

Créer un solide écosystème national de la recherche au service des transitions et de l'avenir de la France

22 propositions pour la politique de la recherche et développement des programmes présidentiels 2022¹

Elaborées dans le cadre des travaux SFRI présidés par M. Dominique Vernay, académicien, président du pôle industrie et services de l'Académie des technologies

Rédacteur : Pierre Bitard, ANRT

Sous la direction de Clarisse Angelier, déléguée générale

Les échanges suscités lors la présentation de la première note « Créer un solide écosystème national de la recherche au service des transitions et de l'avenir de la France » ont déclenché des questionnements complémentaires.

Nos recommandations font ici écho à la volonté politique d'accélérer sensiblement l'atteinte de résultats transformants au cours de la prochaine décennie. La note initiale, qui présentait notre cadre d'analyse et 5 axes de gouvernance, constitue la matrice de 22 nouvelles propositions.

Accélérer l'atteinte d'une performance accrue de notre écosystème de RDI relèverait de la poursuite de 4 objectifs :

- 1. Une stratégie de RDI nationale clarifiée**
- 2. Des processus optimisés au service des acteurs publics et privés la RDI**
- 3. Un ESR aux compétences élargies et bénéfiques à la société française**
- 4. Une innovation de rupture qui fasse regagner les premiers rangs à la France**

1- Une stratégie de RDI nationale clarifiée

La Loi de programmation de la recherche (LPR) a pris des engagements sur dix ans pour le financement de la recherche. Elle a introduit des dispositions majeures qui font sensiblement évoluer l'organisation de la recherche publique. Son caractère stratégique s'avère toutefois insuffisamment marqué. De plus, les multiples dispositifs de soutien à la RDI mobilisables en France doivent y trouver leur place.

Proposition 1. Promulguer une Loi de cadrage stratégique de la recherche, second volet de la LPR, qui intègre tous les dispositifs d'appui à la RDI selon des axes stratégiques affichés, y inclus ceux portés aujourd'hui par le SGPI et par Bpifrance. La préparation d'une

¹ Complète les premières propositions émises en septembre 2021

telle loi serait facilitée par le concours d'un organe consultatif permanent auprès du Président de la République, composé d'un petit nombre de scientifiques et technologues reconnus de différents domaines, assorti d'un bureau constitué de l'ensemble des conseillers pour la science et/ou la technologique.

Cette Loi de cadrage explicite une stratégie nationale à même de relever les enjeux sociétaux du pays. Nous proposons de caler cette stratégie – et cela nécessitera d'abord un travail d'appropriation/déclinaison à l'échelle nationale – sur les 5 enjeux cruciaux adoptés à l'échelle européenne, traduits sous forme de « missions » :

- Cancer
- Adaptation au changement climatique
- Océans, mers, eaux côtières et intérieures sains
- Villes climatiquement neutres et intelligentes
- Santé du sol et alimentation

Chaque mission fonctionne comme un portefeuille d'actions, qui comprend des mesures politiques, des initiatives législatives et des projets de recherche. Et ce, pour atteindre des objectifs mesurables qui seraient hors de portée des diverses actions individuelles. Ces grands défis appellent des réponses technologiques, économiques et sociétales innovantes. La recherche et la formation constituent les deux leviers majeurs pour les relever. Des recherches seront nécessaires dans tous les domaines, avec une forte interdisciplinarité, pour atteindre des cibles précises fixées, défi par défi, sur la base d'une concertation avec toutes les parties prenantes, corps académique, secteur privé, acteurs territoriaux et représentants de la société civile.

2- Des processus optimisés au service des acteurs publics et privés de la recherche, du développement et de l'innovation -RDI

Les difficultés inhérentes aux processus de soutien à la RDI sont considérées différemment selon que le problème soit vu par les chercheurs ou par les entreprises bénéficiaires. Si l'on adopte le point de vue de ces dernières, il y a consensus pour :

- alléger les contraintes procédurales des bénéficiaires des aides à la RDI ;
- fluidifier les processus de financement ;
- et raccourcir les délais inhérents.

Le système français de RDI est, encore aujourd'hui, en dépit d'avancées nombreuses au cours des dernières années, souvent jugé compliqué. Le premier motif de complication avancé concerne l'organisation du financement de la RDI. Créés pour des raisons contextuelles, les dispositifs d'aide à l'innovation des entreprises en France se caractérisent par leur variété². Cette dernière résulte

² Traditionnellement, le soutien à la RDI des entreprises passe, en France :

- par des programmes dédiés de la MIRE (mission interministérielle recherche et enseignement supérieur), dont l'opérateur central est le ministère de la recherche, de l'enseignement supérieur et de l'innovation (programme 172). En particulier lorsqu'il s'agit des financements en faveur des entreprises, d'autres ministères interviennent : le ministère de l'économie et des finances (programme 192) et le ministère de la transition écologique et l'ADEME (programme 190).

d'une segmentation forte des bénéficiaires, selon le niveau de maturité des projets de recherche, l'âge ou la taille des entreprises, les montants concernés et les types de financement, etc. Elle résulte aussi des différents niveaux d'intervention, local, régional, national, européen. Et du type de bailleurs : banque publique ou agences et assimilées.

Une forme de débureaucratization, largement souhaitée, passerait par une meilleure articulation entre les dispositifs de soutien pour réduire l'impression d'un foisonnement non justifié. Nous militons pour la simplicité, et notamment en prenant modèle sur les processus mis en œuvre avec succès à l'échelle de l'Union européenne.

Proposition 2. Tous les financements de la RDI destinés aux entreprises (hors aides indirectes) relèvent d'une convention de subvention similaire dans ses grands principes, de telle sorte que les entreprises n'aient pas à s'ajuster à autant de règles qu'il y a de bailleurs.

A l'instar de ce qui fonctionne à l'échelle de l'Union européenne, nous suggérons de privilégier une harmonisation *via* un portail unifié.

« **Appelsprojetsrecherche.fr** » est un portail à destination des acteurs de la recherche. Inscrit dans le cadre de la Loi de Programmation de la Recherche, il est porté aujourd'hui par six partenaires : l'Ademe, l'ANR, l'ANRS, l'ANSES, l'INCa et l'Inserm. Il offre ainsi un accès unifié aux appels à projets ou à candidatures à venir et en cours, pour une plus grande visibilité de l'offre de financement.

Proposition 3. Ce portail doit être rendu universel : exhaustif et complet quant aux opportunités de financement et aux documents explicatifs. Lesquels doivent être décryptés en utilisant au mieux les possibilités du numérique, permettant ainsi un ciblage clair vers les différents types de participants. Un pointage concernant les aides spécifiques aux PME serait ici le bienvenu.

Proposition 4. Ce portail doit devenir l'équivalent français du « portail du participant » tel qu'utilisé à l'échelle européenne pour le programme-cadre. Le portail français devrait ainsi permettre d'identifier d'éventuels partenaires, de soumettre les propositions en réponse aux appels à projets et d'assurer le suivi complet des projets financés (livrables, financements, etc.). Dans cet outil unique de la relation bénéficiaire – financement public, chaque participant se verrait doté d'un identifiant unique, valable pour la totalité des services du portail.

Proposition 5. Les délais d'octroi des financements entre la soumission d'une proposition et la signature de la convention de subvention, quelle qu'en soit la nature, devraient être annoncés et suivis précisément.

-
- par deux aides fiscales, le Crédit d'impôt recherche (CIR) et le dispositif Jeunes entreprises innovantes (JEI).
 - parmi les 5 instruments de financement de l'appel à projets générique de l'ANR, seul le PRCE, projets de recherche collaborative Entreprises, favorise les projets public-privé.
 - depuis 2010, s'y ajoutent des interventions soutenues par le programme d'investissement d'avenir (PIA 1, 2, 3, 4), notamment opérés par bpifrance (cf. par exemple, les appels à projets de recherche et développement structurants pour la compétitivité (PSPC)).

3- Un ESR aux compétences élargies et bénéfiques à la société française

En pratique, l'accent porté aux compétences comporte deux axes de politique de soutien à la RDI :

- La structuration et le renforcement des forces vives de la recherche et de l'innovation.
- L'édification d'un système où les périmètres de responsabilité des acteurs sont clairement définis, au profit de l'ensemble.

Compétences des forces vives de la recherche et de l'innovation

Les doctorants : l'avenir de la RDI

Proposition 6. Promouvoir le doctorat dès le lycée. La sensibilisation à l'importance de la recherche et ses conditions d'exécution est à envisager très tôt dans la scolarité des élèves. A une période où les jeunes se projettent consciemment ou non dans leurs futurs possibles. La recherche n'apparaît que trop rarement dans les actions de découverte des métiers. Dans l'imaginaire collectif, l'activité de recherche n'échappe pas à la caricature.

Proposition 7. Favoriser les regroupements de doctorants sur des sujets interdisciplinaires. L'organisation du travail de doctorat ne favorise pas les relations interdisciplinaires. Le travail de doctorat impose la spécialisation, par une focalisation sur un objet précis. L'organisation d'occasions d'interactions entre doctorants de disciplines différentes serait, en complément, précieuse pour accélérer les découvertes de solutions dont on sait qu'elles se trouvent souvent à l'interface de plusieurs disciplines.

Proposition 8. Accélérer la croissance du nombre de Cifre. L'ANRT salue vivement les efforts consentis par le MESRI pour accroître le nombre de Cifre, en conformité avec la croissance programmée par la LPR. Le plébiscite raisonné dont se font régulièrement l'écho les parties impliquées (le doctorant, le laboratoire académique, l'entreprise) appelle à faire davantage encore.

Pour un renouveau des cursus de formation au service de la connaissance

Proposition 9. Promouvoir les sciences et techniques au primaire et au collège au travers de travaux pratiques. La science et la technologie ne font plus rêver nos jeunes ni leur famille alors que nous n'en avons jamais été tant dépendants. Les raisons sont plurielles mais l'une d'elle est la méconnaissance pratique des objets qui nous entourent.

Proposition 10. Développer davantage encore les stages et l'apprentissage. La mise en contact des élèves et des étudiants avec la réalité des métiers concrétise le besoin d'apprendre. L'apprentissage d'un métier est forgé par des interactions répétées avec le milieu professionnel d'accueil, les concepts et outils appris étant ainsi mis à l'épreuve.

Proposition 11. Contracter avec les universités d'entreprise et faciliter les coopérations avec les universités. Nombre d'entreprises recréent une université interne car elles ne trouvent pas les compétences qu'elles cherchent. Ces écoles ou universités d'entreprise se sont avérées pertinentes et efficaces tout au long des années 60 et 70. Elles permettent de former les collaborateurs au plus près des métiers de l'entreprise, et de leurs évolutions continues. Les filières qui éprouvent des difficultés de recrutement, et qu'elles attribuent

au manque d'adaptation des cursus à leurs besoins de compétences actuelles et futures, devraient pouvoir être impliquées dans la programmation des formations des universités susceptibles de répondre à leurs besoins.

Proposition 12. Promouvoir la recherche dès la licence. A l'instar de la proposition 6, la sensibilisation à la recherche devrait être envisagée dès le niveau L.

Proposition 13. En réciprocité de la proposition 11, écouter les besoins des filières (ou chaînes de valeur), organiser cette écoute au sein des écoles doctorales, pour avec une perméabilité au sein des universités et au-delà. Tout en préservant la liberté de recherche des chercheurs, l'élaboration d'une stratégie de recherche que ce soit à l'échelle nationale, de l'université ou du laboratoire, s'inscrit dans un contexte que les filières maîtrisent au prisme des entreprises qu'elles regroupent. Un dialogue avec les écoles doctorales seraient de nature à donner les clefs des stratégies industrielles dont les chercheurs pourraient, ou non, s'inspirer mais ne pas méconnaître.

Compétences robustes et clairement définies des institutions d'ESR

Les établissements publics de recherche et d'enseignement supérieur, universités et « organismes »

Proposition 14. Harmoniser et généraliser les contrats d'objectifs, de performance et de moyens, en phase avec les projets stratégiques d'établissement et en lien avec la programmation stratégique nationale. Il sera recherché un mix pertinent entre financements sur projet, récurrents et ressources propres. Outre des évaluations à mi-parcours auxquelles sont accordées une vraie influence, un suivi minutieux chemin faisant sera aussi instauré.

Proposition 15. En même temps qu'est accordée aux établissements publics de recherche et d'enseignement supérieur une autonomie élargie (notamment en matière de gestion des RH), l'Etat l'accompagne par des ressources (humaines et financières) proportionnées.

Proposition 16. Cultiver l'attractivité nationale et internationale, réduire les redondances.

Les enseignants-chercheurs

Proposition 17. Organiser, au sein des universités et des organismes, des processus pérennes permettant la mobilisation des enseignants-chercheurs sur le positionnement stratégique de leur établissement en relation avec la stratégie nationale. L'organisation d'un tel engagement collectif s'accompagnera de moyens dédiés destinés fournir les incitations nécessaires.

Proposition 18. Etablir, sur la base d'un dialogue construit, des parcours de carrière où la mobilité prend toute sa place, qu'il s'agisse du niveau de maturité des recherches, de structure d'accueil (public/privé), de métier (formation/recherche) : favoriser les carrières intersectorielles, cultiver la fluidité de mobilité avec une priorité donnée à l'engagement.

La mise en œuvre de ces propositions nécessite une analyse évaluative fine à l'issue de laquelle un consensus est établi en matière de moyens et de reconnaissance.

Les entreprises

Proposition 19. Selon les projets d'établissement, impliquer les entreprises issues du tissu économique local ou national dans les conseils d'établissement. Favoriser plus encore l'implication des entreprises dans la politique de formation et dans les formations elles-mêmes pour maîtriser l'emploi de demain.

Proposition 20. Inciter à l'usage des contrats-cadres qui précisent pour plusieurs années les conditions générales de relation entre entreprises et établissements. Les intégrer au sein du contrat d'objectifs, de performance et de moyens des établissements.

Proposition 21. Développer les laboratoires communs pour favoriser l'engagement commun à relever les défis. Les laboratoires communs devraient devenir la structure usuelle au cœur des territoires et des écosystèmes de RDI. Leurs caractéristiques clés : confiance et fluidité.

4- Une innovation de rupture qui fasse regagner les premiers rangs à la France

A l'analyse, il apparaît que les solutions sont moins à rechercher du côté de la création d'une nouvelle structure, « la grande agence », que de dynamiser les écosystèmes de RDI par un ensemble de points d'application. A ce titre, les stratégies d'accélération du PIA4 font l'objet d'un consensus très favorable, et France 2030 est susceptible de contribuer à guider les actions des innovateurs. Toutefois, des mesures opérationnelles pour favoriser le succès économique et industriel des innovations radicale et de rupture restent à mettre en œuvre.

Une conviction, largement étayée par les faits : une industrie puissante (laquelle entraîne les activités de services qui lui sont associées) encourage la création d'emplois et la création de valeur économique et sociétale. La politique publique doit alors mobiliser un environnement propice au développement et à la croissance d'entreprises fondées sur une base technologique de rupture. L'enjeu crucial concerne donc la gestion écosystémique du risque. Les technologies de rupture induisent des niveaux de risque qu'aucune des parties prenantes, entreprise technologique, recherche publique, bailleur public, VC privé ne peut prendre seule.

Proposition 22. Nous prônons donc un modèle intégré de partage des risques, décliné en plusieurs « écosystèmes d'innovation de rupture ». Cette nouvelle politique industrielle s'appuierait sur des regroupements structurés autour d'un petit nombre de technologies clés appliquées à des problématiques sectorielles ou des grands défis. Ces écosystèmes comprendraient les entreprises technologiques (dont des startups), la recherche publique, des bailleurs publics, des investisseurs en capital-risque ainsi que, idéalement, la future clientèle. La présence de la future clientèle permettrait d'anticiper aussi précocement que possible les différents niveaux d'acceptabilité du risque. Ces derniers dépendent des technologies et des secteurs concernés : santé-biotechs, quantique 2^e génération, énergies bas carbone et efficacité des ressources, agriculture-alimentation, etc. Cette démarche structurée revêtirait nécessairement un caractère expérimental dans la mesure où le partage des risques entre les acteurs publics et privés sera déterminé à l'usage.