

## **Contribution du Conseil Scientifique de l'Institut Écologie et Environnement du CNRS à la consultation pour la loi de programmation pluriannuelle de la recherche**

Quatre sources principales nous ont permis de rédiger cette contribution :

- les enquêtes - sur les financements - menées par les sections 29, 30 et 31 du Comité National de la Recherche Scientifique (CoNRS) ;
- les échanges lors des prospectives de l'INEE à Bordeaux en Février 2017 ;
- les expériences des membres du groupe de travail du Conseil Scientifique de l'Institut à la fois comme porteurs de projets, co-participants à des projets et évaluateurs de projets de différentes envergures (internationaux, ERC, ANR, CNRS, Idex, LabEx, Universités, Région, etc) ;
- les échanges entre pairs dans les différents laboratoires liés à la loi de programmation de la recherche.

Depuis plus de 15 ans, la communauté scientifique réclame une programmation pluriannuelle des emplois scientifiques. Aujourd'hui, c'est un rattrapage budgétaire qu'il faut programmer. On ne construira pas le monde de demain sans embaucher davantage de chercheur.e.s, d'ingénieur.e.s et technicien.ne.s, sans restaurer la liberté de manœuvre des laboratoires au moyen de dotations de base suffisantes, sans améliorer les conditions de travail et les rémunérations. La survie même de la recherche française est à ce prix. Plus récemment, le CoNRS a demandé une loi de programmation pluriannuelle de la recherche, en 2014, dernière année de grandes manifestations au sein de l'ESR (cf. rapport de conjoncture 2014 du CNRS), en faisant plus qu'insister sur la nécessité primordiale d'augmenter l'emploi pérenne. On peut donc fortement regretter, dans la composition des groupes de travail mis en place par l'actuel gouvernement pour réfléchir sur cette nouvelle loi, que la communauté scientifique, qui est sur le terrain et qui fait la recherche au quotidien, n'est pas ou peu représentée. Nous notons :

- 1) le déséquilibre entre les membres des EPST (ces derniers étant largement sous-représentés au regard de leurs collègues enseignant-chercheur.e.s et vis à vis du poids que les EPST représentent dans la recherche, la valorisation des résultats et leur diffusion) ;
- 2) l'absence de parité (globalement, pour les participants et/ou les rapporteurs).

### **1 - Financement des projets, des programmes, des laboratoires et des équipements**

#### **Constats**

Un laboratoire c'est théoriquement un collectif, une équipe, qui, par son existence même, est plus pertinente dans ses réflexions, plus forte dans ses capacités à faire de la recherche et à la valoriser. La recherche sur appels à projet (AAP) n'est pas équilibrée au sein et entre les laboratoires, car elle dépend non seulement de la présence de cellules d'aide au montage de projets dans les instituts, mais aussi, et surtout, de la capacité de certains collègues (les PI ou Co-PI) à répondre à l'injonction de « Fast Science ». L'individuation de la recherche, via des projets de type ERC ou ANR, revient à nier la recherche (à de rares exceptions près), telle qu'elle est organisée et vécue en France et au sein des UMR, et est à l'opposé d'un modèle de type Max Planck Institute. L'extrême lourdeur administrative française rend les financements peu compétitifs et peu attractifs (ou décourageants). Il est urgent de redonner, aux acteurs de la recherche, la confiance légitime qu'ils méritent dans la gestion des crédits qu'ils sont capables d'obtenir.

L'organisation de la recherche en France avec des EPST d'envergure (CNRS, INRA, INSERM, IRD, ...), associée à une politique nationale et des Universités autonomes, n'a pas d'équivalent ailleurs dans le monde de la recherche. Il n'y a pas d'exemples transposables d'une telle organisation, si ce n'est pour quelques pays d'Europe (avec toutefois un équivalent du CNRS bien plus faible). Dans ces pays, pour avoir un financement d'un programme de recherche de plus de 100 k€, ni consortium, ni rapport, ni

justification post-projet d'une centaine de pages ne sont nécessaires : on fait légitimement confiance aux chercheur.e.s ou enseignant-chercheur.e.s. C'est ce système de financement qui sauvera la recherche française et permettra de redonner à la France sa place dans la société, et évitera le risque que nous devenions une nation scientifique de second plan, notamment face aux enjeux sociétaux du XXIème siècle.

### **Propositions:**

#### Point 1 : Quel doit être le rôle respectif des financements de base alloués aux laboratoires et structures de recherche et des financements compétitifs ?

-> L'enquête menée par les sections ne permet pas de répondre clairement à cette question. Mais, dans la mesure où une forte majorité des chercheur.e.s a répondu, pour les trois sections, être très insatisfaite ou insatisfaite par les AAP, et leur faible taux de succès, on peut avancer avec certitude que les chercheur.e.s préféreraient disposer d'une dotation de leur laboratoire leur permettant de mieux soutenir leur recherche.

-> Proposer un AAP recherche à destination des UMR et non pas pour les chercheur.e.s serait une idée à creuser.

-> Le financement de base des laboratoires doit être largement accru pour permettre aux laboratoires de mener et développer leurs propres projets scientifiques, en dehors de financements sur projets. Ces derniers doivent être suffisamment importants pour permettre notamment le déploiement de projets innovants, ou projet-tests, réalisables sans l'octroi de financements lourds de plusieurs k€ (comme c'est trop souvent le cas des budgets proposés dans le cadre des AAP).

-> De plus, il faudrait assurer le financement de projets qui nécessitent un investissement régulier, moins important que celui d'une ANR mais sur le long terme.

#### Point 2 : Quelles améliorations apporter à l'organisation des appels à projets compétitifs ? Au-delà de la hausse des taux de succès, comment garantir qu'ils permettent de financer des projets de nature très différente ? Certains exemples étrangers méritent-ils d'être transposés dans le système français de financement de la recherche ?

Au-delà de la hausse des taux de succès des AAP, qui devraient être annuellement de l'ordre de 30-35%, nous proposons trois actions :

-> Faciliter l'intégration dans les laboratoires des doctorants, post-doctorants et IT (la recherche des plus jeunes permet aussi de produire de la recherche innovante, risquée, multidisciplinaire) ;

-> Accroître la diversité des montants pour pallier le manque de petits financements incitatifs ;

-> Accorder de la confiance aux chercheur.e.s dans l'utilisation de ces crédits.

#### Point 3 : Comment identifier, sélectionner, financer et suivre des grands défis de recherche prioritaires ?

L'enquête menée par les sections ne permet pas de répondre directement à ce point. Mais les enquêtes soulignent qu'au sein des sections, il n'y a pas le même taux de succès en fonction des thématiques scientifiques. Donc partant du principe que la politique ANR des grands défis est peu adaptée, nous proposons que l'on réponde à cette question par quatre actions essentielles :

-> Améliorer le taux de succès aux AAP en tenant mieux compte, dans leur structuration, de la diversité réelle et de l'organisation de la communauté scientifique française ;

-> Réduire la part des AAP « recherche appliquée » ou trop ciblée par rapport aux AAP « recherche fondamentale » ;

-> Modifier et assouplir les règles de l'ERC afin, notamment, de permettre à un.e chercheur.e de reproposer un projet refusé quelle que soit la catégorie mais particulièrement pour les consolidator ;

-> Augmenter le montant des financements qui ne permettent pas d'être à la hauteur de la compétition internationale.

Même au sein de l'INEE, on s'aperçoit que cette diversité scientifique est plus une faiblesse qu'une force.

Point 4 : Quel équipement pour les plateformes technologiques et les laboratoires publics ? Comment les financer, les piloter et en faire un facteur d'attractivité au niveau mondial ?

Il est évident qu'une meilleure mutualisation et valorisation des équipements sur les sites, une véritable politique de site, avec des engagements partagés et garantis des tutelles, une bonne gestion RH des personnels qui les pilotent, avec notamment un meilleur taux d'encadrement et de soutien à la recherche (personnels ITA), sont autant de mesures qui favoriseraient leur attractivité à une échelle mondiale.

Point 5 : Quelles sont pour vous les spécificités des équipements légers, « mi-lourds » et des très grandes infrastructures de recherche ? Quelles conséquences cela doit-il avoir pour leurs modes de financement ?

Ils doivent tous être préservés. Les légers et mi-lourds doivent être mieux mutualisés. Les lourds doivent faire l'objet d'une politique soutenue à l'échelle nationale. Il faut garantir leur maintenance et fonctionnement, leur renouvellement (ou jouvence) et, surtout, des moyens humains dédiés qui permettent leur bon fonctionnement. Il faut également réguler les grandes entreprises privées, qui vendent ces équipements à des tarifs exorbitants (en étant souvent hors la loi française), et soutenir les EPST face à ces dérives commerciales.

Point 6 : Comment mettre en place une articulation efficace entre les programmes nationaux et les programmes cadres européens ?

Les programmes doivent être mieux coordonnés dans leur timing afin de permettre une véritable synergie entre les uns (régionaux, nationaux) permettant d'augmenter les chances d'obtenir les autres (internationaux) ; ceci associé à une simplification drastique de leur administration et management.

Garantir le financement des projets scientifiques les plus ambitieux et les plus novateurs, pour convertir les résultats de la recherche uniquement en terme d'innovation, est un cadrage désespérément réducteur des potentialités de la recherche française. Une loi de programmation pluriannuelle de la recherche doit, avant tout, mettre en lumière le rôle essentiel de la recherche publique et donner à la France les moyens d'honorer l'engagement financier qu'elle a souscrit au Conseil européen de Barcelone en 2002, autrement dit porter l'effort de recherche publique à 1% du PIB.

## **2 - Attractivité des Métiers et des Carrières Scientifiques**

### Constats :

L'attractivité des métiers et carrières liés à la recherche scientifique se motive dès le niveau Master (voire Licence 3) par la perception qu'ont les étudiant·e-s de leurs enseignant·e-s-chercheur·e-s et encadrant·e-s. L'image, et surtout l'enthousiasme pour la recherche, que renvoient les ingénieur·e-s et technicien·ne-s, les chercheur·e-s et enseignant·e-s-chercheur·e-s, est déterminante. Or aujourd'hui aux missions fondamentales de recherche et de formation (plus ou moins importante selon son statut) s'ajoutent des charges exponentielles d'administration, de gestion, de pilotage, etc. fruits d'une diminution de fonctions support et d'une augmentation des outils de gestion administrative spécifiques, non mutualisés entre établissements et organismes. De façon concomitante, l'attractivité dépend également des chances de réussite aux concours de la fonction publique, d'embauche dans d'autres secteurs, et donc finalement de la reconnaissance de ses qualifications. L'attractivité est toujours réelle, et ce grâce au statut de fonctionnaire qui assure une certaine pérennité des carrières, mais elle se délite à cause des salaires et des moyens financiers associés aux activités. Cette baisse d'attractivité est discriminante entre femmes et hommes et dépend également de l'âge (niveau des concours) et de la région.

Dans la période actuelle où les questions d'environnement et d'écologie sont au cœur des préoccupations de (presque) toutes les jeunes générations, l'INEE devrait jouer un rôle leader dans

l'attractivité du CNRS pour les carrières liées à la recherche. Le discours, l'encouragement que les enseignants / encadrants, universitaires ou autres, pourront tenir face aux étudiants seront déterminants. Nous avons besoin du soutien du CNRS (postes et moyens dédiés à la recherche, mais aussi communication grand public, politique scientifique) pour encourager les plus jeunes à considérer qu'une carrière de recherche n'est pas un « Graal » inatteignable, mais surtout que leurs questions de recherche d'aujourd'hui sont indispensables aux réponses de l'écologie pour la gestion de l'environnement de demain.

Des actions doivent être envisager à plusieurs niveaux et ne peuvent être indépendantes des réflexions menées parallèlement sur le financement et sur la valorisation.

### Le diplôme de DOCTORAT

Il est indispensable de mieux faire reconnaître le diplôme de doctorat en France, où il est largement sous-évalué et moins bien côté qu'un diplôme d'ingénieur auprès des entreprises.

Il faut donc revoir le statut et le contenu du doctorat :

-> lui redonner un sens de formation correspondant à des attentes diversifiées des entreprises, attente de R&D mais aussi de recherche fondamentale ;

-> assouplir les règles que la durée de 3 ans sensu stricto ; l'inscription obligatoire à des micro-formations ;

-> laisser les « docteurs-chercheurs » chercher ;

-> éviter la course à la publication, qui se fait parfois au dépend de la qualité ou de la résonance scientifique.

Il faut donner une vision réaliste et à moyen terme des possibilités d'emploi avec ce diplôme or les menaces / annonces de « gel » de postes devenus vacants dans certaines universités ou la réduction de 300 à 250 recrutements CNRS contrecarrent cet objectif et n'encouragent pas les vocations, il faut donc :

-> évaluer et faire connaître les possibilités par secteur précis et ciblé ;

-> donner à chacune les moyens de mesurer ses chances de réussite en fonction de son expérience ;

-> obtenir l'engagement des organismes et établissements à capitaliser sur les personnels qui sont formés dans les laboratoires et à les recruter.

### Les carrières de personnels (ingénieurs, techniciens, chercheurs et enseignant-chercheurs)

Elles doivent être accompagnées tout au long de la vie et pour tous les métiers.

Le lancement de la carrière des jeunes recruté·e·s (C/EC) qui doit leur permettre de maintenir le cap passe par une récurrence des moyens alloués (financiers, aide technique) qui peuvent être adaptés (pas forcément astronomiques) et une analyse approfondie de l'ensemble des activités annexes.

Parmi les pistes envisagées, on suggère de :

-> redéployer les montants ANR JCJC et les économies de gestion de ce type d'AAP vers les jeunes recrutés pour développer le projet de recherche qui a été évalué lors de leur recrutement ;

-> alléger les charges (dispositif d'évaluation trop lourd et trop fréquent ; heures d'enseignement ; responsabilités administratives) et simplifier les outils ;

-> reconnaître la diversité des activités (expertise, travail de terrain, missions ...).

L'individualisation à outrance des salaires n'est pas souhaitable ni la mise en concurrence de tous contre tous. Ce sont les promotions qui doivent récompenser la qualité du travail et l'élévation des qualifications. L'évaluation des dossiers de promotion doit se baser sur des critères de qualification et de compétences sur les tâches exercées et pas sur le seul avis hiérarchique ou des classifications trop vagues.

### La spécificité du système français : l'écosystème de la recherche

Un élément qui participe à l'attractivité de métiers de la recherche, en particulier pour nos collègues étrangers, est notre écosystème de la recherche, ce collectif qui mixe des organismes et

établissements et qui associe des administratif·ve·s, technicien·ne·s, chercheur·e·s et enseignant·e·s-chercheur·e·s. Ce collectif constitue le « cœur de métier » de l'INEE qui nécessite : i) du travail expérimental, de terrain ou de labo, suivi, presque toujours à moyens et longs termes (longitudinalité des données) ; ii) de la pluridisciplinarité.

Pour maintenir ce « plus », il nous semble important de :

- > miser sur le collectif, se placer au cœur d'une équipe, d'un soutien... et d'harmoniser les politiques RH entre organismes et établissements (congés, salaires, primes, avancement etc.) ;
- > favoriser les mobilités géographiques, thématiques, réfléchir aux mobilités de statut ;
- > maintenir et améliorer l'environnement technique et humains (contrer la pénurie d'ITA permanents et la perte de savoir-faire) ;
- > aider l'installation en particulier dans certaines régions, en tenant compte du conjoint·e / de la famille, en favorisant et en mutualisant le volet social entre établissements et organismes.

### **3 - Innovation et la recherche partenariale**

#### **Contacts:**

La valorisation de la recherche peut être définie comme « le moyen de rendre utilisables ou commercialisables les résultats, les connaissances ou les compétences de la recherche[1] ». Cette définition dépasse donc largement la seule possibilité de valoriser par la commercialisation d'un produit fini (transfert public => privé), comme généralement entendu par les structures de valorisation de la recherche (par ex., SATT). Elle inclut la création de produits finis non commercialisés, mais aussi la valorisation intellectuelle et sociétale, via en particulier l'expertise et le transfert de connaissances. Ces dernières activités sont majoritaires à l'INEE, et devraient bénéficier de soutiens du même niveau que la valorisation économique.

#### **- Détecter et soutenir des projets à potentiel de valorisation et soutenir l'innovation**

Certaines recherches en environnement peuvent être des sources d'innovations technologiques (par ex., molécules, logiciels) menant à une commercialisation. On peut citer sans exhaustivité le développement de produits de nutrition-santé à base d'extraits de plantes, la valorisation des produits d'activités humaines comme les eaux usées ou déchets agricoles, des solutions microbiologiques et des bioprocédés pour la production de biomolécules d'intérêts socio-économiques, et plus généralement des démarches respectueuses de l'environnement, par exemple pour la production de ressources alimentaires, les protocoles innovants pour la détection de polluants ou la mesure de leurs impacts. Ce type de valorisation, même s'il reste mal connu des chercheurs, dispose de nombreux instruments pour son développement. Par ailleurs, les acteurs économiques pris dans leur globalité restent marginalement intéressés par les problématiques INEE. Cependant, **de nombreuses innovations n'ont pas nécessairement de vocation commerciale**, mais visent la communauté scientifique sensu lato - on peut citer des capteurs destinés à suivre des animaux ou des logiciels spécialisés dans les nombreux domaines de l'environnement. Les structures traditionnelles de valorisation ne les considèrent pas parce que le niveau de maturation (TRL [2]) n'est pas assez élevé.

#### **Propositions**

- > Créer des dispositifs à l'interface entre le monde de la recherche et le privé, pour favoriser, soutenir et capitaliser les résultats de la recherche.
- > Créer des structures permettant de faire le lien avec les associations, les gestionnaires, les politiques locales.
- > Renforcer le dispositif CIFRE avec un accord-cadre avec le MNESR et CNRS. Le dispositif est très adapté mais difficilement accessible aux laboratoires de recherche. Élargir ce dispositif vers les post-doctorants ce qui permettrait d'une part de finaliser un transfert développé en thèse dans le laboratoire et d'autre part de faciliter l'embauche potentielle des Post-Doctorants qui seraient plus compétitifs sur le marché du travail notamment en direction du privé.

-> Favoriser le mécénat d'entreprise et conditionner le CIR à des actions envers le monde de la recherche.

#### - Développer la démarche partenariale avec le monde non-académique

La valorisation intellectuelle correspond à l'ensemble des activités d'expertise et de mise à profit des connaissances scientifiques, visant non seulement le monde académique, mais aussi les pouvoirs publics, les structures de gestion de la biodiversité (par ex., AFB, collectivités territoriales, gouvernements ...) et les ONGs. Cette forme de valorisation est primordiale pour éclairer la prise de décision sur la base de faits et données scientifiques, en particulier quand elle se situe dans des domaines socialement sensibles (par ex., changement climatique, OGM, énergie nucléaire, gaz de schiste, pesticides...). Elle se base sur de nombreuses disciplines traitant de l'environnement (par ex., biologie de la conservation, droit, sciences politiques...), et peut aller du niveau local (par ex., évaluation environnementale d'un site) au niveau international (par ex., évaluation IPBES). Même si cette forme de valorisation entre dans les missions de certains organismes de recherche (par ex., IRSTEA), elle est souvent menée à titre individuel et n'est pas encouragée (par ex., dans les carrières des personnels). Elle pose aussi la question cruciale de l'indépendance des experts vis-à-vis des acteurs, que seule la recherche financée par des fonds publics peut garantir.

#### **Propositions**

- > Prendre en considération les travaux d'expertise dans les dossiers d'évaluation des chercheurs.
- > Prendre en considération le non vivant (patrimoine naturel et culturel) dans la politique de valorisation et Poursuivre les réflexions sur le développement durable.
- > Renforcer la protection des lanceurs d'alerte (soutien juridique de l'organisme).
- > Renforcer la présence des scientifiques dans les instances de décision.

#### - Développer les liens sciences-société et créer des dispositifs adaptés d'animation et d'interface recherche-société

L'acceptation la plus classique de la valorisation sociétale est le transfert du savoir vers la société sous diverses formes et via divers médias et manifestations, particulièrement critique en des temps de changements environnementaux majeurs et de perte marquée de biodiversité liés aux activités humaines, mais aussi face à la montée des scepticismes et intégrismes. Elle repose cependant encore largement sur un transfert unilatéral de connaissances dont la nature est définie par les scientifiques. De nouvelles approches ont vu le jour au cours des dernières décennies, visant à renforcer les liens entre la communauté scientifique et la société et à faire participer les citoyens à l'élaboration du savoir. Par exemple, les actions dites de « sciences participatives » couvrent un ensemble allant de la participation des citoyens à la collecte d'information à la co-construction de projets entre la société et le monde de la recherche, tendant à une meilleure compréhension des phénomènes et l'élaboration conjointe de solutions. Cette approche doit être soutenue à la fois pour développer une théorie et une méthodologie, mais aussi plus directement dans ses actions.

L'INEE dispose de grands équipements (ex. : Ecotrons) et d'un réseau de Zones Ateliers labellisés européens (ILTER) qui permettent d'apporter des réponses et des solutions à des problématiques socio-écologiques co-construits avec des acteurs socio-économiques dont des citoyens. La diffusion des connaissances est une autre forme de valorisation sociétale de la recherche, qui révèle toute son importance notamment face à la transition environnementale en cours. Par ses thématiques de recherche, l'INEE possède des outils de choix pour contribuer à la prise de conscience de ces enjeux, par exemple, celui de la perte de biodiversité.

#### **Propositions**

- > Repenser l'articulation entre science, société et développement notamment dans le cadre des enseignements.
- > Sensibiliser les étudiants à la valorisation des produits de la recherche.
- > Favoriser toutes les initiatives de sciences participatives (appels à projet).

-> favoriser la diffusion des connaissances auprès du public, par exemple via les nouvelles technologies (MOOC, réseaux sociaux...)

---

[1] source : rapport thématique 1999 Comité National d'Evaluation ; [https://www.cne-evaluation.fr/WCNE\\_pdf/valorisation.pdf](https://www.cne-evaluation.fr/WCNE_pdf/valorisation.pdf)

[2] Technology readiness level ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Technology\\_readiness\\_level](https://fr.wikipedia.org/wiki/Technology_readiness_level)