clé dans le domaine de l'INSHS, mais l'INSHS est aussi l'Institut du CNRS dont les UMR ont le poids le plus faible dans l'écosystème français de la recherche. D'autre part, l'INSHS a – de loin, parmi tous les Instituts – le plus grand nombre d'unités de recherche et le plus faible nombre moyen de permanents CNRS par unité. Ces aspects clés de la situation de l'INSHS méritent certainement une attention particulière.

8 / Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (INSIS)

a/ Indicateurs clés

Indicateurs de caractérisation pour l'INSIS		
Personnel	Nombre de personnels CNRS permanents	1 812
	% chercheurs CNRS permanents / personnels CNRS permanents dans les UMR	59 %
	% de femmes dans les effectifs CNRS permanents	28 %
Poids et position	Poids du CNRS dans les UMR : % personnel CNRS permanent / ensemble du personnel permanent	20 %
	Poids des UMR du CNRS dans le domaine en France	≈ 55 %
	Nombre d'organismes de recherche nationaux principalement impliqués dans le domaine	0
Unités de recherche	Nombre d'unités de recherche	106
	Nombre moyen de permanents CNRS par unité de recherche	17
Indicateurs de performance pour l'INSIS		
Participation à l'ERC	Rapport entre le nombre de propositions ERC pour la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents	27 %
	Taux de succès	17 %
Recrutement international	% de scientifiques non français dans le recrutement de chercheurs permanents	36 %
	% de scientifiques non français dans le recrutement de doctorants et de post-doctorants	47 %
Réunions de DOR	Rapport entre le nombre annuel moyen de « réunions de DOR » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche	≈ 16 %

b/ Remarques et suggestions

L'INSIS regroupe des communautés de recherche scientifique couvrant un très large éventail de disciplines. Elles portent sur l'étude de l'électronique, de la photonique et des nanotechnologies, de l'automatique et de la robotique, des matériaux et des structures, de la fluïdique, de l'ingénierie des processus, de la bio-ingénierie. La manière dont la recherche est menée à l'INSIS est très large puisqu'elle comprend la théorie ainsi que des expériences, de la paillasse aux grandes infrastructures. Les domaines d'application sont très vastes : transport, énergie et environnement, santé, instrumentation et contrôle de la construction, défense et sécurité, etc. L'INSIS se concentre également sur deux sujets clés pour l'avenir de la société : le changement climatique et la bio-ingénierie.

L'INSIS est une organisation bien structurée avec trois branches scientifiques, mais aussi avec un fort accent mis sur les questions transversales, l'interdisciplinarité et la coopération avec d'autres instituts de recherche et l'industrie. Il gère 40 réseaux de recherche ; 14% du personnel permanent de l'INSIS travaille dans des unités d'autres instituts ; 150 installations de recherche sont ouvertes à l'ensemble de la communauté universitaire et industrielle. L'INSIS a également un bilan très positif en termes d'innovation et de relations avec les entreprises privées : environ 150 dépôts de brevets par an, environ 30 dépôts de logiciels par an, 20 à 25 créations de *startups* par an, 155 laboratoires conjoints avec l'industrie. Les experts du comité ont aussi constaté avec satisfaction que 90 % des doctorants de l'INSIS trouvent un emploi dans l'industrie.

Les experts du comité ont également noté certaines questions difficiles et ils formulent les remarques et suggestions suivantes.

- L'INSIS a entamé un exercice stratégique sur les priorités de recherche pour la prochaine décennie. Cette initiative doit être fortement encouragée, non seulement pour concentrer les efforts sur des priorités sociétales cohérentes avec les objectifs du COP, mais aussi pour obtenir une visibilité pluriannuelle (3 à 5 ans) sur le budget. Ce plan stratégique devrait être révisé tous les 3 ans.
- La direction de l'INSIS est consciente qu'une augmentation substantielle du financement des projets de recherche est nécessaire dans les années à venir. Un plan d'action spécifique devrait être élaboré, avec plusieurs cibles : programmes France 2030, ANR, industrie, UE, etc. Un effort spécifique doit être fait au niveau européen, pour les projets ERC (avec une attention particulière concernant les bourses *Advanced*) et pour les projets collaboratifs.
- La bureaucratie et la centralisation restent un problème important et de nombreuses décisions pourraient être déléguées au niveau des UMR ou au niveau régional.
- Le management des ressources humaines – par opposition à la gestion administrative – devrait être nettement renforcé, en particulier pour s'occuper des jeunes chercheurs et leur donner des perspectives de carrière.
- L'INSIS devrait résolument poursuivre les contacts avec l'industrie au niveau national – avec un point de contact dans chaque UMR et au niveau régional – et à l'échelle européenne et internationale. Une stratégie de gestion de portefeuille et de création de valeur devrait être développée.

- Les experts suggèrent de développer une évaluation systématique de l'impact du travail d'INSIS sur la société et de la faire connaître.

9 / Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (INSMI)

a/ Indicateurs clés

Indicateurs de caractérisation pour l'INSMI		
Personnel	Nombre de personnels CNRS permanents	633
	% chercheurs CNRS permanents / personnels CNRS permanents dans les UMR	66 %
	% de femmes dans les effectifs CNRS permanents	32 %
Poids et position	Poids du CNRS dans les UMR : % personnel CNRS permanent / ensemble du personnel permanent	17 %
	Poids des UMR du CNRS dans le domaine en France	≈ 74 %
	Nombre d'organismes de recherche nationaux principalement impliqués dans le domaine	1 ⁵⁷
Unités de recherche	Nombre d'unités de recherche	49
	Nombre moyen de permanents CNRS par unité de recherche	13
Indicateurs de performance pour l'INSMI		
Participation à l'ERC	Rapport entre le nombre de propositions ERC pour la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents	24 %
	Taux de succès	34 %
Recrutement international	% de scientifiques non français dans le recrutement de chercheurs permanents	35 %
	% de scientifiques non français dans le recrutement de doctorants et de post-doctorants	38 %
Réunions de DOR	Rapport entre le nombre annuel moyen de « réunions de DOR » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche	≈ 40 %

b/ Remarques et suggestions

La France a une extraordinaire tradition mathématique qui remonte à plusieurs siècles et qui a produit un nombre remarquable des plus grands mathématiciens du monde. Au cours des dernières décennies, le CNRS a largement contribué à perpétuer cette tradition, en identifiant et en encourageant les jeunes mathématiciens les plus brillants et en les aidant à devenir des leaders mondiaux. C'est un rôle dont il peut être extrêmement fier.

L'INSMI est l'un des plus petits des dix Instituts du CNRS, et il présente diverses caractéristiques atypiques. Il est l'un des trois Instituts à avoir un statut national, ce qui est clairement très apprécié. Cela l'oblige à penser les mathématiques à l'échelle de toute la France et pas seulement à celle du CNRS, rôle qu'il partage dans une certaine mesure avec Inria et les universités.

La structure de carrière des chercheurs CNRS en mathématiques ne ressemble pas à celle de la plupart des chercheurs CNRS, car il est beaucoup plus courant pour les mathématiciens de commencer leur carrière en tant que chargé de recherche (CR) et d'être ensuite promu à un poste de professeur dans une université. Ce passage est une option attractive, malgré la lourde charge d'enseignement, car le recrutement en tant que professeur d'université est notablement plus rapide que celui en tant que directeur ou directrice de recherche. À bien des égards, il s'agit d'un excellent système : les mathématiciens ont la possibilité d'établir leur profil de recherche alors qu'ils sont encore jeunes, et une fois qu'ils sont mieux établis, ils donnent quelque chose en retour par leur enseignement, en aidant à développer les talents de la génération suivante.

Cependant, les experts du comité ont entendu à plusieurs reprises que ce système est en train de s'effondrer, en raison d'une réduction du nombre de postes de professeurs, et de salaires attractifs en dehors du monde universitaire. Depuis que les universités sont devenues plus autonomes et ont décidé de donner la priorité à d'autres domaines, 250 postes de maîtres de conférences ou de professeurs ont été perdus en mathématiques. Cette évolution semble malheureuse et, bien qu'il ne soit pas évident que le CNRS puisse y mettre un terme, il devrait être conscient du problème et faire ce qu'il peut pour persuader les universités d'employer davantage de professeurs dans le domaine des mathématiques. Les mathématiques pures ont particulièrement souffert, mais il pourrait être difficile d'y remédier, car il existe une forte réticence à reconnaître une distinction significative entre les mathématiques pures et les mathématiques appliquées.

Une autre contrainte du système est la longue tradition qui veut que les mathématiciens changent d'université lorsqu'ils sont promus (que ce soit à un poste de professeur ou à un poste de *directeur/directrice de recherche*).

⁵⁷ Inria.

Cette pratique présente des avantages scientifiques évidents, car elle permet de réunir des mathématiciens d'horizons différents, de veiller à ce que les mathématiques restent fortes dans toute la France au lieu d'être dominées par une ou deux grandes villes, et de créer un réseau national de mathématiciens plus cohérent. Toutefois, ces avantages ont un coût. De nombreux mathématiciens, lorsqu'ils sont promus, sont à un stade de leur vie où il n'est pas facile de déménager : ils peuvent avoir une jeune famille, un conjoint qui n'est pas en mesure de déménager, des parents ou des membres de la famille handicapés qui ont besoin de soins, etc. Il ne s'agit pas seulement d'un problème théorique. En effet, les experts ont entendu parler de cas où cette politique a causé de graves difficultés à des personnes ; on leur a également dit que certaines personnes renonçaient délibérément à demander une promotion pour éviter de devoir déménager. Il est probable que certains groupes soient plus affectés que d'autres par cette politique et qu'elle soit donc indirectement discriminatoire ; par exemple, il se peut que les femmes estiment en moyenne qu'il est plus difficile de déménager que les hommes. Bien que les experts ne disposent pas de chiffres permettant de formuler une affirmation définitive de ce type, ils recommandent à l'INSMI d'examiner de plus près qui est le plus touché par la politique et de déterminer si le juste équilibre entre les avantages scientifiques et le coût humain est atteint.

Les mathématiques sont confrontées à un problème mondial d'équilibre entre les femmes et les hommes, et ce problème se manifeste également au sein de l'INSMI. Des progrès ont été accomplis, mais très lentement, et il est probable qu'une approche plus active soit nécessaire. La direction de l'INSMI a mentionné une recommandation des Assises des mathématiques visant à créer 100 nouveaux postes de doctorants, dont 50 pour des femmes et 50 pour des hommes. Les experts recommandent au CNRS de soutenir cette proposition, qui aurait de nombreux autres avantages. Cependant, il est également important de soutenir les femmes (et en fait tous les chercheurs) une fois qu'elles sont en poste, et si elles sont moins bien représentées à des niveaux plus élevés, d'essayer de comprendre les facteurs qui en sont la cause. Il est à noter que le programme de mentorat formel pour les CR qui fonctionne à l'INSMI est très léger : une réunion d'une demi-heure après un an, trois ans et six ans. Si l'on peut espérer qu'un accompagnement moins formel se mette en place du fait des contacts quotidiens avec les collègues, il apparaît que le système actuel permet que les difficultés personnelles et professionnelles des chercheurs passent inaperçues pendant longtemps. Les experts recommandent de redoubler d'efforts en matière de mentorat.

10 / Institut national des sciences de l'univers (INSU)

a/ Indicateurs clés

Indicateurs de caractérisation pour l'INSU		
Personnel	Nombre de personnels CNRS permanents	2 374
	% chercheurs CNRS permanents / personnels CNRS permanents dans les UMR	40 %
	% de femmes dans les effectifs CNRS permanents	34 %
Poids et position	Poids du CNRS dans les UMR : % personnel CNRS permanent / ensemble du personnel permanent	29 %
	Poids des UMR du CNRS dans le domaine en France	≈ 65 %
	Nombre d'organismes de recherche nationaux principalement impliqués dans le domaine	3 ⁵⁸
Unités de recherche	Nombre d'unités de recherche	90
	Nombre moyen de permanents CNRS par unité de recherche	26
Indicateurs de performance pour l'INSU		
Participation à l'ERC	Rapport entre le nombre de propositions ERC pour la période 2014-2020 et le nombre de chercheurs CNRS permanents	21 %
	Taux de succès	24 %
Recrutement international	% de scientifiques non français dans le recrutement de chercheurs permanents	21 %
	% de scientifiques non français dans le recrutement de doctorants et de post-doctorants	40 %
Réunions de DOR	Rapport entre le nombre annuel moyen de « réunions de DOR » au cours de la période 2017-2021 et le nombre d'unités de recherche	≈ 18 %

b/ Remarques et suggestions

L'INSU est composé d'un groupe impressionnant de scientifiques et d'ingénieurs, de techniciens et de personnels administratifs couvrant un large éventail de centres de recherche et d'installations, y compris des télescopes, des laboratoires d'astronomie et de sciences de la Terre, et la participation à des projets de satellites. Les experts du comité ont été impressionnés par les capacités scientifiques et techniques mobilisables au service de la mission de recherche du CNRS.

⁵⁸ BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières), Cnes (Centre national d'études spatiales) et Ifremer.

Il est important de maintenir l'infrastructure technique pour que l'INSU continue à être considéré comme un partenaire précieux dans les projets de satellites. Les experts notent en particulier que l'INSU est le point de liaison naturel entre le CNRS et l'ESA, la NASA et d'autres projets satellitaires internationaux. La télédétection jouera un rôle de plus en plus important dans la surveillance de la Terre à mesure que nous nous adaptons au changement climatique. Les missions qui sondent le système solaire peuvent nous aider à comprendre les origines de la vie. Les observatoires spatiaux peuvent répondre aux questions fondamentales de la matière noire, de l'énergie noire et de l'évolution des étoiles, des galaxies et des planètes. L'INSU joue un rôle essentiel dans la participation française à ces projets de recherche de pointe.

Une mesure comparative de performance fournie par l'indice *Nature* des publications à fort impact consiste à comparer le nombre d'articles par an dont l'auteur est affilié à l'INSU à ceux dont l'auteur est affilié à la NASA. Ces chiffres sont respectivement de 364 et 568 pour 2022. Cela donne une indication très approximative et, selon l'évaluation des experts, très positive de la force et de l'ampleur du programme de l'INSU dans les activités liées à l'espace.

L'INSU est impliqué dans les sciences de la Terre, dans les trois domaines suivants : océan-atmosphère, Terre solide, et surfaces et interfaces continentales. Dans ces trois domaines, l'INSU exploite des structures fédératives destinées à mettre en commun des plateformes d'observation et de modélisation, et à promouvoir des activités interdisciplinaires et des échanges avec la communauté non universitaire. Un rôle important est joué par les observatoires des sciences de l'univers (OSU) qui sont des acteurs clés dans la mise en œuvre de la stratégie nationale de l'INSU dans leurs écosystèmes régionaux ; ils pilotent de nombreux services d'observation nationaux et favorisent l'accès aux principaux équipements et infrastructures de recherche.

La recherche de l'INSU en sciences de la Terre est pleinement insérée dans le paysage européen de la recherche (réseaux de surveillance, missions spatiales, projets H2020...) ainsi que dans les grands programmes internationaux comme le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Globalement, l'implication de l'INSU dans les réseaux et programmes nationaux et internationaux et la reconnaissance au niveau mondial de certaines unités de recherche soulignent le rayonnement international de l'INSU, notamment en océanographie et en sciences de l'atmosphère. Sa reconnaissance, son organisation et ses missions nationales permettent à l'INSU de jouer un rôle clé d'expertise et d'appui à la décision publique et de fournir des informations et des expertises pour les controverses et les débats publics.

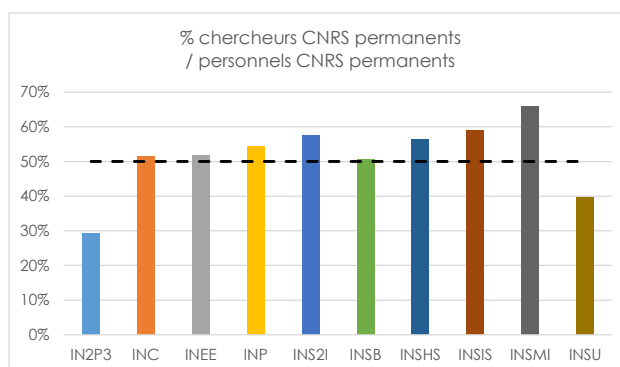
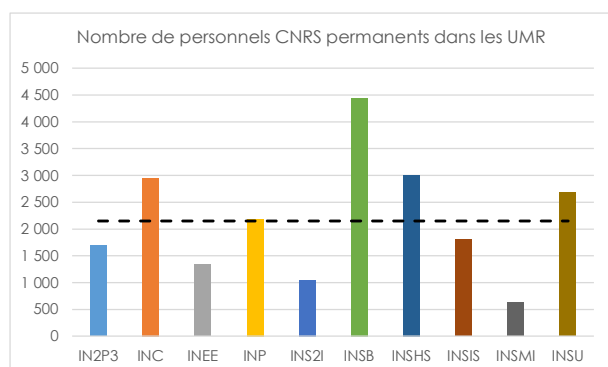
Les experts encouragent l'INSU à poursuivre sur la voie de la science ouverte, où les données des grands programmes d'observation sont rendues facilement accessibles à la communauté. Une question connexe est celle de l'éducation et de la sensibilisation du public. L'INSU contribue directement à la mise en œuvre de la devise du CNRS « la science au service de la société », en informant les décideurs politiques nationaux et en éduquant le public français et européen sur les questions liées au changement climatique. Les experts recommandent de renforcer le lien entre l'INSU et la structure centrale du CNRS dans ce domaine important.

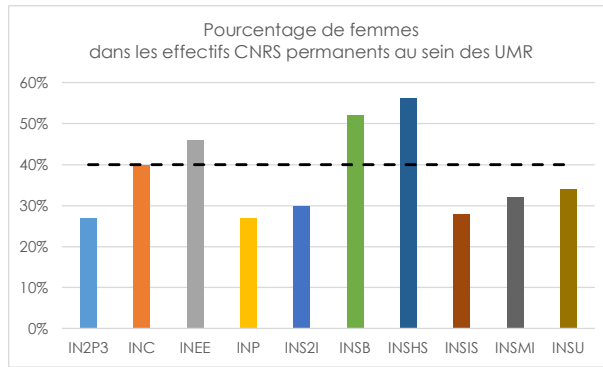
Les contraintes relatives aux ressources humaines, au recrutement, à l'encadrement et à la fidélisation des talents, ainsi qu'à la charge administrative, décrites ci-dessus dans le rapport d'évaluation, affectent l'INSU, et les recommandations du comité sur ces questions s'appliquent également ici.

11 / Histogrammes

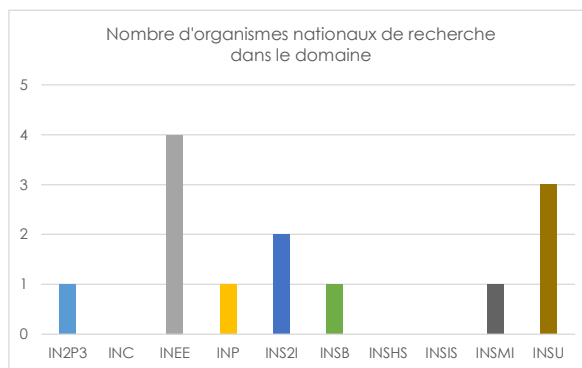
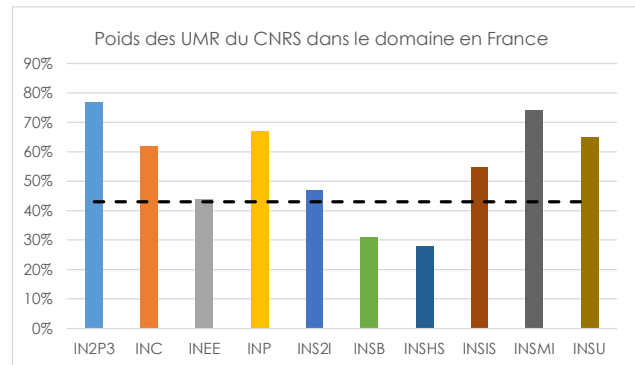
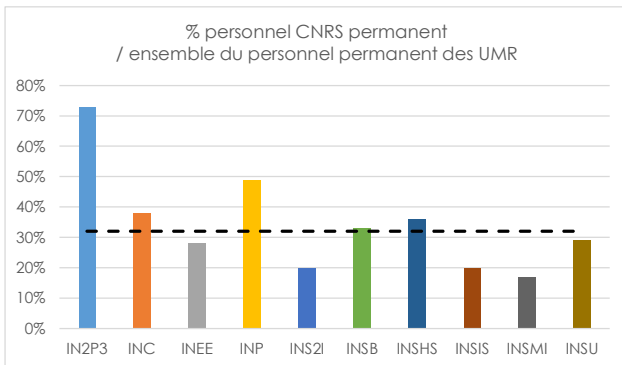
Les histogrammes ci-dessous illustrent les valeurs des indicateurs clés. La ligne en pointillé sur chaque histogramme représente la valeur moyenne pour l'ensemble des dix Instituts.

- Personnel

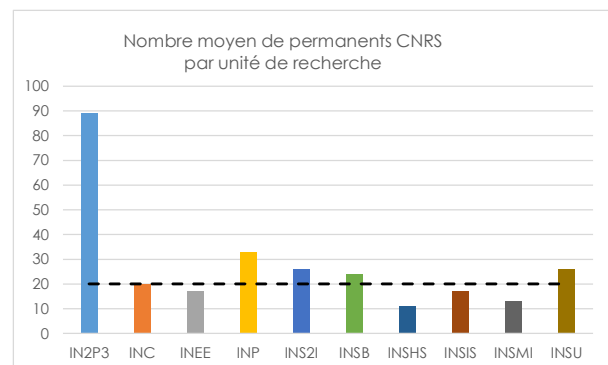
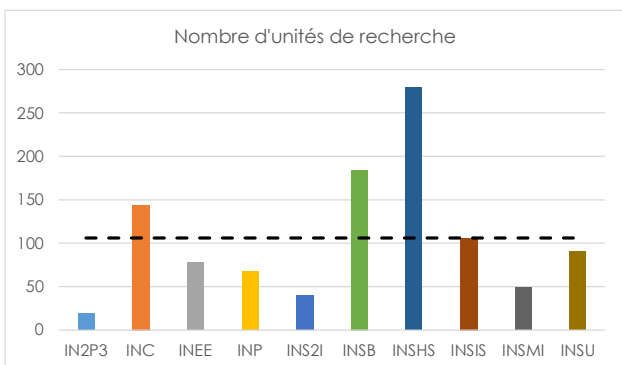




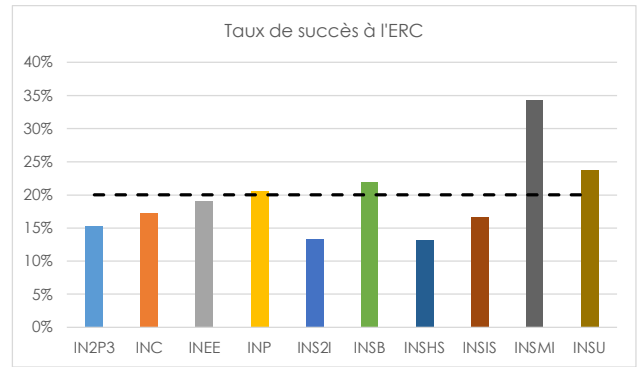
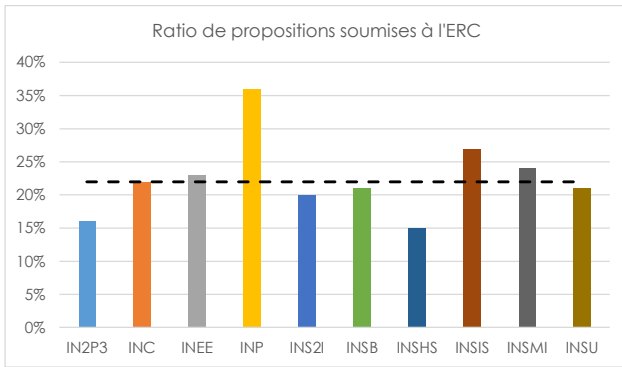
- Poids et position en France



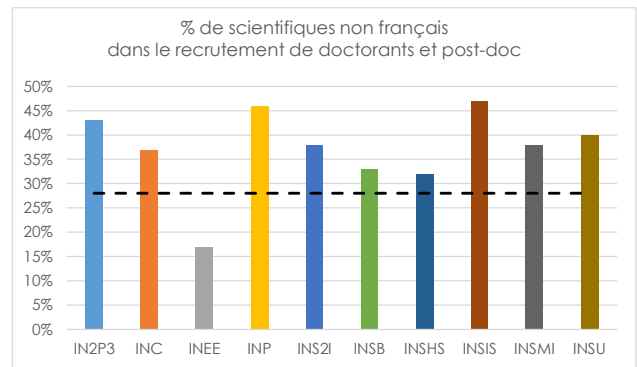
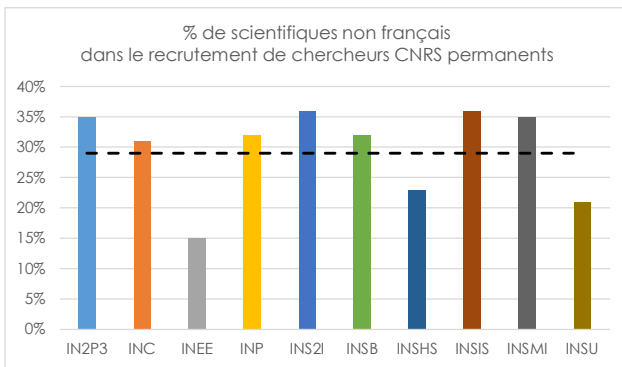
- Unités de recherche



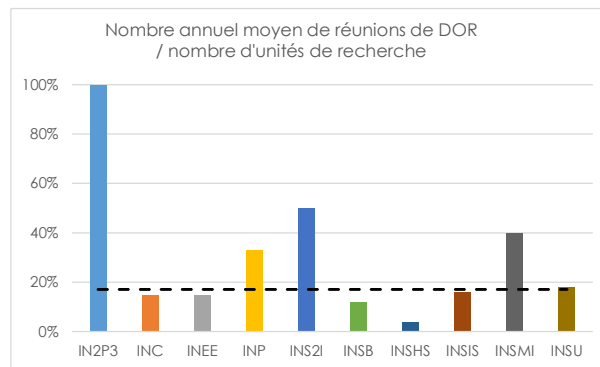
- Participation à l'ERC



- Recrutement international



- Réunions de DOR



Observations du président directeur général du CNRS

Le texte qui suit est une version française de la lettre d'observations du président directeur général du CNRS insérée dans le rapport d'évaluation en anglais. La traduction de cette lettre a été réalisée par le CNRS.



Le Président – Directeur général

Paris, le 8 novembre 2023

Lettre d'observations

Le CNRS se réjouit et se félicite que le Comité ait décidé de conclure son rapport par une affirmation qui ne souffre aucune ambiguïté : **"Le Comité considère le CNRS comme une institution de recherche majeure et de niveau mondial. Son histoire et son impact se reflètent dans sa réputation, sa taille et son envergure, et sa présence sur l'ensemble du territoire français, dans les initiatives scientifiques européennes et au niveau international"**. Particulièrement attaché à ses partenariats, tant publics que privés, le CNRS note également avec grande satisfaction que **"Le comité a observé qu'il y a une grande fierté à être associé au CNRS"**. Assez naturellement, et tout en lui témoignant sa confiance, le Comité place ensuite le CNRS devant ses responsabilités : **"Cependant, le comité estime que le CNRS peut faire mieux"**. Venant de la part d'expertes et experts internationaux particulièrement reconnus, c'est une source d'inspirations et de motivation.

Le CNRS remercie chaleureusement le Comité pour son implication et la qualité de son travail. Le CNRS avait travaillé en amont avec le Hcéres pour pouvoir bénéficier d'un Comité exclusivement international, ou presque (15 des 16 membres n'exercent pas en France). C'est assez unique, et le CNRS en remercie le Hcéres. Le CNRS considère que c'est une réelle chance, lui offrant un regard extérieur sur ses problématiques. Par contre, nous n'avons sans doute pas réussi à expliquer toute la « richesse » et les spécificités du système français de l'enseignement supérieur et de la recherche. Nous n'avons en particulier pas su lever les étonnements, voire les incompréhensions, de certains membres du Comité concernant par exemple les marchés publics, les rémunérations ou encore les unités mixtes de recherche (UMR).

Il convient de noter que ce n'est pas l'ensemble des activités du CNRS que le Comité avait été invité à évaluer. Le document "Feuille de route pour l'évaluation du CNRS" proposé par le Hcéres, après discussion avec le CNRS et le Ministère en charge de la recherche précise bien **"Ainsi, ce choix de « cibler » l'évaluation 2022-2023 du CNRS conduit à ne pas examiner certains aspects de son action, malgré leur importance. C'est notamment le cas pour la politique de l'organisme en matière de très grands instruments de recherche, pour ses collaborations internationales hors Europe, et pour une bonne part des sujets touchant à la sphère administrative et aux fonctions de support et de soutien aux activités de recherche"**. A posteriori, le CNRS regrette d'avoir accepté que ses collaborations internationales n'aient pas été incluses dans le périmètre de l'évaluation. Là encore, les retours du Comité auraient été précieux.

Le rapport se démarque des rapports habituels du Hcéres par son style très direct et son approche très opérationnelle. Le CNRS, qui avait appelé de ses vœux un rapport utile, se félicite de ce rapport qui lui permettra d'enrichir sa réflexion. Le Comité prend d'ailleurs soin de préciser **"Le Comité comprend que ses analyses peuvent être discutées, mais il espère que le CNRS saura saisir l'opportunité de concrétiser les recommandations en fonction de ses possibilités, de sa culture et de ses ambitions, et ce au bénéfice de ses missions et de son avenir, et au bénéfice de la recherche et de la société françaises"**.

Le Comité met en avant ce qu'il considère comme les forces principales du CNRS : **"La production scientifique ; la fierté d'appartenance ; la renommée et la visibilité ; la taille et l'étendue des capacités scientifiques ; la position de leader en Europe ; le soutien renforcé au transfert de technologie et à l'innovation ; la capacité à établir des partenariats (par exemple avec des universités, des organismes de recherche nationaux et internationaux, l'industrie)"** sur lesquelles le CNRS devra s'appuyer. Le Comité pointe également ce qu'il estime être les faiblesses du CNRS émettant des recommandations pour les limiter, voire les supprimer ; nous y revenons plus loin.

Le CNRS voit aussi dans le rapport du Comité une reconnaissance de la manière dont il décline depuis plusieurs années sa raison d'être, résumée par la formule "la recherche fondamentale au service de la société". La qualité de cette recherche fondamentale est un préalable à tout le reste et le CNRS est satisfait de lire, **"Le comité d'évaluation est heureux de saluer la reconnaissance au plus haut niveau mondial de la production scientifique du CNRS" et "le comité a été heureux de constater que les Instituts sont dynamiques et reflètent la vitalité et l'excellence de la recherche au CNRS"**. Enfin le Comité a pris soin de souligner les succès européens à l'European Research Council (ERC), **" Cette participation est en effet un succès remarquable : le CNRS est le premier bénéficiaire des bourses ERC et dispose d'un nombre de bourses plus important que d'autres grandes institutions nationales de recherche (comme la Max Planck Gesellschaft (MPG) en Allemagne), même en tenant compte d'une estimation de leur taille"**. Ces résultats contribuent largement au rayonnement de la recherche française.

Au sein et en direction de la société, le CNRS a identifié trois "cibles" principales, les grands défis sociaux, le monde socio-économique et l'aide à la compréhension et à la décision. La première est soulignée par le Comité qui *"considère également qu'il convient de saluer le choix fait dans le cadre du COP de mettre fortement l'accent sur des défis sociétaux"*. Sur la seconde, le Comité a été convaincu par les actions du CNRS, il précise en effet : *"Des progrès significatifs ont été constatés dans l'engagement et les relations avec le secteur privé. Les efforts déployés pour développer le transfert de technologie avec un soutien professionnel, des compétences et des personnels accessibles sont louables"*. Sur la troisième, le CNRS y consacre déjà beaucoup de temps et d'énergie, mais le Comité considère que ce n'est pas encore assez, et encourage à intensifier les efforts : *"Le Comité considère que le CNRS devrait renforcer sa contribution au développement d'une société bien éclairée par la diffusion des connaissances et apprenante, et augmenter le niveau de sa communication à la fois avec le grand public et avec le gouvernement"*.

Le comité souligne enfin la position très particulière du CNRS dans le système français, *"Le CNRS joue un rôle clé dans l'écosystème français de la recherche et de l'enseignement supérieur. Il est dans une position unique pour jouer un rôle de leader dans la recherche française"*. Cette position donne avant tout des devoirs, comme celui d'accompagner les universités. Le Comité précise ainsi que *"Le CNRS exerce depuis les années 1960 et continue d'exercer une influence déterminante et positive sur la recherche menée dans les universités et les grandes écoles"*.

Mais la richesse et l'intérêt principaux de ce rapport ne résident pas dans les compliments, même si ces derniers sont importants, notamment pour l'ensemble des agents qui contribuent quotidiennement aux activités, et aux succès du CNRS. Le Comité est convaincu que, comme déjà écrit, le CNRS *"peut faire mieux"* en faisant une douzaine de recommandations, visant à répondre aux faiblesses que le Comité a identifiées : *"La gouvernance du CNRS et les modes de coopération avec les partenaires (universités, organismes de recherche nationaux et internationaux, entreprises) ; l'approche visant à développer le vivier de talents : scientifiques, ingénieurs, personnels techniques et administratifs ; la capacité à mesurer les impacts scientifiques et sociétaux ; les stratégies à moyen et long terme (par exemple, science, Europe, financement, ... ; la charge administrative qui pèse sur les scientifiques et les ingénieurs ; les contributions à une société apprenante"*.

Ces 12 recommandations sont rapidement commentées ci-dessous, sans reprendre toutes les sous-recommandations en détail. Chacune fera l'objet d'une instruction détaillée impliquant toutes les parties prenantes potentiellement concernées, tant en interne qu'en externe.

- *Recommandation 1 : Mettre à jour le rôle et le positionnement du CNRS dans un écosystème français de la recherche en évolution.*

Il n'a pas été possible, faute de temps, d'expliquer en détail au Comité les nombreuses évolutions du système français de l'enseignement supérieur et de la recherche depuis une vingtaine d'années. Ce n'était de plus pas l'objectif de l'évaluation du CNRS. En particulier, du fait de la période évaluée, les évolutions les plus récentes qui visent à structurer notre écosystème (pôles universitaires d'innovation, rapport Gillet, création d'agences de programme, etc.) et donc la place et le rôle du CNRS au sein de celui-ci, n'ont pas été présentées au Comité.

Mais le Comité considère qu'il reste du travail à faire. Même si le CNRS se doit naturellement d'être force de propositions sur le sujet, et il l'est régulièrement, cette recommandation devra être instruite avec l'ensemble des parties prenantes. C'est dans cet esprit qu'il est précisé dans le rapport : *"Le comité recommande au ministère de mettre en place un groupe de travail composé de représentants des organismes nationaux de recherche, des universités et des grandes écoles afin de jeter les bases de ces clarifications et améliorations"*.

- *Recommandation 2 : Moderniser la gouvernance du CNRS et l'amener au niveau des autres institutions de recherche de classe mondiale.*

Le Comité a visiblement été surpris de découvrir les prérogatives et le rôle effectif du Conseil d'Administration du CNRS. Fixés par la loi et les décrets, ils s'imposent au CNRS. Il est vrai qu'ils ne sont pas de même nature que ceux du Conseil d'Administration de la plupart des universités ou institutions étrangères.

Sujet particulièrement sensible, les sous-recommandations visant à *"Créer un conseil consultatif externe permanent"* et *"Créer pour chaque institut un conseil consultatif stratégique externe lié au domaine"*, dans les deux cas *"avec une forte proportion de membres étrangers"* devront être discutées avec les communautés scientifiques et les partenaires sociaux. Elles sont complémentaires de celle visant à *"Redéfinir et clarifier le rôle du conseil scientifique"*, sujet sur lequel le CNRS a déjà fait des propositions concrètes, mais qui nécessitent un changement de décret.

– **Recommandation 3 : Déployer de nouvelles stratégies pour un financement pluriannuel diversifié et soutenable**

Le CNRS ne peut que se réjouir de cette recommandation qu'il fera tout pour rendre possible.

Concernant la subvention pour charge de service public, qui représente les 3/4 de son budget, le CNRS adhère totalement au long avertissement formulé par le Comité "*Cette évolution du budget révèle une très grande difficulté et un manque de viabilité financière. Cette question devrait être un sujet majeur dans la discussion entre le CNRS et le ministère de la recherche pour l'élaboration du prochain COP pour la période 2024-2028. Le comité considère que les financements de l'État doivent être en adéquation avec les missions et le positionnement du CNRS dans l'écosystème français de la recherche. De plus, il recommande fortement que le financement public pluriannuel fasse l'objet d'un engagement dans le cadre du COP, afin de donner au CNRS une visibilité sur l'évolution de sa subvention d'Etat*".

Concernant les ressources propres, le Contrat d'Objectifs et de Performance (COP) 2019-2023 du CNRS a pour indicateurs le " Montant annuel des contrats de recherche avec des entreprises " et le " Montant des recettes de la Commission européenne " avec, pour chacun d'eux, un objectif ambitieux d'augmentation de 25% sur la période du contrat.

Dans tous les cas, le CNRS considère qu'un budget annuel réparti en "3/4 pour la subvention pour charge de service public et 1/4 pour les ressources propres " est un point d'équilibre dont il ne faudra pas trop s'éloigner.

– **Recommandation 4 : Mettre en œuvre une stratégie ambitieuse pour attirer, soutenir et retenir les meilleurs talents**

Le CNRS l'a écrit dans son rapport d'auto-évaluation et le rappelle régulièrement, " ... la recherche est avant tout faite par des femmes et des hommes de talent. Les recruter, les accompagner et les garder en son sein est un enjeu majeur pour un organisme de recherche, dans des contextes national et international de plus en plus compétitifs...".

Il est donc particulièrement satisfait que le Comité rappelle que "*L'excellence de la recherche du CNRS dépend de sa capacité à recruter, promouvoir et retenir les meilleurs talents à tous les niveaux, dans un environnement de recherche international très compétitif. Cet objectif nécessite de développer une politique forte pour soutenir les carrières de tous les personnels permanents, et une politique spécifique forte pour soutenir les jeunes chercheurs*".

Il espère que l'avertissement du Comité "*La détérioration continue des niveaux de rémunération compétitifs pour les ingénieurs et les personnels techniques et administratifs (IT) et pour les chercheurs constitue un risque pour le maintien du niveau d'excellence du CNRS*" sera entendu. Le CNRS est pleinement en phase, là encore, avec ce discours que, au demeurant, il répète inlassablement.

Le CNRS se félicite aussi que le Comité l'invite à faire un effort particulier pour les jeunes chercheurs et chercheuses, qui sont "*essentiels au renouvellement du CNRS*", en leur offrant des "*packages* » d'accueil attractifs" et en développant une "*politique forte pour les soutenir et les promouvoir*". Il a commencé à mettre cela en place mais est bien conscient qu'il convient d'aller beaucoup plus loin, surtout en comparaison des standards internationaux.

Le CNRS fait également sienne la sous-recommandation du Comité qui l'invite à "*S'assurer que l'évaluation individuelle des chercheurs reconnaisse et valorise l'ensemble de leurs activités dans le cadre de leurs missions*". Il a commencé à travailler dans ce sens, comme l'a noté le Comité, "*le travail engagé par le CNRS vers une évaluation plus qualitative doit être poursuivi*".

– **Recommandation 5 : Développer une culture du mentorat et de l'inclusion à tous les niveaux**

Le CNRS a déjà engagé un certain nombre d'actions : la désignation systématique d'un parrain ou marraine pour les chercheurs et chercheuses nouvellement recrutés ; un plan de formation depuis de très nombreuses années, destiné à tous les agents; une évaluation des chercheurs et chercheuses dont la périodicité est fixée par des textes qui ne relèvent pas du CNRS ; depuis plus de 10 ans, un dispositif de suivi post-évaluation pour les chercheurs et chercheuses en difficulté professionnelle ; des dispositifs mis en place par tous les instituts pour accompagner la carrière des chercheurs et chercheuses, avec des entretiens individuels.

Le CNRS a par ailleurs mis en place une politique très volontariste visant à rendre les carrières des chercheuses comparables à celles des chercheurs, ce qui n'était pas le cas jusqu'à encore récemment.

Il a également mis en place un système d'alerte complet avec, notamment, une médiatrice, un déontologue, un référent intégrité scientifique (à la tête d'une mission éponyme) et une cellule signalements.

De manière générale, le CNRS a vu la qualité de ses pratiques en ressources humaines saluée par le renouvellement du label HRS4R attribué par la Commission européenne.

Cette recommandation incite cependant à faire plus et mieux. Le CNRS est en effet convaincu d'avoir des marges de progrès dans l'accompagnement individuel des agents. Un parangonnage international devrait aider à mettre en œuvre la sous-recommandation visant à "**Lancer un programme ambitieux de conciliation travail-famille, comprenant une augmentation significative des crèches et garderies accessibles aux chercheurs**". La culture du CNRS, et plus généralement celle de la fonction publique française, est insuffisante dans ce domaine.

- **Recommandation 6 : Approfondir le partenariat avec les universités, renforcer le co-management des UMR et l'implication des chercheurs CNRS dans l'enseignement.**

L'UMR, organisation totalement atypique sur la scène internationale, a fait l'objet de nombreux échanges et questions avec le Comité et semble être resté pour plusieurs de ses membres une source d'étonnements et d'incompréhensions. Les dialogues objectifs-ressources doivent être généralisés. Ils sont un moyen pour mettre en œuvre la sous-recommandation, à laquelle le CNRS souscrit pleinement l'invitant à "**En collaboration avec les universités et les autres établissements de rattachement des UMR, mettre en place une gouvernance des UMR claire et partagée**". Le CNRS serait également ravi de renforcer les marges de manœuvre des directeurs et directrices d'unité en leur attribuant un soutien de base plus important. A cet égard, la remarque du Comité "**... l'équilibre entre le financement de l'ANR et le financement des opérateurs pour la réalisation des recherches dans les laboratoires est une question clé, qui mérite une attention accrue de la part du ministère**" apparaît comme particulièrement digne d'attention.

Le Comité invite le CNRS à "**Poursuivre les efforts visant à établir des partenariats globaux - inter-Instituts - à long terme avec certaines des grandes universités de recherche françaises, y compris en leur laissant le leadership sur des sujets spécifiques**". Il convient de noter qu'à part le cas particulier des universités spécialisées en Sciences Humaines et Sociales, les partenariats du CNRS impliquent le plus souvent plusieurs instituts. C'est notamment le cas de ceux dans les Idex et les iSites. Le CNRS ne considérerait pas opportun de limiter ses partenariats aux seules "grandes universités de recherche". Le CNRS doit soutenir l'excellence où qu'elle se trouve, comme il le fait depuis toujours. Pour autant, le CNRS a inscrit son action depuis des années dans le renforcement de partenariats différenciés. La répartition des permanents du CNRS sur les différents sites illustre parfaitement cette politique.

Conduire de réelles politiques de sites, avec l'ensemble des acteurs, est une volonté affirmée du CNRS qui se réjouit que "**Le comité approuve également une proposition faite dans le RAE selon laquelle le ministère devrait utiliser de véritables indicateurs « de site » en relation avec des objectifs communs, par exemple, du CNRS et d'une université**". Le CNRS est convaincu que de tels indicateurs aideraient à définir des cibles communes globales et à les atteindre.

- **Recommandation 7 : Lancer une "opération commando" pour répondre de manière urgente et décisive à la nécessité de simplifier les processus administratifs et de réduire le fardeau bureaucratique qui pèse sur la communauté du CNRS.**

Contrairement à ce qui semble avoir été la perception du Comité ("**la direction générale du CNRS semble ne pas apprécier à sa juste valeur le profond niveau de frustration qui règne dans tout le système**"), la direction générale est pleinement consciente du niveau de cette frustration des agents envers un système administratif globalement trop complexe.

Il y a un consensus dans la sphère de l'enseignement supérieur et de la recherche française sur le fait que "**La charge administrative est trop lourde à tous les niveaux**", comme le note le Comité. Il faut ici distinguer ce qui dépend du CNRS et ce qui s'impose à lui. Les établissements publics administratifs (CNRS, universités...) sont notamment soumis au statut de la fonction publique, au code de la commande publique, aux règles de la gestion budgétaire et comptable publique, et plus généralement à l'intégralité du droit public. Ils sont également soumis aux règles de justification des dépenses fixées par chaque financeur, règles non coordonnées aujourd'hui.

La question de la charge administrative trop importante est réelle et touche tous les établissements. Lorsqu'elles ont le choix, nombre d'unités préfèrent être gérées par le CNRS plutôt que par ses partenaires universitaires. Les enquêtes réalisées par les délégations régionales montrent, malgré des points d'amélioration, des taux de satisfaction très élevés. Ce n'est pas d'abord l'administration du CNRS qui est en cause, même si elle a aussi ses marges de progrès et de simplifications, sur lesquelles nous travaillons sans relâche (cf. la démarche d'amélioration continue fondée sur les retours d'expériences du terrain ou le plan de simplifications en cours).

Il reste que sur ce point comme sur beaucoup, le CNRS se doit d'avoir valeur d'exemple. Même si la formulation "**opération commando**" peut se discuter car aucun commando interne n'a le pouvoir de changer les règles de la

fonction publique ou de la gestion budgétaire et comptable publique, elle reflète un caractère d'urgence avec lequel nous sommes d'accord. Des réflexions sont en cours sur une quinzaine de sites pour simplifier les procédures administratives, suite au récent rapport Gillet rédigé à la demande de la ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche. C'est une première étape. Le CNRS s'engage à poursuivre le travail de manière volontariste, en souscrivant notamment à sous-recommandation du Comité de "**Construire des indicateurs appropriés pour mesurer régulièrement l'évolution de la charge administrative des chercheurs**". De tels indicateurs permettraient d'objectiver la situation et de vérifier que nous progressons.

Par ailleurs, la question des rémunérations des agents des fonctions support est centrale d'autant plus que, pour des raisons budgétaires, le système de primes en vigueur au CNRS est loin d'être le mieux-disant.

- **Recommandation 8 : Renforcer la politique scientifique et la stratégie de partenariat, ainsi que la prise de risque, et mettre en œuvre régulièrement des évaluations et comparaisons internationales.**

Présenter la politique scientifique d'une institution de la taille du CNRS, et travaillant sur tout le spectre scientifique, n'est pas chose facile. Nous n'avons visiblement pas complètement réussi puisque le Comité nous invite à "**Développer une politique scientifique mieux définie**". Le CNRS essaiera, tant au niveau global qu'à celui des instituts, d'être plus clair sans pour autant remettre en cause la délicate alchimie entre le "bottom-up" et le "top-down" qui est une caractéristique à laquelle le CNRS est particulièrement attaché.

Le CNRS se félicite aussi que le Comité ait apprécié ses efforts pour encourager la prise de risques et le renouvellement régulier de ses sujets d'études : "**Le comité a une impression positive des nombreux mécanismes mis en place pour soutenir l'émergence de nouveaux thèmes de recherche**". Il comprend la sous-recommandation "**Faciliter l'émergence de nouveaux thèmes de recherche, notamment ceux qui favorisent l'inter- et la transdisciplinarité**" comme un encouragement à aller encore plus loin.

La question de l'évaluation des unités de recherche par des experts internationaux est cruciale. Il est à noter que certaines UMR, notamment dans le domaine de la biologie, ont installé des Scientific Advisory Board (SAB) qui les accompagnent dans leur développement sur plusieurs années. L'intérêt de ces SAB dans le contexte actuel est évident, mais il est quand même paradoxal de mettre sur pied, pour une même unité, une évaluation par le HCERES, et une autre par un SAB propre. C'est incontestablement une charge pour l'unité et ses agents, alors que tout le monde aspire à plus de simplifications. Le CNRS fait donc sienne la sous-recommandation visant à ce que les évaluations du CNRS soient à la fois plus internationales, "**Le CNRS devrait demander au Hcéres d'impliquer davantage d'experts internationaux dans l'évaluation des UMR, afin de s'assurer non seulement que le CNRS considère qu'il répond aux standards les plus élevés, mais aussi qu'il est perçu comme tel par les institutions homologues.**" et plus différenciantes, "**Le CNRS devrait également demander au Hcéres de poursuivre ses efforts pour distinguer, à travers l'évaluation des UMR, les unités ou équipes de recherche dont les résultats sont 'de rang mondial', celles dont les résultats 'ont une reconnaissance internationale', et celles qui ont une 'notoriété nationale' ou 'locale'**". De telles évaluations seront utiles aux unités elles-mêmes ainsi qu'à leurs tutelles.

Le CNRS se réjouit que le Comité ait reconnu sa politique très volontariste dans le domaine de la science ouverte, "**La science ouverte est clairement un sujet sur lequel le CNRS est fortement engagé et joue un rôle de premier plan en France. La transformation en cours doit être poursuivie**".

Enfin, le CNRS a trouvé particulièrement intéressante et stimulante la sous-recommandation "**Créer un cadre général pour évaluer l'impact global du CNRS dans tous les aspects de ses contributions à la société**". Il va activement travailler sur le sujet (en y incluant bien sûr l'impact scientifique) en se rapprochant aussi des membres du Comité pour mieux comprendre comment les institutions dans lesquelles ils exercent, et qui sont parmi les plus prestigieuses au niveau mondial, traitent cette question essentielle, mais délicate. Arriver à démontrer l'impact de la science aux décideurs ou aux citoyens est un enjeu majeur quand bien même l'impact d'une découverte peut être majeur plusieurs dizaines d'années plus tard, nous le savons tous.

- **Recommandation 9 : Accélérer le développement de l'innovation et le transfert vers la société**

Cette recommandation s'inscrit parfaitement dans la poursuite de la politique très volontariste que le CNRS mène depuis plusieurs années et dont l'impact a été souligné par le Comité "**Ses réalisations sont très appréciées par certains de ses partenaires industriels, et certaines UMR jouissent d'une excellente réputation en termes de transfert vers l'industrie. Son impact potentiel sur l'innovation pour l'économie et la société française est très élevé**".

En schématisant, cette politique s'appuie sur deux leviers principaux, la création de startups et le développement de relations de confiance avec les partenaires industriels (dans le cadre de laboratoires communs ou de contrats

de collaborations de recherche par exemple). Pour le premier, la sous-recommandation "**Agir pour maximiser l'accès au capital-risque et au financement d'amorçage pour les startups, notamment en organisant des initiatives de sensibilisation à l'échelle nationale, des activités d'accélération et des échanges de bonnes pratiques ; créer des partenariats ciblés et efficaces pour atteindre cet objectif**" correspond tout à fait à ce que le CNRS met en place au travers de ses initiatives RISE (accompagnement méthodologique à l'entrepreneuriat), RISE+ (accords de partenariats avec 6 startup studios à date) et RISE UP (animation nationale du réseau des entreprises issues des travaux de recherche), qui facilitent la création et le développement de startups *deeptech* issues des UMR. Pour le second, la sous-recommandation "**Élaborer une stratégie centrale pour la collaboration avec les entreprises conduisant à un ensemble de nouveaux laboratoires communs stratégiques en France et à l'étranger**" est une invitation à poursuivre sa politique. Le CNRS a en effet plus de 230 laboratoires communs actuellement en activité, avec la création d'une trentaine de nouveaux laboratoires communs par an. Pour chacun de ses partenaires les plus stratégiques, le CNRS a entre 5 et 10 laboratoires communs actifs. Il est aussi convaincu de l'importance d'augmenter aussi le nombre de laboratoires communs avec des ETI, des PME et des TPE pour lesquels un lien avec la recherche de pointe est souvent vital.

Enfin, le CNRS apportera une attention toute particulière à la sous-recommandation concernant l'innovation sociale : "**Renforcer le rôle du CNRS dans les processus d'innovation sociale tels que les solutions fondées sur la nature, les communautés d'innovation adaptatives et résilientes, les communautés d'apprentissage et d'autres voies d'innovation non industrielles**". Elle s'inscrit dans un processus de réflexion en cours et incite donc le CNRS à aller plus vite et plus loin.

– **Recommandation 10 : Exercer un rôle moteur et être force de proposition au niveau européen**

Une fois encore, le Comité atteste de la position exceptionnelle du CNRS sur les scènes nationale et internationale, en le responsabilisant "**Le CNRS est dans une position unique pour proposer des programmes ambitieux et visionnaires qui contribuent au succès et au rayonnement de la science et de l'innovation européennes**". Le lobbying bruxellois n'est pas un exercice dans lequel le CNRS excelle. Le développement de son bureau à Bruxelles l'aide à comprendre les bonnes manières de l'exercer, et son intérêt scientifique. Par exemple, la diffusion de sa feuille de route pour la science ouverte a ouvert au CNRS de nombreuses portes, et lui a permis de défendre ses idées. Il est clair aussi que le poids du CNRS et ses succès dans les programmes cadres font qu'il est écouté avec attention. Le CNRS est néanmoins conscient qu'il doit faire plus, et la préparation du prochain 10^{ème} programme cadre européen doit permettre de mettre en œuvre la recommandation du Comité.

Le CNRS compte aussi s'appuyer sur le réseau européen G6, qui réunit les six principaux organismes de recherche européens¹, le CNR en Italie, le CNRS, le CSIC en Espagne, la Helmholtz association, la Leibniz association et la MPG (Max Planck Gesellschaft) en Allemagne pour travailler sur la sous-recommandation du Comité "**Rassembler l'expertise scientifique européenne pour définir des initiatives ambitieuses et disruptives dans des secteurs originaux et innovants, dans tous les domaines et à leur interface, en partenariat avec les meilleures institutions européennes**". Le G6 a d'ailleurs produit récemment un "position paper" commun sur le prochain programme cadre.

– **Recommandation 11 : Encourager une culture de la durabilité, de l'intégrité scientifique et de la recherche responsable**

Cette recommandation porte sur plusieurs sujets complémentaires mais différents et qui doivent donc être traités avec des approches distinctes.

Concernant la déontologie et l'intégrité, le CNRS va poursuivre sa politique visant à sensibiliser, former mais aussi sanctionner les contrevenants, s'inscrivant ainsi parfaitement dans la sous-recommandation "**Sensibiliser à tous les niveaux aux questions éthiques liées à la recherche et à la technologie**". Il continuera à s'appuyer sur les remarquables travaux du comité d'éthique du CNRS (COMETS) pour conduire une recherche responsable, en le sollicitant en tant que de besoin comme il l'a fait récemment sur l'engagement public des chercheurs et des chercheuses.

Le CNRS pense avoir déjà largement mis en œuvre la recommandation importante du Comité sur les grands enjeux sociaux "**Renforcer encore la recherche dans des domaines d'intérêt national et international tels que le changement climatique, le déclin de la biodiversité et la sécurité de l'intelligence artificielle**". C'est précisément dans cet esprit que s'inscrivent les six grands défis du Contrat d'Objectifs et de Performance 2019-2023 du CNRS : changement climatique, transition énergétique, santé et environnement, territoires du futur, inégalités

¹ Au sens de Research Performing Organisations (RPO) de la commission européenne, et en excluant donc les Research and Technology Organisations (RTO).

éducatives et intelligence artificielle. Mais le CNRS va bien sûr poursuivre ces efforts, en continuant à inclure dans ses programmes les sciences humaines et sociales qui lui apparaissent incontournables sur tous ces sujets.

Enfin, le CNRS est pleinement conscient de sa responsabilité en tant qu'organisation et du fait qu'il doit tenter d'être exemplaire, ce que l'encourage à faire le Comité "**Renforcer les efforts visant à adapter l'organisation et le fonctionnement du CNRS à la durabilité, notamment en veillant à ce que le CNRS lui-même donne le bon exemple, afin que son message soit plus fort**".

– **Recommandation 12 : Améliorer le partage des connaissances et la communication au bénéfice de la société**

Le CNRS avait l'impression de consacrer beaucoup de temps, d'énergie et aussi d'argent à faire de la communication auprès du grand public et des décideurs et décideuses. Il prend acte du fait que le Comité lui recommande d'en faire encore plus.

Concernant les décideurs et décideuses, le CNRS s'appuiera notamment sur la Mission pour l'expertise scientifique" (MPES) récemment créée et visiblement appréciée par le Comité : "**Il s'agit d'une initiative souple et agile, capable de répondre à des problèmes émergents directement liés aux politiques publiques**" et bien sûr sur son pôle "Affaires publiques".

Comme le suggère le Comité, l'aide à la compréhension et la décision passe sans aucun doute par le fait de "**renforcer la présence du CNRS dans les médias non spécialisés**" et de "**renforcer les canaux de communication et les interactions avec le grand public et la société civile**". C'est un travail de longue haleine mais essentiel si l'on est convaincu comme le CNRS l'est, ainsi visiblement que le Comité, que le "**développement d'une société apprenante**" est le principal enjeu pour la sauvegarde de notre planète et de nos civilisations.

En conclusion, le CNRS souhaite remercier une fois encore le Comité pour la qualité du travail réalisé, le climat dans lequel se sont déroulées les interviews et les nombreuses recommandations de ce rapport.

Certaines "**peuvent être discutées**", comme le Comité l'a précisé, et d'autres ne relèvent pas vraiment, ou pas entièrement, du CNRS lui-même. Le CNRS va maintenant travailler sur l'ensemble de ces sujets. Ils vont aider le CNRS, "**largement reconnu comme un acteur majeur de la recherche européenne et mondiale**", à être encore plus performant dans le futur et en mesure de "**atteindre son plein potentiel au bénéfice de la communauté scientifique française et mondiale, et de la société dans son ensemble**". C'est un programme motivant auquel le CNRS va s'atteler pour les années à venir.



Antoine Petit

Membres du comité d'évaluation

Martin Vetterli, président du comité d'évaluation

Président de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL, Suisse).

Après sa thèse de doctorat à l'EPFL en 1986, Martin Vetterli est nommé professeur à la Faculté des sciences de l'ingénieur à l'Université de Columbia, en électrotechnique. En 1993, il rejoint l'Université de Californie Berkeley comme professeur au *Department of electrical engineering and computer science*. En 1995, il est nommé professeur à l'EPFL où il assume notamment la responsabilité du domaine des systèmes de communication et la direction du laboratoire de communication audiovisuelle. Vice-président de l'EPFL de 2004 à 2011, il devient doyen de la faculté Informatique et communication en 2011. En parallèle, il enseigne à l'École polytechnique fédérale de Zurich et à Stanford. Il préside de 2013 à 2016 le Conseil national de la recherche du Fonds national suisse. Il est président de l'EPFL depuis 2017. L'activité de recherche de Martin Vetterli porte sur le génie électrique, les sciences de l'informatique et les mathématiques appliquées. Son travail couvre notamment les domaines de la théorie des ondelettes et de leurs applications, la compression des images et vidéos, les algorithmes rapides ainsi que les systèmes de communication auto-organisés. Il est auteur d'une cinquantaine de brevets qui ont conduit à la création de plusieurs start-up, ainsi qu'à des transferts de technologie vers des entreprises. Ses travaux lui ont valu de nombreuses récompenses nationales et internationales.

Sophie D'Amours, vice-présidente du comité d'évaluation

Rectrice de l'Université Laval à Québec (Canada).

Titulaire d'un doctorat en mathématiques de l'ingénieur, Sophie D'Amours entre à l'Université Laval en 1995 en tant que professeure au Département de génie mécanique. Ses recherches portent sur l'ingénierie des affaires, la gestion des chaînes logistiques et les processus décisionnels. Elle a été responsable de trois chaires de recherche, dont deux chaires de recherche du Canada. Au sein de l'Université Laval, elle a été nommée vice-doyenne au développement et à la recherche de la Faculté des sciences et de génie (2011-2012), puis vice-rectrice à la recherche (2012-2015). Elle est rectrice de l'Université Laval depuis 2017. En parallèle, elle a fondé et dirigé le consortium de recherche Forac qui rassemble les leaders de la recherche et du développement sur les chaînes de valeur du secteur de l'industrie forestière canadienne (2002-2011) et assuré la direction scientifique d'un Réseau stratégique de recherche canadien (2009-2014). Elle est membre de l'Académie canadienne du génie, de l'Ordre des ingénieurs du Québec, et de l'Académie royale de Suède de l'agriculture et de foresterie.

Michael Bronstein

Professeur d'intelligence artificielle, Université d'Oxford (Royaume-Uni).

Michael Bronstein a obtenu son doctorat au Technion en 2007. Il est professeur à l'Université de Lugano (Suisse) en 2010. De 2018 à 2021 il est professeur au *Department of computing* à l'*Imperial College* à Londres. En 2022 il devient *DeepMind professor of artificial intelligence* à l'Université d'Oxford. Il a été professeur invité à Stanford, au MIT et à Harvard, et dans trois Instituts d'études avancées : à la *Technische Universität München* en tant que *Rudolf Diesel fellow* (2017-2019), à Harvard en tant que *Radcliffe fellow* (2017-2018) et à Princeton (2020). Il a été lauréat de cinq bourses ERC et il a reçu plusieurs prix internationaux. Il est membre de l'*Academia Europaea*. En parallèle de son parcours académique, Michael Bronstein a une importante activité d'entrepreneur. Il a été fondateur de plusieurs start-up, incluant les entreprises Novafora, Invision (achetée par Intel en 2012), Videocites et Fabula AI (achetée par Twitter en 2019).

Lorraine Daston

Directrice émérite de l'Institut Max Planck pour l'histoire des sciences (Berlin, Allemagne) et membre du Comité de la pensée sociale, Université de Chicago (États-Unis).

Lorraine Daston a obtenu son doctorat en histoire des sciences à Harvard en 1979. Elle a ensuite enseigné à Harvard, Princeton, Brandeis, Göttingen et Chicago. À partir de 1995 elle a été directrice de l'Institut Max Planck d'histoire des sciences à Berlin. Elle est aussi régulièrement professeure invitée à l'Université de Chicago et à l'Institut d'études avancées de Berlin. Ses travaux couvrent de nombreux sujets liés à l'histoire scientifique et intellectuelle de la période moderne, avec des apports des probabilités et des statistiques, des sciences de la nature, et de l'algorithmique. Le thème qui unifie ses travaux est l'histoire de la rationalité, de ses idéaux et de ses pratiques. Elle est membre de l'*Academy of arts and sciences* des États-Unis, de l'Académie des sciences de Berlin-Brandenburg, et membre correspondante de la *British Academy*. Ses travaux lui ont valu de nombreuses récompenses nationales et internationales.

Jo De Boeck

Vice-président exécutif et directeur de la stratégie, Imec (Louvain, Belgique).

Jo De Boeck obtient son doctorat en 1991 à l'Université (KU) de Leuven (Belgique) et il rejoint Imec, institut interuniversitaire de recherche en micro-électronique et nanotechnologies créé en 1984. Il a été boursier OTAN à Bellcore aux États-Unis (1991-1992), et chercheur invité au *Joint research center for atom technology* au Japon (1998). Ses activités de recherche ont porté sur l'intégration de matériaux innovants au niveau des composants et de nouvelles fonctionnalités au niveau des systèmes électroniques. En 2003, il devient vice-président d'Imec chargé de la division Microsystèmes, et il démarre en 2005 à Eindhoven le centre Holst, une initiative pour l'innovation ouverte commune à Imec et TNO. En 2010, il dirige la division *Smart systems and energy technology* d'Imec. Il est professeur à temps partiel à l'*Engineering department* de la KU Leuven, et professeur invité à TU Delft aux Pays-Bas. Il est nommé *chief technology officer* d'Imec en 2011, puis *chief strategy officer* en 2018 ; il est membre du comité exécutif. Il est chargé de piloter le portefeuille des investissements d'Imec en matière de R&D, d'innovation et d'essaimage, et les relations stratégiques avec les partenaires académiques.

Sandra Díaz

Professeure d'écologie, Université nationale de Córdoba et membre senior du CONICET (Argentine).

Sandra Díaz obtient son doctorat à l'Université nationale de Córdoba en 1989. Ses travaux de recherche portent sur les traits fonctionnels des plantes, leur impact sur les écosystèmes, et leurs interactions avec les facteurs du changement global. Elle a développé une nouvelle méthodologie pour quantifier la biodiversité des plantes et elle a été la première à fournir une image globale de la diversité fonctionnelle des plantes vasculaires, couvrant l'ensemble du spectre de la forme et de la fonction des plantes. Elle est impliquée dans des travaux interdisciplinaires analysant comment les sociétés valorisent et reconfigurent la nature. Elle est professeure d'écologie à l'Université nationale de Córdoba, membre senior du Conseil national (argentin) de la recherche, et professeure invitée à la *School of geography and the Environment* de l'Université d'Oxford. Entre 2016 et 2019, elle est coprésidente de l'*IPBES global assessment on biodiversity and ecosystem services*. Elle est membre des Académies des sciences d'Argentine, d'Amérique Latine, des États-Unis, de France et de Norvège, et elle est membre étrangère de la *British Royal Society*. Ses travaux ont été récompensés par de nombreuses distinctions internationales.

Jérôme Faist

Professeur de physique, École polytechnique fédérale de Zürich (ETHZ, Suisse).

Jérôme Faist obtient son doctorat en physique à l'EPFL en 1989, puis il accomplit un post-doctorat à IBM Rüschlikon (1989-1991). Rejoignant ensuite les *Bell Laboratories* à Murray Hill (États-Unis), il joue un rôle clé en 1994 dans la première mise en œuvre du laser à cascade quantique. Ce résultat majeur a été reconnu par de nombreux prix internationaux. En 1997, il est nommé professeur à l'institut de physique de l'Université de Neuchâtel. En 1998, il fonde la start-up Alpes Laser avec l'objectif de commercialiser le laser à cascade quantique pour des applications scientifiques, industrielles et médicales. Depuis 2007, il est professeur à l'Institut d'électronique quantique de l'EPFZ, et participe notamment au *FIRST-Centre for micro- and nano-science*. Ses travaux de recherche récents portent sur le développement de lasers à cascade quantique haute performance dans l'infrarouge moyen et lointain, et sur la cohérence des transitions entre sous-bandes en présence de champs magnétiques intenses. Il est membre de la *US national Academy of engineering*.

Timothy Gowers

Professeur titulaire de la chaire de combinatoire au Collège de France et fellow du Trinity College, Université de Cambridge (Royaume-Uni).

Timothy Gowers obtient son doctorat de mathématiques au *Trinity College* de l'Université de Cambridge (Royaume-Uni) en 1990. En 1991, il devient chargé de cours au *University College London*, et revient en 1995 à l'Université de Cambridge, comme *fellow* du *Trinity College*. Il est professeur invité à Princeton entre 2000 et 2002. En 2020 il devient titulaire de la chaire de combinatoire au Collège de France à Paris, tout en continuant à mener ses travaux de recherche au sein du *Department of pure mathematics and mathematical statistics* à Cambridge. Ses travaux de recherche ont d'abord porté sur l'analyse fonctionnelle et sur les structures des espaces de Banach, qu'il a étudiées notamment en utilisant des outils de la combinatoire. Il a ensuite élargi ses champs de recherche, qui mêlent l'analyse, les probabilités, la théorie des nombres, la combinatoire et plusieurs autres branches des mathématiques. Tim Gowers est aussi largement reconnu pour ses contributions à la popularisation des mathématiques, et pour ses contributions aux « mathématiques collaboratives » à travers le projet Polymath. Sir William Timothy Gowers a été récompensé par de nombreux prix internationaux. Il a notamment reçu la médaille Fields en 1998.

Hervé Guillou

Ancien président directeur général de Naval Group.

Diplômé de l'École polytechnique, de l'École nationale supérieure des techniques avancées et l'Institut national des techniques nucléaires, Hervé Guillou débute sa carrière à la Direction des constructions navales et participe au montage et aux essais de plusieurs sous-marins nucléaires. Il est ensuite responsable du projet de la propulsion du sous-marin nucléaire lanceur d'engins Le Triomphant, et conseiller puis directeur de cabinet du délégué général pour l'armement. De 1993 à 1996, il est directeur du programme international tripartite (Royaume-Uni, Italie, France) de frégates antiaériennes Horizon, à Londres. En 1996, il devient directeur général délégué de Technicatome, et président de Principia (solutions en ingénierie scientifique intervenant dans les domaines naval, offshore et énergie) et de Technoplus Industries. En 2003, il rejoint le groupe EADS, où il exerce successivement la responsabilité de la *business unit* franco-allemande *Space transportation* chargée de la maîtrise d'œuvre du lanceur Ariane, du programme de missiles balistiques M51 et des infrastructures orbitales, puis de la *business unit* *Defence and communications systems* et de Cassidian Cyber Security. En 2014, il est nommé PDG de Naval Group, groupe industriel français spécialisé dans la construction navale de défense. Depuis 2020 il est vice-président du Conseil général de l'armement. Il est membre de l'Académie des technologies française et de l'Académie de marine. Il est président non exécutif de Exail.

Regine Kahmann

Directrice émérite de l'Institut Max Planck de microbiologie terrestre (Marburg, Allemagne).

Regine Kahmann a obtenu son doctorat en biologie à l'Université libre de Berlin en 1974. Elle a travaillé au *Cold Spring Harbor Laboratory*, à l'Institut Max Planck de biochimie, à l'Institut Max Planck de génétique, à l'IGF Berlin GmbH et à l'Université Ludwig-Maximilian à Munich. Entre 2000 et 2019, elle a été directrice du département des interactions organiques à l'Institut Max Planck de microbiologie terrestre à Marburg, tout en étant professeure de génétique à la Philipps-Universität de Marburg. Ses travaux ont commencé avec la génétique des phages, puis ont porté sur la question de savoir comment les champignons colonisent les plantes et provoquent des maladies. Cela a conduit à de nouvelles connaissances sur la façon dont les parasites fongiques suppriment les réponses immunitaires de l'hôte et modulent les processus végétaux au profit de l'agent pathogène. Des travaux plus récents ont porté sur l'analyse fonctionnelle des effecteurs fongiques sécrétés et ont révélé comment un sous-ensemble d'entre eux sont absorbés par les cellules de la plante hôte. Parmi ses nombreuses distinctions, elle a remporté le prix Leibniz de la Fondation allemande pour la recherche et la médaille Gregor Mendel. Elle est membre de plusieurs académies allemandes et de l'Academia Europaea ; elle est aussi membre étranger de la Royal Society et membre international de l'Académie nationale des sciences aux États-Unis.

Ilan Marek

Professeur distingué de chimie, Technion (Institut israélien de technologie, Haïfa, Israël).

Né à Haifa, Ilan Marek obtient son doctorat en 1988 à l'Université Pierre et Marie Curie à Paris. Après un post-doctorat à l'Université catholique de Louvain (Belgique), il entre au CNRS en 1990. En 1997, il est nommé professeur assistant au Technion, où il devient professeur titulaire en 2004 ; il est titulaire de la chaire académique *Sir Michael and Lady Sobell* depuis 2005. Dans le champ de la chimie organique, ses travaux de recherche portent principalement sur la conception et le développement de nouvelles stratégies stéréo- et énantio-sélectives pour la synthèse de structures moléculaires complexes. Il s'intéresse notamment à développer des procédés de formation de liaisons carbone-carbone qui permettent de créer des stéréo-centres multiples à partir des alcènes et des alcynes. Ses travaux lui ont valu de nombreux prix nationaux et internationaux. Il est membre de l'*Academy of sciences and humanities* d'Israël, de l'Académie des sciences française et de l'*Academia Europaea*.

Friederike Otto

Senior lecturer, Institut Grantham pour le changement climatique et l'environnement, Imperial College, Londres (Royaume-Uni).

Physicienne de formation, Friederike Otto obtient son doctorat en philosophie des sciences à la *Freie Universität* de Berlin en 2011. La même année, elle rejoint l'*Environmental change Institute* de l'Université d'Oxford, qu'elle dirige de 2018 à 2021. Elle est depuis 2021 au *Grantham Institute for climate change and the Environment*, un des six *hubs* de l'*Imperial College* pour la recherche et l'innovation sur les défis globaux. Ses recherches portent principalement sur la question de savoir si les événements climatiques extrêmes (sécheresses, vagues de chaleur, tempêtes) sont impactés par les facteurs climatiques, et dans quelle mesure le réchauffement climatique rend ces événements plus probables ou plus intenses. Elle dirige le *World weather attribution*, un effort international ayant pour but d'analyser l'influence du changement climatique sur les événements météorologiques extrêmes. Fredi Otto participe aux travaux du Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat (Giec) ; elle est l'une des auteurs du sixième rapport du Giec publié en août 2021 et du rapport de synthèse qui sera publié en mars 2023. L'importance de ses travaux a été relevée dans de nombreux articles de la presse internationale ; elle fait partie des 100 personnalités les plus influentes au monde désignées par le *Time Magazine* en 2021.

Riccardo Pozzo

Professeur de philosophie, Université de Rome « Tor Vergata » (Italie).

Diplômé de l'Université d'État de Milan en 1983, Riccardo Pozzo a complété sa formation en Allemagne : doctorat à l'Université de la Sarre en 1988 et habilitation à l'Université de Trèves en 1995. En 1996, il a été nommé à l'Université catholique d'Amérique à Washington, D.C. En 2003, il revient en Italie sur la chaire d'histoire de la philosophie de l'Université de Vérone. De 2009 à 2012, il a dirigé l'Institut pour le lexique intellectuel européen et l'histoire des idées du Conseil national de la recherche d'Italie. De 2012 à 2017, il a dirigé le département des sciences sociales, des humanités et du patrimoine culturel du Conseil national de la recherche d'Italie, et il a mis en œuvre la participation de l'Italie aux infrastructures européennes de recherche pour l'innovation sociale et culturelle. Ses recherches portent sur la réflexion et l'inclusion en tant que processus sociaux qui façonnent notre compréhension de ce qui constitue l'innovation culturelle, une nouvelle catégorie de l'économie de l'innovation, dont il a analysé les dimensions, les processus et les résultats, tout en montrant leur opérationnalisation dans des études de cas empiriques. Il est membre titulaire de l'Institut international de philosophie, membre ordinaire de l'Académie européenne des sciences et des arts, membre ordinaire de l'Académie pontificale des sciences sociales, membre correspondant de l'*Accademia degli agiati di scienze, lettere ed arti*.

Richard Riman

Professeur de sciences des matériaux et d'ingénierie, Université Rutgers (États-Unis).

Après son doctorat en *materials and engineering* au MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), Richard Riman rejoint Rutgers University en 1986, où il est *distinguished professor of material sciences and engineering*. Ses recherches explorent les principes d'ingénierie pour la synthèse et le traitement des céramiques et visent à mettre au point des procédés à basse température qui égalent ou améliorent les procédés à haute température pour la fabrication de matériaux céramiques. Outre les matériaux structurels, son expertise porte sur les matériaux électroniques, optiques et biologiques. Il a reçu de nombreux prix nationaux et internationaux. Richard Riman est l'auteur ou le co-auteur de près de 200 brevets. Il a développé des coopérations avec des entreprises et avec des laboratoires gouvernementaux et des agences gouvernementales dans de nombreux pays. Il a fondé 5 entreprises de technologies propres pour fabriquer des matériaux innovants, dont Solidia Technologies, RRTC et Queens Carbon ; elles travaillent principalement sur les méthodes de fabrication écologique de matériaux de construction utiles pour les usagers, les bâtiments et les infrastructures.

Chiara Sabatti

Professeure de science des données biomédicales et de statistiques, Université de Stanford (États-Unis).

Chiara Sabatti obtient son doctorat de statistiques à Stanford en 1998. Elle réalise ensuite son post-doctorat au *Genetics department* de la *Stanford medical school* (1998-2000). Elle passe ensuite une dizaine d'années à l'Université de Californie Los Angeles, comme *assistant professor* puis *associate professor* de *Human genetics and statistics*. Elle revient à Stanford en 2015 comme professeur associé en *health research and policy*, puis en *biomedical data science and statistics* ; elle devient *full professor* à Stanford en 2016. Elle est membre de l'institut Bio-X et du *biomedical informatics training program*, directrice associée du département *Data science* de Stanford et de la majeure interdisciplinaire *mathematical and computational science*. Ses travaux de recherche sont centrés sur le développement de méthodes statistiques sûres, reproductibles et robustes pour l'exploration de grands ensembles de données multi-dimensionnelles, notamment dans le domaine de la médecine et de la génomique. Ces travaux sont par nature interdisciplinaires, et impliquent notamment des coopérations avec des médecins, des ingénieurs, des spécialistes de neurosciences, de psychiatrie ou d'oncologie. Elle est reconnue internationalement pour ses travaux pionniers en sciences des données et ses contributions en *biomedical statistics*.

Christopher Stubbs

Professeur de physique et d'astronomie, doyen des sciences, Université de Harvard (États-Unis).

Christopher Stubbs obtient son doctorat en physique à l'Université de Washington en 1988. Il rejoint le *Center for particle astrophysics* de l'Université de Californie Berkeley (1988-1991), et il est ensuite *assistant* puis *associate professor* de physique à l'Université de Californie Santa Barbara. Il est professeur de physique et d'astronomie à l'Université de Washington entre 1994 et 2003, date à laquelle il rejoint les départements de physique et d'astronomie de Harvard. Il est *dean of science* à la faculté des arts et des sciences de Harvard depuis 2018. Christopher Stubbs est un physicien expérimental dont les travaux de recherche se situent à l'interface entre la physique des particules, la cosmologie et la gravitation. Ils incluent des recherches sur les fondements de la physique gravitationnelle, sur l'exploration de la matière noire, et la cosmologie observationnelle. Ses résultats ont été reconnus par de nombreux prix nationaux et internationaux. Christopher Stubbs est l'un des principaux responsables d'un programme de recherche international ambitieux qui vise, en utilisant les observations de centaines de supernovae, à cartographier l'histoire récente de l'expansion de l'univers.

Déroulement de l'évaluation

Comme décrit dans l'introduction ci-dessus, l'évaluation a débuté par plusieurs réunions entre le CNRS et le Hcéres, qui ont permis d'élaborer la Feuille de route de l'évaluation⁵⁹, publiés en mars 2022. Le CNRS a préparé son rapport d'auto-évaluation entre avril 2022 et janvier 2023.

Le CNRS a eu l'occasion d'exprimer ses attentes concernant l'évaluation lors d'un entretien avec le président du comité en décembre 2022. Le comité a tenu deux réunions plénières par visioconférence en amont de la visite d'évaluation, l'une en janvier 2023 et l'autre en avril 2023. En outre, deux membres du comité, dont son président, ont effectué une visite sur le site d'Aix-Marseille Université en mars 2023.

La visite d'évaluation a eu lieu à Paris entre le 8 et le 12 mai 2023. Son programme comprenait 60 entretiens ou réunions.

- La moitié des entretiens ont été réalisés avec des personnes en responsabilité au sein du CNRS :
 - le directeur général et président du conseil d'administration, et les trois directeurs généraux délégués,
 - des membres du conseil d'administration,
 - la présidente du conseil scientifique,
 - plusieurs présidents de section du Comité national de la recherche scientifique,
 - plusieurs représentants élus du personnel,
 - et les différents responsables du CNRS en charge des principaux thèmes abordés dans ce rapport.
- En outre, une réunion a été tenue avec l'équipe de direction de chacun des dix Instituts.
- Une quinzaine d'entretiens ont été menés avec des partenaires du CNRS ou des « parties prenantes » :
 - SGPI (Secrétariat général pour l'investissement),
 - ANR (Agence nationale de la recherche),
 - d'autres organismes nationaux de recherche,
 - deux associations d'universités : France Universités et Udice,
 - des partenaires industriels,
 - des *startups*,
 - des anciens responsables des programmes européens de recherche et d'innovation,
 - les partenaires européens du groupe G6.
- En outre, le comité a visité trois sites de grandes universités de recherche partenaires du CNRS en région parisienne : Paris Sciences et Lettres, Sorbonne Université et l'Université Paris-Saclay. Sur chaque site, la visite comprenait
 - un entretien avec le président de l'université,
 - la visite de plusieurs UMR,
 - et diverses rencontres avec des directeurs d'UMR, avec des jeunes chercheurs et *maîtres de conférences*, avec des doctorants, avec des personnels de support et d'appui du CNRS ou de l'université, avec les acteurs de l'écosystème local de l'innovation, avec la délégation régionale du CNRS, etc.

Le programme de la visite d'évaluation comprenait également plusieurs réunions du comité, afin de partager les principales observations et les enseignements tirés des entretiens et des réunions, et de commencer à identifier les points clés du rapport d'évaluation. Le comité a ensuite travaillé à la rédaction du rapport d'évaluation, qui a été revu avec le Hcéres et approuvé par l'ensemble du comité d'évaluation.

Le rapport d'évaluation a ensuite été soumis au CNRS pour qu'il formule ses remarques sur des possibles erreurs factuelles, omissions, incompréhensions, formulations impropres ou assertions mal fondées. Enfin, il a été demandé au président directeur général du CNRS de rédiger sa lettre d'observations, qui est insérée dans la version finale du rapport.

Le processus d'évaluation a été soutenu par l'équipe du Département de l'évaluation des organismes nationaux de recherche du Hcéres.

⁵⁹ Voir <https://bit.ly/2023-feuille-de-route-evaluation-CNRS>.

Liste des acronymes

A

Aéres Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
ANR Agence nationale de la recherche

B

BRGM Bureau de recherches géologiques et minières

C

CA Conseil d'administration
CAS *Chinese Academy of sciences* (Académie des sciences de Chine)
CEA Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CERN Organisation européenne pour la recherche nucléaire
Cnes Centre national d'études spatiales
CNR *Consiglio nazionale delle ricerche* (Conseil national de la recherche en Italie)
CNRS Centre national de la recherche scientifique
CONICET *Consejo nacional de investigaciones científicas y técnicas* (Conseil national de recherches scientifiques et techniques en Argentine)
COP Contrat d'objectifs et de performance
CR Chargé de recherche
CS Conseil scientifique
CSIC *Consejo superior de investigaciones científicas* (Conseil supérieur de la recherche scientifique en Espagne)

D

DOR Dialogue objectifs-ressources
DORA Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche
DR Directeur de recherche
DSR Directeur scientifique référent

E

EADS *European aeronautic defense and space company*
EIC *European innovation council* (Conseil européen de l'innovation)
EPFL École polytechnique fédérale de Lausanne
EPST Établissement public à caractère scientifique et technologique
ERC *European research council* (Conseil européen de la recherche)
ESA *European space agency* (Agence spatiale européenne)
ETHZ *Eidgenössische technische Hochschule Zürich* (École polytechnique fédérale de Zürich)
ETP Équivalent temps plein

F

FAIR *Findable, accessible, interoperable, reusable data* (Données faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables)
FFP Fabrication, falsification, plagiat

G

G6	Association regroupant le CNR (Italie), le CNRS, le CSIC en Espagne et l'association Helmholtz, l'association Leibniz et la société Max Planck en Allemagne
Giec	Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat

H

H2020	Horizon 2020 (programme-cadre de recherche et d'innovation de l'UE pour la période 2014-2020)
Hcéres	Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
HCR	<i>Highly-cited researcher</i>

I

Ifremer	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
IGF	<i>Institut für genbiologische Forschung</i>
Imec	Institut de micro-électronique et composants
IN2P3	Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (au CNRS)
INC	Institut de chimie (au CNRS)
INEE	Institut écologie et environnement (au CNRS)
INP	Institut de physique (au CNRS)
INRAE	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
Inria	Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique
INS2I	Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (au CNRS)
INSB	Institut des sciences biologiques (au CNRS)
Inserm	Institut national de la santé et de la recherche médicale
INSHS	Institut des sciences humaines et sociales (au CNRS)
INSIS	Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (au CNRS)
INSMI	Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (au CNRS)
INSU	Institut national des sciences de l'univers (au CNRS)
IPBES	<i>Intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services</i>
IRD	Institut de recherche pour le développement
IT	Ingénieurs et techniciens

K

KIC	<i>Knowledge and innovation community</i> (Communauté de la connaissance et de l'innovation)
KU Leuven	Université catholique de Louvain

M

MIT	<i>Massachusetts Institute of technology</i>
MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
MPES	Mission pour l'expertise scientifique
MPG	<i>Max Planck Gesellschaft</i>

N

NASA	<i>National aeronautics and space administration</i>
------	--

O

OST	Observatoire des sciences et techniques (département du Hcéres)
OSU	Observatoire des sciences de l'univers
OTAN	Organisation du traité de l'Atlantique nord

P

PDG	Président directeur général
PEPR	Programme et équipement prioritaire de recherche
PME	Petites et moyennes entreprises

R

RAE	Rapport d'auto-évaluation
R&D	Recherche et développement
RH	Ressources humaines
RRTC	<i>Advanced composite materials company</i>

S

SATT	Société d'accélération du transfert de technologie
SGPI	Secrétariat général pour l'investissement

T

TNO	Organisation néerlandaise pour la recherche scientifique appliquée
TU Delft	Université technologique de Delft

U

UAR	Unité d'appui et de recherche
Udice	Association des 10 principales universités de recherche en France
UE	Union européenne
UMR	Unité mixte de recherche

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr/en

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T.33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr



@Hceres_



Hcéres