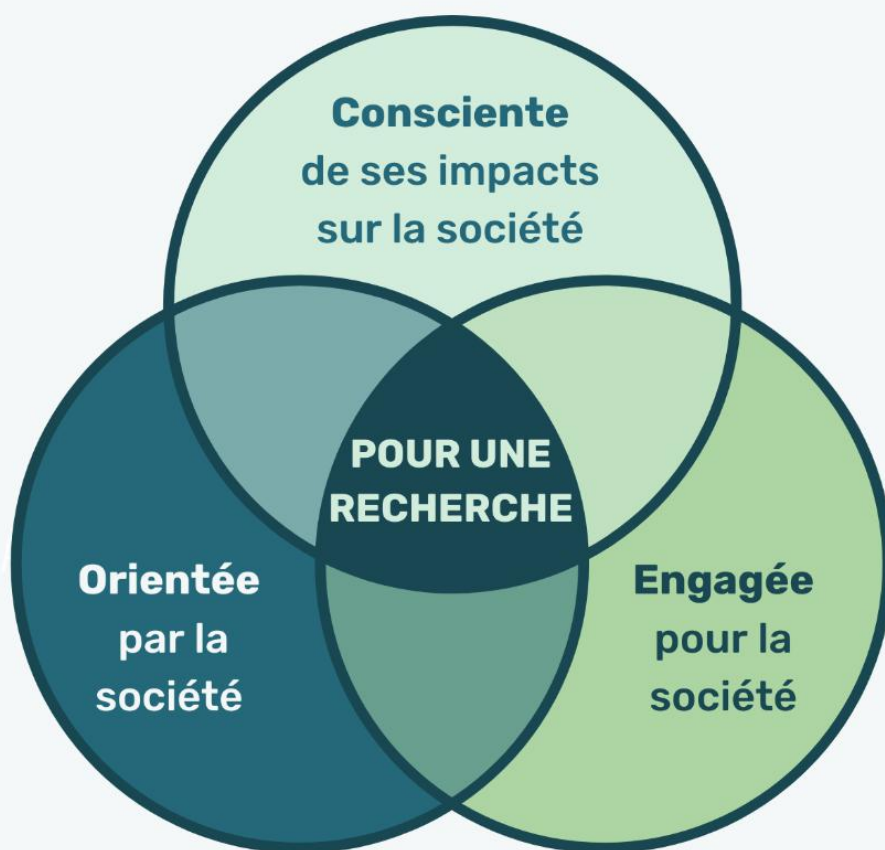


SOUTENIR LA RECHERCHE IMPLIQUÉE EN FRANCE

Un rapport présenté par EffSciences



Auteurs principaux

Jérémy Andréoletti, Antoine Sérandour, Léo Dana, Léo Karoubi



EffSciences





Préface

Le XXI^e siècle fait face à des défis socio-techniques de portée mondiale. L'urgence climatique, les risques pandémiques, la nécessaire régulation de l'intelligence artificielle, sont autant d'enjeux qui obligent à repenser nos modèles de société pour conserver et poursuivre les avancées de ces dernières décennies en matière d'accès aux soins, à l'éducation, ou à des conditions matérielles de vie décentes. La recherche a joué un rôle certain dans ces développements, et demeure un outil majeur pour appréhender les crises auxquelles nous faisons face. Pourtant, **la recherche ne nous semble aujourd'hui pas à la hauteur des enjeux, alors que des marges d'amélioration tangibles et accessibles existent. Celles-ci sont soutenues par nombre d'étudiantes et étudiants, scientifiques, associations, syndicats et administrations liées à la recherche.**

C'est pour contribuer à répondre à ces enjeux et amplifier le pouvoir d'action de ces acteurs que l'association EffiSciences est née. Son ambition a été défendue dès mai 2022 dans une tribune publiée dans *Le Monde* intitulée « Alignons notre pratique scientifique sur les enjeux impérieux de ce siècle », qui constituait un premier appel de la communauté étudiante pour elle-même et tous les acteurs de la recherche à considérer d'adopter une démarche de recherche plus « impliquée ». Une telle démarche se veut **tournée vers l'intérêt général, consciente des risques potentiels liés à ses découvertes et soucieuse d'instaurer un dialogue entre la communauté scientifique, les responsables politiques et la société civile.** Il ne s'agit pas de s'opposer aux démarches de recherche purement exploratoires, dont la valeur est inestimable, mais de veiller à ce que la recherche puisse, si elle le souhaite et lorsqu'elle le peut, être l'objet d'une démarche proactive et coordonnée de contribution à la résolution des grands problèmes de société.

Nous publions ainsi le présent rapport pour donner des pistes concrètes permettant de poursuivre cette voie vers une recherche plus impliquée. Ce rapport est le fruit d'un séminaire organisé en 2024 à l'École Normale Supérieure, ayant rassemblé au cours d'une dizaine de séances un large panel d'intervenants et intervenantes issus de l'écosystème de la recherche française. A travers dix chapitres qui abordent la manière dont la recherche peut être plus consciente de son impact, engagée pour la résolution de problèmes de société, et mieux orientée par cette dernière, nous proposons quinze recommandations, dont trois qui nous paraissent particulièrement prioritaires.



Nous espérons contribuer par là à un mouvement durable de réflexion et d'action, et nous mettons ainsi à la disposition de tous les acteurs qui souhaiteraient mettre en œuvre nos recommandations ou s'inspirer des principes qui les sous-tendent.

La réalisation de ce rapport n'aurait pas été possible sans la contribution précieuse de toutes celles et ceux qui ont participé, de près ou de loin, à notre séminaire sur la recherche impliquée. Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude envers les intervenantes et intervenants qui ont nourri une réflexion concrète et précise, nous permettant de développer une vision globale des enjeux qui se posent à l'écosystème de la recherche, ainsi qu'aux équipes pédagogiques et administratives de l'École Normale Supérieure qui ont permis l'organisation de cet événement. Nous remercions également les membres de la communauté scientifique, les étudiantes et étudiants, les membres de l'administration publique et les acteurs de la société civile, dont l'écoute, l'expertise et l'enthousiasme ont nourri nos réflexions. Ensemble, nous pouvons continuer à faire émerger et grandir une recherche plus responsable, plus audacieuse et plus connectée aux réalités du monde.



Rédaction du rapport

Auteurs principaux du rapport : Jérémy Andréoletti, Antoine Sérandour, Léo Dana, Léo Karoubi

Constitutrices et contributeurs EffiSciences : Diane Letourneur, Anouk Hannot, Michel Brun, Augustin Portier, Lucie Benoit

Constitutrices et contributeurs académiques : Stéphanie Ruphy, Matthieu Latapy, Florence Allard-Poesi, Mariane Domeizel, Anne de Rugy, Charbel-Raphaël Ségerie

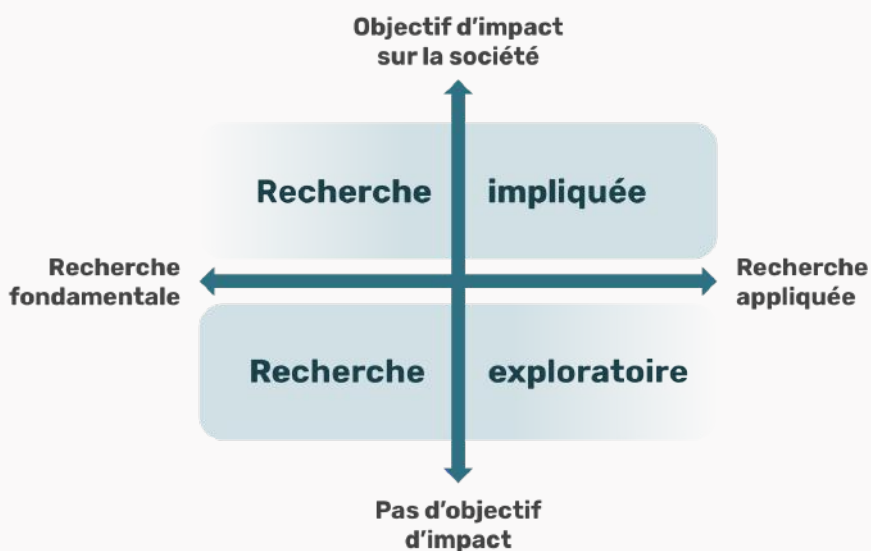
Relecteurs et relectrices : Rémi Barré, Anouk Barberousse, Coralie Chevallier, Yves Gingras, Antonin Broi, Vincent Niger, Pascal Costa, Erwan Sallard, Alix Pham

Remerciements : Nous remercions toutes les personnes, institutions et organisations avec qui nous avons pu échanger : Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Agence Nationale de la Recherche (ANR), Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR), Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement supérieur (HCERES), Écoles Normales Supérieures de Lyon, Paris et Rennes, Université Paris-Est Créteil, Aix-Marseille Université, Office Parlementaire des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST), Conseil Consultatif National d'Éthique (CCNE), Conseil National Consultatif pour la Biosécurité (CNCB), Institut Pasteur, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement (INRAE), Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), Institut des Mathématiques pour la Planète Terre, Institut Michel Serres, Horizon Terre, Sciences Citoyennes, Institut Montaigne, Portiqo, *Learning Planet Institute*, Centre pour la Sécurité de l'IA, *Convergent Research*.



Résumé exécutif

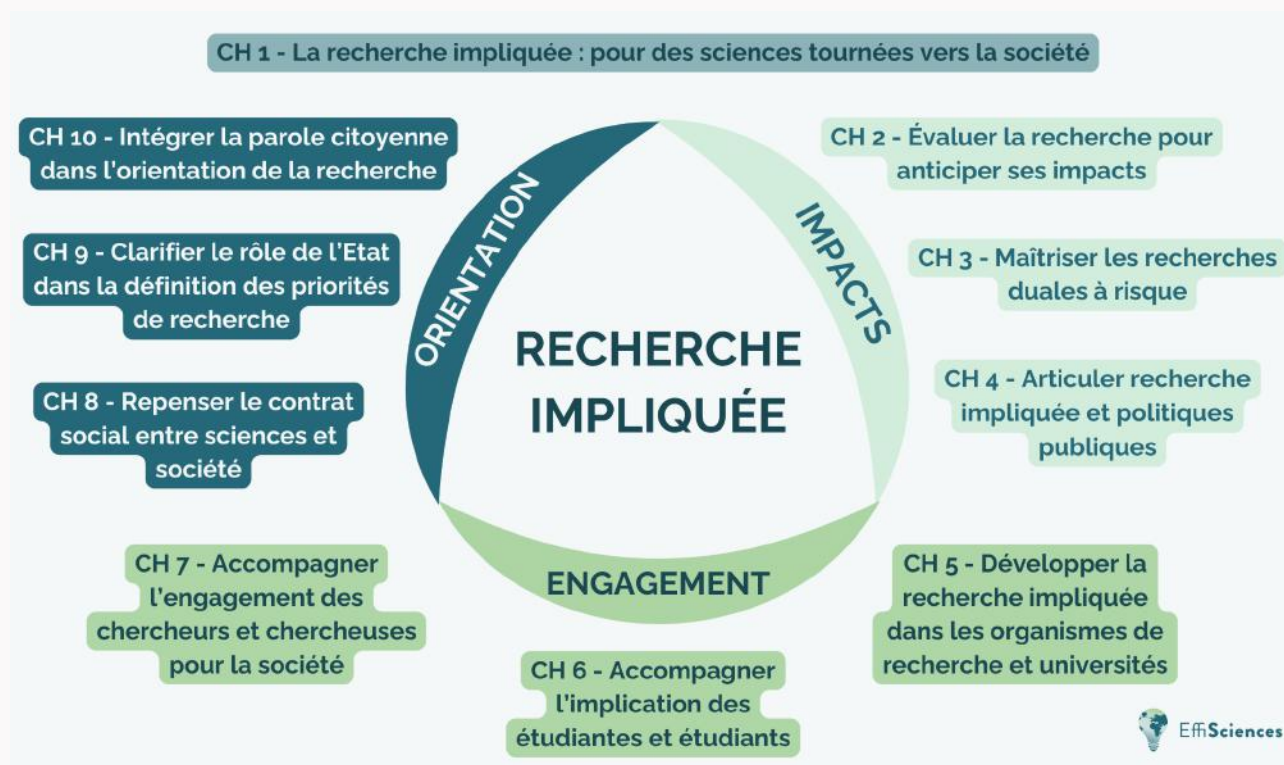
L'association EffiSciences est née d'une ambition simple : mieux relier la recherche scientifique aux grands enjeux de notre époque. En mai 2022, nous défendions cette ambition dans une tribune collective publiée dans Le Monde. Notre engagement est triple : encourager une recherche orientée vers le bien commun, maîtriser les risques associés à ses dérives potentielles, et traduire les travaux de recherche en avancées concrètes en faisant dialoguer les décideurs avec la société civile. Ces trois piliers motivent ce que nous appelons la **recherche impliquée**, une démarche de recherche qui prend racine dans des problèmes de société (Chapitre 1). Tout en rejetant la dichotomie entre recherche fondamentale et recherche appliquée, nous réaffirmons l'importance des travaux exploratoires, aussi bien pour la beauté de leurs découvertes que pour leur indispensable apport à long terme.



La recherche impliquée vise à dépasser l'opposition entre recherche fondamentale et appliquée.

Ce rapport fait suite au Séminaire Recherche Impliquée organisé en 2024 à l'École Normale Supérieure. Il dresse un état des lieux précis de l'écosystème de recherche français, analyse les obstacles au développement d'une recherche davantage impliquée, et propose des actions concrètes pour les surmonter. **Nous formulons des recommandations opérationnelles à tous les niveaux de l'écosystème de recherche**, du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche aux universités, organismes de recherche et agences de financement. À travers trois grands axes, nous explorons :

1. Les mécanismes par lesquels la recherche peut avoir davantage de retombées positives sur nos sociétés,
2. Les potentielles voies permettant de soutenir l'engagement des scientifiques et des institutions, et enfin
3. Les moyens d'intégrer pleinement la parole citoyenne et autres expressions de l'intérêt général dans les processus d'orientation des grandes priorités scientifiques.



Structure du rapport - La recherche française à travers ses impacts sur la société, son engagement pour la société, et son orientation par la société.

Le premier axe du rapport se focalise sur les enjeux d'impact de la recherche. La rhétorique de l'impact est aujourd'hui omniprésente dans le monde de la recherche, s'imposant parfois comme une contrainte bureaucratique, et faisant alors régulièrement l'objet de contournement via des justifications ad hoc. Le terme « impact » est souvent ambigu : il peut désigner des retombées économiques, comme dans la recherche finalisée, ou des avancées scientifiques, à travers les conceptions d'innovation de rupture ou de recherche d'excellence. Nous plaçons donc pour une clarification des attentes lorsque cette notion est mobilisée, et nous retenons dans ce rapport une conception de l'impact centrée sur les contributions aux défis socio-techniques comme le changement climatique ou les risques pandémiques. Si toute recherche ne doit pas viser des bénéfices vers la société, nous pensons que les apports de la recherche impliquée peuvent être décuplés lorsque l'impact est discuté dans son évaluation préalable (Chapitre 2). Par ailleurs, nous insistons sur le besoin d'un encadrement des recherches « duales à risques », c'est-à-dire des travaux présentant des risques d'accident ou de détournement (Chapitre 3). Cette notion ne doit pas être confondue – malgré certains recouvrements – avec les « recherches duales » (double usage civil/militaire) ni avec les « recherches à risque » (fort potentiel d'échec scientifique). Enfin, les travaux de recherche sont d'autant plus pertinents que leurs productions circulent et sont mobilisées par des acteurs de la société, notamment la puissance publique (Chapitre 4).



Le second axe appelle à un engagement renforcé des acteurs de la recherche. Nous considérons l'engagement des scientifiques comme le premier pont entre sciences et société. S'appuyer sur ces acteurs implique de leur fournir les moyens nécessaires à leur engagement : ressources, reconnaissance institutionnelle et dispositifs concrets de soutien. Dans la lignée des réflexions du Comité d'éthique du CNRS sur l'engagement public des chercheurs et chercheuses, nous soutenons l'accompagnement de cet engagement par les institutions. Et nous plaçons pour un soutien renforcé aux initiatives individuelles afin de visibiliser et amplifier des communautés de recherche impliquées. Ces acteurs incluent tout d'abord les organismes nationaux de recherche, grandes écoles et universités, qui ont l'opportunité de mettre en place des environnements propices à l'implication (Chapitre 5). Par ailleurs, la recherche française dispose d'un terreau fertile de communautés étudiantes dont l'engagement est un atout majeur, à faire fructifier (Chapitre 6). Enfin, nombre scientifiques souhaitent orienter leurs recherches vers davantage d'implication sociétale, une dynamique que les institutions devraient mieux encourager et soutenir (Chapitre 7).

Le troisième axe s'intéresse à l'élaboration des priorités scientifiques françaises. De nombreuses initiatives existantes dans l'écosystème de la recherche ont déjà mis en évidence les intérêts démocratiques et épistémiques d'une implication active de la société au contact du monde de la recherche. Longtemps centrée sur la vulgarisation, l'implication de la société dans la science s'est élargie avec les recherches-actions ou encore les recherches participatives, qui renforcent le rôle des citoyens dans la production des connaissances. Dans cette dynamique, certaines associations défendent une orientation plus démocratique des grandes priorités scientifiques, une perspective que nous soutenons. Nous nous inscrivons dans cette démarche en défendant la diversité des approches rapprochant recherche et société. Après un retour sur l'évolution du rapport entre sciences et société (Chapitre 8), nous passons en revue les processus d'élaboration des priorités de recherche par l'État (Chapitre 9). S'ils intègrent déjà des liens entre recherche et enjeux de société, le choix de ces priorités manque aujourd'hui cruellement de transparence. Les citoyens et citoyennes pourraient à cet égard jouer un rôle bien plus central dans l'établissement de ces priorités (Chapitre 10).

Au fil des 10 chapitres de ce rapport, nous proposons des recommandations concrètes aux différents acteurs de la recherche française. Nous nous appuyons sur des exemples concrets tant en France qu'à l'international : les conventions citoyennes étudiantes de l'Université Paris-Est Créteil, le comité de suivi des recherches duales à risque de l'Institut Pasteur en France, ainsi que les *What Works Centers* britanniques et le programme de mobilité *Intergovernmental Personnel Act* aux États-Unis. Nous mettons en avant trois recommandations prioritaires, résumées dans la table ci-dessous : créer un Observatoire des Sujets Négligés, créer des structures de recherche à mission et diffuser les outils permettant d'identifier des sujets de recherche à haut impact. Ces recommandations s'alimentent mutuellement, l'Observatoire des Sujets Négligés pouvant collecter, améliorer et diffuser les outils d'évaluation d'impact qui seraient précieux pour développer la recherche impliquée en France, et faire naître des structures de recherche à mission. Notre objectif est clair : réunir les conditions nécessaires pour que la recherche puisse avancer à grands pas sur des enjeux qui ne peuvent pas attendre. Pour éviter la multiplication de nouvelles entités, nous



proposons donc que ces structures soient intégrées directement au sein d'institutions existantes (ANR, agences de programmes, organismes publics de recherche et universités...). Elles pourront alors profiter de leurs données et de leur expertise.

Nos trois recommandations principales aux acteurs de la recherche

Recommandation	Résumé	Acteurs concernés
Créer un Observatoire des Sujets Négligés	Structure proposée par Prof. Stéphanie Ruphy, qui vise à identifier des lacunes dans l'exploration de sujets de recherche à haut potentiel d'impact, en analyser les causes, et recommander des axes d'investigation à explorer.	Agences de financement, Organismes de recherche, Universités, Chercheuses et chercheurs, Représentants et représentantes politiques
Créer des structures de recherche à mission : <i>Focused Research Organizations</i>, chaires de recherche impliquée	Structures dédiées à la recherche scientifique ciblée, conçues pour s'attaquer à des problèmes complexes nécessitant une coordination étroite et des investissements massifs, tout en laissant une liberté de recherche sur le chemin à suivre.	Agences de programme, Organismes de recherche, Universités, Grandes écoles
Diffuser les outils permettant d'identifier des sujets de recherche à haut impact	Identifier, améliorer et diffuser des outils d'évaluation d'impact transparents et empiriquement validés, à destination de tous les acteurs de la recherche qui souhaitent s'inscrire dans une démarche de recherche impliquée.	Agences de financement, Organismes de recherche, Universités, Chercheuses et chercheurs, Étudiants et étudiantes

Nos recommandations s'appuient sur les retours de nombreux acteurs de la recherche pendant notre séminaire et la rédaction de ce rapport. Elles s'inscrivent dans la continuité d'autres initiatives et réflexions menées depuis de nombreuses années en France comme à l'international. Nous souhaitons que ces recommandations alimentent un débat constructif sur l'organisation de la recherche publique et sa contribution à l'intérêt général. Nous avons pleinement conscience des contraintes auxquelles font déjà face les structures de recherche : fonctionnement institutionnel complexe, limitations budgétaires, articulation avec des dynamiques internationales ou territoriales, et exigences d'excellence académique. Ce rapport ne prétend ni supplanter les démarches existantes, ni entrer en rivalité quant aux moyens qu'elles revendiquent. Il promeut la recherche impliquée en tant que cadre utile pour clarifier les rôles et finalités des activités de recherche. Alors que les appels à renforcer les moyens de la recherche se multiplient, le développement de la recherche impliquée demande un soutien additionnel – financier comme organisationnel – pour enrichir la diversité des pratiques de recherche et renforcer la puissance de l'écosystème scientifique dans son ensemble.

Ce rapport invite à repenser en profondeur le contrat social entre sciences et société. Il est motivé par des perspectives ambitieuses et s'appuie sur des outils concrets pour faire d'une partie de la recherche un levier d'action collectif contribuant à l'intérêt général. Pour y parvenir, **nous nous mettons à la disposition de tous les acteurs qui souhaiteraient mettre en œuvre ces recommandations ou les principes qui les inspirent.**



Table des matières

Préface	2
Rédaction du rapport	4
Résumé exécutif	5
Table des matières	9
Chapitre 1. La recherche impliquée : pour des sciences tournées vers la société	11
Qu'est-ce que la recherche impliquée ?	11
Historique : évolution cyclique du contrat social entre sciences et société	13
Les présupposés de la recherche impliquée	15
La recherche impliquée en pratique	17
Les limites de la recherche impliquée	21
Bibliographie	22
IMPACTS DE LA RECHERCHE	25
Chapitre 2. Évaluer la recherche pour anticiper ses impacts	26
Partie 1. L'évaluation ex ante de la recherche en France	28
Partie 2. Améliorer les méthodologies d'évaluation	33
Partie 3. Recommandations	36
Bibliographie	40
Chapitre 3. Maîtriser les recherches duales à risque	41
Partie 1. La balance bénéfice-risque des travaux de recherche	42
Partie 2. Le dilemme central : maîtriser les risques sans étouffer la recherche	45
Partie 3. Recommandations	51
Bibliographie	55
Chapitre 4. Articuler recherche impliquée et politiques publiques	57
Partie 1. État des lieux des relations entre recherche et politiques publiques	58
Partie 2. Des tensions dans l'intégration de la recherche aux politiques publiques	61
Partie 3. Recommandations	64
Bibliographie	68
ENGAGEMENTS DE LA RECHERCHE	69
Chapitre 5. Développer la recherche impliquée dans les organismes de recherche et universités	70
Partie 1. Panorama des acteurs de la recherche française	70
Partie 2. Les marges de manœuvre limitées des organismes de recherche et universités	73
Partie 3. Recommandations	76
Bibliographie	81
Chapitre 6. Accompagner l'implication des étudiantes et étudiants	83
Partie 1. La diversité des engagements étudiants	84



Partie 2. Accompagner des formes d'engagement variées	86
Partie 3. Recommandations	88
Bibliographie	90
Chapitre 7. Accompagner l'engagement des chercheurs et chercheuses pour la société	93
Partie 1. Conceptions de l'engagement et neutralité de la science	94
Partie 2. Accompagner l'engagement des chercheurs et chercheuses	98
Partie 3. Recommandations	100
Bibliographie	104
ORIENTATIONS DE LA RECHERCHE	107
Chapitre 8. Repenser le contrat social entre sciences et société	108
Partie 1. Genèse et évolution historique du contrat social	109
Partie 2. Responsabilités des scientifiques dans le contrat social sciences-société	113
Partie 3. Pour un nouveau contrat social	117
Bibliographie	119
Chapitre 9. Clarifier le rôle de l'État dans la définition des priorités de recherche	121
Partie 1. L'orientation de la recherche en France	122
Partie 2. Les grands défis pour piloter le système de recherche français	125
Partie 3. Recommandations	130
Bibliographie	131
Chapitre 10. Intégrer la parole citoyenne dans l'orientation de la recherche	133
Partie 1. La société civile dans la recherche	134
Partie 2. Une inclusion de la société perfectible	136
Partie 3. Recommandations pour renforcer la participation citoyenne	139
Bibliographie	141
Annexe	143



Chapitre 1. La recherche impliquée : pour des sciences tournées vers la société

Auteurs et autrices : Équipe de rédaction du rapport

Dans ce premier chapitre, nous introduisons le cadre conceptuel de la recherche impliquée, sa raison d'être ainsi que ses limites. En tant que propos introductif, il pose les jalons des discussions proposées dans les chapitres suivants.

Qu'est-ce que la recherche impliquée ?

La **recherche impliquée** est une démarche qui vise à orienter la recherche vers des sujets qui ont le potentiel d'avoir des retombées positives pour la société, tout en la détournant des sujets aux risques trop importants ou aux conséquences néfastes. Elle se décline en 3 étapes :

Encadré 1 : La Démarche de Recherche Impliquée

1. **Partir des problèmes prioritaires** soulevés au sein de la société ;
2. **Trouver les voies de recherches** négligées les plus à même de faire progresser sur ces problèmes ;
3. **S'engager** directement dans ces voies, ou bien fournir aux spécialistes de ces domaines les connaissances et outils qui leur manquent pour progresser.

Toute recherche, y compris la plus désintéressée, peut se révéler avoir des conséquences positives inattendues. L'histoire des sciences en fournit de nombreux exemples. Mais notre hypothèse centrale est la suivante : une piste de recherche a de bien meilleures chances d'avoir un impact si elle part de problèmes concrets que si elle suit des critères internes à un champ scientifique. En particulier, échanger directement avec les personnes travaillant sur ces problèmes, et se renseigner sur la manière dont sa recherche pourrait être utilisée, est souvent indispensable pour faire aboutir cette démarche.

Notons toutefois que la recherche impliquée n'est pas uniquement de la recherche appliquée. Des axes de recherches fondamentaux sont essentiels pour comprendre certains problèmes et aider à les résoudre. Ainsi, la communauté



mathématique peut mettre à profit sa connaissance des systèmes complexes pour améliorer les modèles avec lesquels les climatologues anticipent l'ampleur des sécheresses à venir, ce qui sert ensuite aux agronomes pour mettre au point des variétés résistantes. Elle se rapproche de l'idée de recherche « responsable », mais les responsabilités des scientifiques sont multiples, et on peut ne pas s'impliquer tout en restant responsable.

La recherche impliquée s'inscrit dans un long héritage de questionnements sur le rôle de la science face aux problèmes de société, héritage que nous retraçons dans la section suivante et plus en détail dans le Chapitre 8 (« Repenser le contrat social entre sciences et société »). La notion de « sciences impliquées », plus spécifiquement, est présente chez le philosophe des sciences Léo Coutellec, à travers son essai *La science au pluriel* (2015). Selon lui, les sciences doivent non seulement être connectées aux enjeux sociaux, mais aussi reconnaître l'intégration de valeurs à la fois épistémiques et non-épistémiques dans leur démarche. Il critique les idéaux d'autonomie et de neutralité, prônant plutôt une « impartialité impliquée » où les scientifiques assument leur rôle et leur responsabilité sociale (des points similaires sont détaillés dans le Chapitre 7). Léo Coutellec invite ainsi à concevoir la science comme une activité collective, en interaction constante avec les réalités de la société.

La recherche impliquée s'inscrit dans un long héritage de questionnements sur le rôle de la science face aux problèmes de société, héritage que nous retraçons dans la section suivante et plus en détail dans le Chapitre 8 (« Repenser le contrat social entre sciences et société »). Dès le XVII^e siècle, Francis Bacon conçoit la science comme une entreprise collective au service de l'amélioration de la condition humaine. Au XX^e siècle, le rapport *Science, The Endless Frontier*, rédigé par Vannevar Bush à la sortie de la Seconde Guerre mondiale, formalise l'idée que la recherche fondamentale constitue le moteur du progrès technologique et économique. Ce modèle linéaire, largement adopté par les institutions de recherche, inspire durablement les politiques publiques, notamment européennes, où il coexiste encore avec des dispositifs plus récents visant à articuler production scientifique et attentes sociétales.

À partir des années 1980, plusieurs courants critiques mettent en lumière les effets structurants de la science sur les formes de vie et de gouvernance. Sheila Jasanoff propose une lecture du lien science-société en termes de co-production, soulignant que les savoirs scientifiques participent à l'organisation des ordres sociaux. Brian Wynne montre comment l'expertise peut produire de l'ignorance ou de la défiance lorsqu'elle marginalise les savoirs profanes. Donna Haraway, quant à elle, insiste sur la dimension située de toute connaissance et interroge les rapports de pouvoir intégrés aux pratiques scientifiques. Ces approches remettent en question l'idéal d'une science neutre et universelle, en révélant les effets politiques et sociaux des choix



épistémiques. Dans une perspective normative, Philip Kitcher défend, avec sa *Well-Ordered Science*, l'idée d'une science guidée par un débat démocratique sur les priorités de recherche, permettant de mieux aligner l'effort scientifique avec les préoccupations collectives. Ces réflexions trouvent des prolongements dans les appels contemporains à la science ouverte, à la recherche participative, ou à la mise en débat des priorités scientifiques à l'échelle nationale et européenne.

C'est dans ces réflexions que s'inscrit la pensée de Léo Coutellec, qui propose, dans *La science au pluriel* (2015), la notion de « sciences impliquées ». Selon lui, les sciences doivent assumer l'intégration de valeurs dans leur démarche et se penser comme des pratiques collectives, en interaction constante avec la société. Contre les idéaux classiques d'autonomie et de neutralité, il défend une « impartialité impliquée », dans laquelle les scientifiques reconnaissent leur responsabilité sociale (des points similaires sont détaillés dans le Chapitre 7) et s'engagent activement dans l'élaboration de réponses aux problèmes contemporains.

Historique : évolution cyclique du contrat social entre sciences et société

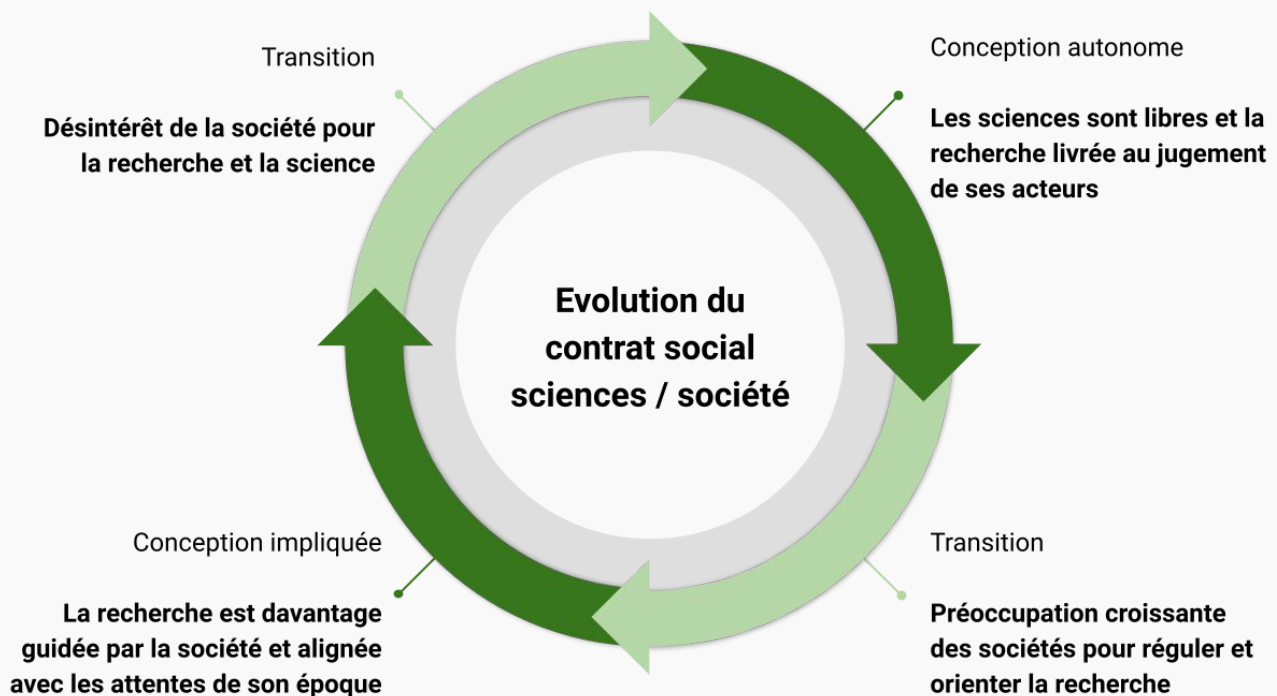
Les sciences ont historiquement été perçues comme un moteur de progrès, soit en contribuant activement à façonner nos sociétés au fil de leurs avancées, soit en remplissant un réservoir de connaissances qui alimente indirectement l'innovation technologique.

La période d'immédiat après-Seconde Guerre mondiale est marquée, en France comme dans d'autres pays occidentaux, par l'allocation de ressources considérables à la recherche, portée par la confiance que ces investissements contribueront au développement de technologies porteuses de progrès. Le CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) et l'INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale) occupent par exemple une place centrale dans le paysage de la recherche française durant les années 1950.

Les années 1960 marquent un tournant, avec l'éclosion de mouvements écologistes et antimilitaristes, autant de voix discordantes qui commencent à questionner l'impact et la direction de la recherche scientifique. Yves Gingras, dans son introduction à la *Sociologie des sciences* (2013), explique qu'en réalité, plutôt qu'un processus linéaire, ce mouvement reproduit une dynamique qui avait déjà eu lieu du XVIIe au XIXe siècles. Cette période a vu le passage de la conception antique d'une science désintéressée, à une conception plus conséquentialiste — qui défend les impacts positifs de la recherche — et plus démocratique — au service de la société. On retrouve ces deux aspects à travers des figures comme Francis Bacon au début du XVIIe siècle et Alexis



de Tocqueville au XIXe siècle. Ce cycle entre une conception autonome et une conception impliquée de la recherche va de pair avec une succession de découvertes et de promesses déçues.



Évolution cyclique de la conception de la science vis-à-vis de la société

Ces évolutions ont mené, ces dernières années, à l'émergence d'un nouveau **contrat social entre sciences et société**, dont le développement est détaillé dans le Chapitre 8 de ce rapport. De nouvelles préoccupations émergent au sein de la société, accompagnées d'une attente croissante que les scientifiques s'y attèlent sans tarder. En parallèle, la culture académique semble aujourd'hui osciller entre méfiance à l'égard d'une recherche d'impact à tout prix, et revendication de démarches engagées. Enfin, ces évolutions remettent en question l'idée d'une irresponsabilité des scientifiques face aux détournements possibles de leurs recherches.

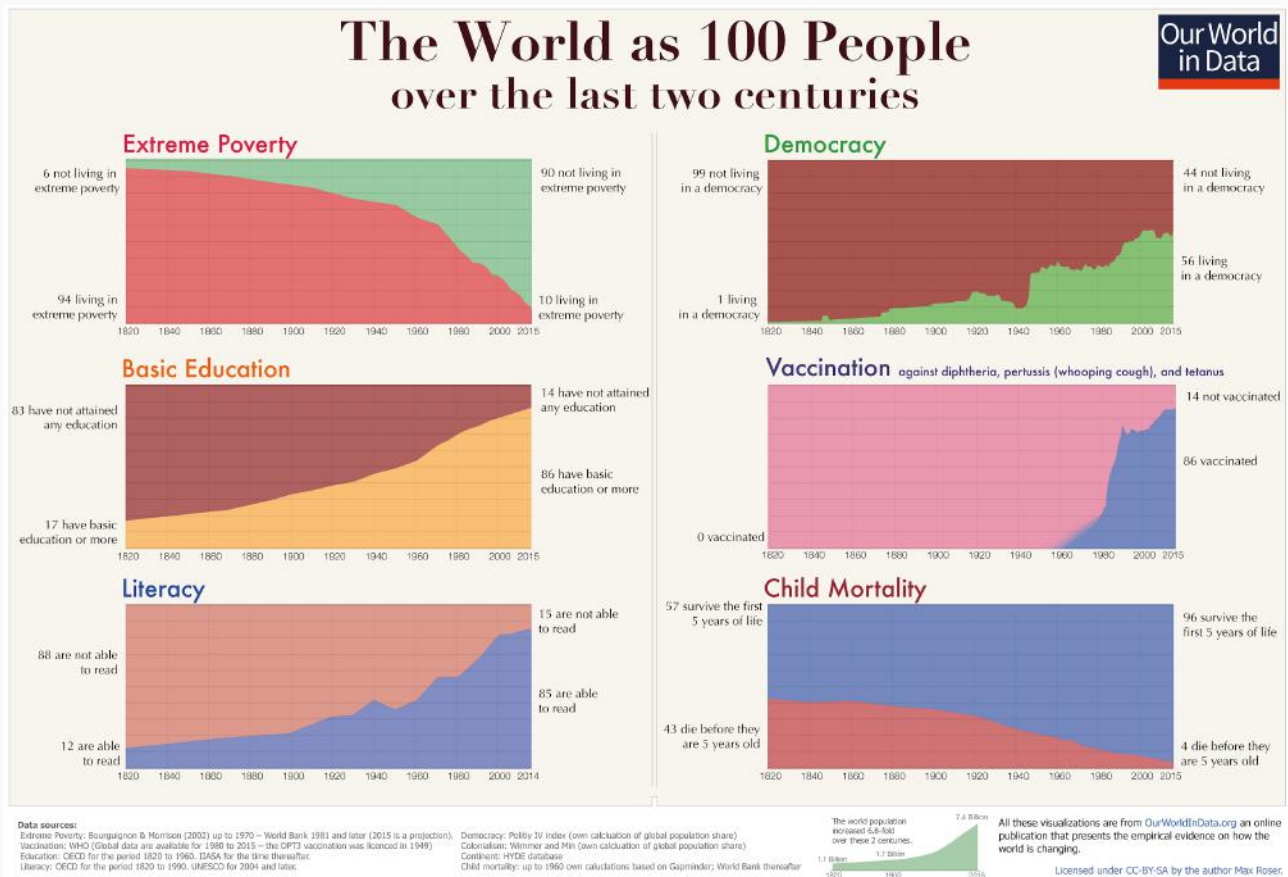
Toutefois, la contrepartie de cette ouverture est la perspective de perte d'une partie de l'autonomie qui a longtemps été accordée à la recherche et qui est ardemment défendue par de nombreux scientifiques et institutions. Cette défense prend notamment place face à la montée des financements par projet et des demandes de retour sur investissement de la part des politiques, dans un contexte où les ressources financières manquent. Mais **autoriser un examen politique accru et une intervention dans l'organisation des communautés scientifiques n'est pas anodin**, et il faut s'assurer de préserver un bon équilibre entre préservation de la liberté de recherche et recherche de retombées positives pour la société.



Les présupposés de la recherche impliquée

La recherche peut améliorer le monde

L'intérêt de la recherche impliquée est de s'attaquer, à travers la recherche, à des problèmes concrets et de premier plan. **Les sociétés humaines ont été, et sont toujours, confrontées à des problèmes majeurs face auxquels la recherche peut contribuer.**



Nous partageons l'esprit de la devise de Our World In Data :

« The world is awful. The world is much better. The world can be much better. »

[Le monde va mal. Le monde va mieux. Le monde pourrait aller encore mieux.]

Historiquement, nous pouvons citer la pauvreté, les maladies infectieuses, la mortalité infantile. Aujourd'hui, s'ajoutent le changement climatique, l'antibiorésistance, les bouleversements technologiques tels que l'intelligence artificielle, etc. Or, ces problèmes demandent une coordination de toute la société, ce qui inclut des efforts conséquents et pressants du milieu de la recherche. Compter sur la marche du progrès scientifique ne sera pas suffisant pour y faire face à temps. Les résultats de la recherche restent en partie imprévisibles, mais si nous ne sommes pas guidés par les problèmes eux-mêmes, c'est le hasard seul qui déterminera les conséquences de nos découvertes.



Au contraire, il nous paraît important de chercher délibérément à avoir un impact positif. Qu'entend-on par impact positif ? Tout d'abord, aider concrètement les individus confrontés à des souffrances ou à des situations difficiles à atteindre les conditions de vie auxquelles ils aspirent. Cela signifie aussi permettre à l'humanité de se diriger vers un futur collectivement désirable en évitant les trajectoires catastrophiques. Ces objectifs appellent à une démarche de priorisation, car nos ressources sont inévitablement limitées, et car les problèmes que nos sociétés doivent résoudre sont suffisamment pressants pour demander une concentration de nos efforts.

Néanmoins, chaque acteur de la recherche n'a pas vocation à faire de la recherche impliquée : **nous appelons à une recherche davantage impliquée, non pas à rendre toute recherche impliquée.** De même qu'il a fallu découvrir l'existence du changement climatique, il est possible qu'émergent de nouveaux problèmes dont nous ne savons aujourd'hui rien. Or, afin d'identifier ces nouveaux problèmes, la recherche se doit de disposer d'une certaine liberté vis-à-vis des problématiques actuelles déjà identifiées. Continuons donc de défendre les recherches purement exploratoires, tout en donnant une place à part entière aux recherches impliquées.

Il est possible d'identifier des problèmes prioritaires

Le concept de recherche impliquée s'appuie sur l'idée que certains problèmes de société sont plus pressants que d'autres, et que les scientifiques ont un rôle à jouer pour y répondre. Pourtant, ce constat dépend de valeurs et d'orientations politiques : **ce que l'on appelle « problème prioritaire » ne fait jamais l'unanimité**, qu'il s'agisse de crise climatique, d'inégalités sociales ou encore d'avancées technologiques. Dans cette optique, il est essentiel de reconnaître ces partis pris, plutôt que de considérer la « priorité » comme un fait objectif. Il faut aussi reconnaître que les scientifiques ne sont pas légitimes pour réaliser seuls cette priorisation (voir le Chapitre 10 sur l'intégration de la parole citoyenne dans l'orientation des grandes priorités de recherche).

L'idée de problème prioritaire se rapproche du concept de « *Grand Challenges* », un terme inspiré des grands problèmes mathématiques identifiés par Hilbert en 1900 et développé depuis dans la recherche anglo-saxonne. Cette approche propose de prioriser les problèmes sociétaux majeurs en identifiant des barrières critiques dont la levée pourrait avoir un impact global significatif. Elle valorise la collaboration entre disciplines, secteurs et niveaux d'intervention. Les Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies, avec leurs 17 objectifs et 169 cibles, constituent un exemple emblématique de cette démarche.



La recherche impliquée en pratique

La recherche fondamentale peut aussi être impliquée

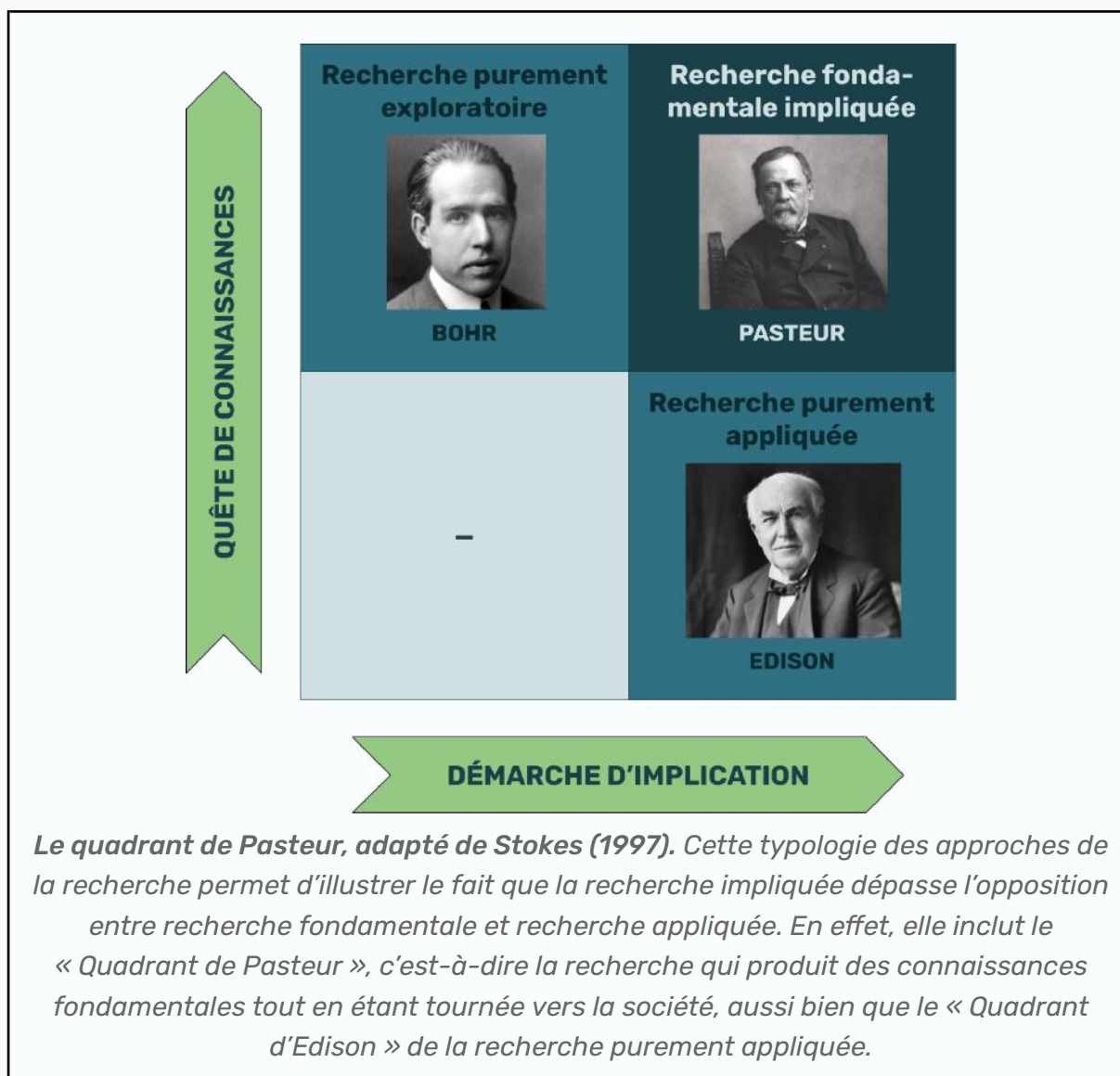
La recherche impliquée est une démarche qui peut être investie dans toutes les disciplines, tant qu'elle prend comme point de départ un problème de société. **La démarche impliquée dépasse l'opposition entre recherche fondamentale et recherche appliquée.** Ainsi, un spécialiste peut tout à fait contribuer à la résolution d'un problème spécifique par le biais de travaux théoriques fondamentaux dirigés vers des résultats transférables. Ainsi, par capillarité, il contribuera ainsi à résoudre ce problème concret. Dans ce cas, la recherche impliquée suggère de partir des problèmes à résoudre dans la société et de dialoguer avec les personnes qui travaillent dessus, pour comprendre quels sont les outils et connaissances fondamentales qui permettront d'avancer sur ces problèmes.

Encadré 2 : Louis Pasteur, un chercheur impliqué

Les travaux de Pasteur illustrent parfaitement une recherche scientifique qui est à la fois fondamentale et orientée vers des questions pratiques pour répondre à des problèmes très concrets.

Ses recherches interdisciplinaires combinant chimie, biologie et médecine, ont été motivées par des problèmes concrets auxquels faisaient face les industriels et les populations. Pasteur a su appliquer ses découvertes pour développer des innovations technologiques comme la pasteurisation et des vaccins qui ont eu un réel impact en santé publique. Pasteur n'était pas un chercheur isolé dans sa tour d'ivoire, il a toute sa vie collaboré avec divers corps de métiers pour guider ses travaux vers de futures applications industrielles, médicales, hygiéniques et obtenir le soutien des pouvoirs publics.

Concrètement, un exemple qui illustre bien l'inattendu qui peut aussi émerger d'une démarche de recherche impliquée est lorsque Pasteur fut sollicité par des brasseurs lillois concernant la conservation de la bière, alors qu'il était doyen de la faculté de la ville (1854-1857). Il travailla alors d'arrache-pied pour trouver une solution et, au détour de ses investigations, mit en place les jalons de la microbiologie qui ont ouvert des pistes de compréhension des maladies infectieuses.



L'heuristique ARN pour guider son choix d'axe de recherche

Estimer l'impact d'un axe de recherche en amont est une tâche difficile par nature. Divers outils ont toutefois été développés pour prioriser les champs de recherche.

Nous présentons ici une heuristique développée par EffiSciences, **le cadre ARN**, visant à estimer l'impact marginal attendu d'une nouvelle personne qui commencerait à travailler sur un axe de recherche donné. Inspiré de méthodologies développées par le mouvement de l'altruisme efficace pour évaluer l'impact d'organisations caritatives, ce cadre d'analyse permet d'estimer l'importance d'une problématique de recherche selon trois critères.



Encadré 3 : Le cadre ARN

- **Ampleur** = échelle et intensité des problèmes concrets considérés par un axe de recherche

Combien de personnes sont-elles affectées ? À quel point le problème est-il grave et impacte-t-il la vie des gens ?

- **Caractère Réalisable** = capacité attendue à faire des progrès supplémentaires sur un axe de recherche si plus de personnes s'y investissent

A quel point est-il difficile d'apporter sa contribution ? Le domaine est-il en train de faire des progrès rapides, ou bien est-il bloqué depuis plusieurs années ?

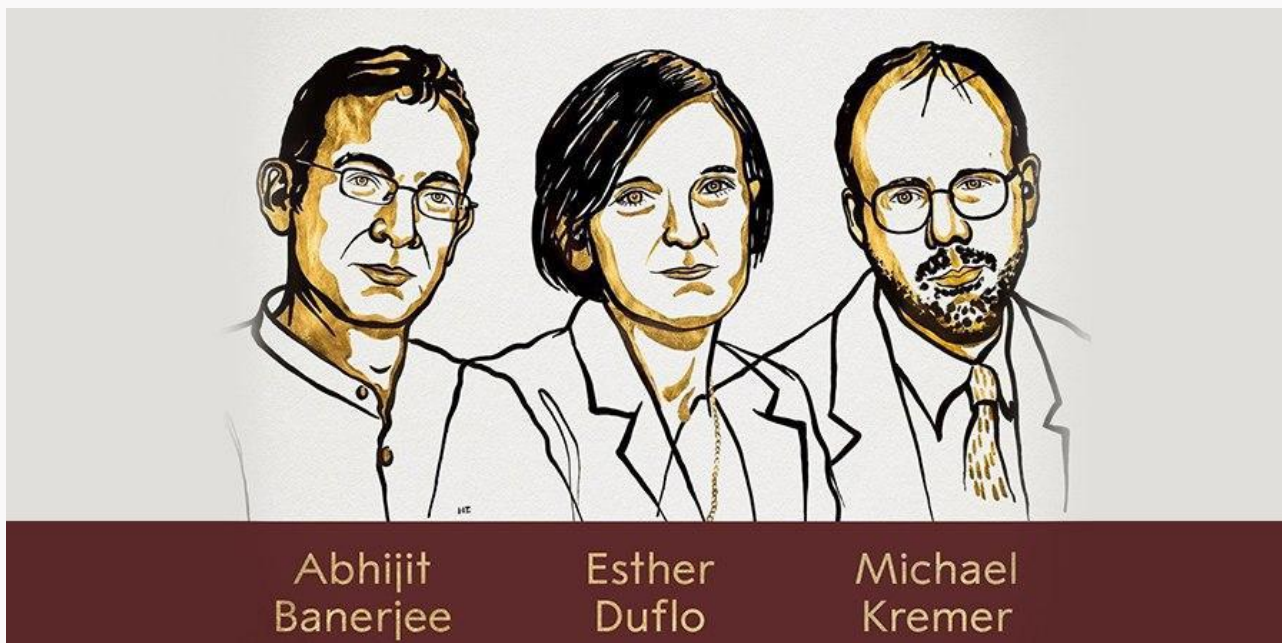
- **Caractère Négligé** = efforts déjà investis sur un axe de recherche

*Combien de personnes travaillent sur ces questions ?
Le champ est-il déjà très bien financé ?*

Cette heuristique permet d'enrichir la démarche de la recherche impliquée. Il s'agit d'un guide utile pour identifier des axes de recherche prometteurs, mais notons toutefois qu'il existe d'autres voies pour trouver comment s'impliquer par le choix de ses sujets de recherche. Par ailleurs, si le cadre ARN permet d'orienter des personnes ou des financements limités vers des axes de recherche impliquée, il devrait être adapté avant de pouvoir être appliqué pour organiser la recherche à très large échelle. Il a en effet été développé pour orienter des ressources à la marge (c'est-à-dire une petite évolution toutes choses égales par ailleurs), ce qui ne prend pas en compte le fait que le caractère négligé va décroître au fur-et-à-mesure qu'on y investit davantage de ressources. L'évaluation de l'impact potentiel des sujets de recherche fait l'objet de Chapitre 2 de ce rapport.

Deux exemples de démarches impliquées à impact

Un exemple individuel notable de démarche impliquée peut être trouvé dans le parcours d'Esther Duflo, chercheuse en économie du développement. Faisant le constat de la difficulté à lutter de manière efficace contre la pauvreté, elle a dédié sa carrière à développer et tester empiriquement des interventions pour améliorer l'accès à la santé, à l'éducation, au crédit, etc. Elle a non seulement contribué à développer de nouvelles méthodes rigoureuses pour comparer l'efficacité de différentes interventions, mais elle s'est aussi attelée à encourager les gouvernements, les organisations non gouvernementales et les bailleurs de fonds à adopter ces méthodes.



*En 2019, Esther Duflo et deux confrères ont reçu
le prix Nobel d'économie pour leurs travaux.*

Dans une conférence donnée à l'ENS (École Normale Supérieure) en 2020, elle partage être portée par un sentiment de gratitude envers la société. Pour la paraphraser : elle considère que l'éducation, la stabilité et le cadre fournis à une partie des étudiants et étudiantes, en particulier dans les pays riches, nous donnent une responsabilité quant à l'orientation de notre recherche. Elle-même se demandait à la sortie de ses études : « Qu'est-ce que je peux faire pour rembourser au monde cette énorme dette ? ».

Pour prendre un autre exemple en sciences humaines et sociales, des anthropologues ont joué un rôle central lors de l'épidémie d'Ebola en Afrique de l'Ouest (2014-2016), en travaillant à la croisée des sciences médicales et des réalités culturelles locales pour adapter les interventions sanitaires. L'un de leurs apports les plus marquants a été le dialogue avec les représentants religieux et les leaders communautaires pour adapter les rites funéraires, une source majeure de transmission du virus. Ils ont contribué à élaborer des pratiques de « funérailles dignes et sécurisées », permettant de préserver des éléments symboliques essentiels tout en respectant les impératifs sanitaires, tels que l'évitement du contact direct avec les corps infectés. En tant que médiateurs culturels, ils ont intégré les chefs religieux et les aînés des villages dans la sensibilisation, renforçant l'adhésion aux mesures de prévention. En parallèle, leurs enquêtes ont permis d'analyser les perceptions locales de la maladie, les stratégies de résilience des familles et les dynamiques sociales affectées par la riposte sanitaire. Ce travail de recherche appliquée a non seulement amélioré l'efficacité des mesures



d'endiguement, mais a aussi contribué à humaniser la réponse à la crise en intégrant les dimensions culturelles et sociales dans les protocoles médicaux.

Les limites de la recherche impliquée

La recherche impliquée a sans aucun doute des angles morts. Sans viser à l'exhaustivité, voici quelques risques auxquels elle pourrait s'exposer :

- **Risque d'instrumentalisation contre la recherche fondamentale** : il ne serait pas acceptable d'utiliser la recherche impliquée pour attaquer la recherche fondamentale ou la liberté académique. Puisqu'une pluralité de raisons peuvent motiver la recherche et que l'impact n'est que l'une d'entre elles, il est crucial que soit préservée une part importante de recherche fondamentale exploratoire financée sur le long terme et sans contrepartie. Par ailleurs, nous avons détaillé précédemment en quoi la recherche fondamentale pouvait elle-même suivre une démarche impliquée.
- **Risque de propager une vision scientiste** : la science ne peut pas à elle seule répondre à tous les problèmes de société. Nous voulons que notre recherche contribue à l'effort collectif en s'étendant au-delà du monde académique, dans un dialogue avec le corps social et politique. Par ailleurs, l'objectif de la recherche impliquée n'est pas de pousser au techno-solutionnisme, mais de faire de mettre en lumière et mieux comprendre les solutions dont la société dispose pour faire face à des enjeux impérieux.
- **Risque d'avoir une vision de la recherche en silos** : la recherche impliquée peut inciter à évaluer les axes de recherche les uns indépendamment des autres. C'est parfois utile, mais il faut prendre soin d'éviter l'écueil consistant à vouloir associer chaque problème à une solution, sans penser les interconnexions, les effets systémiques, la diversité de préférences morales, etc. À cet égard, la démarche de recherche impliquée, qui part des problèmes prioritaires plutôt que de questions internes aux disciplines scientifiques, incite aussi à croiser les regards disciplinaires pour faire face à ces enjeux.
- **Risque de cautionner des systèmes délétères** : la recherche impliquée se positionne au sein du système de recherche actuel, plutôt qu'en rupture avec celui-ci. Plus généralement, si l'on considère que la recherche dans son ensemble sert de caution à des systèmes économiques et politiques dominants délétères, alors améliorer le choix des sujets de recherche n'est peut-être pas l'approche à privilégier. Notons que ces questions peuvent elles-mêmes faire l'objet de questions de recherche à part entière. À l'inverse, si la recherche conserve un potentiel d'impact positif, et que les scientifiques en son sein gardent une large



liberté d'action, alors il peut être de leur responsabilité de mettre à profit ce privilège pour s'attaquer aux failles de ces différents systèmes.

Il faudra donc se plonger dans la construction d'un système robuste, capable de limiter ces risques – et sûrement d'autres – pour permettre à la recherche impliquée de réellement atteindre ses objectifs.

Bibliographie

- Francis Bacon, Michel Malherbe, et Jean-Marie Pousseur. *Novum Organum*. 3e éd. Épiméthée. Paris: Presses universitaires de France, 2010.
- Vannevar Bush, *Science, The Endless Frontier: A Report to the President*. Washington D.C. : United States Government Printing Office, 1945.
- Donna Haraway, « Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective. » *Feminist Studies* 14, no. 3 (1988): 575–99. <https://doi.org/10.2307/3178066>.
- Sheila Jasanoff, *States of Knowledge: The Co-Production of Science and the Social Order* (1st ed.). Routledge, 2004, <https://doi.org/10.4324/9780203413845>.
- Philip Kitcher, *Science, Truth, and Democracy* (New York, 2001; online edn, Oxford Academic, 1 Nov. 2003), <https://doi.org/10.1093/0195145836.001.0001>.
- Brian Wynne, Misunderstood misunderstandings: social identities and public uptake of science. In: Irwin A, Wynne B, eds. *Misunderstanding Science?: The Public Reconstruction of Science and Technology*. Cambridge University Press; 1996:19–46.
- Léo Coutellec, *La science au pluriel. Essai d'épistémologie pour les sciences impliquées*, Editions Quae, Collection « Sciences en questions », 2015.
- Le concept de « République de la science », dont les racines remontent à la révolution scientifique et aux Lumières, a été formalisé par le penseur libéral Michael Polanyi, en particulier dans *The Republic of Science* de 1962. Mais dès 1939, l'historien des sciences anglais John Desmond Bernal proposait une vision alternative de République de la science, davantage connectée à la société, dans son ouvrage *The Social Function of Science*.
- Yves Gingras, *Sociologie des Sciences*, édition Que sais-je ?, 2020.
- Max Roser, *The world is awful. The world is much better. The world can be much better*. Site internet de Our World in Data, 2018.
- Sociétés savantes académiques en France, Communiqué *De l'importance pour les tutelles de défendre la liberté académique*, 2024.



- Gerard George et al. *Understanding and tackling societal grand challenges through management research*. Academy of management journal 59.6, 2016: 1880-1895.
- Donald E. Stokes, *Pasteur's quadrant: Basic science and technological innovation*. Brookings Institution Press, 1997.
- L'article de Robert Wiblin, *A framework for comparing global problems in terms of expected impact*, publié sur le site internet de 80,000 Hours en 2019 nous a inspiré pour la création du cadre ARN.
- Esther Duflo, *Économie utile pour des temps (de plus en plus) difficiles*, conférence Savoir ENS, 2020.
- International Science Council, *Unleashing Science: Delivering Missions for Sustainability*, 2021.





IMPACTS DE LA RECHERCHE

La recherche scientifique a joué un rôle fondamental dans l'évolution des sociétés contemporaines, en contribuant à l'innovation, à la prise de décision et à la résolution de défis globaux. Cependant, la question de son impact effectif sur la société reste complexe et multidimensionnelle. L'évaluation de la recherche s'inscrit dans une pluralité de temporalités : avant le lancement du projet, tout au long de son déroulement, et lors de la restitution des résultats. Mais au-delà d'une simple optimisation des projets, l'analyse des impacts vise aussi à identifier les risques, qu'ils soient directs ou indirects. Pour que ces enjeux deviennent une préoccupation quotidienne des acteurs de la recherche, du niveau institutionnel à l'individu, il est essentiel de rendre les outils d'évaluation plus accessibles et d'accompagner leur mise en œuvre.

Cette partie explore trois dimensions essentielles du lien entre la recherche et la société. Le premier axe porte sur **l'évaluation *ex ante* des travaux scientifiques**, c'est-à-dire leur évaluation avant leur mise en œuvre. Cette démarche vise à anticiper les impacts potentiels des projets et à guider les décisions en matière de financement et de priorisation des ressources. Toutefois, les méthodes employées, qu'elles soient quantitatives ou qualitatives, soulèvent des défis méthodologiques et éthiques qui méritent une attention particulière.

Le deuxième axe aborde **la question des recherches duales à risque**, qui illustrent les tensions entre progrès scientifiques et risques sociétaux. Certains domaines, comme la biotechnologie, l'intelligence artificielle ou la physique nucléaire, portent en eux une double potentialité : celle d'améliorer la condition humaine, mais aussi celle de générer des menaces majeures. Comment alors assurer une gouvernance efficace qui permette d'encadrer ces recherches sans entraver l'innovation ?

Enfin, le troisième axe s'intéresse à **l'articulation entre la recherche impliquée et les politiques publiques**. Si la science est souvent mobilisée pour éclairer la décision publique, de nombreuses barrières subsistent entre le monde académique et celui des institutions. La temporalité propre à la recherche, les modes de validation des connaissances ou encore les logiques institutionnelles des administrations rendent cette interaction complexe. Pourtant, une meilleure intégration des résultats scientifiques dans la sphère politique pourrait renforcer la pertinence et l'efficacité des politiques publiques.



Chapitre 2. Évaluer la recherche pour anticiper ses impacts

Auteurs et autrices : Équipe de rédaction du rapport, Florence Allard-Poesi

Nous remercions chaleureusement Rémi Barré pour sa relecture.

Ce chapitre s'appuie sur la table ronde du 11 mars 2024 organisée par EffiSciences au département de philosophie de l'École Normale Supérieure Paris Sciences & Lettres (ENS - PSL), intitulée « Comment évaluer l'impact social potentiel de projets de recherche ? ». Cette table ronde a réuni des spécialistes du sujet, dont Rémi Barré (professeur des Universités et Ingénieur Civil des Mines, créateur de l'Observatoire des Sciences et des Techniques) et Florence Allard-Poesi (Vice-Présidente de la Recherche et de la Commission de la Recherche de l'Université Paris-Est Créteil de 2022 à 2024). Elle a été animée par Antoine Sérandour, secrétaire général d'EffiSciences.

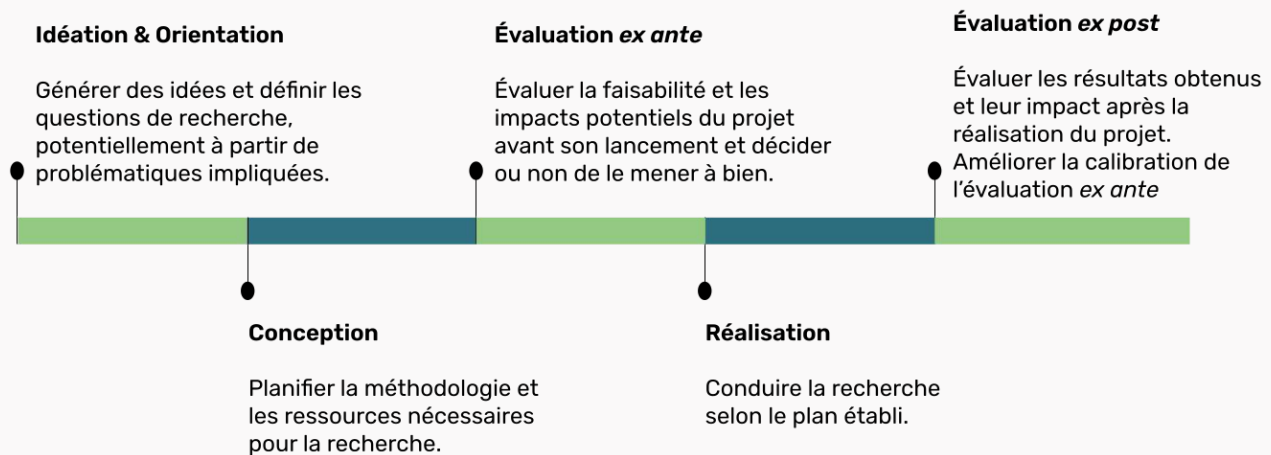
Les analyses et interprétations proposées ici reflètent notre propre synthèse et notre point de vue, informés par les échanges tenus lors de cette table ronde.

L'évaluation de la recherche renvoie à un ensemble de pratiques visant à organiser et orienter le système scientifique. Elle cherche à répondre à des questions d'organisation telles que : pourquoi privilégier ou préférer un sujet de recherche, une personne, un organisme ou domaine de recherche par rapport à un autre ? Si ces modes de régulation ont parfois certaines conséquences négatives sur l'efficacité ou la qualité de la recherche, l'absence d'évaluation nous priverait également de ses nombreux bénéfices. Ainsi, qualifier et quantifier les résultats de travaux scientifiques relativement à des attentes définies permet de donner de la visibilité et des financements aux projets les plus innovants ou les plus bénéfiques. L'évaluation est un outil avec de nombreuses limites mais qui offre une méthode pour allouer des ressources (financières, humaines, de compétences, de ressources matérielles, bibliographiques, etc.) et assurer que les projets de recherche répondent au mieux aux objectifs qu'ils se donnent.

Ce chapitre explore en particulier les fondements de l'évaluation *ex ante*, c'est-à-dire l'évaluation des projets de recherche avant leur mise en œuvre. L'évaluation *ex ante* constitue une clé pour prioriser et allouer les ressources de



recherche. Elle permet d'estimer les impacts potentiels attendus de projets de recherche et de les orienter de manière transparente dans une direction souhaitée. L'impact scientifique, social, environnemental, économique, mais aussi la qualité de la recherche, son caractère innovant, ou sa faisabilité peuvent être des critères pris en compte afin de comparer les résultats de différents projets et de sélectionner les plus prometteurs. **Cependant, cette évaluation est particulièrement difficile à réaliser**, d'une part car il faut définir une échelle de temps pour en constater les retombées, d'autre part parce qu'il est ardu d'en mesurer précisément la portée.



Les modes d'évaluation à différentes étapes du processus de recherche. L'évaluation ex ante se place entre la conception et la réalisation d'un projet de recherche.

Les évaluations peuvent prendre appui sur des méthodes qualitatives ou quantitatives. Les méthodes quantitatives, comme les métriques d'évaluation (indicateurs de performance, comme le nombre de publications et les citations), sont des outils puissants pour traiter un large volume de données et les caractériser facilement. Elles peuvent cependant encourager des comportements non vertueux, tels que la recherche d'optimisation de ces métriques, les détournant ainsi de ce qu'elles sont censées mesurer. Les méthodes qualitatives, en revanche, permettent d'inclure des études de cas et des entretiens avec les parties prenantes, offrant ainsi une perspective plus nuancée mais souvent au prix d'une standardisation plus longue et coûteuse quand il s'agit de comparer un nombre important de travaux de recherche.

Ce chapitre se penche donc sur les méthodes d'évaluation *ex ante* et leur mise en pratique. L'objectif est d'analyser les forces et les faiblesses des approches qualitatives et quantitatives, et de comprendre comment ces outils peuvent, malgré leurs limites, contribuer à anticiper l'impact des projets avant leur lancement.



Partie 1. L'évaluation *ex ante* de la recherche en France

Description de l'approche *ex ante* de l'évaluation de projets de recherche

L'évaluation *ex ante* est une méthodologie couramment utilisée à plusieurs étapes de l'organisation de la recherche. Elle intervient notamment lors du recrutement de chercheurs et chercheuses, de l'allocation de financements pour des projets ou des programmes de recherche. Son objectif principal est d'évaluer le potentiel d'une personne ou d'un projet, ce qui inclut plusieurs dimensions :

- La **qualité scientifique**, qui renvoie à la rigueur et à l'originalité de la recherche proposée ;
- La **pertinence stratégique**, qui concerne les objectifs du projet et leur alignement avec les priorités académique ou industrielle, nationale ou internationale ;
- La **faisabilité opérationnelle**, qui évalue la capacité du projet à être réalisé avec les ressources disponibles, comme le temps, le budget, et les compétences techniques nécessaires.



Trois dimensions de l'évaluation ex ante de la recherche

L'évaluation *ex ante* soulève également des questions sur l'impact potentiel des connaissances produites. Sur des thématiques sociétales, quelles perspectives ces nouvelles connaissances nous permettraient-elles d'atteindre ? Lorsqu'il s'agit de recherches potentiellement dangereuses (voir le Chapitre 3 sur les recherches duales à risque), devraient-elles être poursuivies ? **Ces questions mettent en avant le caractère politique de l'organisation de la recherche** et incitent à adopter des mécanismes éthiques et citoyens pour identifier les impacts souhaitables des projets de recherche dans leurs dimensions épistémiques, sociales, environnementales ou



encore économiques. L'évaluation *ex ante* permet d'inscrire les activités de recherche envisagées dans une réflexion intégrant les valeurs et les besoins de la société.

Les évaluations *ex ante* ne peuvent pas et ne prétendent pas donner précisément les résultats que produiront des projets de recherche. Les avancées scientifiques sont intrinsèquement imprévisibles, ces résultats apparaissent sur le temps long (de l'ordre de 10 à 15 ans), et leur intégration effective dans la société dépend de facteurs externes également peu prévisibles. Malgré ces limites importantes, les méthodologies d'évaluation permettent une réflexion organisée sur l'orientation des travaux, à la fois parce que les résultats de l'évaluation donnent une première estimation d'impact, et parce que le processus d'évaluation en lui-même invite la communauté de recherche à réfléchir à l'impact de ses travaux.

Les imperfections des méthodes quantitatives et qualitatives

Malgré l'impossibilité de prédire les résultats des projets de recherche, l'évaluation *ex ante* est pertinente grâce aux méthodes sur lesquelles elle se fonde pour caractériser les futurs travaux scientifiques.

Les méthodes quantitatives, très largement utilisées dans l'évaluation de la recherche, reposent principalement sur des indicateurs. Ceux-ci constituent des indices chiffrés caractéristiques de l'objet étudié. Par exemple, le nombre de citations est classiquement utilisé pour estimer indirectement l'impact ou la qualité d'un article scientifique. Ces indicateurs, s'ils peuvent fournir des outils de mesure automatisés, n'en sont pas moins empreints de biais. Ils sont pourtant devenus des outils largement utilisés dans les procédures d'évaluation par les pairs, de financement de projets et de recrutement. Ils offrent l'avantage d'être facilement mesurables et quantifiables, quoique ne capturant pas toute la complexité et la valeur de la recherche produite. Par exemple, le nombre de citations d'un article peut indiquer son influence dans la communauté scientifique, mais il peut aussi refléter des facteurs tels que la taille de la communauté de spécialistes travaillant dans ce domaine ou la visibilité de la revue où l'article a été publié. Les indicateurs sont donc à inscrire dans leur contexte et peuvent parfois conduire à des interprétations simplifiées ou biaisées de la qualité ou de l'impact des travaux scientifiques.

Les indicateurs sont souvent critiqués pour leur tendance à être perçus comme des réalités objectives, un phénomène connu sous le nom de naturalisation des indicateurs (loi de Goodhart). Ce processus transforme les indicateurs en vérités incontestées, masquant leur caractère indirect et incomplet vis-à-vis des phénomènes qu'ils cherchent à mesurer. L'*impact factor*, par exemple, initialement conçu pour mesurer l'influence des revues, est devenu un standard automatique pour juger des travaux. Pour dépasser ces limitations, la Déclaration de San Francisco



DORA (Declaration On Research Assessment) propose 18 recommandations à destination de tous les acteurs de la recherche et a été signée par de nombreuses institutions françaises comme le HCERES (Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur, autorité publique indépendante française, chargée de l'évaluation de l'enseignement supérieur et de la recherche publique), le CNRS ou l'ANR (Agence Nationale de la Recherche, agence gouvernementale française visant à financer la recherche publique). Elle préconise l'élaboration de nouvelles métriques plus englobantes dans leur prise en compte des résultats de recherche et de leurs impacts (par exemple les articles de synthèse ou encore jeux de données). La Déclaration met l'accent sur l'importance d'évaluer le contenu scientifique des articles de recherche, par une pluralité d'indicateurs quantitatifs articulée à des méthodes qualitatives, plutôt que de privilégier des métriques basées sur les revues. Parmi les aboutissants de cette déclaration, il est recommandé d'améliorer la transparence des pourvoyeurs d'indicateurs sur leurs calculs et d'afficher les critères de recrutement ou d'évaluation des personnels de la recherche.

Souvent présentées comme une alternative aux méthodologies quantitatives, les approches qualitatives cherchent à documenter un phénomène par une description de ses dynamiques et caractéristiques et apportent ainsi une contextualisation plus large que les indicateurs quantitatifs. **Cependant, cette transition vers une évaluation plus qualitative se heurte à des obstacles pratiques.** Le volume massif de la production scientifique rend difficile la réalisation d'évaluations qualitatives approfondies pour chaque travail.

Actuellement, les indicateurs quantitatifs restent les plus utilisés, en grande partie parce qu'ils permettent une évaluation rapide, systématique et facilement comparable, bien qu'imparfaite. Cette utilisation est alors pertinente à condition que leurs limites soient connues et intégrées par les experts qui les manipulent dans des procédures d'évaluation de la qualité scientifique.

Mise en œuvre d'évaluations pour la recherche : le cas de l'ANR

Les acteurs de la recherche qui mobilisent des outils ou méthodologies d'évaluation sont divers, bien qu'on retrouve au premier rang les agences de financement et les laboratoires, dont le rôle principal est d'allouer les ressources financières et humaines à des projets de recherche.

L'Agence nationale de la recherche (ANR) est un établissement public à caractère administratif, placé sous la tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Créée en 2005, l'ANR a pour mission de promouvoir la recherche française sur projets. Elle vise à stimuler l'innovation et à favoriser l'émergence de projets collaboratifs pluridisciplinaires, ainsi que les collaborations



entre les secteurs publics et privés. Pour mettre en œuvre les grands programmes d'investissement, l'ANR dispose d'un budget conséquent, ayant financé entre 2005 et 2018 environ 18.500 projets de recherche avec un budget moyen annuel de 600 millions d'euros. Ce budget a connu une augmentation notable depuis 2021, atteignant environ 1,15 milliard d'euros en 2023. **La majeure partie de ce financement est allouée via des appels à projets génériques (ouvert à une large variété de priorités de recherche)**, qui représentent plus de 50 % des financements, tandis que le reste est distribué à travers des programmes spécifiques (orientant les propositions vers des objectifs précis ou des problématiques définies) ou sous d'autres formes adaptées aux besoins particuliers des projets comme le secteur privé ou associatif. Par son budget et ses appels à projets génériques, l'ANR constitue une des principales sources de financement public de recherche à pilotage centralisé en France (voir Table 1) et sélectionne les projets financés par une méthode d'évaluation *ex ante*.

Pour les années 2023-2024, l'ANR a défini 56 axes de recherche prioritaires sur lesquels sont établis des appels à projets et dispositifs de financements spécifiques, comme l'appel à projet générique qui est alors doté de 56 comités d'évaluation. Cette première étape de définition des axes prioritaires, réalisée par l'ANR sur les lignes directrices du ministère de la recherche, est un premier filtre définissant un cadre d'évaluation.

Les projets sont ensuite soumis à une évaluation *ex ante* qui se fonde sur des dossiers précisant les objectifs et modalités des projets. Le processus d'évaluation des projets par l'ANR se base sur des critères publiés. **Des expertes et experts de la communauté scientifique, sollicités par l'ANR, évaluent qualitativement les candidatures sans recourir explicitement aux indicateurs bibliométriques.** Ces évaluations reposent sur un référentiel public en libre accès analysant l'impact potentiel des projets de recherche, leur réalisabilité, ou encore leur qualité scientifique. Les critères d'évaluation de l'impact des projets portent sur la perspective « d'impacts potentiels dans les domaines économique, social ou culturel » et la conduite d'activité de valorisation (dépendant des programmes auxquels ont été soumis les projets) allant du transfert technologique à des stratégies de promotion de la culture scientifique et technique. Ces deux critères sont évalués par des experts du monde académique en fonction des éléments proposés dans la candidature. Bien que le critère d'évaluation d'impact recoupe les effets scientifiques et sociétaux des projets de recherche, la dimension scientifique est largement valorisée, en ce qu'elle est obligatoire, alors que les impacts sociaux, culturels et environnementaux sont optionnels. La dimension scientifique a un poids d'autant plus important que



l'évaluation est réalisée par des experts et expertes académiques, sans formation ou méthodologies spécifiques à l'évaluation d'impacts sociaux.

Table 1 - Institutions publiques de financement des politiques d'innovation française

Données issues du rapport Impact de la nature du financement de la recherche sur ses résultats de l'OFCE (Observatoire Français des Conjonctures Économiques, organisme français de prévision et d'évaluation des politiques publiques au sein de la Fondation nationale des sciences politiques). (signifie que les moyens ont été budgétés mais pas forcément dépensés)*

Institution	Moyens annuels en Millions d'euros	Période	Pilotage centralisé ou décentralisé
Enseignement supérieur	10 000	1950-2022	Décentralisé
Organismes publics de recherche (dont CNRS)	7 000	1950-2022	Décentralisé
Crédit Impôt Recherche	6 500	1984-2022	Décentralisé
Secrétariat Général Pour l'Investissement (SGPI)	3 300*	2010-2022	Centralisé
Agence de l'innovation de Défense	1 000	2018-2022	Centralisé
Fond de réindustrialisation et de modernisation	900*	2020-2022	Centralisé
Agence Nationale de la Recherche	569	2005-2022	Centralisé
Banque Publique d'investissement	250	2013-2022	Centralisé
Fonds Innovation Industrie	250	2018-2022	Centralisé



Partie 2. Améliorer les méthodologies d'évaluation

Construire un cadre d'évaluation incluant des orientations de société

Les projets de recherche bénéficient de ressources publiques (fonctionnaires, financements de l'État, mise à disposition de laboratoires publics, etc.) dont ils doivent pouvoir rendre compte à la société, qui devrait alors pouvoir bénéficier d'une certaine latitude dans leur orientation. Par ailleurs, certains projets de recherche visent directement à répondre à des enjeux de société et profitent, voire ont besoin, d'être informés par elle pour gagner en pertinence et efficacité tout au long du projet. La société devrait ainsi prendre une place dans l'orientation de la recherche et les mesures établissant ces directions devraient apparaître dans l'organisation de la recherche.

L'organisation actuelle de la recherche inclut déjà des mécanismes citoyens dans les orientations et prises de décisions. Par exemple, certains comités d'administration de projets de recherche intègrent des représentants de la société civile et d'associations (associations de patients, collectivités locales, associations de défense contre les animaux). Cette inclusion vise à garantir que les projets ne soient pas uniquement guidés par des intérêts académiques ou économiques, mais qu'ils répondent aussi aux besoins et aux attentes de la société dans son ensemble. En outre, les démarches de recherche participative s'inscrivent dans cette même perspective d'assurer une orientation par la société. En intégrant directement des non-scientifiques dans le processus de recherche, elles espèrent bénéficier de l'orientation de citoyens ou des personnes concernées par la recherche dans les travaux de recherche menés. Certains travaux montrent toutefois combien il est difficile pour ces acteurs d'influencer effectivement les travaux et directions de recherche. La question de l'inclusion citoyenne dans l'orientation de la recherche est explorée plus en profondeur dans le Chapitre 10.

Cependant, la recherche scientifique contemporaine est devenue d'une technicité si élevée qu'il est généralement impossible pour des non-spécialistes de l'évaluer sans formation académique. Ainsi, bien que la participation citoyenne soit essentielle pour orienter les priorités de la recherche, il n'est pas réaliste de l'inclure dans des procédures d'évaluation. **Cependant, la société, au moins à travers des représentants, peut être impliquée dans l'élaboration des référentiels d'évaluation - qui spécifient les critères utilisés pour l'évaluation.** Ce cadre d'analyse pourrait intégrer les besoins remontés par ces acteurs à travers les critères d'évaluation, la manière de les caractériser dans un projet de recherche ou encore les méthodes de pondération de ces critères.



L'évaluation *ex post*, qui étudie l'impact d'un projet après sa mise en œuvre, offre également une opportunité précieuse pour tester l'acuité des méthodes prospectives employées pour estimer *ex ante* l'impact potentiel d'un projet. Il est nécessaire de garder en tête les temporalités de la recherche, dont les impacts peuvent prendre des années voire des décennies à émerger. Cette démarche contribue donc à affiner sur le temps long les méthodes et référentiels d'évaluation utilisés, en les adaptant aux réalités observées sur le terrain. **Cette amélioration continue du processus d'évaluation permettrait que les projets futurs bénéficient d'un cadre d'évaluation plus pertinent**, améliorant l'efficacité de la sélection et les incitatifs des porteurs de projets.

Encadré 1 : Le *Research Excellence Framework* (REF) au Royaume-Uni

Le *Research Excellence Framework* (REF) est un mécanisme national d'évaluation de la recherche des établissements mis en place au Royaume-Uni. Utilisé pour évaluer la qualité de la recherche universitaire *ex post*, c'est-à-dire une fois que la recherche a été réalisée, le REF adopte une approche combinant des critères quantitatifs et qualitatifs pour mesurer l'impact des travaux de recherche. Le cadre inclut des études de cas détaillant les retombées de la recherche sur la société, l'économie, et les politiques publiques, tout en évaluant la production scientifique.

Ce référentiel permet de fournir les méthodes et soutenir les initiatives et la culture de l'impact des recherches appliquées tout en offrant une certaine flexibilité pour les travaux fondamentaux. Il est cependant critiqué pour sa conception linéaire du processus de recherche, dont les impacts sont envisagés comme conséquences secondaires de publications dans des journaux académiques eux-mêmes à fort impact. Il exclut donc la vaste gamme des recherches collaboratives dont l'impact se produit possiblement avant la publication.

Difficulté opérationnelle de l'évaluation

La mise en pratique de l'évaluation est un enjeu pour les organismes nationaux de recherche et universités qui peuvent éprouver des difficultés à s'approprier des méthodologies évaluatives. Ainsi, le HCERES (Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur) a identifié chez plusieurs institutions du monde de la recherche des difficultés récurrentes à construire et mettre en œuvre des procédures d'évaluation adaptées.

À titre d'exemple, le dernier rapport du HCERES sur l'ANR publié en 2019 déplore le retard de ces études d'impact sur l'offre de recherche et sur les effets des financements sur la production scientifique nationale et la valeur économique



produite. Ces études permettraient de mesurer l'efficacité des financements et d'étayer les propositions de programmation future. Pour améliorer ses capacités évaluatives, le HCERES propose à l'ANR de nouer des partenariats avec des organismes spécialisés dans la réalisation d'études d'impacts. La mise en place de méthodologies structurées pour mesurer l'impact des financements ANR sur des thématiques spécifiques et le lancement d'analyses d'impact pilotes sur des projets terminés depuis trois à cinq ans (pour identifier les bénéfices à plus long terme des projets de recherche) pourraient aussi apporter un recul sur les impacts des projets financés par l'agence et améliorer sa stratégie globale d'évaluation.

Le HCERES a également examiné dans un rapport publié en 2023 les priorités de recherche du CNRS pour la période 2019-2023, définies dans le Contrat d'Objectifs et de Performance (COP). Ces priorités sont centrées sur six grands défis sociétaux, tels que le changement climatique, l'intelligence artificielle, et la transition énergétique. L'objectif était d'augmenter le nombre de chercheurs et chercheuses travaillant sur ces défis de 35 % à plus de 50 %. Le COP mentionne également 39 priorités thématiques spécifiques, allant de la caractérisation de la matière à la sécurité numérique. Toutefois, **le HCERES souligne que les procédures de définition de ces priorités ne sont pas suffisamment transparentes, notamment en raison des stratégies souvent larges et vagues des différents Instituts du CNRS.** Le HCERES suggère notamment la mise en place d'un processus participatif et collectif pour définir les priorités futures, en collaboration avec les partenaires du CNRS, et de conserver ces priorités pour le volet 2024-2028 afin de pouvoir évaluer l'impact de ces choix.

Les difficultés des organismes de recherche, universités ou encore agences de financement à évaluer la recherche peuvent également s'expliquer par la pertinence d'une telle évaluation systématique. Si certains projets bénéficieraient grandement de ces évaluations, ces méthodes ne paraissent pas appropriées pour l'ensemble de la recherche où elles peuvent perdre en efficacité voire être néfastes pour le développement du champ des connaissances. Par ailleurs, l'évaluation est déjà identifiée par les scientifiques comme une contrainte subie par les équipes de recherche, réduisant le temps qu'elles peuvent consacrer à leurs travaux et complexifiant encore leurs interactions avec les acteurs politiques et institutionnels. **Nous nous opposons donc à l'évaluation systématique de l'impact de travaux de recherche pour redonner à cette qualité de recherche sa valeur, mais promouvoir les acteurs qui se lancent dans la démarche d'une recherche impliquée par ses retombées positives espérées.**



Encadré 3 : Mission d'Évaluation et de Programmation de la Recherche de l'IRD

L'Institut de recherche pour le développement (IRD) se distingue par sa complexité institutionnelle et son approche transversale, avec 77 des 78 unités de recherche étant mixtes (impliquant plusieurs institutions partenaires). L'IRD organise ses recherches autour de cinq départements, et ses « communautés de savoir » proposent de nouvelles recherches au service de neuf grands thèmes prioritaires : Biodiversité, Changement climatique, Géoressources et durabilité, Littoral et Océans, Migrations, *One Health*, Systèmes alimentaires durables, Terres et Sols et Villes durables. Cet institut représente ainsi une bonne illustration de la notion de recherche impliquée.

La Mission d'Évaluation et de Programmation de la Recherche (MEPR) de l'IRD joue un rôle clé dans la coordination des évaluations scientifiques et dans la gestion des stratégies de l'Institut. Cette mission soutient l'éthique de la recherche, les enjeux d'impact, et l'engagement international, tout en accompagnant les instances comme le conseil scientifique et le comité d'éthique. Cet exemple montre qu'il est possible d'inventer des dispositifs au sein des institutions pour soutenir des recherches interdisciplinaires et impliquées. Cependant, l'évaluation des recherches dans un tel cadre reste un point bloquant, appelant à l'invention de nouveaux systèmes d'évaluation et de recrutement adaptés à ce type de recherches.

Partie 3. Recommandations

Recommandation 2.1: Diffuser les outils permettant d'identifier des sujets de recherche à haut impact

Contexte - **Prédire l'impact potentiel de travaux de recherche est une tâche extrêmement difficile.** Les trajectoires scientifiques et technologiques sont hautement imprévisibles ; une avancée peut mettre des décennies à produire des effets tangibles, et son impact dépendra du contexte socio-économique et politique. La réappropriation des découvertes est tout aussi difficile à anticiper : un même résultat peut donner lieu à des applications multiples et parfois détournées de son objectif initial, comme le laser, aujourd'hui omniprésent alors qu'il était perçu comme une curiosité scientifique lors de sa découverte. L'évaluation elle-même se heurte à des limites méthodologiques. Il n'existe pas de cadre universel pour mesurer l'impact des travaux et résultats de recherche sur les sociétés, et les indicateurs existants ont



souvent du mal à représenter les potentielles transformations que la recherche induit, à long terme, sur les politiques publiques, l'économie ou les pratiques sociales.

Cependant, étant donné l'urgence des défis actuels, nous considérons qu'il n'est pas possible de faire l'impasse sur l'estimation des retombées de la recherche sur les sociétés. Que ce soit dans le monde étudiant ou académique, de nombreuses personnes souhaitent s'impliquer activement, mais manquent de repères pour orienter leurs travaux. Aussi ardue que soit l'évaluation de l'impact potentiel de projets de recherche, il paraît peu crédible qu'on ne puisse faire mieux que le hasard (voir Chapitre 1).

Proposition - Nous suggérons d'identifier, d'améliorer et de diffuser les méthodes d'évaluation des effets de la recherche pour les sociétés. L'objectif est qu'elles puissent être utilisées par les étudiantes, étudiants, chercheuses, chercheurs, organismes de recherche et universités, agences de financement et de programmation de la recherche. En revanche, nous ne proposons pas que les priorités nationales de recherche soient pilotées sur la base de ces évaluations, qui risqueraient d'être détournées au service d'objectifs court-termistes éloignés de l'intention de départ.

Collecte - Différents outils existants permettent déjà une évaluation de l'impact sociétal *ex ante*, que ce soit pour des travaux de recherche, ou pour d'autres activités (par exemple des interventions caritatives). Il s'agit donc de les identifier, parfois de les adapter au cadre de la recherche, et de les diffuser. C'est par exemple ce que nous avons fait dans le Chapitre 1 avec le cadre ARN (Ampleur, caractère Négligé, caractère Réalisable). Nous suggérons de rechercher des outils qui respectent certaines des caractéristiques suivantes, de manière à garantir la qualité des résultats obtenus :

- transparence de la méthodologie employée ;
- appui sur des preuves empiriques qui attestent de leur efficacité ;
- inscription dans les démarches internationales d'amélioration de l'évaluation comme l'initiative DORA (Declaration on Research Assessment), en proposant notamment une articulation entre méthodes qualitatives et quantitatives ;
- intégration d'une représentation citoyenne, directe ou indirecte, pour caractériser, comparer et prioriser les catégories d'impacts considérés ;
- approche différenciée de l'évaluation, qui prend en compte les spécificités et finalités de chaque type de recherche et éviter ainsi des justifications ad hoc de l'impact de travaux de recherche à large échelle



Encadré 2 : Exemples d'approches méthodologiques pour l'évaluation de l'impact de la recherche et de la priorisation des sujets de recherche

IMPRESS et ASIRPA : Évaluer l'impact de la recherche *ex ante* et *ex post*

Le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) a développé le dispositif IMPRESS (Impact de la Recherche dans les Suds) pour analyser les expériences passées (ImpresS *ex post*), mais aussi construire des trajectoires d'impact (ImpresS *ex ante*) pour des recherches en cours (donc en réalité surtout *in itinere*). Cela permet de réfléchir à l'impact sociétal des travaux de recherche, depuis la production scientifique jusqu'aux conséquences socio-économiques et environnementales observées. Le cadre IMPRESS vise ainsi à valoriser la recherche en améliorant ses effets concrets et en informant les politiques publiques.

De son côté, l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement (INRAE) a mis au point ASIRPA (Analyse de l'impact sociétal de la recherche), une méthodologie en deux temps : ASIRPA Temps réel pour analyser les trajectoires d'impact à chaque étape d'un projet, et ASIRPA ex-post, basé sur une collecte de données formalisée pour la rédaction d'étude de cas.

Priorisation des causes et des interventions : *Open Philanthropy*, *Founders Pledge* et le *Global Priorities Institute*

Des outils analytiques ont été développés par des organisations philanthropiques pour identifier les causes prioritaires et optimiser l'impact des dons. Ces outils ont déjà commencé à être adaptés pour mettre au point des méthodologies de priorisation des sujets de recherche.

- *Open Philanthropy* et *Founders Pledge* utilisent le cadre ITN (*Importance, Tractability, Neglectedness*) qui a inspiré la mise en place cadre ARN d'EffiSciences (voir Chapitre 1). Ce cadre permet d'identifier les causes prioritaires auxquelles faire des dons.
- *80,000 Hours* applique le cadre ITN pour aider les individus à choisir des carrières à fort impact. *Effective Thesis* l'utilise pour orienter les étudiants et étudiantes vers des sujets de recherche ayant un potentiel d'impact significatif.
- Le *Global Priorities Institute* (GPI) adopte une approche plus académique en publiant des travaux en philosophie, économie et psychologie sur la priorisation des causes et l'optimisation des ressources globales.



Le think tank *Rethink Priorities* développe de son côté plusieurs outils avancés d'évaluation d'impact dans une logique quantitative

- Le *Comparative Cause Model* propose une analyse inter-cause (santé globale et développement, bien-être animal, réduction des risques existentiels) permettant d'évaluer différentes interventions philanthropiques qui traitent pourtant d'enjeux très différents.
- Le *Moral Weight Project* vise à comparer les capacités de bien-être entre espèces, pour guider les choix en matière de protection animale.
- Le *Moral Parliament* explore la question de l'allocation des ressources philanthropiques face à l'incertitude morale.

Ces méthodologies permettent une prise de décision informée et fondée sur des critères rigoureux. Elles favorisent une allocation optimisée des ressources et contribuent à renforcer l'impact des interventions dans des domaines variés.

Divers organismes existants, associatifs (par exemple EffiSciences) ou institutionnels (par exemple l'Observatoire des Sciences et Techniques, au sein du HCERES), pourraient mener à bien cette recommandation. Notons que l'Observatoire des Sujets Négligés, qui fait l'objet de la Recommandation 7.1, pourrait également s'emparer de cette mission.

Diffusion - Étant donné la difficulté de l'exercice, aucun outil ne pourra fournir de prévisions d'impact à toute épreuve, mais leur déploiement plus large permettrait d'améliorer progressivement les méthodologies évaluatives utilisées. Dans ce but, nous recommandons d'inscrire ces outils dans une pratique de l'évaluation étendue, avec un suivi des impacts au cours du temps. L'évaluation *in itinere* et *ex post* permettent non seulement de corriger la trajectoire vers impact au fil de l'eau, mais aussi d'améliorer en continu les capacités prédictives de l'évaluation *ex ante* en France.



Bibliographie

- Spanache, Ioana et Attila Havas, *A Practical Guide on Ex Ante Evaluation for Research Infrastructures*, 2019.
- HCERES, *Rapport d'évaluation de l'Agence Nationale de la Recherche*, campagne 2018 - 2019.
- HCERES, *Rapport d'évaluation du CNRS*, 2023.
- Knut Samset & Tom Christensen, *Ex Ante Project Evaluation and the Complexity of Early Decision-Making*, Public Organization Review, 2015.
- Plan d'action 2024 de l'ANR avec ses 56 axes de recherche prioritaires, <https://anr.fr/fr/plan-daction-2024>.
- OFCE, Guillou, Sarah, et al. *Impact de la nature du financement de la recherche sur ses résultats*. Rapport pour le Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, 2023.
- Site internet du Research Excellence Framework, <https://2029.ref.ac.uk>.
- Contrat d'objectifs et de performance 2019-2023 du CNRS, janvier 2020, https://www.cnrs.fr/sites/default/files/download-file/COP_CNRS1_0_0.pdf.
- Benneworth, Paul, et Julia Olmos-Peñuela. *An openness framework for ex ante evaluation of societal impact of research*. Research Evaluation 33 (2024).
- Joly, Pierre-Benoît, Laurence Colinet, Ariane Gaunand, Stéphane Lemarié, Philippe Larédo, et Mireille Matt. *Évaluer l'impact sociétal de la recherche pour apprendre à le gérer : l'approche ASIRPA et l'exemple de la recherche agronomique*. Annales des Mines - Gérer & comprendre 122, no 4 (2015): 31-42.
- Joly, Pierre-Benoît, et Mireille Matt, *Towards a New Generation of Research Impact Assessment Approaches*, The Journal of Technology Transfer 47, no 3 (2022): 621-31.
- Goodhart, Charles, *Problems of Monetary Management: The U.K. Experience*, Papers in Monetary Economics 1975, (1975).
- McCabe, Angela, Osegowitsch, Tom, Parker, Rachel, & Cox, Stephen. *Knowledge co-production in academic-practitioner research collaboration: An expanded perspective on power*. Management Learning, 52(5), 604-629, (2021).



Chapitre 3. Maîtriser les recherches duales à risque

Auteurs et autrices : Diane Letourneur, Michel Brun, Équipe de rédaction du rapport

Ce chapitre s'appuie sur la table ronde du 25 mars 2024 organisée par EffiSciences au département de philosophie de l'École Normale Supérieure PSL, intitulée « Comment maîtriser les recherches potentiellement à risque (catastrophique) ? ». Cette table ronde a réuni Jean-Claude Dupont (Institut Pasteur), Tom David (Institut Montaigne et PRISM Eval), Raphaël Bouganne (Secrétariat général de la Défense et de la Sécurité nationale, SGDSN), et Patrice Binder (Membre du Comité National Consultatif pour la Biosécurité, CNCB), et a été animée par Diane Letourneur, responsable du Pôle Biorisques d'EffiSciences.

Les analyses et interprétations proposées ici reflètent notre propre synthèse et notre point de vue, informés par les échanges tenus lors de cette table ronde.

L'avènement de l'ère atomique a constitué une véritable prise de conscience des ambivalences inhérentes au progrès scientifique. Des avancées théoriques transformatrices ont révélé la complexité des dynamiques d'innovation, où les découvertes les plus prometteuses peuvent également renfermer un pouvoir destructeur. Les développements du XX^e siècle dans des secteurs tels que la santé, l'énergie ou les communications ont constamment évolué à la frontière entre bénéfices extraordinaires et menaces d'ampleur globale.

Encadré 1 : Le mouvement Pugwash

Le développement de la bombe atomique a généré une prise de conscience de l'impact potentiellement catastrophique de certaines recherches. Cette réalisation a été à l'origine de la création du mouvement Pugwash (ou « *Pugwash Conferences on Science and World Affairs* ») en 1957 par Joseph Rotblat et Bertrand Russell, suite à la publication en 1955 du Manifeste Russell-Einstein. Ce manifeste portait sur les dangers des armes de destruction massive (le nucléaire à cette époque) et appelait les scientifiques à participer à une conférence sur le danger desdites armes. L'organisation Pugwash a reçu le prix Nobel de la Paix en 1995.



La question qui se pose est donc la suivante : **comment continuer à produire des avancées scientifiques et technologiques fécondes tout en limitant les risques associés ?** Dans ce chapitre, nous explorons des stratégies concrètes pour s'assurer que la recherche scientifique reste au service de l'humanité.

Partie 1. La balance bénéfice-risque des travaux de recherche

Certaines recherches scientifiques visent purement à étendre le champ des connaissances. D'autres sont davantage tournées vers des objectifs plus impliqués : santé publique, environnement, développement industriel, défense, innovation technologique, etc. Dans les deux cas, ces recherches peuvent avoir des conséquences négatives, volontaires ou involontaires, pour la sécurité et la sûreté des personnes ou de l'environnement.

Les recherches duales à risque

Les risques associés à des travaux de recherche peuvent être de deux types : volontaires ou involontaires. **Dans le premier cas, il y a détournement à des fins malveillantes, qualifié de « mésusage » ; dans le second, il s'agit d'incidents ou d'accidents lors de la réalisation des recherches.** Ces risques font intervenir non seulement des entités tangibles (matériels, appareils et instruments, dispositifs, micro-organismes et cellules, molécules, etc.) mais aussi des entités intangibles (procédés, technologies, connaissances et idées issues de la recherche, publications). Pour ces derniers, on parle de dangers informationnels (infohazards ou information hazards), c'est-à-dire d'informations dont la diffusion pourrait soit être à l'origine de malveillances ou de dommages directs ou indirects en raison de leur contenu, soit permettre à des organisations ou personnes malintentionnées de les utiliser à de telles fins.

Encadré 2 : Définitions

Le domaine envisagé étant très discuté dans une littérature anglophone, les équivalents en anglais sont précisés entre parenthèses.

Sécurité (*safety*) : Ensemble des mesures et des pratiques visant à protéger les personnes et l'environnement des risques à caractère accidentel (fuites de laboratoire).

Sûreté (*security*) : Ensemble des mesures et des pratiques visant à protéger les personnes et l'environnement des risques liés aux actes malveillants



(terrorisme, détournement de technologies, armes chimiques ou biologiques, etc.).

Mésusage (*misuse*) : Détournement malveillant de connaissances ou travaux de recherche à des fins illégitimes ou inappropriées.

Dangers informationnels (*infohazards*) : Risques qui surviennent lors de la diffusion d'informations vraies qui pourraient causer des dommages ou permettre à quelque agent de causer des dommages.

Recherches duales (*dual-use*) : • Recherches pouvant avoir des applications civiles et militaires. • Recherches légitimes pouvant être potentiellement détournées vers des buts illégitimes.

Recherches duales à risque (*dual-use research of concern*) : Recherches ayant une vocation ou des objectifs légitimes, mais pouvant présenter des risques pour la santé publique, humaine, animale, pour l'environnement, ou la sécurité et la sûreté publique en cas d'accident ou de mésusage.

Les **recherches duales** désignent en premier lieu des recherches pouvant avoir des applications civiles et militaires. Par exemple, la fission nucléaire génère de l'énergie qui peut être convertie en électricité ou utilisée dans la conception de bombes nucléaires. On distingue ainsi les recherches duales soit par leur objet, soit par leurs applications. Dans le cas de l'objet, elles portent sur des « biens à double usage » et sont souvent encadrées par des accords internationaux. Parmi ces biens, on peut citer des équipements comme les centrifugeuses pour l'enrichissement de l'uranium ou les drones pouvant être utilisés à des fins de surveillance civile comme militaire. Dans le cas des applications, elles ont des retombées légitimes avec des applications à la fois civiles et militaires, sans que les applications militaires ne soient l'objectif principal. Par exemple, les travaux sur les nanotechnologies peuvent déboucher sur des matériaux plus résistants pour les infrastructures civiles ou être détournés pour la fabrication d'armements. De même, les recherches en intelligence artificielle, à visées industrielles ou médicales, peuvent être appliquées au développement de systèmes d'armement autonomes. Par extension, le monde de la recherche, notamment en biologie et en médecine, parle parfois de « recherches duales » ou de « technologies duales » dès lors que, bien que légitimes, elles peuvent être potentiellement détournées vers des buts illégitimes.

Dans ce rapport, nous nous focalisons sur les « recherches duales à risque ». Ces recherches poursuivent un objectif légitime mais présentent des risques intrinsèques, non seulement de sûreté en cas de mésusage (terrorisme, armes chimiques ou biologiques, abus de confiance ou de position, contrôles et détournements abusifs des



biens et des personnes, etc), mais aussi de sécurité en cas d'incident ou d'accident de laboratoire.

Les limites des recherches duales à risques sont difficiles à définir

Les risques de mésusage ne concernent pas uniquement les domaines de recherche des sciences dures et technologiques ou des sciences biologiques et médicales. Ils concernent aussi, et de plus en plus, des recherches en sciences sociales, sciences comportementales, sciences de la communication, et sciences politiques, entre autres. La rapidité d'accès à des univers informationnels toujours plus vastes et souvent mal consolidés suscite de plus en plus d'inquiétudes sur l'« infodémie », ce phénomène paradoxal où l'accès accru à l'information s'accompagne d'une telle profusion de données qu'il devient difficile de distinguer le vrai du faux. Les travaux permettant d'alimenter les dynamiques de désinformation et de mésinformation entrent ainsi pleinement dans les « recherches duales à risque ».

Il est impossible d'établir des limites précises et des listes de domaines scientifiques susceptibles de générer des recherches qui seraient duales et à risque. Ce concept n'est pas catégoriel, il doit s'appréhender comme un spectre qui n'est pas figé mais susceptible d'évoluer dans le temps au fur et à mesure des évolutions technologiques, sociales et géopolitiques. La difficulté à définir précisément les recherches duales à risque pose problème dès lors qu'il s'agit d'établir une gouvernance robuste de ces recherches, c'est-à-dire des mécanismes efficaces pour les encadrer, maîtriser les risques, prévenir les abus tout en maintenant la curiosité et l'inventivité inhérentes à l'activité scientifique.

Néanmoins, il serait stérile de s'en tenir à l'affirmation que « toute recherche peut être duale » et, par conséquent, ne rien faire ou tout interdire. Car, s'il est difficile de distinguer les recherches duales à risque dans leur globalité, cette difficulté peut se dissiper lorsqu'on se concentre sur un domaine précis. En effet, dans certaines disciplines, il est possible d'établir une liste de domaines de recherche nécessitant une traçabilité et des réglementations particulières.

Une recherche potentiellement duale et à risque doit donc faire l'objet d'une évaluation des risques. Cette évaluation doit se faire en contrebalançant lesdits risques avec les bénéfices escomptés : un risque relativement faible peut remettre en cause le caractère éthique d'un projet de recherche en l'absence d'un bénéfice réel escompté, tandis qu'une recherche dont les bénéfices escomptés sont importants et documentés peut justifier, notamment sur le plan éthique, une prise de risque si celle-ci reste mesurée et maîtrisée.

**Encadré 3 : Exemples de réglementations de recherches duales à risque**

En France, certains agents pathogènes et certaines toxines présentant un risque particulier pour la défense (militaire et civile) ou pour la santé publique ont été listés et font l'objet d'une réglementation qui figure dans le Code de santé publique. Il s'agit de la **réglementation Micro-Organismes et Toxines (MOT)**, qui contrôle leur détention, leur utilisation et leur transfert.

Au niveau international, il existe des conventions dont le but est de lutter contre la prolifération d'armes dites « de destruction massive ». C'est, par exemple, l'objectif de la **Convention d'Interdiction des Armes Biologiques et à Toxines (CABT) de 1972** ou de la **Convention sur l'Interdiction des Armes Chimiques (CIAC) de 1993**. Cette dernière liste des agents chimiques de guerre et leurs précurseurs chimiques dont la possession est soumise à déclaration et surveillée. Les États parties présents à cette convention se sont également engagés à détruire les stocks existants, les armes anciennes à l'occasion de leur découverte, ou les armes abandonnées à la suite d'anciens conflits. Ces conventions ne traitent directement ni des questions de recherche, ni du terrorisme chimique ou biologique. En revanche, une résolution du Conseil de Sécurité de l'Organisation des Nations Unies (ONU) a mis en place un dispositif portant plus particulièrement sur le terrorisme, et notamment le terrorisme imputable à des acteurs non-étatiques (résolution 1540 de 2004). Cette résolution encourage les États parties à se doter d'un arsenal juridique pour lutter contre le mésusage des technologies et favorise les actions de coopération interétatique dans la lutte contre le terrorisme nucléaire, radiologique, biologique et chimique.

Partie 2. Le dilemme central : maîtriser les risques sans étouffer la recherche

Adopter une approche prospective dans l'évaluation des risques et bénéfices

Un enjeu clé de la gouvernance des recherches duales à risque est donc d'évaluer les bénéfices et les risques associés à ces recherches. Cette évaluation doit non seulement prendre en compte le contexte présent mais également être prospective, et **s'efforcer d'anticiper les bénéfices et les risques futurs au regard de l'évolution des technologies**. Par ailleurs, cette évaluation n'est pas figée mais est susceptible d'évoluer dans le temps. Par exemple, l'évaluation des risques est corrélée à la disponibilité des technologies : la publication d'un danger informationnel peut s'avérer



dangereuse s'il est actuellement très difficile d'accès, et devenir relativement anodine une fois qu'il a été largement répandu par ailleurs.

S'il n'existe pas d'outils et de cadres méthodologiques universels pour effectuer cette analyse de bénéfices et risques, il existe des méthodes pour déterminer un risque résiduel acceptable en regard des conséquences d'une prise de risque. Ces méthodes s'adressent aussi bien à la conduite d'un projet et événements, qu'aux contextes et systèmes d'organisation.

Il est important de noter aussi que divers acteurs peuvent avoir des visions drastiquement différentes des bénéfices attendus, et donc utiliser des outils méthodologiques d'évaluation différents. Ainsi, le monde industriel se focalise davantage sur des objectifs économiques. Plus généralement, la compétition entre équipes ou entre États motive des prises de risques supplémentaires. Le raisonnement est alors que la perte de leadership ou le déclassement technologique représentent un risque plus grand que celui associé au développement de recherches sensibles.

Enfin, la notion de risque peut varier selon les valeurs propres à chaque culture.

Ce point, comme le précédent, explique la difficulté d'aboutir à une coordination et à des standards internationaux.

En raison de la diversité des perspectives et des enjeux pour la société dans son ensemble, une bonne gouvernance des recherches duales à risque doit intégrer, outre les aspects techniques et scientifiques, une réflexion plus large sur les risques, les bénéfices escomptés et leur juste répartition. L'évaluation des risques est ainsi intrinsèquement liée à la notion d'éthique pour déterminer l'acceptabilité d'un risque au regard des bénéfices attendus.

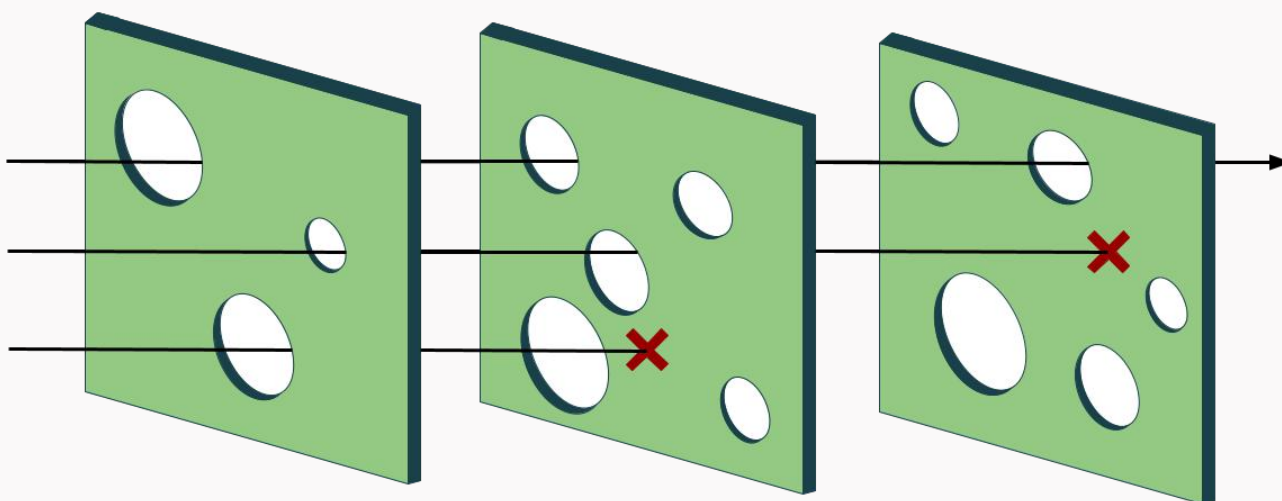
Contrôler les risques à toutes les échelles

L'évaluation des bénéfices et des risques est nécessairement un travail collectif et ne peut pas incomber seulement aux chercheurs et chercheuses. Différents acteurs peuvent être amenés à participer de la réalisation à la diffusion de recherches duales à risque, et contribuer à limiter ou au contraire accroître les risques associés.

Des garde-fous peuvent être établis à différentes étapes. Les scientifiques proposent des projets de recherche, qui doivent être conformes à la politique scientifique et aux orientations stratégiques de l'institution hébergeant l'équipe concernée. Ces projets doivent également être validés par les financeurs pour qu'ils puissent matériellement être conduits. Enfin, les résultats des recherches, notamment des recherches académiques, ont vocation à être publiés. Le processus d'édition et de révision constitue ainsi une ultime étape à franchir : à ce stade, la vérification et la



validation des résultats scientifiques peut se doubler d'un contrôle de conformité éthique, où le risque de diffusion d'une information « duale à risque » peut entraîner des demandes de révision, voire, en cas extrême, de refus de publication.



Le modèle du fromage suisse en prévention de risques, illustrant les couches successives de défense. Chaque couche réduit le risque, à condition que les failles dans les différentes barrières ne soient pas alignées.

Le choix peut ainsi être fait d'orienter ses recherches vers des alternatives à moindre risque, et ce avant même le début des travaux. Les financeurs et les éditeurs peuvent exercer une pression dans ce sens, en refusant de financer ou de publier des projets représentant une prise de risque jugée disproportionnée. Les étapes d'évaluation pour financement ou pour publication représentent ainsi des étapes d'identification de situations, et notamment d'informations, duales à risque. **Ce contrôle n'est pas incompatible avec les principes de liberté académique ni avec ceux de la science ouverte.** La liberté académique ne peut s'exercer sans considération de préjudices graves tandis que les principes de science ouverte prônent une science « aussi ouverte que possible, aussi fermée que nécessaire » (selon les recommandations de la Commission Européenne). Il est crucial de viser un maximum d'ouverture tout en protégeant les données sensibles, afin de préserver la coopération scientifique internationale, d'éviter la centralisation du pouvoir par un contrôle inapproprié des informations, et de permettre le progrès scientifique sans conséquences indirectes incontrôlées.

Ces considérations sur les recherches duales à risque et les contraintes qu'elles soulèvent rendent désormais **nécessaire d'entretenir une culture de la gestion du risque dans le milieu scientifique, et en particulier une bonne connaissance des enjeux de dualité.** Les institutions mais aussi les centres d'enseignement devraient pouvoir agir activement pour promouvoir cette culture et sensibiliser les scientifiques à ces questions.



Le partage des responsabilités entre scientifiques, gouvernements et médias

La question de la responsabilité des chercheurs et chercheuses à cet égard est néanmoins loin d'être résolue. Les scientifiques utilisent souvent des techniques et technologies spécifiques pour poursuivre leurs travaux, sans que ces outils ne soient le but ultime de leur recherche. Cela peut facilement mener à négliger les conséquences négatives et détournements possibles des technologies employées.

Encadré 4 : Les expériences de gain de fonction

Les technologies développées en recherche sont distinctes de leurs applications. Par exemple, l'édition de génome (avec des techniques telles que le ciseau moléculaire CRISPR) est distincte du gain de fonction, qui emploie l'édition de génome spécifiquement pour modifier les fonctions biologiques d'un organisme, en particulier sa virulence, sa transmissibilité ou les hôtes qu'il peut infecter. Son objectif revendiqué en virologie est souvent la prévention vaccinale ou le développement de thérapies. Or, étant donné que le gain de fonction peut augmenter la dangerosité des pathogènes manipulés, il représente une source de risque en cas d'accident de laboratoire. Il peut également être détourné à des fins de bioterrorisme, et constitue ainsi un exemple de mésusage des applications légitimes de recherches à visée thérapeutique.

Le terme « gain de fonction » est néanmoins imparfait, car il est parfois utilisé pour désigner, plus généralement, l'ajout de toute nouvelle fonction à un organisme, ce qui inclut un très grand nombre de travaux. En raison de la double définition du terme « gain de fonction », et de l'imprécision de ses effets, nous recommandons davantage l'utilisation du terme agents Pathogènes à Potentiel Pandémique Augmenté (*Enhanced Potential Pandemic Pathogens* ou ePPPs).

En ce qui concerne les recherches militaires et de défense, **les États sont responsables de la mise en place de mesures contre la prolifération d'armes de destruction massive** en conformité avec leurs engagements internationaux à cet égard, par exemple la CABT et la CIAC, mentionnées dans l'Encadré 3. Ces mêmes États sont tenus d'assurer la compétitivité scientifique et économique du secteur de la recherche civile dans un environnement particulièrement concurrentiel. Cette double responsabilité s'exerce en veillant notamment au respect de l'intégrité et de l'éthique scientifique, conditions nécessaires à leur crédibilité internationale, celle de leurs scientifiques et des structures qui les hébergent.



Enfin, les journalistes, influenceurs et plus généralement les médias jouent un rôle particulier en alertant à charge ou à décharge sur des recherches duales à risque. Ils ont la possibilité de promouvoir certains travaux de recherche, mais également de dénoncer la réalisation d'expériences jugées dangereuses. Ainsi, en 2011, lorsque deux équipes indépendantes ont appliqué une pression de sélection sur le virus H5N1 (grippe aviaire), le rendant transmissible chez un mammifère, la controverse scientifique sur la justification de ce travail de recherche a été largement relayée dans les médias. Si l'implication des relais médiatiques peut favoriser l'action et stimuler le débat au-delà du cercle des spécialistes du monde scientifique et de la santé publique, elle peut également participer à la diffusion de dangers informationnels. Mettre ainsi en avant des dangers possibles ou divulguer des informations sensibles accroît la probabilité qu'une entité malveillante exploite ces idées, d'autant plus que les techniques de manipulation du vivant sont aujourd'hui accessibles en dehors de structures techniques complexes (science dite « de garage »). Avec l'utilisation des réseaux sociaux comme source d'information alternative aux médias, cet enjeu ne concerne plus seulement les journalistes, mais également le grand public.

Stratégies de gouvernance et limites des approches « top-down »

Plusieurs stratégies de gouvernance, non exclusives, peuvent être envisagées afin d'accompagner le contrôle de recherches duales à risque et d'assurer leur sécurisation si elles sont conduites.

Tout d'abord, l'accès aux lieux peut être sécurisé et contrôlé, le personnel disposant d'une autorisation d'accès peut être ainsi filtré et tracé. Le Secrétariat général de la Défense et de la Sécurité nationale (SGDSN), pilote de la protection du potentiel scientifique et technique de la nation, dispose d'un outil réglementaire via la classification de certains laboratoires en Zones à Régime Restrictif (ZRR). L'accès à ces zones fait l'objet d'une procédure incluant la déclaration du personnel y entrant et d'une traçabilité. Ce processus de filtrage s'accompagne d'une limitation du nombre de lieux concernés. Il permet également, au cas par cas, de limiter le nombre de personnes autorisées à conduire des recherches duales à risque au sein de ces laboratoires.

Différentes réglementations peuvent être mises en place suivant une approche « top-down » (verticale), qui s'applique à tous les laboratoires d'un ou plusieurs pays. Ces réglementations suivent typiquement un processus d'identification et de classement des risques pour imposer des mesures de sécurité appropriées. Cette approche permet de « sécuriser » la responsabilité des scientifiques et des organismes, puisque c'est le tiers décideur donnant l'autorisation qui devient responsable du choix de niveau de sécurité. Certains domaines précis font déjà l'objet



de réglementations internationales, comme mentionné précédemment. Ainsi la Convention sur l'Interdiction des Armes Chimiques dispose d'un processus de vérification, bien que celui-ci s'intéresse essentiellement au développement, à la fabrication et au stockage des armes. Les opérations de vérification consistent essentiellement à vérifier ponctuellement la conformité des obligations de déclaration des 190 États Parties. **Quant à la Convention sur l'Interdiction des Armes Biologiques et à Toxines, elle ne dispose pas de mécanisme de vérification contraignant**, même si les déclarations volontaires sont fortement incitées. Cet état de fait s'explique notamment par l'impossibilité d'établir une liste exhaustive d'armes biologiques, mais aussi par le veto de certains États aux propositions d'adoption d'un processus de vérification.

Une première limite de cette approche « top-down » tient à ce qu'elle peut devenir rapidement inadaptée face à l'évolution des risques et des pratiques scientifiques. Même s'il existait une liste des recherches duales à risque, les réguler ne suffirait pas à éviter l'émergence de nouveaux risques inattendus. Ainsi, une approche efficace et robuste de prévention des risques ne peut s'appuyer seulement sur des mesures verticales rigides. Par ailleurs, ces réglementations sont souvent perçues par les scientifiques comme des contraintes administratives supplémentaires, et le déploiement de restrictions trop drastiques peut lui-même se révéler délétère. Considérons la mesure de précaution consistant à choisir systématiquement le niveau de confinement et les mesures de sécurité maximales, de manière indiscriminée, sur l'essentiel des expériences de microbiologie. Cela permet certes de limiter les risques résiduels, mais une telle mesure implique d'imposer des contraintes lourdes pour des risques faibles comme élevés, ce qui induit une fausse perception du risque et augmente en pratique la probabilité que les mesures ne soient pas respectées. **Le principe du « juste besoin » est ainsi crucial afin d'adapter les mesures de sécurité au niveau de risque réel.** Ce principe plaide, plutôt que pour une approche systématique dite « de liste », pour une approche adaptée à chaque projet, et au contexte dans lequel il est réalisé.

Un contrôle administratif est souvent vécu comme une contrainte fastidieuse et une ingérence dans le principe de liberté académique, surtout si sa justification est insuffisante ou mal comprise. Ces contraintes peuvent décourager des scientifiques de se lancer dans certaines voies de recherche. De la même manière, si elles ne sont pas appliquées de manière équitable entre laboratoires ou d'un pays à l'autre, elles peuvent être vécues comme une inégalité par celles et ceux qui les subissent face à une concurrence qui n'y serait pas soumise. Dans les années 1980, les psychologues R. Ryan et E. Deci ont ainsi formulé le paradoxe de la régulation externe, observant que l'usage de récompenses ou de contraintes externes diminue la motivation



intrinsèque des individus à réaliser une tâche (dans notre cas respecter des mesures de sécurité), et peut ainsi s'avérer contre-productif. En la matière, le principe du « juste besoin » ne peut à nouveau pas être ignoré dans le processus réglementaire. Par ailleurs, **l'abandon de domaines de recherche face à un surcroît de réglementation peut aboutir à une perte de connaissance et d'expertise sur les sujets sensibles.** Les tentatives de maîtriser les risques peuvent ainsi paradoxalement mener à un accroissement de vulnérabilité des États et inadéquation des capacités de réponse à des situations de crise. À cet égard, les retombées pratiques de la recherche doivent être envisagées sur le long terme. Par exemple, les recherches effectuées sur le bacille du charbon dans les années 1990 ont été utiles lors de la « crise des enveloppes » (des lettres contaminées à l'anthrax ayant causé cinq décès aux États-Unis) en 2001. Les bénéfices apportés par la conservation d'un certain nombre d'experts et d'expertes travaillant sur des sujets sensibles, et de leurs compétences, peuvent donc justifier une certaine prise de risque.

De manière générale, les tentatives de maîtriser les recherches duales à risques seront d'autant plus robustes qu'elles combineront une réglementation claire et juste avec un climat de confiance mutuelle avec les personnels scientifiques.

Partie 3. Recommandations

Recommandation 3.1 - Inclure des formations à l'analyse de risque des travaux de recherche dans les écoles doctorales et en formation continue des scientifiques

Comme on l'a vu dans ce chapitre, gouverner les recherches duales à risque de manière uniquement « top-down » risque de se révéler insuffisant. D'un côté, les technologies ont en effet tendance à évoluer plus rapidement que les législations qui les régulent, et de l'autre, les régulations implémentées sans soutien des scientifiques ont tendance à être contournées. Les approches « bottom-up » reposent à l'inverse sur des mécanismes d'autorégulation, qui sont pertinents pour plusieurs raisons : le scientifique est au contact constant de sa recherche, à même de détecter des risques émergents ; un collectif de pairs ou de collègues du domaine concerné présente l'expertise spécifique nécessaire pour mener des évaluations ; les institutions scientifiques cherchent déjà à maintenir la confiance dans la science (par leurs motivations propres ou par des contraintes externes). Associer les chercheurs et chercheuses au processus de gestion des recherches duales à risque peut ainsi s'avérer être un levier particulièrement efficace.



Nous suggérons donc d'accompagner le renforcement du cadre réglementaire par des mesures « bottom-up » visant à développer une culture du risque dans la recherche. Pour cela, il est en premier lieu important de leur fournir une formation appropriée sur le sujet. Cela passe par exemple par la mise en place de modules de formation et de sensibilisation aux recherches duales à risque dans les écoles doctorales françaises. Plus largement, nous recommandons de diffuser les méthodologies d'analyse de la balance bénéfice-risque (pour les pratiques de recherche, leurs résultats, et les technologies qui en découlent), y compris en formation continue dans les domaines les plus concernés. Dans le domaine de la biosécurité, cela permettrait de couvrir les personnes effectuant ces recherches, et de contribuer à ce qu'aucun accident de laboratoire ne fasse jamais de la France le foyer d'une future pandémie.

Recommandation 3.2 - Établir des comités de suivi des recherches duales à risque dans chaque institution scientifique

Dans l'optique d'une stratégie de gouvernance impliquant les chercheurs et chercheuses, les recherches duales à risque peuvent être suivies par des comités dédiés composés de pairs dotés d'une expertise scientifique et éthique. Le Comité d'éthique de l'Institut Pasteur (CEIP) a récemment publié un rapport (avis n°3, « Les recherches duales à risque ») qui présente la mise en place d'un tel comité de suivi à l'Institut Pasteur, et fait des recommandations pertinentes pour les institutions souhaitant mettre en place un comité similaire.

Encadré 5 : Le comité de suivi des recherches duales à risque du CNCB

Pour établir et entretenir un environnement propice à l'établissement d'une culture de sécurité et de responsabilité face à la question des recherches duales à risque, le Conseil National Consultatif pour la Biosécurité (CNCB), instance placée sous l'égide conjointe de l'Académie Nationale des Sciences et du SGDSN (Secrétariat général de la Défense et de la Sécurité nationale, a proposé la mise en place par les institutions concernées d'un « comité de suivi des recherches duales à risque », basé sur un principe d'autorégulation par les chercheurs et chercheuses.

Dans ce modèle de gouvernance « bottom-up », les projets de recherche concernés sont évalués et suivis tout au long de leur développement, idéalement à l'initiative des scientifiques porteurs des projets, par ledit comité composé de pairs, c'est-à-dire de collègues scientifiques. La balance bénéfice-risque est évaluée à l'aide d'une grille d'analyse simple et discutée au cas par cas. Ces échanges doivent permettre notamment de proposer des alternatives moins risquées si elles existent.

**Le rôle de l'institution est crucial pour assurer l'efficacité de l'autorégulation.**

Celle-ci doit, pour cela, établir une culture de réflexion et de maîtrise autour des risques liés aux recherches. La mise en place de cette culture du risque passe par la mise en œuvre des actions de formation ou sensibilisation (voir la recommandation précédente). D'autre part, elle passe par la mise en place de circuits internes efficaces pour identifier et notifier les risques, dans une relation de confiance qui encourage les chercheurs et chercheuses à faire appel au comité de suivi. La transparence d'un tel dispositif incite à avoir un comportement exemplaire, poussé par des valeurs éthiques et la conscience d'engager sa réputation et celle de son institution.

Enfin, ce modèle d'autorégulation ne peut pleinement fonctionner que s'il est accompagné d'une harmonisation des pratiques au niveau national.

En effet, si certaines institutions appliquent des normes moins strictes ou manquent de mécanismes de suivi robustes, il suffit d'un laboratoire isolé ou d'une initiative non contrôlée pour engendrer un incident aux conséquences graves. Pour éviter ces vulnérabilités, il est essentiel que les comités de suivi s'intègrent dans un cadre national, garantissant une cohérence des standards de sécurité et de sûreté entre les différentes institutions. Cette coordination nationale permettrait de mieux anticiper et encadrer les risques, tout en respectant le principe du « juste besoin » via des mesures de sécurité au niveau de risque réel. L'existence de comités de suivi, en contact avec le monde de la recherche et connaissant de fait l'actualité des recherches duales à risque, favoriserait une telle adaptabilité.

Encadré 6 : Le Comité d'éthique des projets de recherche Agriculture alimentation et environnement (CEPR) commun à l'INRAE, l'Ifremer et le CIRAD

Le Comité d'éthique des projets de recherche (CEPR) est un dispositif commun à l'INRAE, l'Ifremer et le CIRAD qui existe depuis 2024. Ce partage entre institutions permet d'offrir une expertise éthique aux équipes de recherche, y compris celles travaillant dans des structures trop petites pour disposer de leur propre comité.

Une démarche volontaire mais encouragée

Les chercheurs ne sont pas obligés de soumettre leurs projets au CEPR, mais une évaluation éthique est souvent demandée lors des demandes de financement ou des publications scientifiques. Le dispositif est encore méconnu, mais les équipes sont incitées à y recourir, notamment grâce à un processus rapide et efficace qui n'entrave pas le travail scientifique. Il ne



remplace pas les dispositifs réglementaires parfois obligatoires pour certains projets.

Le processus d'évaluation en action

1. Identification volontaire : Les équipes décident de soumettre leur projet avant le début des activités, souvent en anticipation des exigences des financeurs ou des éditeurs scientifiques.
2. Grille d'auto-évaluation : Un premier travail d'auto-analyse est effectué, accompagné de discussions avec le/la responsable éthique.
3. Soumission du dossier : Le dossier est envoyé au CEPR avant une réunion mensuelle.
4. Examen par le comité : Deux rapporteurs indépendants analysent le projet et en discutent lors d'une réunion plénière.
5. Avis du CEPR : L'évaluation peut mener à des modifications mineures ou majeures, mais les interdictions strictes sont rares ; l'accent est mis sur l'accompagnement et l'amélioration continue.
6. Révisions éventuelles : jusqu'à trois passages devant le comité sont possibles pour affiner le projet.
7. Validation finale : L'avis final peut être utilisé pour obtenir un financement, des autorisations réglementaires ou faciliter une publication.

Enfin, le CEPR fonctionne indépendamment du dispositif IMPRESS, spécifique au CIRAD et qui relève d'une logique contractuelle et de valorisation de la recherche.

Recommandation 3.3 - Harmoniser à l'échelle internationale les standards de sécurité et de sûreté de la recherche

La régulation des recherches duales à risque doit aussi être pensée dans un cadre international, a minima européen. Dans un contexte peu collaboratif, où d'autres acteurs sont susceptibles de mener des recherches similaires, les individus, entreprises et institutions sont davantage incités à entreprendre des recherches risquées pour préserver leur compétitivité. Ce contexte incite également les scientifiques à privilégier les pays aux normes de sécurité les plus souples. **Les disparités de normes ont donc le double inconvénient de désavantager ceux et celles qui suivent les normes les plus strictes, et de laisser les autres mener des recherches dangereuses.** Harmoniser les normes de sécurité et de sûreté des recherches duales à risque au niveau international, via des accords de collaboration et de partage d'informations entre pays, ainsi que des standards internationaux pour



l'évaluation des risques et des bénéfices des recherches permettrait donc une meilleure gestion globale des recherches duales à risque.

Établir des comités transnationaux de suivi et de réglementation des recherches duales à risque permettrait de favoriser une telle harmonisation, et l'existence de tels comités, en contact avec le monde de la recherche et connaissant de fait l'actualité des recherches duales à risque, faciliterait également une adaptation rapide aux nouvelles technologies et aux risques émergents.

Mettre en place un moratoire international pour les recherches sur les « agents Pathogènes à Potentiel Pandémique Augmenté » (cf. Encadré 4) constituerait également une option pertinente pour réguler spécifiquement les recherches les plus dangereuses. Comparé à un traité international, un moratoire peut être adopté plus rapidement par une coalition de pays sans nécessiter le long processus de négociation, de signature et de ratification unanime.

Bibliographie

- Diane Letourneur, Patrice Binder, Jean-Claude Dupont, *Stratégies de gouvernance pour les recherches duales à risque*, blog d'EffiSciences, 2024.
- Rotblat, J., *Le Mouvement Pugwash: les scientifiques contre la guerre*, Le Courrier de l'UNESCO, 1986.
- Nick Bostrom, *Information Hazards : A Typology of Potential Harms from Knowledge*, *Review of Contemporary Philosophy*, 2011, Vol. 10 : pp. 44-79.
- La réglementation Micro-Organismes et Toxines est mise en application par l'article L-5139 du code de santé publique,
<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000022415024>.
- ONU, *Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on Their Destruction*, 1972.
- ONU, *Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on their Destruction*, 1993.
- Résolution 1540 du Conseil de Sécurité de l'ONU, 2004,
<https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n04/328/44/pdf/n0432844.pdf>.
- Fanny Velardo, J. Prudhomme, L. Temime et K. Jean, *Recherche à usage dual sur les pathogènes modifiés en laboratoire. Quel encadrement pour quels enjeux ?* médecine/sciences (Paris) 2022 ; 38 : 303-8.



- Butler, Declan. Fears grow over lab-bred flu: Scientists call for stricter biosafety measures for dangerous avian-influenza variants. *Nature*, 2011, vol. 480, no 7378, p. 421-423.
- Emily Baumgaertner, The New York Times, *As D.I.Y. Gene Editing Gains Popularity, 'Someone Is Going to Get Hurt'*, 2018.
- Antonia Csillik, Fabien Fenouillet, *Chapitre 13. Edward Deci, Richard Ryan et la théorie de l'autodétermination*, dans : Philippe Carré éd., *Psychologies pour la formation*. Paris, Dunod, « Éducation Sup », 2019, p. 223-240.
- Avis n°3 du Comité d'éthique de l'Institut Pasteur (CEIP) de 2024, *Les recherches duales à risque*.
- Rapport du CNCB de 2018, *Recherches duales à risque, recommandations pour leur prise en compte dans les processus de conduite de recherche en biologie*.
- Rapport de l'Académie des sciences de 2008, *Les menaces biologiques, biosécurité et responsabilité des scientifiques*.
- Fiche de l'INRAE, *Données de la recherche et science ouverte : le principe d'un accès aussi ouvert que possible, aussi fermé que nécessaire*, 2023.
- Walsh McDermott et David Rogers, *Social ramifications of control of microbial disease*. The John Hopkins Medical Journal, 1982, p. 151 :302-312.
- Vera Lucia Raposo, *The First Chinese Edited Babies : A Leap of Faith in Science*, JBRA Assist Reprod, 2019, p. 22 ; 23(3) : 197-199.



Chapitre 4. Articuler recherche impliquée et politiques publiques

Auteurs et autrices : Équipe de rédaction du rapport, Augustin Portier

Nous remercions chaleureusement Coralie Chevallier pour sa relecture.

Ce chapitre s'appuie sur la table ronde du 13 mai 2024 organisée par EffiSciences au département de philosophie de l'École Normale Supérieure PSL, intitulée « Comment la recherche impliquée peut-elle à son tour influencer les politiques publiques ? ». Cette table ronde a réuni des spécialistes du sujet, dont Coralie Chevallier (chercheuse en sciences comportementales et cognitives, autrice d'*Homo sapiens dans la cité : comment adapter l'action publique à la psychologie humaine*). Elle a été animée par Augustin Portier, membre d'EffiSciences.

Les analyses et interprétations proposées ici reflètent notre propre synthèse et notre point de vue, informés par les échanges tenus lors de cette table ronde.

Les retombées positives des connaissances scientifiques pour la société sont grandement dépendantes de leurs circulations chez les acteurs privés ou publics qui ont également un impact sur le monde. Parmi ces acteurs, les responsables politiques occupent une place centrale, mais le pont avec le monde de la recherche est loin d'être établi. Les décalages temporels et les divergences dans la manière d'appréhender la réalité compliquent le dialogue entre recherche et action publique. Le doute propre à la recherche heurte les besoins d'anticipation des décideurs, créant des obstacles qu'il reste à surmonter.

Nous proposons ici un état des lieux de ces écueils, des dispositifs déjà existant pour tenter d'y pallier, et des pistes d'amélioration pour une interface plus réussie entre recherche et action publique.



Partie 1. État des lieux des relations entre recherche et politiques publiques

Les acteurs et interfaces de la science et de la politique

Les relations entre la recherche et les politiques publiques mobilisent une diversité d'acteurs appartenant aux institutions gouvernementales, aux organismes nationaux de recherche et universités, au secteur privé ou à la société civile. Chacun de ces groupes opère dans un cadre qui lui est propre (missions, objectifs, temporalités), tout en étant amené à interagir avec les autres.

En France, plusieurs instances jouent un rôle d'interface entre la recherche et l'action publique, mais leur fonctionnement reste fragmenté et insuffisamment structuré. France Stratégie, organe créé en 2013 et placé sous l'autorité du Premier ministre, mène des analyses prospectives et d'évaluation, mais sa visibilité interministérielle est limitée, ses ressources restreintes et sa focale à large échelle (temporelle et géographique). Le Laboratoire Interdisciplinaire d'Évaluation des Politiques Publiques (LIEPP) de Sciences Po produit des travaux de recherche sur l'évaluation des politiques publiques, mais il demeure ancré dans des logiques académiques, avec les contraintes associées en termes de disponibilité des chercheurs, d'accès aux données et de cycles de publication. L'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST), quant à lui, conseille les politiques scientifiques françaises, mais son action reste à l'échelle nationale avec une grande proximité du pouvoir législatif et des moyens limités.

Ainsi, malgré l'existence de ces structures, **il n'existe pas de mécanisme identifiable, systématique et institutionnalisé permettant un dialogue fluide et régulier entre recherche et action publique sur des questions de politiques publiques précises et implémentables**. Les initiatives restent cloisonnées, souvent ponctuelles, et souffrent d'un manque de ressources pour établir une démarche proactive vers les secteurs pertinents. Par ailleurs, l'écoute des recommandations scientifiques par les acteurs institutionnels demeure limitée, freinée par des enjeux politiques et des temporalités de décision peu compatibles avec celles de la recherche.

À l'échelle européenne, certaines initiatives comme le **Joint Research Center** ou **Knowledge4Policy** cherchent à combler ce fossé en facilitant l'intégration des connaissances scientifiques dans l'élaboration des politiques publiques, notamment dans le cadre du programme Horizon Europe. Ces dispositifs offrent des modèles qui pourraient inspirer une structuration plus efficace du dialogue entre recherche et politique publique en France.



Pourtant, face à la complexité croissante des enjeux et à l'abondance de la littérature scientifique disponible, il devient nécessaire d'avoir des organismes faisant cet intermédiaire, parfois appelés courtiers en connaissance (*knowledge brokers*). L'une des conclusions principales de la littérature scientifique sur les politiques publiques basées sur les preuves (*evidence-based policy*) est le besoin de présenter des recommandations claires, synthétiques et facilement accessibles à des responsables politiques qui, par définition, ne sont pas spécialistes des sujets sur lesquels ils cherchent une expertise externe.

Encadré 1 : Les *What Works Centers* au Royaume-Uni

Le Royaume-Uni offre un bon exemple de courtiers de connaissances à l'interface entre recherche et politiques publiques, avec son réseau de *What Works Centers*. Chaque centre, souvent affilié à une université ou à une fondation, possède un domaine d'expertise spécifique (par exemple la prévention de la criminalité) et travaille à synthétiser et évaluer les preuves scientifiques concernant les effets, le coût et la robustesse des interventions dans ce domaine.

Leur triple objectif est d'améliorer l'offre de connaissances scientifiques appliquées aux politiques publiques, d'accroître la demande du monde politique pour ces connaissances, et d'évaluer les politiques publiques existantes. Ces centres peuvent ainsi publier des rapports comparant différentes options pour résoudre un problème de politiques publiques, indiquant littéralement « ce qui fonctionne » en se basant sur la littérature la plus récente. **Cette approche permet de présenter des données scientifiques dans un format particulièrement accessible, construit pour répondre aux besoins des responsables politiques, d'une manière qui n'a pas d'équivalent direct en France.**

L'intégration des connaissances scientifiques dans la prise de décision publique

Dans l'idéal, l'intégration des connaissances scientifiques dans la prise de décision publique se caractérise par un dialogue soutenu et continu entre scientifiques, responsables politiques, professionnels, citoyennes et citoyens. Ce dialogue permettrait l'élaboration de politiques éclairées par des données probantes tout en tenant compte des contextes socio-économiques et des besoins réels de la population. **Les décisions politiques résultent d'un équilibre délicat entre différentes considérations, la science n'étant qu'un facteur parmi d'autres.**



En France, la lutte contre le tabagisme illustre une intégration réussie de la science dans l'action publique. Après avoir été d'abord instrumentalisées pour minimiser les dangers du tabagisme, les études scientifiques ont finalement établi les risques sanitaires liés au tabac, quantifié les impacts en matière de santé publique et identifié les leviers de réduction de consommation. Sur cette base, les pouvoirs publics ont instauré l'interdiction de fumer dans les lieux publics, augmenté la fiscalité sur les produits du tabac et mené des campagnes d'information ciblées. Ces mesures, appuyées par des données probantes, ont contribué à une baisse substantielle de la prévalence tabagique et à l'amélioration de la santé de la population. Il a cependant fallu la conjonction de plusieurs éléments:

- Les agences et institutions de santé publique (comme Santé publique France, l'Agence nationale de sécurité du médicament ou l'Institut national du cancer) ont produit et relayé des études scientifiques soulignant l'impact sanitaire et économique du tabagisme.
- Les associations et Organisations Non Gouvernementales (ONG), à l'image du Comité National Contre le Tabagisme (CNCT) ou de la Ligue contre le cancer, ont joué un rôle d'alerte et de plaidoyer auprès des ministères et du Parlement, en vulgarisant les données issues de la recherche et en poussant à l'adoption de mesures réglementaires (hausse des prix du tabac, interdiction de fumer dans les lieux publics, etc.).
- Les commissions et groupes de travail parlementaires se sont appuyés sur des rapports d'expertise pour légitimer et motiver les orientations législatives, en concertation avec les services gouvernementaux.

Cependant, dans le contexte international, il émerge une tendance marquée à la négociation, voire à l'instrumentalisation des données scientifiques. Certains acteurs – qu'il s'agisse d'États, d'industries ou d'organisations non gouvernementales – mobilisent les résultats de la recherche de manière sélective pour appuyer leurs intérêts stratégiques lors de forums de négociation ou de réglementation. Par exemple, Lupton (2011) retrace en quoi, dans le cadre des discussions au sein de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), les controverses autour de l'importation de produits génétiquement modifiés ou de viande bovine aux hormones ont montré à quel point les données scientifiques pouvaient être mises en avant, minimisées ou contestées en fonction des objectifs poursuivis par chaque partie. Ce type de situation illustre un glissement : au lieu de constituer un socle partagé pour éclairer la décision, la science devient parfois un enjeu de négociation, entraînant une fragmentation du consensus scientifique et compliquant la prise de décision collective. Du côté des scientifiques, cette conception de la science peut être frustrante : lorsqu'elle est utilisée, la science sert soit pour dépolitiser (en présentant



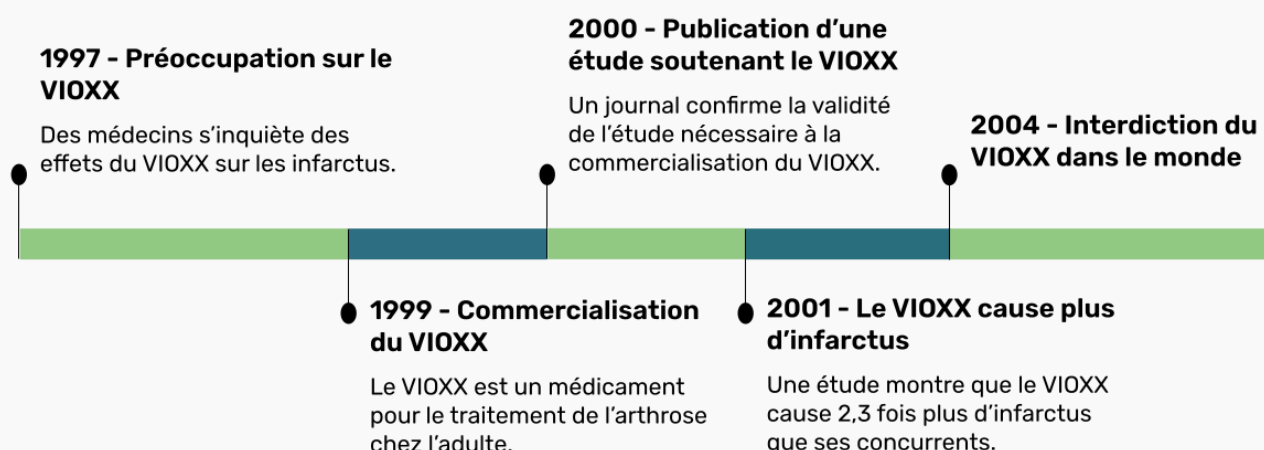
une option comme « scientifique » et « objective »), soit pour repolitiser (en ignorant les recommandations pour traiter les questions comme « des choix politiques »).

Partie 2. Des tensions dans l'intégration de la recherche aux politiques publiques

Des temporalités différentes pour de la recherche et les politiques publiques

Dans l'exercice de leur fonction, les responsables politiques, tels que les ministres et leurs équipes, font face à de fortes contraintes temporelles. Ils attendent donc des informations succinctes et rapidement accessibles pour orienter l'élaboration de politiques publiques au niveau législatif. Par exemple, face à l'urgence sanitaire liée au COVID-19, les pouvoirs publics ont dû prendre des décisions rapides (confinements, campagnes de vaccination, pass sanitaire...) pour endiguer la propagation du virus et protéger la population. Or, la production de connaissances scientifiques fiables sur un nouveau virus et ses variants nécessite un temps d'étude, d'observation et de validation très supérieur à la cadence imposée par l'urgence politique et sociale. Les scientifiques ont dû accélérer leurs travaux (développement de vaccins, études cliniques, analyses épidémiologiques), tandis que les gouvernements, soumis à une pression immédiate, attendaient des réponses claires et rapides pour légitimer leurs mesures.

De manière générale, la recherche opère sur des temps de l'ordre de 2 à 20 ans, afin que la communauté scientifique puisse confirmer la validité d'une connaissance. Pour la recherche pharmacologique, il faut entre 9 et 15 ans pour mener la recherche et effectuer l'ensemble des tests nécessaires pour vérifier qu'un médicament possède un effet et soit sans risque. Même après les phases réglementaires, le médicament entre en phase de surveillance après commercialisation, afin d'éviter les rares cas où les procédures précédentes ne suffiraient pas. Ce fut le cas du médicament VIOXX, commercialisé en France de 1999 à 2004, et qui entraîna plus de 2 fois plus d'infarctus que son concurrent. L'exemple du VIOXX montre que le temps long de la recherche est nécessaire et souhaitable, et qu'essayer d'accélérer ce processus engendre des risques supplémentaires.



Chronologie des controverses autour des risques du VIOXX (1997-2004)

Cependant, si les décisions politiques sont prises rapidement, leur implémentation peut se faire de corps avec la recherche. En particulier, les agences gouvernementales sont souvent moins sous la pression des considérations politiques et peuvent disposer d'un meilleur accès à l'expertise dans leur domaine spécifique ou à des données plus détaillées, facilitant ainsi l'évaluation des mesures et dispositifs proposés.

Les limites de l'expertise scientifique

Les scientifiques ont leurs propres opinions et valeurs, et celles-ci peuvent venir influencer les connaissances qu'ils produisent pour les politiques publiques. Le Chapitre 7 de ce rapport aborde la question de l'engagement des scientifiques, les différentes figures d'expertise qu'ils peuvent adopter, et en quoi la recherche peut reconnaître sa non-neutralité tout en préservant son objectif d'impartialité. Nous nous concentrerons ici davantage sur les autres limites liées à cette expertise.

L'expertise scientifique est limitée par la nature même des connaissances scientifiques. En effet, ces connaissances sont amenées à changer, ou à se contredire, et un spécialiste peut avoir tendance à privilégier les connaissances qu'il a lui-même produites. Le rapport d'expertise conduit par l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) sur les antifongiques de type SDHI offre un bon exemple, en donnant lieu à de fortes tensions au sein du groupe de travail chargé de le rédiger. Certains membres avaient étudié le problème de la toxicité avec des outils statistiques, tandis que leurs collègues biologistes avaient cherché à comprendre les processus biologiques affectés par ces substances. Les deux approches utilisées ont donc produit des recommandations divergentes et difficiles à réconcilier pour un décideur politique.



Par ailleurs, l'expertise d'un scientifique devrait se limiter à son champ de recherche, afin de préserver la rigueur et la crédibilité de ses interventions. Pour éviter les dérives, il est essentiel d'établir des cadres clairs qui différencient l'expression d'opinions personnelles de l'exercice du rôle d'expert dans un domaine spécifique. Une telle distinction contribue à structurer le débat public en évitant les confusions, tout en renforçant la confiance dans la parole scientifique et son rôle dans l'élaboration des politiques publiques. Le comité d'éthique du CNRS (COMETS) a publié un avis sur « l'engagement public des chercheurs et chercheuses » en 2023 qui proposent de premières réflexions sur ces enjeux de la parole des scientifiques dans l'espace public.

Les chercheurs et chercheuses au sein de l'administration publique

Il existe plusieurs dispositifs facilitant le passage entre le monde de la recherche et celui de l'administration :

- **Détachement et mise à disposition** : un personnel de recherche employé par un organisme public (CNRS, université, etc.) peut être détaché ou mis à disposition d'un ministère ou d'une collectivité territoriale pour y exercer une mission temporaire (par exemple de conseil scientifique au sein d'une direction ou d'un service).
- **Postes de chargés de mission « sciences et politiques publiques »** : certains ministères ou agences créent des postes spécialement conçus pour accueillir des profils scientifiques (de doctorant·e à chercheur·se). Ces professionnels participent à l'élaboration, au suivi ou à l'évaluation de politiques publiques, tout en restant liés à leur structure de recherche d'origine.
- **Dispositifs de « professeurs associés »** : des universitaires, souvent titulaires d'une habilitation à diriger des recherches (HDR), peuvent intervenir à temps partiel dans une administration ou une institution publique (par exemple pour une mission d'expertise ou de conseil), tout en conservant leur poste principal dans leur laboratoire ou université.
- **Programmes spécialisés de formation/immersion** : certains programmes (publics ou cofinancés par l'État et l'Union européenne) proposent aux scientifiques d'effectuer un séjour d'immersion au sein d'une administration afin de découvrir ses modes de fonctionnement, d'apporter une expertise sur une problématique précise et de renforcer la collaboration entre scientifiques et responsables publics.
- **Agences d'expertise, comités et conseils scientifiques** : des instances comme le Conseil scientifique du ministère de l'Écologie ou les comités d'experts rattachés à la Haute Autorité de santé (HAS) permettent à des



spécialistes d'intégrer de façon plus ou moins pérenne l'appareil administratif en participant à la définition ou à l'évaluation des politiques publiques.

Cependant, ces opportunités demeurent peu exploitées, en partie parce qu'une carrière de recherche est souvent jugée plus compétitive dans le monde académique ou industriel. Quitter temporairement son laboratoire peut freiner la progression professionnelle, entraîner une perte de visibilité dans le champ de la recherche et dissuader nombre de scientifiques de s'engager dans l'action publique. Pour surmonter ces obstacles, il apparaît essentiel de valoriser davantage les compétences acquises durant ces immersions administratives, par exemple en intégrant ces expériences au sein des critères d'évaluation et de promotion dans la fonction publique et à l'université.

Malgré la volonté affichée de renforcer l'expertise scientifique dans la gestion des affaires publiques, le nombre de personnes intégrées dans l'administration reste limité. En France, une faible partie des agents publics sont titulaires d'un doctorat, alors même que certaines missions des politiques publiques gagneraient à s'appuyer sur des compétences scientifiques solides. Cette sous-représentation est en partie liée au fait que les recrutements de l'administration privilégient encore souvent des concours généralistes, où le doctorat n'est pas systématiquement valorisé dans les grilles de sélection ou d'avancement.

Partie 3. Recommandations

Recommandation 4.1 – Importer les *What Works Centers* britanniques en France

Pour améliorer l'intégration de la recherche scientifique dans l'élaboration des politiques publiques, une étape importante consiste à mettre en place des structures qui y sont dédiées. En France, l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Techniques (OPECST) et France Stratégie joue ce rôle, en conduisant des entretiens avec des scientifiques dans le but d'écrire un rapport pour les parlementaires ou le gouvernement. Mais ces institutions demeurent très généralistes et éloignées du monde de la recherche.

Au Royaume-Uni, les *What Works Centers* (WWC) jouent ainsi un rôle central dans la traduction des résultats de la recherche scientifique en recommandations pratiques pour les décideurs et les acteurs de terrain. Chacun des 10 centres se spécialise dans un domaine (éducation, santé, criminalité, etc.) et produit des synthèses claires et accessibles en utilisant les données disponibles, souvent



accompagnées de recommandations concrètes pour les politiques publiques. Leur approche repose sur :

- L'évaluation rigoureuse des interventions déjà en place pour identifier ce qui fonctionne réellement, ce qui ne fonctionne pas, et pourquoi.
- La diffusion proactive des connaissances scientifiques sous des formats adaptés aux responsables politiques et acteurs de terrains, avec des résumés concis, des outils interactifs et des guides stratégiques.
- La promotion de collaborations intersectorielles, en réunissant acteurs de la recherche, décideurs et praticiens autour d'enjeux communs.

En 2017, France Stratégie et l'Agence Nouvelle des Solidarités Actives (ANSA), association créée pour concevoir, expérimenter et mettre en œuvre des projets d'innovation sociale, ont analysé l'impact et la possible intégration des *WWC* à l'écosystème français. Leur rapport conclut que ce mécanisme était encore trop jeune pour que son efficacité soit évaluée de manière robuste. Huit ans plus tard, l'étude d'impact des *WWC* sur leurs thématiques cibles a montré leur utilité et nous pensons que la recherche française gagnerait à augmenter l'interface entre recherche et politiques publiques de cette manière. Le rapport propose trois modèles d'organisation possible pour ces centres : une équipe « **hébergée** » **au sein d'administrations centrales**, une **nouvelle structure indépendante** qui devra s'intégrer au paysage de la recherche, un **centre « réseau en étoile »**, où un acteur principal coordonne les actions et productions des partenaires autour d'un programme commun.

Le succès des *WWC*, comme énoncé dans le précédent rapport, repose sur :

1. Des financements pluriannuels (au moins 3 ans),
2. Des ressources humaines et financières conséquentes pour assurer les missions socles et d'expérimentation,
3. Une indépendance dans la définition du programme de travail et la publication,
4. Une transparence systématique des méthodes et des résultats,
5. La prise en compte des besoins des responsables publics et des praticiens.

Par ailleurs, les *WWC* s'occupent aussi de dialoguer avec les acteurs de terrain. Par exemple, l'*Education Endowment Foundation*, a aidé les écoles à travers tout le royaume uni à adapter leur pratique d'enseignement, en les conseillant et en conduisant des essais randomisés afin d'établir la pertinence de certaines mesures. En trouvant les mesures les plus efficaces et en les implémentant à l'échelle nationale, la fondation a permis de sensiblement améliorer le système scolaire, ainsi que de qualifier cette amélioration.



Recommandation 4.2 – Rendre plus attractifs les programmes de mobilité qui permettent des séjours de chercheurs et chercheuses dans l'administration publique

Intégrer davantage de scientifiques dans les administrations publiques constitue une autre voie prometteuse pour rapprocher recherche et décision politique. Bien que certaines initiatives aient vu le jour en France, leur portée reste limitée. La voie « docteurs » ouverte aux titulaires de doctorat dans le concours de l'INSP (Institut National du Service Public, ex-École nationale d'administration (ENA)) ou encore les thèses « Conventions de Formation par la Recherche en Administration » (COFRA) représentent à cet égard des avancées notables. Ces dispositifs permettent d'associer des scientifiques à des problématiques administratives spécifiques, bien que leur échelle reste encore limitée. L'absence d'appel à manifestation d'intérêt pour le financement de thèses COFRA en 2024 laisse planer le doute sur la pérennité de ce dispositif.

Un levier complémentaire réside dans le développement de programmes de *research-to-policy fellowship* inspirés des modèles nord-américains. Ces programmes offrent aux chercheurs et chercheuses l'opportunité de travailler temporairement dans une administration publique, tout en acquérant une formation aux politiques publiques.

Encadré 2 : Le programme de mobilité *Intergovernmental Personnel Act (IPA)* aux États-Unis

Aux États-Unis, le *Intergovernmental Personnel Act (IPA) Mobility Program* constitue un exemple notable de passerelle entre la recherche académique et l'administration fédérale. Créé pour favoriser l'échange de connaissances entre les universités, les agences gouvernementales et autres institutions publiques, le programme permet à des personnes issues de divers domaines scientifiques d'occuper temporairement des postes au sein d'agences fédérales. Cette mission, qui dure généralement de six mois à deux ans, offre aux participants et participantes l'occasion de contribuer directement aux processus décisionnels, en apportant leur expertise scientifique aux politiques publiques. Tout en conservant leur poste académique ou leur affiliation d'origine, ils ont la possibilité d'acquérir une expérience en gestion publique et de mieux comprendre les dynamiques institutionnelles de l'administration. Ce dispositif encourage ainsi une circulation fluide des savoirs entre le monde académique et les instances publiques, renforçant la pertinence de la recherche pour répondre aux enjeux sociétaux.



Ce modèle de fellowship présente deux caractéristiques qu'il serait souhaitable de répliquer en France. D'abord, les chercheurs et chercheuses participant à ces programmes peuvent généralement utiliser les données collectées ou générées lors de missions réalisées pour des administrations pour des publications scientifiques, afin de maintenir une continuité dans leurs travaux, ce qui n'est pas toujours possible en France. Ensuite, un certain nombre de personnes sont généralement recrutées à l'issue de ces programmes, ce qui serait difficile en France en raison de plafonds de recrutement souvent très stricts. **La mise en œuvre de ces dispositifs en France nécessiterait donc un effort pour lever ces obstacles administratifs et structurels.**



Bibliographie

- Site Internet des initiatives du Joint Research Center de la Commission Européenne, https://commission.europa.eu/about/departments-and-executive-agencies/joint-research-centre_en.
- Site Internet du Knowledge4Policy de la Commission Européenne, https://knowledge4policy.ec.europa.eu/home_en.
- Roger A. Pielke Jr, *The Honest Broker: Making Sense of Science in Policy and Politics*, Cambridge University Press, 2007.
- Note réactive de Virginie Ma-Dupont pour l'IGPDE, *Royaume-Uni : Les « What Works Centres » ou « ce qui marche » au service de l'action publique*, 2017.
- Rapport de l'ANSA, *What Works Centres britanniques : quels enseignements pour des politiques fondées sur la preuve en France ?*, Mars 2017.
- Sylvie Lupton, *Commerce international et incertitudes sur les effets environnementaux et sanitaires des biens. Les négociations autour du bœuf aux hormones et des OGM*. Négociations, 2011.
- Elliott, Julian, et al. Decision makers need constantly updated evidence synthesis. *Nature*, 2021, vol. 600, no 7889, p. 383-385.
- Site internet *Le Manuel MSD*, chapitre *Conception et développement du médicament*. Par Shalini S. Lynch, PharmD, University of California San Francisco School of Pharmacy.
- Page Wikipédia du médicament VIOXX, et l'article du Point *Médicaments dangereux, il faut 10 ans pour les retirer du marché !*, d'Anne Jeanblanc.
- Rapport d'expertise collective de l'ANSES, *Actualisation des données relatives aux substances phytopharmaceutiques de la famille des SDHI*, Novembre 2023.
- Site internet du *Intergovernmental Personnel Act (IPA) Mobility Program*, <https://www.opm.gov/policy-data-oversight/hiring-information/intergovernment-personnel-act>, ainsi que celui d'un programme plus spécifique, l'*Impact Fellowship*, avec un objectif similaire <https://fas.org/talent-hub/impact-fellowship>.
- Oliver, Kathryn, et al. *What works to promote research-policy engagement?* Evidence & Policy, 2022.



ENGAGEMENTS DE LA RECHERCHE

La recherche scientifique ne se limite pas à une exploration et production de savoirs, mais elle contribue, sous diverses formes, à répondre aux défis contemporains de la société. À l'heure où les crises climatiques, les inégalités croissantes et les mutations technologiques redéfinissent les contours de nos sociétés, la science redevient un levier de transformation et un outil essentiel au service du bien commun et de la résolution des grands enjeux sociétaux.

Cet engagement peut prendre diverses formes et peut venir des différents acteurs de la recherche : choix des sujets de recherche en fonction de leurs impacts sur la société, implication des scientifiques dans le débat public, soutien institutionnel aux démarches interdisciplinaires, ou l'intégration des préoccupations sociétales dès la formation universitaire.

Cependant, cet engagement soulève aussi des tensions et des débats. **Comment concilier la liberté académique et la nécessité d'orienter la recherche vers des enjeux concrets ?** Comment allier choix des orientations de recherche, allocation des fonds et développement des carrières ? Comment accompagner l'implication croissante des étudiantes et étudiants sans imposer une vision unique de l'engagement ? **Comment reconnaître le rôle des chercheurs et chercheuses dans la société sans remettre en cause l'idéal d'une science impartiale et rigoureuse ?**

Cette partie explore ces questions en trois chapitres. Le premier s'intéresse au rôle des organismes de recherche, universités et grandes écoles et souligne leur capacité stratégique et financière à encourager une recherche plus impliquée. Le second examine l'essor des engagements étudiants et les moyens pour les institutions d'enseignement supérieur d'accompagner cette dynamique. Enfin, le dernier chapitre interroge la place de l'engagement des chercheurs et chercheuses, aussi bien dans le choix de leurs objets de recherche que dans leur participation aux débats publics.



Chapitre 5. Développer la recherche impliquée dans les organismes de recherche et universités

Auteurs et autrices : Équipe de rédaction du rapport, Matthieu Latapy

Ce chapitre s'appuie sur la table ronde du 22 avril 2024 organisée par EffiSciences au département de philosophie de l'École Normale Supérieure PSL, intitulée « Quelle place donner à la parole citoyenne dans le choix de politiques de recherche ? ». Cette table ronde a réuni des spécialistes du sujet, dont Matthieu Latapy (membre du comité d'éthique de la recherche de Sorbonne Université, porte-parole de Sciences Citoyennes). Elle a été animée par Alvin Opler, membre d'EffiSciences.

Les analyses et interprétations proposées ici reflètent notre propre synthèse et notre point de vue, informés par les échanges tenus lors de cette table ronde.

La Déclaration de San Francisco sur l'Évaluation de la Recherche (Dora) a été motivée entre autres par la volonté de mieux mesurer les dynamiques de la production scientifique. Les organismes de recherche et universités, ainsi que les chercheurs et chercheuses eux-mêmes, expriment des attentes croissantes quant à un engagement clair de la recherche scientifique en faveur des problèmes concrets auxquels nos sociétés sont confrontées. Ce chapitre s'intéresse à la manière dont cette orientation peut s'intégrer aux missions traditionnelles de ces établissements.

Partie 1. Panorama des acteurs de la recherche française

Les missions spécifiques de chaque type d'acteur de la recherche influencent leur potentiel d'engagement dans une recherche impliquée. Le tableau ci-dessous fournit un résumé des rôles et missions de ces différentes institutions.



Table 1 - Typologie des acteurs de recherche en France

Catégorie	Rôles et Missions dans la Recherche	Exemples d'Établissements
Établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST)	Les EPST sont principalement dédiés à la recherche scientifique (fondamentale et appliquée) . Ils couvrent un large éventail de disciplines, allant des sciences naturelles et formelles aux sciences humaines et sociales, et jouent un rôle central dans la production de nouvelles connaissances, souvent en collaboration avec d'autres organismes nationaux et internationaux.	<p>Centre national de la recherche scientifique (CNRS)</p> <p>Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM)</p> <p>Institut de recherche pour le développement (IRD)</p> <p>Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA)</p> <p>Institut national d'études démographiques (INED)</p> <p>Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE)</p>
Établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC)	Les EPIC allient recherche scientifique et activités industrielles ou commerciales . Ils se concentrent sur des recherches appliquées dans des domaines spécifiques tels que l'énergie, la santé, l'environnement, et la sécurité, souvent avec une dimension technologique forte et visent un impact direct sur le secteur industriel.	<p>Commissariat à l'énergie atomique (CEA)</p> <p>Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER)</p> <p>Office National d'Études et Recherches Aérospatiales (ONERA)</p> <p>Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD)</p> <p>Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)</p>



Établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP)	<p>Les EPSCP incluent des institutions d'enseignement supérieur qui mènent également des recherches de haut niveau dans une grande diversité de disciplines. Ces établissements sont au cœur de la formation des futurs scientifiques et de la production de recherches innovantes en lien avec les besoins de la société.</p>	<p>Universités Écoles normales supérieures (ENS) Collège de France École Polytechnique École des hautes études en sciences sociales (EHESS) SciencesPo École des hautes études en santé publique (EHESP) Centrale Supélec</p>
Secteur privé	<p>Les entreprises du secteur privé mènent des recherches appliquées, souvent orientées vers l'innovation technologique, les produits commerciaux et les solutions industrielles. Elles collaborent fréquemment avec des organismes publics pour l'application de la recherche fondamentale à des fins commerciales.</p>	<p>Entreprises et centres de recherche privés : Sanofi, L'Oréal, Airbus, Thales, TotalEnergies, Renault, etc.</p>
Réseaux de Recherche et Labels	<p>Ces réseaux de recherche facilitent la coopération interdisciplinaire et interinstitutionnelle, en rassemblant des acteurs publics et privés autour de projets de recherche avec un potentiel d'innovation.</p>	<p>Instituts Carnot Labex (Laboratoires d'excellence) IdEx (Initiatives d'excellence)</p>

Ces établissements forment l'écosystème global de la recherche en France. Ils ont chacun des degrés de diffusion de la connaissance et des intérêts différents, depuis la production de connaissances fondamentales, principalement dans les EPST, jusqu'à l'innovation technologique et appliquée menée par les EPIC et le secteur privé.

En plus de ces établissements, d'autres acteurs complètent ce panorama de la recherche française. Ainsi, divers **comités d'éthique**, comme le Comité Consultatif



National d'Éthique (CCNE), le Comité National de l'Éthique du CNRS (COMETS) ou encore le Comité Éthique en Commun INRAE-Cirad-Ifremer-IRD, jouent un rôle crucial dans la régulation et l'orientation des pratiques de recherche en France. Les **écoles doctorales** encadrent les doctorats et sont responsables du développement des compétences de recherche chez les étudiants et étudiantes. Enfin, différentes institutions, décrites dans les Chapitres 2 et 9, sont impliquées dans l'évaluation, l'orientation et le financement de la recherche.

Encadré 1 : École doctorale FIRE (PSL et Paris-Cité)

L'École doctorale FIRE (Frontière de l'Innovation en Recherche et Éducation), créée en 2006, co-accréditée par les universités Paris-Cité et PSL, bénéficie d'un **statut dérogatoire en tant qu'école interdisciplinaire**. Elle accompagne des projets doctoraux qui auraient du mal à trouver leur place dans des structures plus traditionnelles. L'accent est mis sur le développement des compétences des doctorantes et doctorants pour exprimer l'impact qu'ils visent dans leurs travaux, renforçant ainsi leur autonomie. Le programme de formation exigeant (300 heures) prépare les jeunes scientifiques à mener des recherches interdisciplinaires avec un fort accent sur ses effets potentiels espérés, répondant ainsi à la motivation initiale de nombre de doctorantes et doctorants de contribuer à la société. Cependant, cette interdisciplinarité, bien que valorisée, demande des efforts supplémentaires et fait face à des contre-incitations institutionnelles (évoquées dans la Partie 2 de ce chapitre).

Partie 2. Les marges de manœuvre limitées des organismes de recherche et universités

Dans cette section, nous explorons **les principales contraintes qui pèsent sur les organismes publics de recherche et universités en France et limitent les marges de manœuvre dont ils disposent pour s'engager dans une recherche impliquée**. Par ailleurs, au-delà de ces contraintes structurelles, un certain nombre de résistances internes s'opposent à de telles évolutions dans l'orientation des projets de recherche.

Des prérogatives restreintes sur l'orientation de la recherche

Les organismes de recherche et universités français, bien qu'ils disposent d'une certaine autonomie, se heurtent à plusieurs obstacles lorsqu'il s'agit de définir et de mettre en œuvre leurs priorités stratégiques en matière de recherche. Parmi les principales contraintes, on note :



- **Sources de financement externes** : Les établissements dépendent largement des sources de financement externes, qu'elles soient publiques (nationales et internationales) ou privées (plus de détails dans le Chapitre 9). Les montants et les conditions de ces financements sont souvent imposés par les financeurs, ce qui limite la liberté des établissements à orienter la recherche. De leur côté, les chercheurs et chercheuses reçoivent des financements récurrents, et répondent également à des appels à projets, ce qui les incite à s'aligner sur les thématiques privilégiées par ces appels plutôt que sur les priorités de recherche de leur établissement.
- **Recrutement et carrières** : Les établissements ont une influence limitée sur les stratégies de recrutement, qui sont souvent régies par des politiques nationales ou bien sont du ressort des grands instituts de recherche comme le CNRS ou l'INSERM. De plus, les structures de recherche sont elles-mêmes évaluées au niveau national par le HCERES, ce qui peut imposer un standard homogène : une telle homogénéisation, bien qu'ayant des avantages, limite la capacité des établissements à évaluer et promouvoir en interne des recherches interdisciplinaires ou de nouvelles approches méthodologiques.
- **Orientation des projets de recherche** : Les établissements ont une influence restreinte sur les thématiques de recherche explorées, qui sont souvent choisies directement par les scientifiques, en fonction de leurs préférences, et par ailleurs contraintes par les opportunités de financement et les grandes orientations nationales. Ils peuvent encourager les collaborations et partenariats, mais ces initiatives dépendent souvent de la disponibilité des financements externes et des intérêts partagés avec les partenaires.

Ces différentes contraintes posent des limites fortes aux possibilités de promouvoir activement une démarche impliquée par les organismes de recherche et universités en France.

Une culture de la recherche en faveur d'une forte autonomie individuelle

Un autre enjeu majeur se trouve être la culture de la recherche en France, qui privilégie historiquement une grande autonomie individuelle des chercheurs et chercheuses. Cette culture se traduit par plusieurs aspects :

- **Liberté individuelle** : Les scientifiques jouissent d'une liberté significative dans le choix de leurs sujets de recherche, en grande partie grâce à l'indépendance académique qui est un pilier de la recherche en France. S'il s'agit d'une opportunité que les scientifiques peuvent saisir pour s'emparer des enjeux qu'ils



souhaitent traiter, les changements de sujet de recherche sont en pratique limités, et dépendent surtout de l'engagement personnel des scientifiques.

Encadré 2 : Décharges d'enseignement pour une réorientation de la recherche

À l'université Paris-Dauphine, un mécanisme a été mis en place pour soutenir les personnes souhaitant réorienter leurs travaux. L'université leur permet de bénéficier d'une décharge d'enseignement, et ainsi de libérer du temps pour leur transition. En échange, elle leur demande de développer un cours en lien avec leur nouvelle orientation de recherche. Ce mécanisme bénéficie ainsi aux deux parties, en facilitant la période de transition tout en étendant le catalogue pédagogique de l'établissement.

Plusieurs autres centres de recherche ont mis en place une initiative semblable, cependant, elle est peu utilisée en pratique. En effet, le manque de financement des universités ne leur permet pas de remplacer les cours des vacataires, qui doivent donc être assurés par d'autres membres de leur équipe. Dans un souci d'équité, certains chercheurs et chercheuses se censurent pour ne pas augmenter la pression mise sur leurs collègues.

- **La notion d'impact fait l'objet de contestations :** Bien que l'évaluation de l'impact des projets de recherche soit désormais courante, cette notion suscite une certaine méfiance. L'évaluation des impacts d'un projet de recherche est souvent vécue comme superficielle par les chercheurs et chercheuses, et répondant davantage à des exigences administratives qu'à une véritable mesure de l'apport scientifique ou sociétal des projets. Cette situation illustre la tension entre l'intérêt de pouvoir démontrer la pertinence sociétale d'un projet, et la nécessaire protection de la liberté scientifique
- **Recherche fondamentale contre recherche appliquée :** Il existe une tension persistante entre la recherche fondamentale, souvent valorisée pour sa contribution à la connaissance pure, et la recherche appliquée, qui est encouragée pour son impact direct sur la société. Cette dichotomie peut limiter la capacité des établissements à promouvoir une recherche impliquée, parfois vue comme une menace pour les travaux théoriques désintéressés. Comme évoqué dans le chapitre 1, la démarche de recherche impliquée se propose de dépasser cette opposition en considérant les impacts de la recherche sur la société indépendamment du caractère fondamental ou appliqué des recherches en question.
- **Évaluation et valorisation :** Comme discuté dans le chapitre 2, les modes d'évaluation de la recherche restent largement basés sur des critères

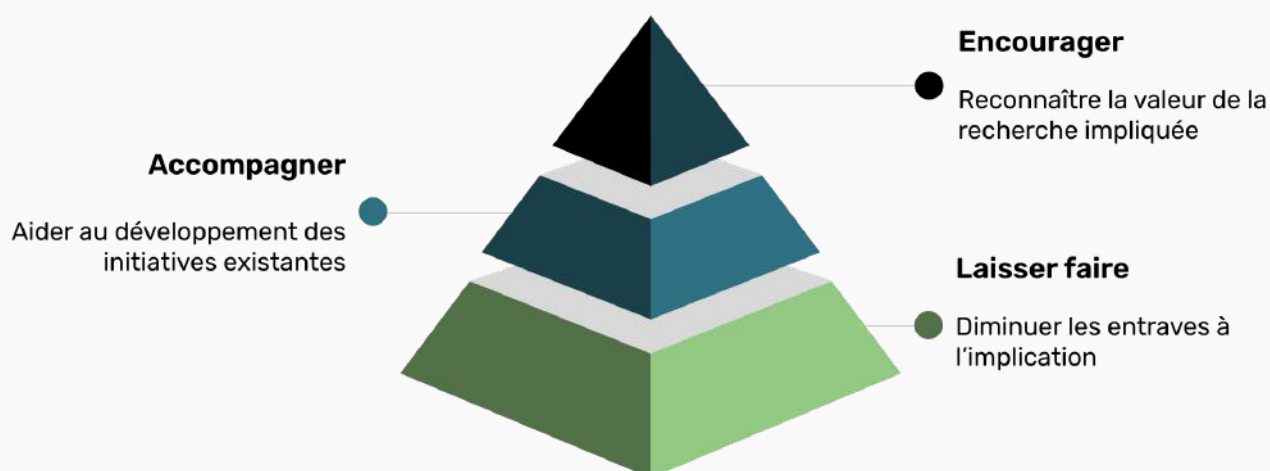


traditionnels, tels que les publications dans des revues académiques de renom. Ces critères peuvent dissuader les établissements de s'engager dans des projets à fort impact ou dans des approches interdisciplinaires, qui sont plus difficiles à valoriser selon les standards actuels.

Pour répondre aux défis contemporains, il est essentiel de faire évoluer cette culture de la recherche pour dépasser l'opposition traditionnelle entre recherche fondamentale et recherche appliquée. Nous proposons par ailleurs de distinguer clairement et valoriser deux approches complémentaires : **les démarches de recherche orientées vers l'impact**, menées pour répondre à des objectifs sociétaux précis, et **les démarches purement exploratoires**, qui doivent rester libre pour encourager les découvertes inattendues. Dans ce contexte culturel, le développement de la recherche impliquée pourra avoir lieu en s'accompagnant de garanties solides pour protéger la recherche désintéressée.

Partie 3. Recommandations

Pour les organismes de recherche, universités et grandes écoles souhaitant promouvoir la recherche impliquée, nous recommandons un cadre en trois niveaux : Laisser faire, Accompagner, Encourager.



Les trois étapes du soutien à la recherche impliquée

- 1. Laisser faire** les chercheurs et chercheuses qui souhaitent s'impliquer ou bifurquer. Actuellement, la variabilité entre institutions est notable : certaines facilitent ces transitions, tandis que d'autres les freinent. Ce principe s'étend également aux étudiants et étudiantes, qui devraient pouvoir explorer diverses trajectoires.
- 2. Accompagner** ces démarches d'implication. Les établissements pourraient ainsi permettre des réaffectations dans des laboratoires ou structures plus



adaptées, afin de favoriser le développement de projets interdisciplinaires ou impliqués. Ou revoir les critères de recrutement et d'évaluation pour ne pas pénaliser ces recherches.

- 3. Encourager** ces approches. La recherche impliquée devrait être reconnue comme une production enrichissante, notamment à l'interface des disciplines. Il est également important de libérer du temps pour permettre aux scientifiques de réfléchir sur le sens de leur travail, sans être prescriptif, mais en favorisant un recul critique sur leurs pratiques.

Encadré 3 : Acteurs de la recherche à l'étranger

À l'étranger, certaines institutions ont mis en place des pratiques innovantes pour encourager la recherche impliquée et l'interdisciplinarité, mais elles font parfois face à des contraintes similaires. Ainsi, l'université d'Harvard, malgré des budgets propres considérables, fait face à des freins culturels similaires à ceux rencontrés en France, contrairement au **Massachusetts Institute of Technology (MIT)** voisin qui a historiquement développé une culture propice à l'interdisciplinarité et qui vise des retombées positives pour la société. Le MIT a notamment créé l'*Institute for Data, Systems, and Society* et le *MIT Morningside Academy for Design*, qui s'appuie sur une démarche interdisciplinaire et d'innovation pour résoudre des défis sociaux dans les domaines de la justice sociale, du changement climatique ou encore des technologies durables.

À l'**Université de Maastricht**, l'ensemble des activités de recherche est orienté autour de grands enjeux sociétaux, offrant un exemple de mobilisation des ressources d'un établissement autour de grandes missions impliquées.

University College London (UCL) a développé un fonds spécial pour la recherche de rupture à risques, financé par des mécènes, qui permet de soutenir des projets innovants et interdisciplinaires. Bien que ce modèle n'ait pas encore essaimé, il montre une voie possible pour encourager des recherches impliquées.

Recommandation 5.1 - Créer des structures de recherche à mission, telles que des chaires de recherche impliquée ou des *Focused Research Organizations* à la française

Contexte - L'inertie du système recherche actuel rend difficile de déployer des projets de recherche capables d'avancer très rapidement sur des questions **sociétales urgentes**. Plus généralement, les organismes de recherche, universités et grandes écoles disposent de marges de manœuvre limitées pour promouvoir la recherche impliquée en raison de contraintes budgétaires, administratives et



culturelles. Il apparaît donc nécessaire de développer des voies alternatives capables d'entreprendre et de mener à bien des projets de recherche de grande ampleur.

Proposition - Nous recommandons la création de structures de recherche à mission en France, telles que des chaires de recherche impliquée ou des *Focused Research Organizations (FRO)*. Une structure de recherche à mission est une entité dédiée à la réalisation de projets scientifiques ciblés, conçus pour répondre à des problématiques sociétales en mobilisant des ressources significatives autour d'objectifs bien définis.

Ces structures diffèrent des institutions de recherche traditionnelles par leur orientation axée sur une mission spécifique, souvent associée à des enjeux urgents ou stratégiques, et par leur fonctionnement plus flexible que le permet habituellement le cadre académique. Elles permettent de :

- Mobiliser des ressources importantes autour de thématiques sociétales,
- Réunir des personnes de différentes disciplines et compétences,
- Donner un cadre moins contraint que les institutions académiques classiques,
- Encourager les collaborations entre universités, entreprises, administrations et société civile.

Différents exemples sont donnés dans l'encadré suivant.

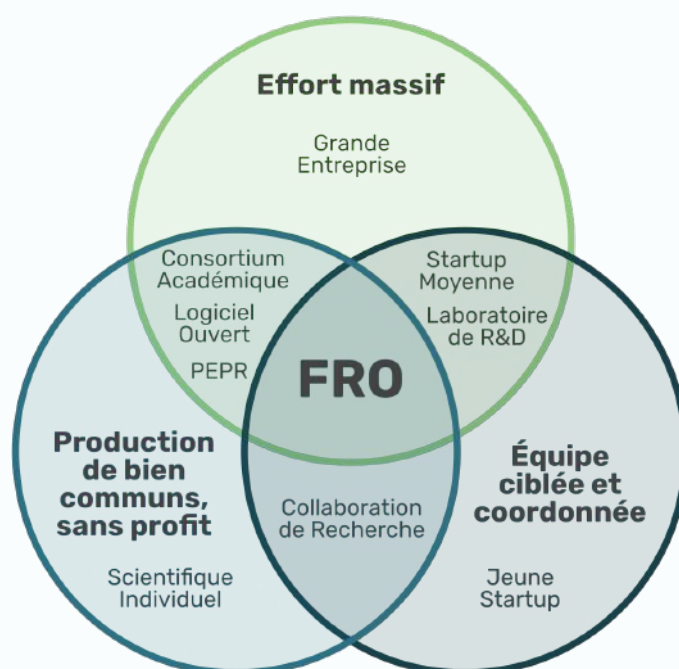
Encadré 4 : Structures de Recherche à Mission

Les *Focused Research Organizations (FRO)* sont des structures dédiées à la recherche scientifique ciblée, conçues pour s'attaquer à des problèmes complexes nécessitant une coordination rigoureuse et des objectifs bien définis. Elles se concentrent sur des projets spécifiques et à durée déterminée, souvent de 5 à 7 ans. Parmi les exemples de FRO soutenues par l'organisation *Convergent Research*, basée aux États-Unis, *LeanFRO* se concentre sur l'avancement des mathématiques grâce à l'automatisation des démonstrations théoriques, tandis que *Cultivarium* démocratise l'accès aux micro-organismes non-modèles pour les biotechnologies.

En France, une initiative intitulée **Projet Manhattan de la Transition Écologique** a suscité des réactions contrastées au sein de la communauté scientifique. Certaines critiques ont porté sur une approche perçue comme principalement technologique, peu articulée avec les sciences humaines et sociales, ainsi que sur une mise en œuvre jugée verticale, avec une concertation limitée des milieux de la recherche. La communication rapide et très médiatisée autour du projet, associée à une référence symboliquement forte, a également contribué à nourrir les interrogations sur les finalités et les



modalités de cette initiative. Cette initiative illustre cependant une voie potentielle pour mobiliser des ressources importantes sur des questions urgentes.



« Des scientifiques lancent des Focused Research Organizations (FRO) pour mener des projets à grande échelle, étroitement coordonnés et à but non lucratif. » Modifié à partir de www.convergentresearch.org.

Ces principes s'inscrivent également dans la ligne des initiatives promues par l'**International Science Council (ISC)**, qui soutient 5 missions globales visant à répondre aux défis contemporains : sécurité alimentaire, accès à l'eau potable, santé et bien-être, transformation des villes en espaces durables, et transition vers des énergies propres. L'ISC propose également la création de *Sustainability Mission Stations* pour rassembler scientifiques, responsables politiques, et la société civile afin d'accélérer les progrès sur ces enjeux.

Enfin, ces structures peuvent être rapprochées des agences britanniques et américaines qui visent également à financer des projets de recherche de rupture : **ARIA** (*Advanced Research and Invention Agency*), **ARPA-E** (*Advanced Research Projects Agency - Energy*) et **DARPA** (*Defense Advanced Research Projects Agency*), célèbre pour avoir initié des technologies comme Internet ou le GPS. ARIA, récemment créée au Royaume-Uni, s'inspire de la DARPA en laissant une grande flexibilité organisationnelle aux initiatives qu'elle finance.

Récemment, *Convergent Research* a établi un partenariat avec ARIA pour développer des FRO au Royaume-Uni.



Mise en place - Ces initiatives pourraient être portées par des organismes de recherche et universités avec un mécanisme de financement hybride combinant fonds publics, financements philanthropiques et investissements privés. Au niveau des chaires de recherche sur des sujets impliqués, les organismes de recherche ou universités peuvent activement encourager leur création en aidant des scientifiques porteurs de projets à lever des financements extérieurs, et en facilitant les collaborations avec d'autres acteurs tels que des associations, administrations, ou entreprises. Au niveau des *Focused Research Organizations*, leur mise en place pourrait se faire en partenariat avec *Convergent Research*, de manière à tirer profit de son expérience d'incubation de FRO. Si l'on inspire de la collaboration avec ARIA au Royaume-Uni (cf. Encadré 4), ce partenariat pourrait faire intervenir dispositifs et opérateurs de financement de la recherche et de l'innovation, tels que l'Agence Nationale de la Recherche, le Programme d'Investissements d'Avenir PIA4 de France 2030 ou Bpifrance (Banque Publique d'Investissement). Quel que soit sa source, ce financement devra s'ajouter à ceux existant aujourd'hui pour ne pas remplacer la recherche existante et nécessite donc d'augmenter le budget total alloué à la recherche.

Recommandation 5.2 - Valoriser l'engagement des scientifiques pour la société dans leur évaluations et promotions

Depuis 2019, l'engagement des scientifiques dans la pédagogie bénéficie d'une reconnaissance institutionnelle avec la mise en place de dispositifs spécifiques tels que la Prime de Responsabilités Pédagogiques (PRP) et d'autres mesures locales valorisant l'investissement dans l'amélioration de la formation, comme à l'Université de Strasbourg avec la Prime de Reconnaissance de l'Implication Pédagogique (PRIP). En 2021, cette dynamique s'est étendue à la culture scientifique avec la création d'une médaille CNRS pour la médiation scientifique, de chaires dédiées, ainsi que des financements et prix pour la recherche participative.

Toutefois, d'autres formes d'engagement des scientifiques restent peu ou pas valorisées par les institutions académiques. C'est notamment le cas du bénévolat, de l'orientation des recherches vers des enjeux sociétaux cruciaux, de la réduction de l'empreinte carbone des travaux scientifiques, ou encore de l'investissement bénévole dans le fonctionnement et la gouvernance des institutions de recherche, comme les comités d'éthique. Ces contributions, bien qu'essentielles pour la société et le monde académique, ne sont pas intégrées dans les critères d'évaluation et de promotion des chercheurs et chercheuses.

Nous proposons dans cet objectif la création de **prix de thèse qui valoriserait les étudiantes et étudiants ayant les projets de thèses les plus impliqués**, qui ont été



construits dans le but de résoudre un problème sociétal important. Il serait attribué en fonction de l'ampleur du problème attaqué, de son caractère négligé, mais aussi du lien fait par le doctorant entre sa recherche et les besoins de la société. Ceci permettra la mise en valeur des personnes qui osent prendre des risques dans leur recherche, indépendamment de si cette recherche a déjà abouti ou non.

Bibliographie

- Declaration on Research Assessment (DORA), appelée aussi « Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche »
- Article du 3 octobre 2024 de Guillaume Delacroix sur la volonté des scientifiques de s'engager sur des sujets de société,
https://www.lemonde.fr/sciences/article/2024/10/03/bernadette-bensaude-vincent-beaucoup-de-chercheurs-ont-envie-de-tout-plaquer-ou-d-aller-vers-des-actions-militantes_6342759_1650684.html.
- Document du Collectif scientifique, « Un Projet Manhattan pour la transition écologique », 12 janvier 2024,
https://www.imo.universite-paris-saclay.fr/media/filer_public/f6/f2/f6f2856a-ed39-4830-bf52-a2435f46cf15/2024-01-12-manhattan.pdf.
- Page *Organisation du système de recherche et d'innovation* du site du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR), concernant l'organisation et gouvernance du système de recherche en France.
- Agence Nationale de la Recherche (ANR). Instruments de financement.
<https://anr.fr/fr/lanr/instruments-de-financement>.
- Cour des Comptes. Le financement public de la recherche, un enjeu national,
<https://www.ccomptes.fr/fr/publications/le-financement-public-de-la-recherche-un-enjeu-national>.
- Référentiels d'évaluation des établissements et des organismes de recherche du Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES),
<https://www.hceres.fr/fr/referentiels-devaluation>.
- Détails des Focused Research Organization Model par Convergent Research :
<https://www.convergentresearch.org/about-fros>.
- Alice Wu, *Focused Research Organizations: A New Model for Scientific Research*, Emerging Technology, 15 Juin 2023.



- International Science Council. « Unleashing science: Delivering missions for sustainability. » Report from the International Science Council (2021).
- Site Internet de Advanced Research + Invention Agency (ARIA), un organisme public non ministériel, parrainé par le Ministère de la science, de l'innovation et de la technologie du Royaume-Uni.
- Site Internet de l'Advanced Research Projects Agency-Energy (ARPA-E), agence du département de l'Énergie des États-Unis.
- Site Internet de Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), agence du département de la Défense des États-Unis.
- Page de la collaboration entre Convergent Research et ARIA, <https://www.convergentresearch.org/frost-uk>.
- Marblestone, Adam, et al. « Unblock research bottlenecks with non-profit start-ups. » *Nature* 601.7892 (2022): 188-190.
- Description des mesures issues de la Loi de programmation de la recherche, <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/science-avec-et-pour-la-societe-les-mesures-issues-de-la-lpr-49218>.
- Description du Séminaire national « Soutien et valorisation de l'implication dans la formation et dans la pédagogie » de 2023, <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/seminaire-national-soutien-et-valorisation-de-l-implication-dans-la-formation-et-dans-la-pedagogie-90572>.
- La prime de reconnaissance de l'implication pédagogique récompense des personnels de l'université dont le parcours manifeste un engagement exceptionnel dans les activités pédagogiques, <https://idip.unistra.fr/prime-de-reconnaissance-de-limplication-pedagogique>.
- Décret n°99-855 du 4 octobre 1999 instituant une prime de responsabilités pédagogiques dans les établissements d'enseignement supérieur relevant du ministre chargé de l'enseignement supérieur, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000560378>,



Chapitre 6. Accompagner l'implication des étudiantes et étudiants

Auteurs et autrices : Équipe de rédaction du rapport, Mariane Domeizel, Anne de Rugy, Charbel-Raphaël Ségerie

Ce chapitre s'appuie sur la table ronde du 8 avril 2024 organisée par EffiSciences au département de philosophie de l'École Normale Supérieure PSL, intitulée « Comment les établissements d'enseignement peuvent-ils accompagner le besoin d'implication de leurs étudiant·es ? ». Cette table ronde a réuni Anne De Rugy (vice-présidente vie étudiante et engagement de l'université Paris-Est Créteil), Mariane Domeizel (conseillère spéciale de l'Association nationale des Vices Présidents et chargés de mission en charge de la transition écologique et sociétale des universités), et Charbel-Raphaël Ségerie (directeur du Centre pour la Sécurité de l'IA). Elle a été animée par Élias Habib (doctorant à SciencesPo et au Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche).

Les analyses et interprétations proposées ici reflètent notre propre synthèse et notre point de vue, informés par les échanges tenus lors de cette table ronde.

En 2022, une vague de prises de parole étudiantes – on se souvient notamment des discours lors de la remise des diplômes d'Agro-Paris Tech – a révélé une volonté de bifurcation professionnelle d'une partie du monde étudiant. Ce mouvement s'inscrit dans une tendance historique de mobilisation de la jeunesse étudiante dans les mouvements de transformation sociale (luttres politiques, mouvements pour le climat, responsabilisation des institutions). Ces dernières années, cet engagement s'est manifesté sur la question des orientations professionnelles, par une volonté de se détourner de secteurs considérés comme préjudiciables, tels que les industries polluantes, au profit de carrières qui promettent des retombées socialement positives.

Ce chapitre examine comment les établissements peuvent accompagner cette volonté d'implication des étudiants et étudiantes, qui représentent le futur de la recherche française, tout en questionnant l'univocité apparente de l'engagement étudiantin.



Partie 1. La diversité des engagements étudiants

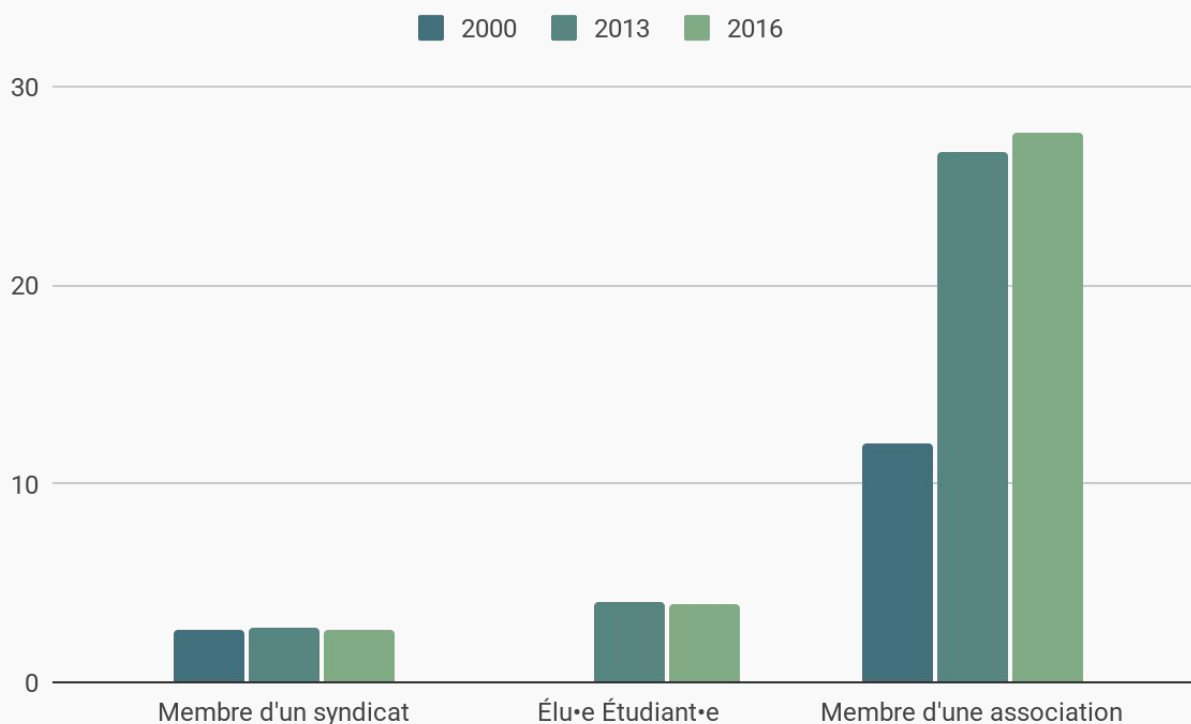
L'engagement étudiant désigne la participation active dans diverses activités extra-académiques, telles que des associations, des initiatives citoyennes, ou encore des mouvements politiques.

01	Engagement associatif	<ul style="list-style-type: none"> • Associations étudiantes • Bénévolat local • Projets de solidarité internationale
02	Engagement militant	<ul style="list-style-type: none"> • Élections étudiantes aux conseils d'administration des universités • Activisme politique ou syndical
03	Engagement académique	<ul style="list-style-type: none"> • Associations académiques • Mentorat et tutorat • Choix de carrière engagés

Les formes d'engagement étudiant.

En France, l'engagement étudiant a pris diverses formes au fil des années, allant des associations culturelles et sportives aux mouvements sociaux et politiques. Selon une étude de l'Observatoire de la Vie Étudiante (OVE) de 2016, la part d'étudiantes et étudiants se disant membres d'une association étudiante est passée de 12 % à 27 % entre 2000 et 2013, alors que l'implication dans un syndicat étudiant est restée stable sur la même période (autour de 3 %). Notons que toutes ces associations ne sont pas engagées, ces chiffres comprennent notamment les associations sportives. Toutefois, **si ces chiffres montrent une volonté croissante de s'impliquer, cela se fait sans passer par les voies d'engagement les plus installées.**

Le rapport « Les étudiant·e·s et leurs engagements temporels » de l'INJEP (Institut national de la Jeunesse et de l'Éducation populaire) de 2018 explore les divers engagements étudiants en France. Il identifie quatre profils typiques d'engagement : les « scolaro-centrés », concentrés principalement sur leurs études ; les « élites multi-engagées », souvent issues de milieux aisés et qui s'investissent dans de nombreuses activités variées ; les « calculateurs », qui ajoutent des engagements stratégiques à leur vie scolaire pour enrichir leur curriculum vitae ; et les « distancés », qui se tiennent à distance de la vie étudiante et académique. L'étude souligne la pluralité des engagements et met en lumière les inégalités sociales qui influencent ces pratiques, tout en insistant sur le rôle des politiques de l'enseignement supérieur dans la valorisation de l'engagement étudiant et la préparation à l'emploi.



Évolution des engagements étudiants, d'après l'étude de l'Observatoire de la Vie Étudiante « Engagements étudiants et sentiment d'intégration. » de 2016

Dans cette perspective, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a mis en place des mesures pour encourager et valoriser l'engagement étudiant. Par exemple, la circulaire du 5 septembre 2017, renforcée dans celle du 23 mars 2022, encourage sa reconnaissance à travers des crédits ECTS (European Credit Transfer Scale) nécessaires à la validation des diplômes, des bonifications et des aménagements d'études. L'objectif est ainsi de faciliter diverses formes d'engagement dans la vie universitaire et au sein de la société en parallèle des parcours académiques.

Encadré 1: Reconnaissance et valorisation de l'engagement étudiant à Aix-Marseille Université

Le Diplôme Universitaire d'Engagement proposé par Aix-Marseille Université est un programme sur deux ans conçu pour reconnaître l'engagement étudiant dans et au-delà de l'université. Il couvre quatre compétences clés : développement durable, gestion de projet, communication, et création d'associations. Ouvert à une diversité d'étudiantes et d'étudiants (de la première année de licence à la première année de master, en droit, sciences, pharmacie), ce diplôme offre un cadre pour faire reconnaître les compétences développées à travers son engagement.



Dans la même université, un bonus d'engagement a été mis en place pour valoriser l'implication dans des projets interdisciplinaires liés à des thématiques comme la transition écologique, la lutte contre les inégalités, etc. Le dispositif est simple : les étudiants et étudiantes assistent à trois cours, proposent un sujet (jeu de société, films, conférences, action bénévole dans une association hors université, etc.) ou choisissent un projet parmi diverses options (jardin partagé, fresque, formation aux Objectifs de Développement Durable, organisation d'évènements comme des cleanwalk, participation au défi « ma petite planète »), et présentent leur travail lors d'un oral. Ce parcours leur permet d'obtenir 0,5 point additionnel sur leur moyenne générale semestrielle. Ils peuvent choisir le bonus pendant toute la durée de leurs études.

Partie 2. Accompagner des formes d'engagement variées

La volonté d'engagement n'est ni uniforme, ni généralisée

La notion d'engagement étudiant cache une grande diversité de perceptions et motivations, qui reflète une divergence de visions sur ce que signifie s'engager. Les étudiantes et étudiants montrent ainsi une **défiance croissante envers les structures traditionnelles, telles que les syndicats ou la classe politique, au profit d'un engagement plus concret et immédiat**, souvent centré sur des causes telles que l'environnement ou la justice sociale. Il s'oriente aussi vers des actions concrètes, tournées vers la communauté universitaire (entraide, animation de la vie de campus, solidarité, lutte contre les inégalités et les discriminations, etc). Cette préférence pour des actions aux conséquences rapides et tangibles est également marquée par une méfiance vis-à-vis du collectif et encore davantage vis-à-vis du politique, ce qui pousse de nombre de jeunes à privilégier des engagements individuels ou communautaires restreints.

Encadré 2 : L'engagement étudiant comme activité politique

Qualifier un engagement de politique est parfois associé à une certaine méfiance. Mais l'engagement étudiant, quand il consiste à agir dans la sphère publique en fonction de ses valeurs et de ses convictions pour influencer la société, est une activité politique. Cet engagement n'est toutefois pas nécessairement politisé au sens partisan du terme, et il n'est pas toujours perçu comme politique par les personnes engagées, qui le rapportent à une cohérence éthique et à des valeurs personnelles.



Par ailleurs, l'engagement étudiant ne peut pas être dissocié des conditions matérielles et contextuelles des populations étudiantes. La réalité de nombreux jeunes, notamment venant des classes populaires et moyennes, est marquée par des contraintes de temps de transports ou la nécessité de travailler en parallèle de leurs études. Ces contraintes peuvent limiter leur participation à des activités d'engagement, renforçant ainsi un sentiment d'incompétence ou de domination dans des universités parfois invisibilisées face à des institutions plus privilégiées.

Construire une culture de l'engagement

Prenons l'exemple de l'engagement sur les questions environnementales. Bien que cette thématique soit préoccupante pour beaucoup de jeunes, et peut d'ailleurs générer de l'écoanxiété, la motivation à s'impliquer et la priorisation de la cause écologique ne sont pas aussi majoritairement répandues que le laissent entendre les discours sur l'émergence d'une « génération climat ». **L'engagement écologique reste souvent l'apanage de groupes privilégiés et politisés**, comme on a pu le voir à AgroParisTech ou aux Écoles Normales Supérieures, ce qui a tendance à invisibiliser le reste du monde étudiant qui, sans être insensible à la cause écologique, n'en fait pas une priorité d'action. La préoccupation écologique n'en est pas pour autant absente mais souvent articulée avec l'enjeu des inégalités sociales et ne se traduit que marginalement par une aspiration à « changer de vie » ou à « bifurquer » qui reste une revendication davantage partagée par des étudiants et étudiantes issus des classes moyennes ou privilégiées aux trajectoires sociales plus sécurisées.

Pourtant, intégrer la transition écologique dans les activités fait maintenant partie des missions des universités, tant au niveau de la formation que des pratiques institutionnelles. Pour mener à bien cette mission dans toutes les universités, et éviter de créer un fossé entre ceux qui s'engagent et les autres, il est peut-être bénéfique de démarrer par des actions à impact tangible, mais à plus petite échelle, pour **construire progressivement une culture de l'engagement, et ainsi dépasser l'élitisme de l'implication**. L'approche des « petits pas », insuffisante en soi, représente une entrée en matière pour des étudiants et étudiantes frileux et frileuses dans un engagement, favorisant ainsi une mise en confiance dans leurs capacités et compétences. Elle peut être implémentée de manière transversale dans toutes les activités universitaires et les événements étudiants, par exemple en réduisant la consommation de produits animaux, ou en limitant les trajets en avion. Cette construction d'une culture de l'engagement ne peut en effet pas se faire sans donner des gages de crédibilité aux yeux des étudiants et étudiantes. Cela passe par des actions d'ampleur des établissements sur des gros postes d'émissions de gaz à effet de serre, par exemple en rénovant l'isolation des bâtiments. En pratique, la volonté d'entreprendre de telles



actions se trouve toutefois confrontée aux fortes contraintes budgétaires des universités françaises.

Plus largement, **construire cette culture de l'engagement dans les universités et grandes écoles françaises permettrait de reposer la question du choix des sujets d'étude, et des débouchés professionnels qui en découlent.** Dans le cas des étudiantes et étudiants se dirigeant vers le monde de la recherche, cet engagement s'incarne dans la démarche de recherche impliquée présentée dans ce rapport.

Partie 3. Recommandations

Recommandation 6.1 - Créer des espaces d'engagement tels que des Conventions Citoyennes Étudiantes

Les Conventions Citoyennes Étudiantes sont des forums d'échange et de délibération où les étudiantes et étudiants peuvent discuter et proposer des solutions sur des enjeux de société. Plusieurs conventions ont été organisées sur les thématiques du changement climatique ou de l'intelligence artificielle par exemple, à l'ENS Ulm ou à l'Université Paris-Est Créteil, dans le but d'impliquer les étudiants dans le positionnement de leur université. Ces espaces permettent notamment de développer une culture de l'engagement dans une population étudiante qui n'y a pas forcément été exposée, en apprenant à s'impliquer dans un cadre collectif et structuré.

Encadré 3 : La Convention Citoyenne Étudiante de l'Université Paris-Est Créteil (UPEC)

Mise en place à l'UPEC, la Convention Citoyenne Étudiante est un projet délibératif où les étudiantes et étudiants débattent et proposent des solutions sur des thématiques annuelles comme l'alimentation, le numérique, ou l'avenir de l'université. Ce projet obligatoire, réparti sur une année, commence par trois jours d'interventions et de délibérations en octobre, suivis de réflexions et d'animations, et se clôt en décembre avec un vote final via une plateforme collaborative dédiée (Décidim). Ce format, qui a eu un succès inattendu, offre une légitimité aux propositions étudiantes et introduit une sociabilisation à l'implication pour ceux et celles n'ayant pas l'habitude de ces processus. L'obligation de participation garantit une représentativité sociologique plus large, notamment pour des populations précaires ou peu disponibles, un enjeu clé pour une université socialement diverse.

L'organisation mobilise 450 personnes et inclut :



- Une phase de **formation initiale**, essentielle pour instaurer un socle commun de connaissances et sensibiliser à la délibération collective.
- Des **groupes restreints** (10-12 participants) pour favoriser les échanges.
- Des **outils numériques** (ex. logiciel *Decidim*) pour permettre des délibérations asynchrones.
- Une phase de **vote au jugement majoritaire**, servant à évaluer les propositions, sans avoir de rôle décisionnel.
- Un suivi de la mise en place des recommandations après la clôture de la convention.

Des réseaux comme KNOCA (Knowledge Network On Climate Assemblies) et UNIDELIB (Réseau des Universités Délibérantes) soutiennent le développement des Conventions Citoyennes dans différents contextes (universités, collectivités locales, entreprises). Ils facilitent l'échange de bonnes pratiques, les partenariats institutionnels, et permettent une diffusion nationale et internationale de ces dispositifs.

Recommandation 6.2 - Proposer dans l'enseignement supérieur des formations sur une diversité de thématiques de recherche impliquées

Nous encourageons les établissements qui souhaitent accompagner la volonté d'implication de leurs étudiantes et étudiants à proposer des programmes de formation sur des thématiques variées qui touchent à l'engagement sociétal. Ces programmes peuvent inclure **des sujets tels que les transitions, la prévention des pandémies, les enjeux des technologies émergentes, les luttes féministes, la justice sociale, le bien-être animal, la montée des autoritarismes, ou encore la santé globale**. En outre, ces formations devraient être conçues pour aider les étudiantes et étudiants qui le souhaitent à prendre des responsabilités et à initier des projets alignés avec leurs valeurs. Il est également possible de faire intervenir des organismes engagés extérieurs pour donner une partie de ces formations, afin de proposer une ouverture en dehors du cadre purement académique.

De notre expérience, un point essentiel au succès de telles formations et activités est l'attribution de crédits ECTS. Cette reconnaissance formelle permet aux étudiants et étudiantes de libérer du temps et les encourage à s'investir dans des projets impliqués, tout en valorisant ces efforts dans le cadre de leur diplôme. Au-delà de l'obtention des ECTS, cette reconnaissance doit également passer par la validation des nouvelles compétences acquises, qui pourront être mobilisées dans leur vie professionnelle.



Encadré 4 : Les formations organisées par EffiSciences et le Centre pour la Sécurité de l'IA (CeSIA)

Depuis 2022, EffiSciences et le CeSIA organisent des cours sur les risques biologiques (Séminaire Biorisques à l'ENS-PSL), la sécurité de l'intelligence artificielle (Séminaire Turing à l'ENS-PSL et au master MVA de l'ENS Paris-Saclay), et sur la recherche impliquée (Séminaire Recherche Impliquée à l'ENS-PSL). Ces formations ont pour objectif de diffuser des informations sur des sujets trop souvent négligés. Le séminaire Turing, en particulier, a attiré plus d'une centaine de participants et participantes dès la première année. Ce succès réside dans l'association de contenus théoriques et pratiques, la valorisation des cours par des crédits ECTS, et l'encouragement à poursuivre l'engagement au-delà du séminaire par des projets ou stages de recherche alignés avec leurs valeurs.

Le CeSIA organise par ailleurs des journées de formation en intelligence artificielle et des hackathons dans différentes écoles pour diversifier le public touché et accompagner les séminaires. Ces événements se sont révélés être des outils pédagogiques et formateurs très efficaces pour développer des compétences en temps limité. En parallèle, ML4Good (*Machine Learning for Good*) est une initiative, initialement créée par EffiSciences, de *bootcamps* intensifs de formation en sécurité de l'IA. Une dizaine de ces écoles d'été ont été organisées depuis 2022 et ont attiré des étudiantes et étudiants de nombreux pays.

Bibliographie

- Claire Thoury, « Engagements étudiants et sentiment d'intégration. » *Observatoire de la Vie Étudiante (OVE)* 33, 2016,
<https://www.ove-national.education.fr/publication/ove-n33-engagements-etudiants-et-sentiment-dintegration>.
- Julie Couronné, Dupuy C., Sarfati F., Simha J., *Les étudiant·e·s et leurs engagements temporels*, Institut National de la Jeunesse et de l'Éducation Populaire (INJEP) Notes & rapports/Rapport d'étude, 2020,
<https://injep.fr/publication/les-etudiantes-et-leurs-engagements-temporels>.



- Loi du 27 janvier 2017 relative à l'égalité et à la citoyenneté, complétée du décret n° 2017-962 du 10 mai 2017 permettant une validation de l'engagement étudiant via des crédits E.C.T.S, des points bonus dans la moyenne générale, ou dispense de stage.
- Loi du 27 janvier 2017,
https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/JORFARTI000033934993.
- Décret n° 2017-962 du 10 mai 2017,
<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000034675719>.
- Circulaires du 7 septembre 2017 et du 23 mars 2022 concernant l'engagement, l'encouragement et le soutien aux initiatives étudiantes au sein des établissements d'enseignement supérieur sous tutelle du MESRI.
- Circulaire n° 2017-146 du 7-9-2017 :
<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/bo/17/Hebdo33/ESRS1723941C.htm>.
- Circulaire du 23-3-2022 :
<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/bo/22/Hebdo13/ESRS2206041C.htm>
- Site Internet du *Knowledge Network on Climate Assemblies* (KNOCA), un réseau européen d'échange de bonnes pratiques sur la conception et la mise en œuvre d'assemblages climatiques.
- Site Internet du Réseau des Universités Délibérantes (UNIDELIB) :
https://citizens-assembly.org/start_fr
- Enquêtes sur les conditions de vie des étudiants et étudiantes de 2000, 2013, 2016 et 2020, l'Observatoire national de la vie étudiante :
<https://www.ove-national.education.fr/enquete/enquete-conditions-de-vie>.
- Réseau Étudiant pour une Société Écologique et Solidaire (RESES), *Ecologies, solidarités: l'enseignement supérieur face aux attentes étudiantes. Rapport d'enquête*, 6ème Consultation Nationale Etudiante, 2023, 60 pages.
<https://www.etudiant.gouv.fr/sites/default/files/2023-09/cne-2023-lire-le-rapport-d-enqu-te-7506.pdf>.
- Marie Caillaud, Rémi Lauwerier et Théo Verdier, *Dans la tête des éco-anxieux. Une génération face au dérèglement climatique*, Forum Français de la Jeunesse et éditions de la Fondation Jean-Jaurès, octobre 2022.
- Gauthier Delozière, Yann Le Lann, Anaëlle Solnon, Hugo Touzet, *Refuser de travailler pour les entreprises polluantes. La conscience écologique des étudiant.es de l'élite*



scolaire face à leurs valeurs du travail, Travail et Emploi, n°166/167 (3), 2021, p.207-234.

- Anja Durovic et Nicolas Duvoux (dir.), *Jeunes contemporaines*, CNRS Editions, Paris, 2024.

- Martial Foucault et Anne Muxel, *Une jeunesse engagée. Enquête sur les étudiants de Sciences Po 2002-2022*, Presses de Sciences Po, Paris, 2022.

- Anne Muxel, *Politiquement jeune*, éditions de l'aube et Fondation Jean Jaurès, Paris, 2018.

- Camille Peugny, *Pour une politique de la jeunesse*, Seuil, Paris, 2022.

- Claire Thoury, *S'engager. Comment les jeunes se mobilisent face aux crises*, Les Petits matins, Paris, 2023.

- Séminaire Biorisques de 2024 à l'ENS-PSL,
<https://ceres.ens.psl.eu/?-Seminaire-Biorisques-350->.

- Séminaire Turing de 2023-2024 à l'ENS-PSL,
https://github.com/jeanne-s/Seminaire_Turing_2023.

- Séminaire Turing du Master Mathématiques Vision Apprentissage (MVA) à l'ENS-PSL,
<https://www.master-mva.com/cours/seminaire-turing>.

- Séminaire 2024-2025 de recherche impliquée Efficiences et ENS-PSL,
<https://effisciences.org/fr/events/mission-driven-research-seminar>.

- ML4Good, bootcamps intensifs de formation en sécurité de l'IA,
<https://www.ml4good.org>.

- Diplôme Universitaire d'Engagement proposé par Aix-Marseille Université,
<https://www.univ-amu.fr/fr/public/programme-dengagement-etudiant>.



Chapitre 7. Accompagner l'engagement des chercheurs et chercheuses pour la société

Auteurs et autrices : Équipe de rédaction du rapport, Stéphanie Ruphy

Ce chapitre s'appuie sur la conférence du 6 mai 2024 organisée par EffiSciences au département de philosophie de l'École Normale Supérieure PSL, intitulée « Scientifiques engagés : comment réussir l'alliance entre recherche et activisme ? » et donnée par Stéphanie Ruphy (professeure de philosophie des sciences à l'ENS-PSL, directrice de l'Office français de l'intégrité scientifique).

Les analyses et interprétations proposées ici reflètent notre propre synthèse et notre point de vue, informés par les échanges tenus lors de cette conférence.

En 2022, la prise de position du physicien Marc Lefèvre lors de conférences internationales dans le but d'influencer les politiques de contrôle du développement de l'arme nucléaire par l'Iran, a ranimé les débats sur l'impartialité scientifique. L'engagement des chercheurs et des chercheuses dans des causes sociales, environnementales ou politiques peut en effet engendrer des suspicions d'atteinte à l'impartialité scientifique dans la sphère publique. Ce chapitre distingue l'impartialité, entendue comme la capacité à évaluer objectivement des preuves, de la neutralité, qui concerne l'influence des conclusions des travaux de recherche sur le monde extérieur. Bien que la science ne puisse être neutre, on attend d'elle qu'elle satisfasse aux critères d'impartialité, principe fondamental de la recherche académique. L'engagement des scientifiques soulève ainsi des questionnements quant au maintien de leur impartialité scientifique, questionnements qui affectent la crédibilité et la validité perçue de leurs travaux. Néanmoins, cet engagement constitue un levier essentiel pour renforcer la capacité de la science à répondre aux défis sociétaux actuels. Ce chapitre explore ainsi les différentes formes d'engagement adoptées par les scientifiques, telles que l'activisme, le conseil politique et la communication publique, ainsi que les stratégies permettant de soutenir cet engagement tout en préservant l'intégrité et la crédibilité de la parole scientifique.

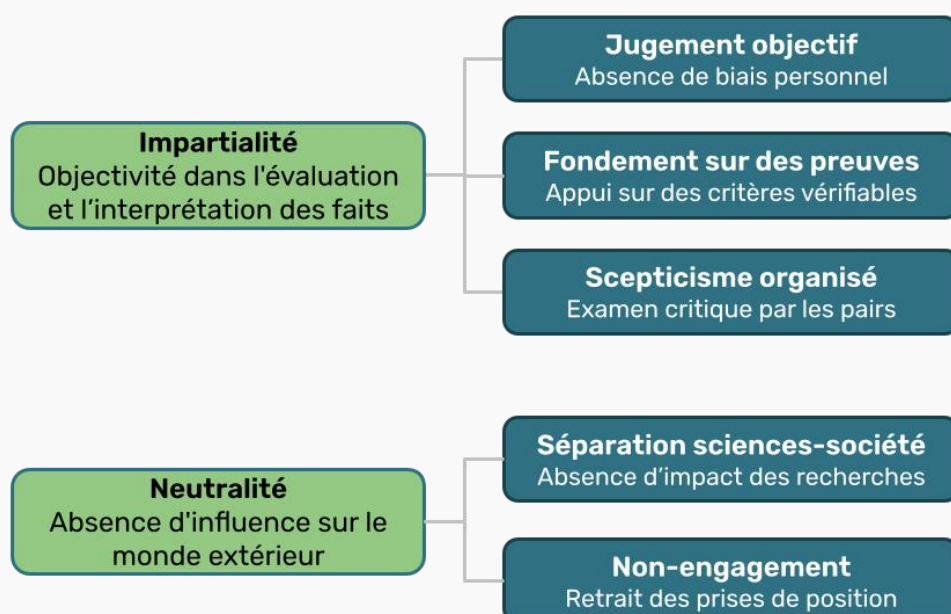


Partie 1. Conceptions de l'engagement et neutralité de la science

Une conception largement répandue de la science est celle d'un domaine impartial et neutre, exempt de toute influence politique ou sociale. Pourtant, des travaux en histoire et sociologie montrent que les scientifiques opèrent souvent dans des contextes où les valeurs non épistémiques (c'est-à-dire ne relevant pas purement de la production de connaissances, par exemple sociales ou morales) jouent un rôle dans leurs décisions et orientations de recherche.

La recherche n'est pas neutre, mais elle peut tendre collectivement vers l'impartialité

Il est important de distinguer l'impartialité de la neutralité. L'impartialité implique de juger les preuves de manière objective, sans favoriser une hypothèse pour des raisons autres que scientifiques. Elle se joue notamment au niveau collectif via l'examen par les pairs. De son côté, la neutralité réfère à l'absence d'impact des travaux de recherche sur le monde extérieur. Un juge, par exemple, est supposé impartial dans sa prise de décision, mais son jugement a nécessairement un impact non neutre. De même, un scientifique peut être impartial dans ses conclusions de recherche tout en reconnaissant que ses travaux auront des conséquences sociales ou politiques.



Distinguer l'impartialité de la neutralité en science



En pratique, de multiples décisions qui interviennent au cours du processus de recherche vont avoir un impact non-neutre sur les conséquences des travaux menés. Prenons le concept de risque inductif, qui a été introduit par Richard Rudner en 1953. Selon lui, quand un scientifique en vient à accepter une hypothèse via une inférence inductive, cette acceptation se fait en deux étapes : d'abord établir le degré de certitude de l'hypothèse, puis poser un jugement sur le degré de certitude suffisant. Par exemple, lorsqu'un scientifique évalue l'hypothèse que l'exposition à une molécule donnée est inoffensive, il doit d'abord déterminer la probabilité d'une conséquence grave, disons qu'il l'estime à moins de 0.1% (une erreur dans les expériences est toujours possible), puis juger de si elle peut être considérée comme sans danger. Cette deuxième étape revient donc à juger implicitement du niveau de risque acceptable, et ce jugement fait alors nécessairement intervenir des valeurs non épistémiques.

Kathrine Schrader-Frechette a approfondi cette question dans ses travaux sur les implications éthiques de choix méthodologiques à première vue anodins, notamment dans *Risk and Rationality* (1991). Elle souligne que des décisions apparemment techniques, comme le choix d'un test statistique, les seuils de significativité ou les marges d'erreur acceptables, intègrent en réalité des jugements de valeur implicites. Par exemple, fixer une probabilité d'erreur tolérable à 5 % plutôt qu'à 1 % influence les conclusions tirées et les implications pour la politique publique. Schrader-Frechette critique l'idée d'une science purement neutre et plaide pour une reconnaissance explicite de ces valeurs et de leur effets sur les risques et bénéfices des recherches menées. Helen Longino ajoute que les valeurs non-épistémiques interviennent, plus profondément encore, dans les hypothèses d'arrière-fond qui sous-tendent les travaux de recherche. Ces hypothèses d'arrière-fond influencent notamment la sélection et l'interprétation des données, et ainsi l'ensemble du processus de recherche et ses conséquences.

Si ces travaux montrent qu'il est difficile, voire impossible, d'éliminer totalement les valeurs non-épistémiques de la science, cela ne signifie pas pour autant que la méthode scientifique perd sa validité. En effet, **la présence de ces valeurs est encadrée par des mécanismes collectifs de correction** qui offrent un avantage comparatif à la méthode scientifique par rapport à d'autres sources de discours sur le monde. Ainsi, si la neutralité n'est pas une attente réaliste en recherche, et si l'impartialité absolue est difficile à maintenir au niveau individuel, il reste possible de tendre vers une impartialité et une plus grande robustesse à l'échelle collective.



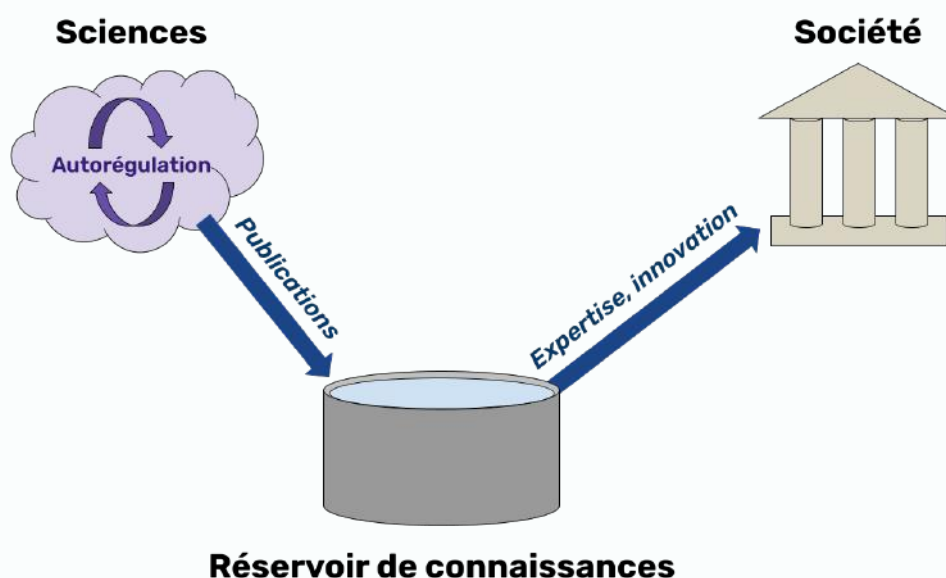
Figures de l'engagement scientifique

Reconnaître que les sciences ne sont pas neutres ne résout pas la question que tout scientifique peut se poser : comment se positionner vis-à-vis des conséquences probables de ses travaux de recherche ? **Roger Pielke Jr. (2007) propose quatre figures de l'engagement scientifique** qui illustrent comment les chercheurs et chercheuses peuvent se placer dans la réalisation et la promotion de leurs travaux :

Le **pure scientist** se contente de produire des connaissances, laissant aux autres le soin de décider de leur utilisation. Cette figure correspond à une conception linéaire du transfert de connaissances, où la recherche scientifique est considérée comme remplissant un réservoir de savoir disponible pour les responsables politiques.

Encadré 1 : Le modèle linéaire de production des connaissances

Le rôle des scientifiques est parfois vu comme étant de produire le plus de connaissances possibles, dans tous les domaines, comme s'il s'agissait de remplir un réservoir de connaissances. Mais est-ce vraiment le cas ? Jusqu'au XIX^{ème} siècle au moins, de nombreux domaines scientifiques restaient complètement inexplorés, et il semblait donc clair que les progrès scientifiques majeurs se feraient en ouvrant à la science de nouveaux champs de recherche : ce fut la naissance de nouvelles disciplines, comme la bactériologie, la psychologie, la sociologie, etc. Aujourd'hui, ce modèle semble moins pertinent, au profit de modèles davantage à même de saisir les rétroactions plus fortes entre sciences et société.



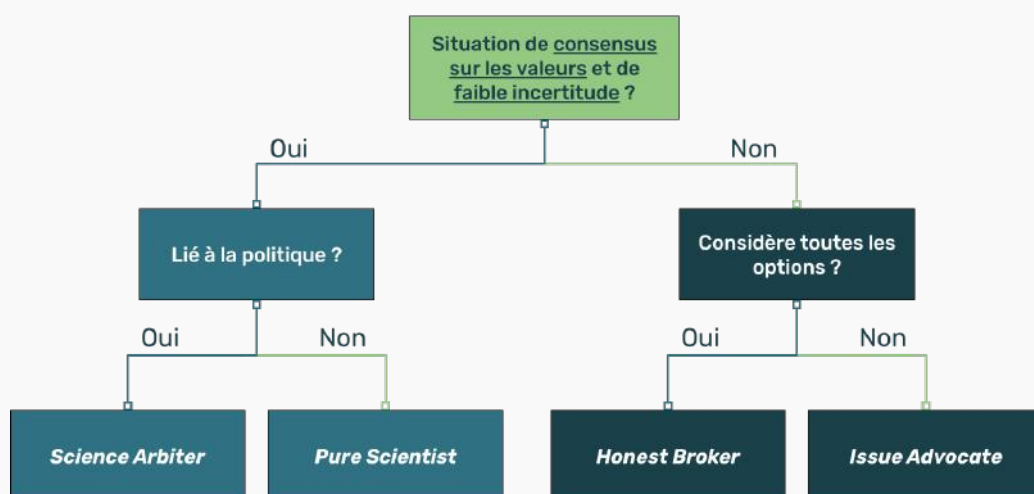
Le modèle linéaire de production des connaissances scientifiques, d'après David Guston (2000). La société finance la science, et en retire des bénéfices, mais ne la dirige pas.



L'**issue advocate** prend clairement position pour une cause et mobilise ses connaissances pour la défendre. Par exemple, certains scientifiques qui s'engagent dans la lutte contre le changement climatique assument leur non-neutralité et travaillent préférentiellement sur certaines questions de recherche qui leur semblent davantage pertinentes. Cette position est parfois critiquée pour son risque de rompre l'impartialité de la recherche à l'échelle individuelle, amenant à une production de résultats biaisés. Concernant ces biais individuels, nous avons vu que l'impartialité des travaux scientifiques était notamment assurée par des mécanismes de correction collectifs, ce qui rend d'autant plus essentiel d'identifier et de mener d'autres travaux complémentaires négligés.

Le **honest broker**, quant à lui, représente un scientifique qui agit en tant que médiateur impartial, présentant une variété d'options et d'alternatives aux responsables politiques sans privilégier une solution particulière. Ce rôle s'inscrit aisément dans les processus de prise de décision démocratiques, où la diversité des opinions et des options doit être mise en avant pour permettre un choix éclairé. En pratique, ce rôle est rarement pris par des individus uniques, mais plutôt par des comités composés de divers experts et expertes comme l'Académie des sciences, ou le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Enfin, le **science arbiter** est une figure intermédiaire entre le *pure scientist* et l'*honest broker*. Son engagement vise à répondre aux questions spécifiques des responsables politiques en fournissant des informations factuelles, sans interprétation ni recommandation explicite. Contrairement à l'*honest broker* qui présente une gamme d'alternatives, le *science arbiter* se limite à apporter des réponses techniques et objectives à des questions bien définies.



Critères pour identifier les contextes dans lesquels chaque rôle scientifique est le plus approprié, selon Roger Pielke (<https://nap.nationalacademies.org/read/21750/chapter/5#23>).



Dans des contextes bien définis et peu incertains, l'intervention d'experts est limitée à fournir des faits ou arbitrer des questions spécifiques, tandis que dans des situations complexes ou controversées, les scientifiques peuvent se positionner soit en présentant les différentes alternatives disponibles, soit en défendant des solutions spécifiques.

Partie 2. Accompagner l'engagement des chercheurs et chercheuses

S'engager par le choix des sujets de recherche

Le choix des sujets de recherche constitue une forme d'engagement souvent sous-estimée par la communauté étudiante et scientifique, alors qu'elle est probablement l'une des plus impactantes. Les choix opérés en matière de thématiques de recherche ont des conséquences directes sur les connaissances produites et, par conséquent, sur les outils disponibles pour aborder les problèmes sociétaux. Par exemple, étudier les propriétés physico-chimiques des matériaux utilisés dans la production et du stockage d'énergies renouvelables oriente la recherche vers la production de connaissances utiles à la transition écologique. Ces choix peuvent aussi directement influencer la quantité d'information disponible au décideur pour arbitrer des politiques publiques.

La question du choix du sujet de recherche, qui intervient très tôt dans le processus de formation des scientifiques, est actuellement très peu discutée. Ce travail est davantage délégué aux organismes de financements et appels à projet dont la mission est d'identifier des priorités de recherche pour les financer. De la même manière, les enjeux éthiques du choix de carrière et des sujets de recherche sont peu abordés dans la formation des scientifiques. Une plus grande prise en compte de l'influence d'un sujet de recherche sur la société doit passer par **une prise de conscience des personnes qui se destinent ou sont actuellement dans la recherche.**

Si l'enjeu du choix des sujets de recherche n'est pas largement discuté, ces choix n'en ont pas moins des impacts concrets. Ces impacts ont parfois été très visibles, comme le projet Manhattan durant la Seconde Guerre mondiale qui a mobilisé une partie importante de la communauté scientifique américaine pour aboutir à la création de la bombe atomique. D'autres impacts ont été volontairement cachés, telle l'industrie du tabac influençant par des financements le choix de sujets de recherche de manière à ignorer certains sujets en sa défaveur, une « fabrique de l'ignorance » analysée par Naomi Oreskes et Erik Conway. Enfin, il arrive aussi que certains sujets de recherche importants soient oubliés à cause des effets de mode internes aux



domaines de recherche, accompagnés d'un sous-financement de ces sujets perçus comme moins attractifs. Ce fut le cas, par exemple, de l'étude des zoonoses, qui a connu un désintérêt relatif dans les années 2000 au profit d'autres thématiques davantage sur le devant de la scène, comme la cancérologie ou la neurologie. Le manque d'investissement et de talents dans ce domaine s'est ensuite révélé problématique lors de la pandémie de COVID-19. Ceci montre qu'il est ainsi **essentiel de trouver et d'interroger les raisons pour lesquelles certains sujets sont investigués ou délaissés**, et éviter que des domaines de recherche d'intérêt public ne soient laissés de côté.

S'engager en intervenant dans la vie publique et politique

L'intervention dans la vie publique ou politique constitue une autre forme connue d'engagement pour les scientifiques. Leur expertise est convoquée pour éclairer des décisions politiques, participer à des débats publics, ou conseiller des institutions. Ce rôle est particulièrement visible dans des domaines tels que la santé publique, le changement climatique ou l'énergie. Des spécialistes interviennent alors pour traduire les connaissances scientifiques en informations compréhensibles et utilisables par les responsables politiques et le grand public.

Cette forme d'engagement est nécessaire pour s'assurer que les décisions politiques soient basées sur des données scientifiques. Cependant, **elle présente des risques en termes de perception d'impartialité** : lorsqu'un chercheur ou une chercheuse prend position dans un débat public, son analyse peut être perçue par le grand public comme biaisée, même si elle est fondée sur des faits. Cette perception est amplifiée par la médiatisation et les interactions avec des acteurs politiques qui peuvent avoir des intérêts divergents. La question de l'impartialité se pose donc différemment lorsque le scientifique intervient directement dans la sphère publique, par rapport à son travail en laboratoire ou à ses publications scientifiques.

Les différentes figures de l'engagement évoquées par Pielke permettent de mieux comprendre les rôles que se donnent les scientifiques lorsqu'ils interviennent dans la sphère publique. Le *honest broker* cherche à fournir une vue d'ensemble des options disponibles, sans prendre parti pour une solution particulière. Un *issue advocate*, en revanche, pourrait défendre explicitement une politique ou approche spécifique en argumentant ses raisons au sein de débats faisant intervenir des parties prenantes aux intérêts divergents. Ces deux rôles sont complémentaires et pertinents pour la démocratie des questions scientifiques et de leurs impacts sur la société.

Si l'engagement des personnels de la recherche est légitime en démocratie, il est essentiel que ces personnes soient transparentes sur leur mode d'engagement ainsi que sur les valeurs qui guident leurs actions. La transparence est un gage de



confiance pour le public, qui doit pouvoir distinguer entre les moments où un scientifique agit en tant que *pure scientist* et ceux où il s'engage activement pour une cause. De plus, le pluralisme des engagements est fondamental pour éviter une homogénéisation des points de vue scientifiques sur les connaissances produites et leur mobilisation pour la société. Cela inclut la mise en place de règles claires encadrant la participation des scientifiques aux débats publics, ainsi que la promotion d'une diversité d'engagements et de points de vue. Enfin, comme discuté dans le Chapitre 4, l'engagement des scientifiques en tant que scientifique doit être limité à son domaine d'expertise, afin de ne pas engendrer de confusion pour le public entre l'expression du chercheur et celle du citoyen.

Encadré 2 : Avis du COMETS 2023 sur l'engagement public des chercheurs et chercheuses.

Le Comité d'Éthique du CNRS (COMETS) propose un certain nombre de recommandations dans son avis sur l'engagement scientifique de 2023. Les scientifiques sont libres de s'exprimer publiquement sans que cela ne provoque une entrave à l'intégrité scientifique, tant qu'ils situent leur engagement par rapport à leur recherche et s'assument responsables juridiquement et moralement de ne pas abuser de leur statut de scientifique. Le COMETS enjoint le CNRS à intervenir en cas d'abus, sans pour autant inciter ou désinciter à l'engagement, ainsi qu'à créer un guide des bonnes pratiques pour l'engagement public des chercheurs et chercheuses.

Partie 3. Recommandations

Recommandation 7.1 - Créer un Observatoire des Sujets Négligés

Contexte - Tous les problèmes sociétaux majeurs ne sont pas couverts équitablement par l'effort de recherche. Certains thèmes, perçus comme peu attractifs, restent sous le radar des bailleurs de fonds. D'autres, bien qu'explorés, sur-investissent des angles d'analyse particuliers, ce qui crée des distorsions dans les connaissances produites. Un cas célèbre est celui de l'industrie du tabac, dans lequel des stratégies de financement ciblées ont longtemps été employées pour orienter les recherches loin des effets négatifs du tabagisme. La « fabrique de l'ignorance » provient dans ce cas moins de la production de travaux de mauvaise qualité que d'un déséquilibre dans les voies explorées. Des sujets de recherche peuvent aussi être laissés dans l'ombre car jugés trop spéculatifs, ou pas assez prometteurs. On peut penser aux vaccins à ARN messager, une technologie qui a longtemps peiné à obtenir des financements, en particulier en France, avant de soudain bénéficier d'un soutien massif avec la pandémie de COVID-19. Pour finir, un exemple contemporain est celui



des systèmes d'intelligence artificielle, pour lesquels des investissements massifs sont déployés dans le but d'améliorer leurs performances, tandis qu'un nombre dérisoire de personnes travaillent à assurer la sécurité des systèmes toujours plus puissants arrivant dans les années à venir.

La négligence de certains sujets ou angles d'étude dans les travaux de recherche présente au moins trois enjeux spécifiques. Tout d'abord, elle constitue un problème en soi, dans la mesure où elle prive les sociétés de connaissances potentiellement décisives pour répondre à des enjeux majeurs. Au-delà de cette absence de résultats pertinents, **cette négligence entraîne également une fragmentation des savoirs produits : les problèmes sociétaux sont alors abordés de manière partielle, à travers des cadres limités ou cloisonnés, ce qui restreint la portée des réponses scientifiques formulées.** La diversité des dimensions prises en compte dans l'étude d'un problème conditionne la capacité des recherches à en éclairer les multiples facettes et à contribuer, ce faisant, à l'élaboration de réponses pertinentes. Enfin, la pluralité des approches et des objets traités permet de tendre vers une forme d'impartialité globale : les angles morts de certains travaux peuvent être compensés par ceux d'autres recherches, favorisant ainsi une vision plus complète. Identifier et combler les zones négligées constitue donc un levier central pour améliorer la robustesse et la pertinence des connaissances produites sur les grands enjeux contemporains.

La question du soutien aux « trous dans la raquette » de la science n'est pas nouvelle et a déjà fait l'objet d'un travail important autour des disciplines rares, porté notamment par le ministère avec une première étude en 2018, renouvelée par la suite. Cette démarche vise à identifier des spécialités ou domaines de recherche à faible effectif, qu'ils soient en émergence, en mutation, en diminution ou rares par nature. Toutefois, cette approche reste centrée sur des considérations principalement épistémologiques ou de structuration des effectifs académiques. Elle s'intéresse peu à la pluralité des angles d'analyse sur un même sujet de recherche, ni aux effets que peuvent produire ces absences sur la compréhension et la résolution de problèmes concrets. Elle s'inscrit ainsi davantage dans une logique de soutien à la recherche exploratoire, là où un dispositif équivalent pour la recherche impliquée – attentive à la diversité des perspectives sur des enjeux sociétaux – paraît aujourd'hui tout aussi nécessaire.

**Encadré 3 : Exemples d'initiatives d'identification des sujets négligés à l'étranger.**

Plusieurs initiatives internationales visent à identifier et combler les lacunes dans la recherche, en impliquant divers acteurs pour orienter les priorités scientifiques :

- **James Lind Alliance Priority Setting Partnerships (Royaume-Uni) :** La James Lind Alliance est une initiative à but non lucratif qui réunit patients, soignants et cliniciens au sein de partenariats de définition des priorités (*Priority Setting Partnerships*, PSP). Ces PSP identifient et priorisent les questions sans réponse ou les incertitudes en matière de preuves, identifiant ensemble les lacunes de recherche les plus importantes afin que les financeurs soient conscients des enjeux qui comptent le plus pour les utilisateurs finaux.
- **Évaluations de l'IPBES :** La Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) identifie les lacunes de connaissances critiques pour répondre à l'érosion de la biodiversité et propose des priorités de recherche centrées sur les solutions.
- **Identification dans les lacunes de données :** Les lacunes en matière de données peuvent grandement limiter la capacité des sociétés à répondre efficacement aux défis contemporains. Par exemple, la *Pandemic Data Initiative*, menée par l'université Johns Hopkins, a mis en lumière les faiblesses des systèmes de données mondiaux pendant la pandémie de COVID-19, en plaidant pour des améliorations dans la collecte, l'analyse et le partage des données critiques. De manière similaire, le programme « *Filling Data Gaps* » du *Partnership in Statistics for Development in the 21st Century* (PARIS21) se concentre sur la réduction des écarts de données dans les pays à faible revenu, afin de garantir que personne ne soit laissé pour compte, en identifiant les segments de population ou les thématiques souvent négligés par les infrastructures statistiques.

Proposition - La création d'un Observatoire des Sujets Négligés, tel que proposé par Prof. Stéphanie Ruphy, permettrait de combler ces lacunes. Ses missions seraient les suivantes :

1. Identifier des sujets de recherche négligés ;
2. Analyser pourquoi certains thèmes ou angles d'étude sont ignorés ;
3. Proposer des recommandations éclairées aux financeurs publics et privés.



Une fois identifiés, les sujets négligés seraient partagés publiquement, de manière à ce que les chercheurs et chercheuses qui le souhaitent puissent s'en emparer. Plus généralement, ses travaux pourraient mettre en lumière les effets de cette négligence sur la capacité de la recherche à répondre de manière équilibrée aux besoins divers de la société.

Mise en place et fonctionnement - Pour s'inscrire dans l'écosystème actuel de la recherche, cet Observatoire pourrait être hébergé au sein d'une structure institutionnelle déjà existante, comme l'Agence nationale de la recherche (ANR), afin de bénéficier de son expertise et de son réseau. Son financement pourrait provenir d'un mélange de subventions publiques et de partenariats avec des acteurs privés, notamment des fondations ou des organismes philanthropiques. Lui confier un pouvoir consultatif auprès des instances de décision en matière de financement de la recherche permettrait de le doter d'un mandat clair tout en assurant une indépendance scientifique. **Sa gouvernance inclurait des représentants de la communauté scientifique, des acteurs institutionnels, et d'une composante politique**, que ce soient des représentants élus, ou encore des associations de la société civile.

Cet Observatoire serait par ailleurs complémentaire à d'autres structures participant au développement de la recherche impliquée en France. Ses recommandations pourraient guider le choix de thématiques dans la création de structures de recherche à mission (Recommandation 5.1). Elles pourraient informer les processus de détermination des grandes orientations de recherche au niveau national, que ce soit via les mécanismes actuels (qui gagneraient à être plus transparents, cf. Recommandation 9.1), ou via des Conventions Citoyennes (Recommandation 10.1).

Recommandation 7.2 - Sensibiliser les chercheurs et chercheuses à l'engagement auquel peut correspondre le choix d'un sujet de recherche

Les choix de sujets de recherche, bien que d'apparence neutre, comportent d'inévitables implications sociales et politiques. L'engagement scientifique est souvent réduit à la prise de parole dans l'espace public, mais il peut aussi consister à orienter ses travaux vers des thématiques et questions en réponse à des défis sociétaux. Ignorer les implications de ce choix de sujet de recherche n'est ainsi jamais neutre. Pour les jeunes se destinant à la recherche, le choix du sujet de thèse les ancre fortement pour la suite de leur carrière. Sensibiliser la communauté scientifique à ce choix, souvent implicite, permettrait de renforcer les réflexions éthiques et stratégiques dans la recherche, tout en alignant une partie des priorités scientifiques avec les besoins de la société. C'était par exemple notre objectif principal en publiant



notre tribune dans Le Monde appelant à « Aligner notre pratique scientifique sur les enjeux impérieux de ce siècle ».

Concrètement, cette sensibilisation pourrait passer par le développement d'outils à destination des chercheurs et chercheuses pour évaluer l'impact potentiel de leurs choix de recherche et les implications sociales qui en découlent (voir la Recommandation 2.1). Ces outils pourraient inclure des cadres d'analyse, des guides éthiques ou des plateformes de dialogue avec des parties prenantes externes. Les universités et organismes de recherche peuvent également intégrer des formations spécifiques dans les cursus pour discuter du choix de sujets de recherche. Cette démarche devrait plus généralement être soutenue par des incitatifs institutionnels, tels que ceux discutés dans les chapitres précédents.

Bibliographie

- Ruphy, Stéphanie. « Empiricism all the way down: a defense of the value-neutrality of science in response to Helen Longino's contextual empiricism. » *Perspectives on Science* 14.2 (2006): 189-214.
- Ruphy, Stéphanie « Science, valeurs, démocratie », in *Logique et épistémologie*, P. Wagnder (dir), Vrin, 2025, p. 399-421.
- Rudner, Richard. « The scientist qua scientist makes value judgments. » *Philosophy of science* 20.1 (1953): 1-6.
- Shrader-Frechette, K. S. « Risk and Rationality: Philosophical Foundations for Populist Reforms. » Berkeley: University of California Press, 1991.
- Alabrese, Eleonora, Francesco Capozza, and Prashant Garg. « Politicized scientists: Credibility cost of political expression on twitter. » (2024).
- Pielke Jr, Roger A. « The Honest Broker: Making Sense of Science in Policy and Politics », Cambridge University Press, 2007.
- Guston, David, « Between Politics and Science: Assuring the Integrity and Productivity of Research, Cambridge University Press, 2000.
- Comité d'éthique du CNRS (COMETS), <https://comite-ethique.cnrs.fr>.
- Avis du COMETS « Entre liberté et responsabilité : l'engagement public des chercheurs et chercheuses » (n°2023-44), approuvé le 23 juin 2023, <https://comite-ethique.cnrs.fr/avis-du-comets-entre-liberte-et-responsabilite-engagement-public-des-chercheurs-et-chercheuses>.



- Oreskes, Naomi et Conway, Erik M., « Les Marchands de doute », Editions Le Pommier, 2012.
- Douglas, Heather E. « Science, policy, and the value-free ideal. » University of Pittsburgh Pre, 2009.
- Longino, Helen E. « Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific inquiry. » Princeton University Press, 1990.
- Brown, Matthew J. « Values in science beyond underdetermination and inductive risk. » *Philosophy of Science* 80.5 (2013): 829-839.
- Lacey, Hugh. « Is science value free?: Values and scientific understanding. » Routledge, 1999.
- James Lind Alliance (JLA) est une initiative à but non lucratif qui réunit des patients, des soignants et des cliniciens au sein de partenariats de définition des priorités (Priority Setting Partnerships, PSP), <https://www.jla.nihr.ac.uk>.
- Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), <https://www.ipbes.net/knowledge-gaps>.
- Pandemic Data Initiative, <https://coronavirus.jhu.edu/pandemic-data-initiative>.
- Partnership in Statistics for Development in the 21st Century (PARIS21), <https://www.paris21.org/news-center/news/filling-data-gaps-leave-no-one-behind>.
- Tribune d'EffiSciences dans Le Monde, https://www.lemonde.fr/sciences/article/2022/05/11/alignons-notre-pratique-scientifique-sur-les-enjeux-imperieux-de-ce-siecle_6125674_1650684.html (version libre sur <https://effisciences.org/fr/stand>).





ORIENTATIONS DE LA RECHERCHE

La communication entre les institutions de recherche et la société est une dynamique bidirectionnelle : si les résultats de la recherche sont destinés à être utilisés par les acteurs de la société, ces derniers influencent en retour les orientations et les priorités de la recherche. Historiquement, la science a tantôt évolué de manière autonome, tantôt suivi les priorités collectives, qu'elles soient industrielles, militaires, sanitaires ou environnementales. Aujourd'hui, face aux crises globales et à la nécessité d'une action rapide et concertée, la question de l'orientation de la recherche par la société se pose avec une acuité renouvelée. Même s'il existe aujourd'hui des moyens diversifiés pour impliquer les citoyens dans la recherche, notamment par la co-construction de projets de recherche participative, la mise en place d'un véritable dialogue sciences-société nécessite une transformation plus profonde. Cette évolution doit s'opérer à toutes les échelles de prise de décisions : orientations stratégiques, programmation scientifique, mécanismes de financement et exécution des projets de recherche.

C'est donc une refonte du contrat social entre sciences et société que nous envisageons ici. Notre premier chapitre explore précisément cette question, en revenant sur l'évolution historique de ce contrat et en analysant les responsabilités des scientifiques vis-à-vis des attentes collectives.

Cette transformation suppose une évolution des structures institutionnelles et une redéfinition du rôle de l'État dans la gouvernance de la recherche. Le chapitre suivant analyse ainsi les mécanismes d'orientation existants, les défis du pilotage scientifique et la manière dont les politiques publiques s'appuient, ou non, sur les connaissances scientifiques pour définir les priorités de recherche.

Au cœur de notre dernier chapitre, nous examinons l'intégration de la parole citoyenne dans les processus d'orientation scientifique, tout en questionnant les tensions inhérentes à cette démarche : comment articuler expertise scientifique et expression démocratique sans compromettre la qualité et l'indépendance de la recherche ?

À travers ces réflexions, nous cherchons à identifier des leviers concrets pour construire une recherche plus démocratique, ancrée dans les réalités sociales et capable de répondre aux défis complexes de notre époque.



Chapitre 8. Repenser le contrat social entre sciences et société

Auteurs et autrices : Équipe de rédaction du rapport

Nous remercions chaleureusement Yves Gingras pour sa relecture.

Ce chapitre s'appuie sur la conférence du 12 février 2024 organisée par EffiSciences au département de philosophie de l'École Normale Supérieure PSL, intitulée « Comment a évolué le contrat social entre sciences et société ? » et donnée par Yves Gingras (professeur d'histoire et philosophie des sciences à l'Université du Québec à Montréal).

Les analyses et interprétations proposées ici reflètent notre propre synthèse et notre point de vue, informés par les échanges tenus lors de cette conférence.

En 1945, à la sortie de la Seconde Guerre mondiale, le rapport entre la science et la société a été profondément redéfini par la publication du rapport de Vannevar Bush, intitulé *Science, The Endless Frontier*. Ce document a non seulement jeté les bases de la recherche fondamentale financée par l'État aux États-Unis, mais a également symbolisé une nouvelle ère d'autonomie scientifique face aux influences militaires et politiques. Cet événement marque le début d'une série de transformations dans le contrat social entre les sciences et la société, un accord implicite régissant les attentes et les responsabilités mutuelles entre les scientifiques, les institutions et le public.

Ce chapitre se propose d'examiner les dynamiques historiques qui ont façonné ce contrat social. Nous analyserons comment les périodes de proximité et de distanciation entre la science et la société ont alterné au fil des siècles, reflet des évolutions sociétales, politiques et économiques. En définissant le contrat social comme un accord par lequel la société soutient la recherche scientifique en échange de bénéfices communs, nous explorerons les différentes phases de son développement, depuis la naissance de la science moderne au XVII^e siècle jusqu'aux défis contemporains posés par la science ouverte et la participation citoyenne.

Un nouveau contrat social entre la science et la société pourrait reposer sur une proximité accrue, où les voix citoyennes influenceraient directement les orientations de la recherche. Cela se traduit par des dispositifs participatifs tels que les



conventions citoyennes, les jurys et les consultations publiques, visant à aligner les priorités scientifiques avec les besoins réels de la population. Malgré les défis liés à la temporalité, à l'expertise des participants et à la représentativité, ces mécanismes favorisent une gouvernance plus transparente et responsable de la recherche.

Par ailleurs, ce contrat social souligne le double rôle de la science en tant que conseiller des politiques publiques et contre-pouvoir dans les débats sociétaux. Une approche bottom-up est préconisée pour équilibrer la liberté académique des chercheurs et chercheuses et les priorités définies par la société, permettant ainsi de réduire les tensions entre exploration scientifique et attentes sociales. En améliorant les faiblesses du système de recherche, telles que les pressions pour des résultats à court terme et la fragmentation des financements, la science peut mieux répondre aux enjeux contemporains tout en préservant son intégrité et son efficacité.

Partie 1. Genèse et évolution historique du contrat social

Le rapport entre sciences et société n'est pas resté figé au cours de l'histoire. On peut ainsi distinguer deux types de périodes. D'un côté, celles de forte proximité, où la société civile et l'État entretiennent une grande porosité avec la science. De l'autre, les périodes de distanciation et d'indépendance entre les deux parties. Cette alternance reflète une évolution de ce que nous appellerons le contrat social entre sciences et société. En philosophie politique, un contrat social est un accord, souvent implicite, par lequel les individus acceptent de se soumettre à des règles communes et à une autorité collective en échange de la protection de leurs droits et du maintien de l'ordre dans la société. Voyons maintenant comment le développement des sciences s'est accompagné de la mise en place d'un tel contrat.

Naissance de la science moderne et du contrat social

La naissance de la science moderne au XVII^e siècle, avec des figures emblématiques telles que Galilée et Isaac Newton, a posé les premières bases des relations entre sciences et société. La science était alors perçue comme une quête désintéressée de la vérité, visant à améliorer la compréhension du monde naturel. La publication de travaux scientifiques, souvent soutenus par des mécènes et des institutions académiques, a contribué à instaurer une confiance publique dans les bénéfices potentiels de la science.



L'Ère des Lumières et la science comme moteur de progrès

Durant le XVIII^e siècle, l'ère des Lumières a renforcé l'idée que la science pouvait être un moteur de progrès social. Les philosophes des Lumières, comme Voltaire et Diderot, ont promu la rationalité scientifique comme moyen de libérer l'humanité des superstitions et de l'ignorance. Cette période a vu la science se lier étroitement à l'idéal de progrès et d'amélioration de la condition humaine.

La Révolution Industrielle et l'expansion des sciences appliquées

Au XIX^e siècle, la révolution industrielle a marqué une transformation majeure dans le contrat social entre sciences et société. Les découvertes scientifiques ont été de plus en plus appliquées à des fins pratiques, contribuant à des avancées technologiques spectaculaires dans des domaines comme l'ingénierie, la médecine et la chimie. Cette période a vu l'émergence d'une science plus utilitaire, avec des attentes accrues de la part de la société quant aux applications pratiques des recherches scientifiques.

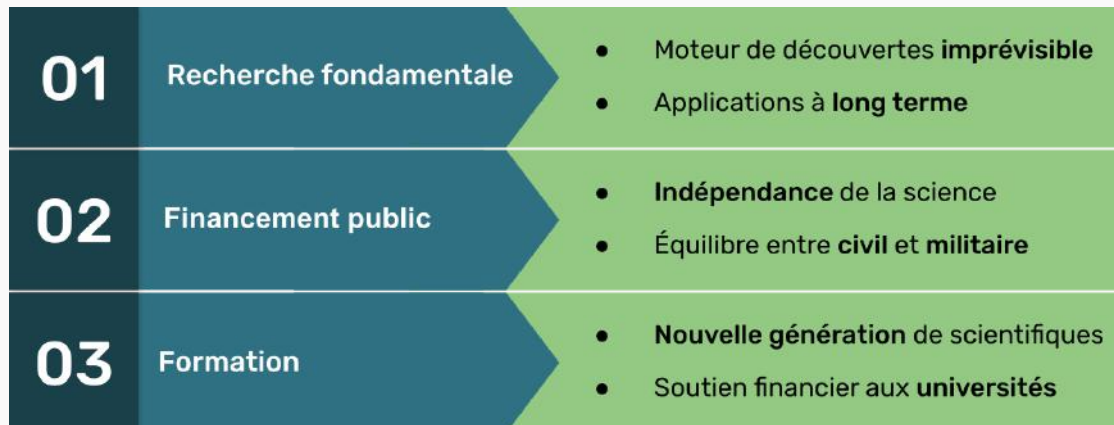
Le tournant du XX^e Siècle : crises et volontés d'indépendance

Le XX^e siècle a été une période de bouleversements significatifs et de renégociation du contrat social entre sciences et société. Plusieurs crises ont ébranlé la confiance du public dans la science. La Première Guerre mondiale a vu l'utilisation de la chimie à des fins destructrices, tandis que la Seconde Guerre mondiale a culminé avec la bombe atomique. Ces événements ont révélé le potentiel destructeur de la science lorsqu'elle est détournée de ses objectifs humanistes.

En réponse à ces crises, la société a exigé des garanties éthiques plus strictes et une régulation plus rigoureuse de la recherche scientifique. Le Code de Nuremberg (1947) et les Principes d'Helsinki (première formulation en 1964), par exemple, ont été établis pour encadrer l'expérimentation humaine et protéger les droits des participants à la recherche. Ces régulations ont été essentielles pour restaurer un climat de confiance et réaffirmer les engagements éthiques du contrat social. Des voix s'élevèrent également pour rendre la science plus indépendante, dans la lignée du courant de pensée du « *Plea for Pure Science* », défendu depuis 1870, selon lequel les scientifiques savent comment utiliser les ressources pour le bien de la société. Le rapport de Vannevar Bush « *Science, The Endless Frontier* » (1945), commandé par le président Franklin D. Roosevelt au sortir de la Seconde Guerre mondiale, marque le début d'une période d'autonomie renforcée de la science vis-à-vis des gouvernements. Vannevar Bush, alors directeur de l'Office of Scientific Research and Development (OSRD), y présente des recommandations visant à soutenir spécifiquement la recherche fondamentale. Le rapport défend l'idée que celle-ci est essentielle au progrès scientifique et économique à long terme, et qu'elle doit être



financée publiquement car, générant peu de profits immédiats, elle est moins attrayante pour le secteur privé. Il préconise également de maintenir un équilibre entre recherche militaire et civile, évitant une militarisation excessive des activités scientifiques. Ce texte a servi de cadre à l'organisation de la recherche post-guerre, notamment à la fondation de la *National Science Foundation* (NSF) en 1950, qui est devenue un des principaux financeurs de la recherche aux États-Unis.



Trois piliers du rapport de Vannevar Bush « Science, The Endless Frontier »

En 1962, cette volonté d'indépendance est incarnée dans la notion de « République de la Science », proposée par Michael Polanyi. Ce modèle, en continuité avec l'appel à la recherche fondamentale du rapport de Vannevar Bush, va plus loin en prônant une autonomie absolue des scientifiques, libres de définir les orientations de la science en fonction de leur curiosité et des défis intellectuels, sans intervention extérieure. La République de la Science installe ainsi un système d'autorégulation par la communauté scientifique elle-même, où la collaboration et la compétition entre pairs garantissent le progrès des connaissances. Cette vision met l'accent sur la liberté créative des chercheurs et chercheuses, en écartant toute contrainte politique ou économique.

Les années 1960-1970 : réveil critique sur les impacts de la science et de la technologie

Au cours des années 1960 et 1970, de nouvelles critiques sont émises à l'égard des conséquences des avancées scientifiques et technologiques. Ce mouvement est notamment associé à la publication de l'ouvrage *Silent Spring* de Rachel Carson en 1962, qui a dénoncé les effets néfastes des pesticides, notamment le DDT, sur l'environnement et la santé humaine. Carson a souligné les dangers de l'industrialisation agricole et de l'usage non régulé de produits chimiques, alertant la société sur les effets délétères de certaines applications de la science.



Cette période a été marquée par une prise de conscience croissante des limites et des risques associés aux progrès scientifiques. Ce « réveil critique » a conduit à une remise en question de l'optimisme technocratique et de la foi aveugle dans les bienfaits de la science, en particulier lorsque celle-ci est mise au service d'intérêts économiques ou militaires.

Encadré 1: Alexandre Grothendieck, une figure critique de la science moderne

Alexandre Grothendieck, mathématicien de génie, a marqué l'histoire scientifique non seulement par ses contributions académiques, mais aussi par son engagement critique envers les dérives de la science moderne. Lauréat de la médaille Fields en 1966, qu'il boycotta pour protester contre les répressions soviétiques, il développa une critique croissante de l'utilisation des sciences à des fins qu'il considérait comme moralement inacceptables, notamment les applications militaires. Dans une célèbre intervention au CERN de 1972, il affirme :

« je pense même que la science la plus désintéressée qui se fait dans le contexte actuel, et même la plus éloignée de l'application pratique, a un impact extrêmement négatif »

Il finit par se retirer complètement du monde scientifique, en appelant à arrêter la recherche scientifique. Ces prises de position radicales font de lui une voix emblématique et décriée de ce « réveil critique ». En quittant définitivement la scène académique, Grothendieck a non seulement illustré par son acte une contestation profonde, mais il a aussi ouvert la voie à une réflexion sur le rôle et les responsabilités des scientifiques dans la société.

Au-delà des figures emblématiques, ces décennies ont été marquées par l'émergence de mouvements sociaux et environnementaux prônant une science plus responsable et régulée. Les sciences, dans ce contexte, ne sont plus perçues comme un moteur univoque de progrès, mais comme une force ambivalente, dont les applications doivent être débattues et régulées collectivement.

La fin du XX^e siècle et le début du XXI^e siècle : attentes croissantes envers la science et la science ouverte

À la fin du XX^e siècle et au début du XXI^e, on observe un mouvement vers une science plus ouverte et participative. L'essor d'Internet et des technologies de communication a facilité un accès sans précédent à l'information scientifique, permettant au public de s'informer et de participer plus activement aux débats scientifiques. Les initiatives de



science citoyenne et les plateformes de publication en accès libre illustrent cette tendance vers une plus grande transparence et une collaboration accrue entre les scientifiques et la société. On peut ainsi citer le Manifeste pour une science citoyenne, responsable et solidaire de 1999, ou plus récemment le Manifeste pour une recherche scientifique responsable, publié en 2015 par l'association Sciences Citoyennes.

L'intérêt croissant porté par la société aux recherches scientifiques passe aussi par l'existence de groupes de pression qui cherchent à influencer non seulement les gouvernements mais aussi les scientifiques et la recherche industrielle. Ces groupes d'intérêt privés peuvent s'appuyer sur la pression médiatique ou des controverses publiques pour imposer leurs priorités en contournant les scientifiques. Par exemple, une controverse a fait du bruit dans les années 2010 sur la sclérose en plaques et un traitement proposé par le Dr. Zamboni, chirurgien vasculaire italien. La pression publique a poussé ses idées marginales sur le devant de la scène et forcé les gouvernements à réagir en demandant des évaluations cliniques de ce traitement aux fondements scientifiques limités. Si ces pressions rapprochent de fait la recherche de certaines préoccupations sociétales, elles interrogent également sur la perte d'autonomie de la « République de la Science » qui, autrefois protégée notamment par le modèle post-Vannevar Bush, est désormais fragilisée par une société qui souhaite prendre une position plus active dans l'orientation de la recherche.

Dans les périodes récentes, de nouvelles attentes envers la science émergent, demandant des réponses aux enjeux pressants de notre temps tels que le changement climatique, l'intelligence artificielle ou la biosécurité, pour reprendre des thèmes cités dans la tribune du Monde publiée en mai 2022 par EffiSciences. La science est de plus en plus perçue comme essentielle pour comprendre et proposer des solutions à ces problèmes globaux, ce qui pousse des scientifiques à s'orienter vers des recherches plus impliquées, plus transdisciplinaires, et à produire des résultats exploitables par les responsables politiques.

Partie 2. Responsabilités des scientifiques dans le contrat social sciences-société

La notion de responsabilité sociétale dans l'exercice de la science ne fait pas l'unanimité. Elle ne peut toutefois pas être ignorée étant donné l'influence des découvertes scientifiques sur nos modes de vie, et étant donné les fortes attentes provenant de la société. D'un autre côté, de nombreux scientifiques considèrent que leur responsabilité première est de produire de la recherche de qualité, indépendamment des orientations suivies. Nous traiterons cette tension en abordant la responsabilité à deux niveaux : d'abord vis-à-vis des conséquences des recherches



elles-mêmes, ensuite en termes de maintien de la confiance publique envers les institutions scientifiques.

Les scientifiques remplissent le critère de responsabilité

Les scientifiques sont-ils responsables des conséquences de leurs recherches ?

Commençons par mieux cerner ce concept. Heather Douglas, philosophe des sciences, propose trois critères fondamentaux pour définir la responsabilité scientifique, c'est-à-dire trois états qui peuvent intervenir dans ce que nous appellerons « être responsable de » :

- 1. Intentionnalité dans l'exécution d'une action aux conséquences négatives :** causer des torts car on cherchait activement à le faire.

Par exemple, si un scientifique développe volontairement de moyens d'attenter à des personnes ou populations, le considérer comme responsable ne devrait soulever aucune objection.

- 2. Insouciance vis-à-vis des préjudices connus que l'on prend le risque de causer :** causer des torts car on ne se préoccupait pas de limiter ce risque.

Les scientifiques semblent être les mieux placés pour évaluer les risques liés à leurs recherches et on peut donc s'attendre à ce qu'ils fassent un travail de réduction de ces risques. Par extension, le choix de ne pas mener des recherches qui aideraient potentiellement de nombreuses personnes pourrait être considéré comme un tort, celui de ne pas leur donner les moyens de sortir de leur difficile condition. Ne pas se préoccuper d'améliorer la vie de personnes pouvant bénéficier de nos recherches pourrait donc entrer dans ce cadre de responsabilité, de la même manière qu'une prise de risque inconsidérée.

- 3. Négligence à évaluer précisément ces risques attendus :** causer des torts car on a mal évalué les conséquences de ses actions.

Du fait de la capacité considérable qu'ont les sciences à modeler les sociétés et à impacter durablement les générations actuelles et futures, nous devrions nous attendre à ce que les scientifiques évaluent soigneusement les risques découlant du processus de découverte. Cependant, étant rarement sensibilisés à tous les principaux risques et formés à leur évaluation, celle-ci n'est pas toujours faite aussi systématiquement qu'on pourrait le souhaiter.

Notons que cette dernière source de responsabilité est la plus difficile à défendre, car il est ardu de prévoir tous les mésusages éventuels. Mais ce que nous arguons ici c'est que ce travail doit être fait en conscience, en s'appuyant sur les meilleures connaissances disponibles au moment de la recherche.



Les trois critères de Heather Douglas pour circonscrire la responsabilité scientifique.

Ces différents points laissent penser que les scientifiques sont, a minima, responsables des conséquences négatives de leurs recherches quand celles-ci sont prévisibles, avec une balance bénéfice-risque clairement défavorable. Choisir des sujets à impact potentiellement bénéfique ou s'informer pour faire des choix éclairés est une autre dimension de la responsabilité, bien plus difficile à trancher moralement. Notons toutefois que, pour la recherche publique (et également une partie de la recherche privée), financée par l'État, la question de la responsabilité morale s'accompagne d'une responsabilité contractuelle de rendre à la société une partie du soutien qu'elle accorde à la recherche.

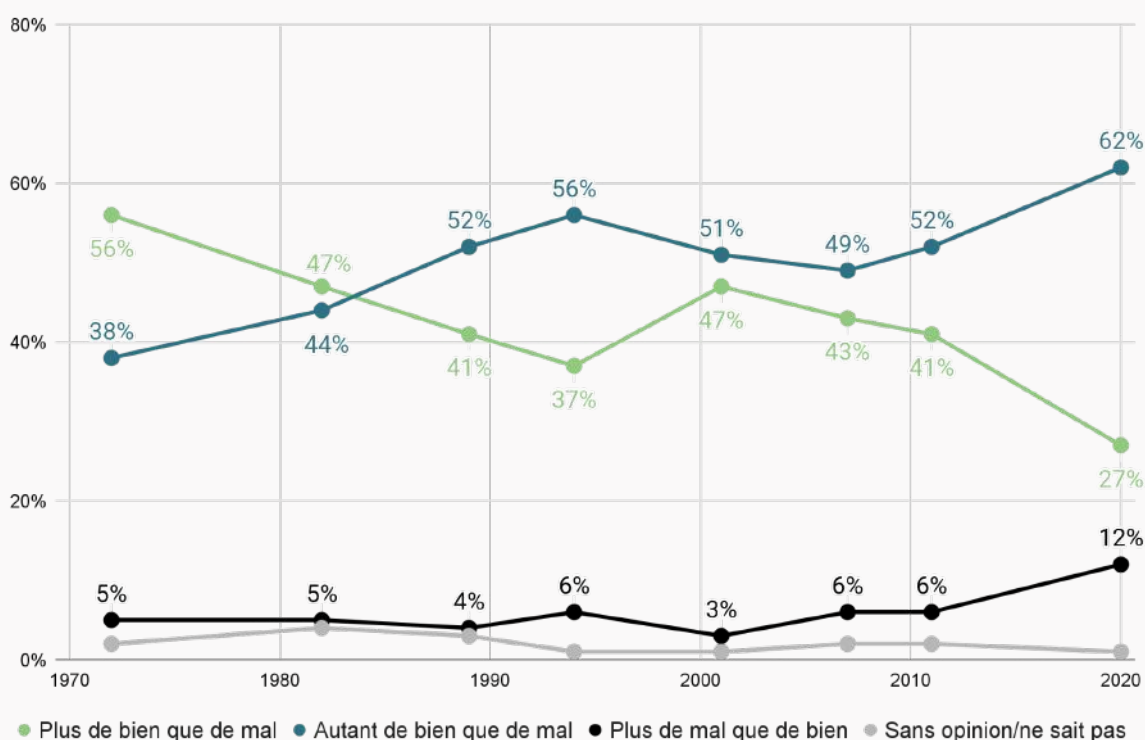
Confiance dans les institutions scientifiques

On a vu que la notion de responsabilité scientifique individuelle se posait de manière aiguë, et qu'elle poussait à une implication croissante des chercheurs et chercheuses. Toutefois, **on peut craindre qu'une implication trop marquée n'affecte la confiance que le public porte dans l'impartialité des scientifiques** (Chapitre 7), et par là sa confiance dans le caractère bénéfique du processus scientifique dans son ensemble.

Cette confiance dans les institutions, notamment dans les institutions scientifiques, est par ailleurs essentielle pour que la science puisse jouer son rôle au service de la société. Récemment, les controverses autour des vaccins, les débats sur le changement climatique, et la diffusion de fausses informations sur internet ont diminué la crédibilité des institutions scientifiques aux yeux du public. Dans le diagramme ci-dessous, on voit que la proportion des personnes interrogées qui pensent que la science fait plus de bien que de mal a été divisée par deux entre 1970 et 2020. Cette défiance est exacerbée par une méfiance générale envers les institutions et les élites, perçues comme déconnectées du quotidien des citoyennes et citoyens. Un exemple saillant est celui de l'ANDRA (Agence nationale pour la gestion



des déchets radioactifs) dont la gestion des déchets est perçue comme trop liée aux intérêts industriels et insuffisamment à l'écoute des préoccupations citoyennes.



*Évolution de l'image de la science en France
(modifié à partir de <https://hal.science/hal-03949651v1>)*

La science est par ailleurs perçue comme de plus en plus politisée, un phénomène qui complique la relation entre les scientifiques et la société. Des sujets comme le changement climatique et la recherche sur les cellules souches sont devenus des terrains de bataille politique. Cette politisation entraîne souvent une polarisation des opinions, rendant difficile les dialogues constructifs. Le risque réside dans le fait que la pression pour produire des résultats conformes à des agendas politiques puisse compromettre l'intégrité de la recherche, et par là même, la confiance accordée par la société. Aussi, le positionnement partisan des scientifiques n'est pas sans conséquence sur la vision véhiculée auprès du public.

Malgré tout, les scientifiques gardent encore largement la confiance du public en leur expertise. Une enquête menée par OpinionWay pour le CEVIPOF (Centre de recherches politiques de Sciences Po) en 2024 a ainsi montré que 81 % des personnes sondées en France accordent leur confiance à la science, qui arrive deuxième parmi les 18 organisations considérées, juste derrière les artisans (82 %) et devant les petites et moyennes entreprises (79 %) et les hôpitaux (75 %).



Partie 3. Pour un nouveau contrat social

Les dynamiques présentées dans ce chapitre nous invitent à repenser le contrat dynamique reliant les sciences à la société. Nous proposons dans cette partie une base de réflexion sur le sujet, sans toutefois viser une solution unique et définitive sur la question. Le nouveau contrat social que nous appelons de nos vœux reconnaît le rapport de proximité entre recherche et société, tout en laissant une grande latitude aux personnels de la recherche dans leur engagement.

Un contrat social de proximité entre science et société

Ce contrat social repose sur une proximité entre la science et la société, dans le sens où **il donne aux paroles citoyennes une influence directe sur les orientations de la recherche**. L'objectif n'est pas seulement d'adapter la science aux défis contemporains mais aussi de garantir que les efforts scientifiques répondent aux besoins réels de la population. Cette orientation prend place à diverses étapes de la gestion de la science, en particulier dans la définition des priorités de recherche et dans son utilisation par des parties prenantes extérieures (associations, privées, publiques).

Cette orientation d'une partie de la recherche passe par la mise en place de dispositifs participatifs. Ces dispositifs incluent des conventions citoyennes, des jurys citoyens ou encore des consultations publiques où des non-spécialistes font émerger des priorités de recherche. Ces dispositifs sont souvent difficiles à mettre en place en raison du temps qu'ils demandent aux personnes impliquées, de la nécessité de leur faire acquérir une expertise au cours du processus et des enjeux de représentativité et de responsabilité. C'est pourquoi ces dispositifs ne constituent pas l'entièreté de la gouvernance de la recherche. D'autres mécanismes plus traditionnels de gouvernance sont utilisés, tout en renforçant la transparence des procédures, la redevabilité des personnes participants, et la validité scientifique des outils utilisés.

Si la science est orientée par la société, c'est non seulement pour des questions de responsabilités liées aux ressources publiques dont elles disposent, mais aussi pour le rôle démocratique qu'elle peut y jouer. En plus de son rôle de conseillère dans la fabrique de politiques publiques, la recherche joue également le rôle de contre-pouvoir. Les capacités de la science à analyser des faits de manière réflexive, contrôlée, innovante et informée la rendent légitime à investir le débat public. Elle peut alors éclairer les débats mais aussi contredire, proposer ou alerter sur ces questions de recherche.



Réduire les tensions entre sérendipité et orientation sociétale par une approche *bottom-up*

Ce contrat social ne cherche pas à orienter les pratiques individuelles de manière contraignante, mais plutôt en construisant des incitatifs et une vision partagée. Cette approche *bottom-up* de l'engagement et de l'orientation de la recherche permet la participation à toutes les échelles et à tous les niveaux de la société. Par exemple, une étudiante qui souhaite s'investir dans un domaine à fort impact comme la préparation des gestions d'épidémies doit recevoir les moyens pour s'engager dans cette voie. Pour cela, elle peut bénéficier d'un cadre institutionnel qui l'encourage à explorer ce domaine, avec des ressources méthodologiques comme des contacts et relations, des formations, des opportunités de carrière, etc. Les équipes de recherche sont encouragées à s'interroger sur les impacts de leurs travaux lors des demandes de financements, sans être contraintes à prétexter des effets si leurs objectifs de recherche sont fondamentaux.

L'approche *bottom-up* permet à ce modèle de trouver un équilibre entre deux piliers fondamentaux : d'une part, la liberté d'exploration des scientifiques et, d'autre part, l'orientation des priorités par la société et les pouvoirs publics. Il est primordial de conserver la liberté académique pour explorer des problématiques au-delà de leur utilité immédiate. Le modèle que nous proposons vise ainsi à revoir le fonctionnement d'une partie de la recherche en encourageant de grandes directions prioritaires tout en donnant plus de latitude aux scientifiques sur la manière de conduire leur recherche. Comme le souligne l'*International Science Council* (ISC), le système de recherche comporte des faiblesses qui l'empêche d'être pleinement efficace et au service de la société comme les pressions pour des résultats à court terme ou la fragmentation des financements. En améliorant ces points de faiblesse, le système pourra, sans perte en validité et efficacité scientifique, contribuer aux problématiques de la société.



Bibliographie

- Rapport de Vannevar Bush, *Science, The Endless Frontier*, 1945.
https://nsf-gov-resources.nsf.gov/2023-04/EndlessFrontier75th_w.pdf.
- Barré, Rémi. « Chapitre 9. Le contrat science-société: dynamiques politiques et sociales d'une refondation. Le cas de l'expertise scientifique. » *La Recherche et l'Innovation en France*. Odile Jacob, 2015. 287-322.
- Gingras, Yves. *Sociologie des sciences*. Que sais-je, 2020.
- « Science avec et pour la société : les mesures issues de la LPR », site du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche.
- Rowland, Henry Augustus. « A plea for pure science. » *Science* 2.29 (1883): 242-250.
- Polanyi, Michael, Ziman, John et Fuller, Steve. « The republic of science: its political and economic theory *Minerva*, I (1)(1962), 54-73. » *Minerva* 38.1 (2000): 1-32.
- Rachel, Carson. *Silent spring*. London: Penguin Books, 1962.
- Grothendieck, Alexandre, « Récoltes et semailles, Réflexions et témoignage sur un passé de mathématicien ». Gallimard, 2022.
- Calame, Pierre. « Manifeste pour une science citoyenne, responsable et solidaire. » *EcoRev'* 5.2 (1999): 13-16.
- « Manifeste pour une recherche scientifique responsable », Sciences Citoyennes - Action collective, 2015.
- Tribune « Pour une recherche impliquée » publiée dans Le Monde en mai 2022 par l'association Effisciences : <https://effisciences.org/fr/stand>.
- The International Multiple Sclerosis Genetics Consortium & The Wellcome Trust Case Control Consortium 2. « Genetic risk and a primary role for cell-mediated immune mechanisms in multiple sclerosis. » *Nature* 476, 214-219 (2011).
- Douglas, Heather E. « The moral responsibilities of scientists (tensions between autonomy and responsibility). » *American Philosophical Quarterly* 40.1 (2003): 59-68.
- Douglas, Heather. « Scientific freedom and social responsibility. » *Science, freedom, democracy*. Routledge, 2021. 68-87.



- Bauer, Martin W., Hervois, Pauline et Dubois, Michel. *Les Français et la science*, 2021. Rapport de recherche. Université de Lorraine ; The London School of Economics and Political Science ; Gemass, 2021.

- Enquête « Baromètre de la confiance politique », Science Po et Opinionway, vague 15, février 2024 :
https://www.sciencespo.fr/cevipof/sites/sciencespo.fr.cevipof/files/BConf_V15_Extraction1_modif.pdf.

- Communiqué d'octobre 2024 du Collège des Sociétés Savantes Académiques de France « De l'importance pour les tutelles de défendre la liberté académique ».



Chapitre 9. Clarifier le rôle de l'État dans la définition des priorités de recherche

Auteurs et autrices : Équipe de rédaction du rapport

Ce chapitre s'appuie sur la table ronde du 26 février 2024 organisée par EffiSciences au département de philosophie de l'École Normale Supérieure PSL, intitulée « Les politiques publiques de recherche : quel rôle pour l'État dans l'orientation des agendas scientifiques ? ». Cette table ronde a été animée par Antoine Sérandour, membre d'EffiSciences.

Les analyses et interprétations proposées ici reflètent notre propre synthèse et notre point de vue, informés par les échanges tenus lors de cette table ronde.

Alors que les enjeux sociétaux se multiplient et que les attentes envers la science se renforcent, la question de l'orientation des priorités de recherche devient centrale. Qui décide des thématiques à soutenir ? Comment s'articulent les choix opérés au niveau national avec ceux définis à l'échelle européenne ? Et dans quelle mesure ces orientations reflètent-elles les besoins collectifs ou les stratégies politiques des institutions ?

Ce chapitre examine les mécanismes par lesquels les pouvoirs publics influencent la direction des priorités scientifiques, à travers les instruments de financement, les programmes de recherche thématiques et les structures de gouvernance dédiées. Il s'intéresse aux effets de cette orientation sur les dynamiques de recherche, ainsi qu'aux enjeux de coordination entre les différents échelons de décision. En mobilisant des exemples nationaux et européens, il met en lumière les tensions mais aussi les leviers possibles pour une gouvernance de la recherche plus cohérente, transparente et sensible aux défis contemporains.



Partie 1. L'orientation de la recherche en France

Les mécanismes d'orientation

Les mécanismes d'orientation de la recherche publique reposent en grande partie sur les dispositifs de financement de la recherche. Parmi eux, la contractualisation par projet de recherche prend de plus en plus de place (entre 30 % et 50 % des financements des unités de recherche). Mise en place par des appels à projets, cette contractualisation permet une orientation de certaines catégories de recherche en fonction des priorités de l'appel et peut ainsi servir de levier pour l'État. Toutefois, la contractualisation n'est pas adaptée pour tout type de recherche. Par exemple, la recherche fondamentale et la recherche finalisée (transformation de ces résultats de recherche en objets ou concepts mobilisables directement dans la société) ont des mécanismes, des acteurs et des temporalités très différents, et demandent des mécanismes de financement adaptés. La contractualisation peut constituer un mécanisme de financement pertinent pour les projets dont les impacts attendus sur la société sont rapides et directement observables. Ces axes de recherche sont particulièrement orientés par les organismes de financements de la recherche.

Pour organiser à grande échelle les ressources de la recherche et structurer les travaux, l'État a établi une planification stratégique long terme de la recherche suivie par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et le Secrétariat Général Pour l'Investissement. Les stratégies sont ensuite déclinées par les agences de financement qui opèrent différents programmes. On peut citer l'Agence Nationale de la Recherche mais aussi les Agences de programme introduites à la suite du rapport Gillet. Ces stratégies se coordonnent avec d'autres stratégies plus globales comme celle de l'Union Européenne qui dispose de ses propres agences comme L'European Research Council, ou encore à des échelles plus locales directement opérées par les régions ou les collectivités locales. La recherche française dispose également d'un pilotage local des effectifs de recherche avec les Universités qui disposent historiquement d'une certaine autonomie dans la gestion de leurs budgets et orientations de recherche.

L'ANR, présentée au chapitre 2, finance une large gamme de projets de recherche par des appels à projets et constitue avec son budget de 1,2 milliard d'euros en 2023 une large source de financement pour la recherche identifiée par la communauté scientifique. L'ANR sélectionne préférentiellement les projets de recherche pour l'excellence scientifique qu'ils démontrent et l'impact des projets sur la société, notamment l'amélioration de la compétitivité des pôles de recherche et développement français.



A l'échelle européenne, le Conseil Européen de la Recherche (ERC) joue un rôle semblable à l'ANR avec un guichet portant des appels à projets. Les panels de l'ERC se concentrent sur la « recherche *blue sky* », visant à ne pas orienter les recherches de manière trop restrictive, tout en arbitrando les investissements dans de grands domaines disciplinaires. Les critères de sélection de l'ERC reposent principalement sur le caractère disruptif des projets et la réputation des organismes. L'ERC est aujourd'hui le premier producteur de brevets en Europe, ce qui illustre sa participation à l'économie dans la société, sans présager des impacts sociaux ou politiques.

Le Secrétariat Général Pour l'Investissement (SGPI), un service interministériel, joue un rôle central dans l'orientation des grands plans tels que France 2030, doté de 54 milliards d'euros pour investir dans des entreprises, infrastructures, et technologies clés. Les activités de recherches sont financées à travers des Programmes et Équipements Prioritaires de Recherche (PEPR) opéré par l'ANR. Ce plan repose sur dix objectifs stratégiques et six leviers principaux, couvrant des domaines comme la décarbonation, les énergies renouvelables, la santé, la culture, et l'exploration de nouveaux espaces (spatial et fonds marins). Le SGPI finance particulièrement de la recherche à risque, c'est-à-dire dont personne n'est pas encore certain de leur retour économique sur investissement mais qui semble des opportunités stratégiques. Il finance également les investissements des agences de programme qui collaborent avec les Organismes Nationaux de Recherche (ONR) pour financer spécifiquement certaines voies de recherche à l'échelle d'un ONR. Le SGPI cherche ainsi à structurer tout un écosystème, de la recherche fondamentale à l'accompagnement au développement d'entreprises.

Ces différentes agences de financement orientent ainsi la recherche par des mécanismes de financements par projet. Toutefois, le coût d'un projet de recherche publique repose en grande partie sur la masse salariale, dont l'orientation des finances pour chaque organisme national de recherche revient aux parlementaires. Cette orientation à grosse maille semble plus difficilement pilotable que la contractualisation. Les parlementaires, en raison de leur manque de formation scientifique, de la complexité des dynamiques de recherche et de la difficulté à disposer de chiffres et informations rendant compte de l'état de ces dynamiques, débattent peu des sujets et montants visés dans les projets de loi de finance, laissant ces décisions à la compétence des agents du ministère de la Recherche et de l'Economie.



Stratégie française de financement de la recherche

Depuis les réformes introduites par Michel Rocard, Premier ministre de la fin des années 80, la France a cherché à maintenir son rang de grande puissance mondiale en investissant dans les entreprises, les nouvelles technologies et l'enseignement supérieur. La stratégie française de financement de la recherche repose sur un ensemble de mécanismes et d'orientations visant à répondre aux grands défis sociétaux et à stimuler l'innovation. Depuis l'Agenda de Lisbonne adopté en 2000 par les États membres de l'Union Européenne, la recherche est perçue comme un élément central pour relever les défis contemporains, en particulier vis-à-vis de la compétitivité économique de l'Union. Cet agenda a fixé des objectifs ambitieux pour la recherche et le développement (R&D) vis-à-vis de ses retombées économiques, en soulignant la nécessité de définir des missions réalisables et de promouvoir une appropriation efficace par les scientifiques et le marché de l'innovation. Les universités sont encouragées à collaborer plus étroitement et à se positionner favorablement dans les classements internationaux, comme celui de Shanghai. La recherche quant à elle est identifiée comme un nouveau marché dont les produits, les connaissances scientifiques, sont des investissements.

La stratégie de financement de la recherche française s'appuie sur des programmes nationaux comme France 2030, initiative lancée en 2021 avec un budget de 54 milliards d'euros destinés à soutenir les entreprises, les infrastructures, et l'achat de technologies. Ce programme se distingue des précédents Programmes Investissements d'Avenir (PIA) par son orientation stratégique à long terme avec des fonds structurels et sa focalisation sur des enjeux contemporains spécifiques comme la décarbonation, les énergies renouvelables, et la souveraineté énergétique.

Encadré 1 : Etude de cas de la stratégie d'impact de la recherche du centre INRAE à Toulouse

Le centre de recherche Toulouse Occitanie de l'INRAE a mis en place des recherches en génétique visant à développer des plantes résistantes au stress hydrique, tandis que d'autres études se concentrent sur des questions sociétales telles que les systèmes agronomiques et la production de connaissances actionnables comme la substitution des protéines animales par des protéines végétales dans l'alimentation. Cette initiative illustre la manière dont la recherche peut influencer les comportements des acteurs économiques et sociaux. Financées par France 2030 avec un Programme et Équipements Prioritaire de Recherche (PEPR), ces études ont donné des démonstrateurs territoriaux. Ces programmes visent à équiper les laboratoires et à tester des innovations à une échelle locale avant une éventuelle généralisation.



À la suite du rapport Gillet publié en 2023, le ministère de la recherche a introduit des agences de programme pour structurer la gouvernance de la recherche et de ses priorités. Ces agences, telles que l'INRAE avec son programme Agralife, ont pour mission d'améliorer la coordination des acteurs et l'ambition de la programmation de la recherche pour divers organismes. Il est encore tôt pour identifier les effets de cette gouvernance qui semblent s'attaquer aux principales difficultés de la recherche en France.

Toutefois, si les politiques d'organisation, de coordination et de diffusion de l'information sont pertinentes pour envisager une amélioration de l'orientation des priorités de recherche, le développement d'outils pour appréhender les dynamiques et évolutions au sein du système de recherche semble tout aussi prioritaire. Ainsi, les méthodologies d'évaluation (présentées dans le chapitre 2) et de prospectives sont essentielles pour orienter la recherche vers des horizons désirables. En particulier, l'intégration de la prospective dans la planification stratégique est un levier essentiel pour anticiper les évolutions à long terme et orienter les décisions en fonction de scénarios futurs possibles. En France, l'intégration de la prospective dans la gestion de la recherche a été mise en avant par plusieurs rapports du HCERES comme les derniers rapports d'évaluation de l'ANR et du CNRS. Par exemple, dans ses évaluations des acteurs de recherche, le HCERES souligne l'importance d'intégrer une vision à long terme dans les schémas directeurs des universités et organismes, afin d'anticiper les besoins futurs en compétences et infrastructures. Le HCERES propose également de renforcer l'utilisation de la prospective pour ajuster les programmes de formation et de recherche aux défis futurs, comme ceux liés aux transitions numériques ou écologiques.

Partie 2. Les grands défis pour piloter le système de recherche français

Difficultés d'emploi de la recherche pour les politiques publiques

L'articulation entre recherche scientifique et politiques publiques joue un rôle central dans l'efficacité de la production scientifique, comme présenté au Chapitre 4. Les initiatives comme le plan Écophyto visant à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires ont rencontré des résistances parmi les agriculteurs. Ces derniers peuvent percevoir la recherche comme imposant des directives sans tenir compte des réalités pratiques et économiques de leur métier. À l'inverse, la communauté de recherche peut peiner à identifier les contraintes et contextes des activités de production agricole, rendant leurs propositions plus difficiles à mettre en œuvre. L'administration, intermédiaire entre ces deux acteurs, peut articuler la production de



connaissance comme sa mise en œuvre par la conduite de politiques publiques cohérentes avec ces deux contextes. Cette partie ne traitera que de la relation administration - recherche, et laissera au chapitre suivant le soin de traiter les relations société - recherche.

Pour garantir un pilotage pertinent sur des domaines de recherche adaptés, et en particulier favoriser des retombées positives à la production de connaissance, **le monde administratif ne peut se passer d'une compréhension de la production de résultats scientifiques**. Les cycles de recherche et développement sont souvent longs, et les résultats peuvent ne pas directement répondre aux besoins des politiques publiques. Par exemple, entre l'initiation d'une recherche et l'obtention de résultats applicables, il peut s'écouler plusieurs décennies. Cette déconnexion temporelle nécessite une planification long terme et une flexibilité dans l'application des résultats de recherche. Elle demande également une lisibilité des résultats potentiels des projets de recherche dont la planification des priorités de recherches doit reposer sur des méthodes de prospectives scientifiques et transparentes. Ces méthodes doivent également intégrer les dynamiques actualisées de la recherche ainsi que l'évolution des besoins et attentes de la société.

Par ailleurs, la perception de la science par les administrations pose également des défis quant à leur pilotage de la recherche. Il existe souvent un malentendu entre les scientifiques et les responsables politiques sur la capacité de la science à fournir des vérités définitives. Les mécanismes de controverses scientifiques, propres au fonctionnement de la recherche, sont difficiles à intégrer dans la conception et le suivi de politiques publiques. Les espaces de formation, tels que les universités et les grandes écoles, peuvent contribuer à faciliter les interactions entre pratiques de recherche et conduite de politiques publiques. De nombreuses initiatives visent à intégrer les parcours de carrière académiques dans les administrations pour rapprocher les deux cultures et rendre leur collaboration plus efficace : l'ouverture de concours de la fonction publique aux docteurs, l'existence de grilles salariales dédiées ou la promotion de la thèse dans des formations en sciences politiques. Ce besoin d'intégration de formation à la recherche au sein de la fonction publique est souvent relayé, comme dans le dernier rapport Gillet 2023 mandaté par le ministère de la recherche.



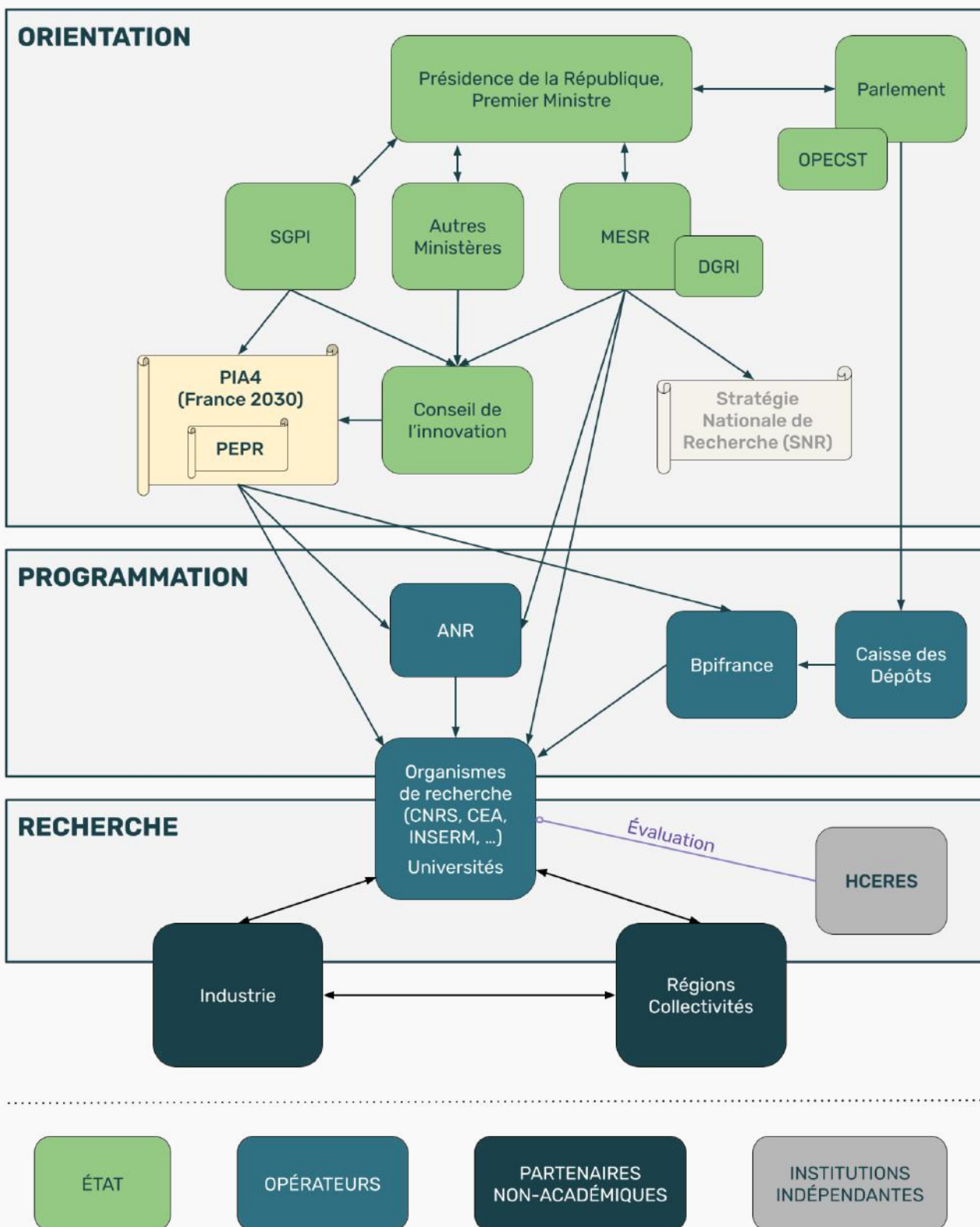
Modalité d'établissement des grandes orientations de la recherche

La gestion de la recherche en France, notamment à travers le programme France 2030, reste une « boîte noire » où des décisions stratégiques sont prises, mais les mécanismes internes et les acteurs clés sont souvent flous. Depuis 2017, le Président de la République a fixé des objectifs en s'appuyant sur les remontées des ministères, qui sont ensuite traduites en plans d'action par des organes gouvernementaux comme le SGPI. Ce processus, fortement inter-ministériel, implique un équilibre complexe entre la technocratie des directions centrales et les validations politiques des cabinets ministériels. Les agendas de recherche doivent constamment s'aligner sur les priorités politiques, avec une attention particulière aux sujets sensibles et une adaptation continue en fonction des inflexions gouvernementales. Ces dynamiques peuvent limiter la pertinence de la planification de la recherche par des incitatifs court terme et sans précisions sur les méthodes de prospectives utilisées et leur validité scientifique.

Par ailleurs, ce mode de gestion de la recherche peine à être lisible pour les acteurs de la recherche comme le grand public, entraînant des difficultés pour les organismes de recherche, universités et agences de financements à piloter à leur échelle les travaux de recherche. Cela demande une meilleure collaboration et coordination des agenda scientifiques et des appels à projets notamment. **La lisibilité du système de recherche est aussi une responsabilité de l'État et des acteurs de recherche pour assurer la redevabilité de leurs activités auprès du citoyen**, financeur et bénéficiaire de ces travaux de recherche

Organisation de la recherche en France. Les instances de l'État définissent les grandes priorités scientifiques et stratégiques, qui sont ensuite mises en œuvre par des opérateurs de financement et de programmation. Ces financements sont attribués aux organismes nationaux de recherche et aux universités, qui réalisent des projets suivant ces grandes directions, parfois en partenariat avec l'industrie et les collectivités locales. SGPI – Secrétariat Général pour l'Investissement ; MESR – Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ; DGRI – Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation ; OPECST – Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques ; PIA4 – Programme d'Investissements d'Avenir 4 ; PEPR – Programmes et Équipements Prioritaires de Recherche ; SNR – Stratégie Nationale de Recherche ; ANR – Agence Nationale de la Recherche ; CNRS – Centre National de la Recherche Scientifique ; CEA – Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives ; INSERM – Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale ; HCERES – Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur.

Modifié à partir de <https://nuage.unsa.org/index.php/s/jFzq87Q5B4xqEsq..>





Gouvernance de la recherche à l'échelle internationale

Si l'État oriente la recherche sur son territoire national, la construction européenne propose une nouvelle échelle de gouvernance où la France peut jouer un rôle et orienter les priorités de recherche. La gouvernance européenne de la recherche s'articule autour de plusieurs organismes et initiatives dont l'objectif est de favoriser l'excellence scientifique, de promouvoir l'innovation et de renforcer la compétitivité économique de l'Europe. Parmi les acteurs les plus importants, on retrouve la Commission européenne, qui joue un rôle central à travers divers programmes cadres pour la recherche et l'innovation. Horizon Europe est le principal instrument de financement de la recherche dans l'Union européenne de la décennie 2020.

L'ERC constitue l'un des acteurs majeurs dans l'encouragement de la recherche de pointe. A cet organe s'ajoutent les Actions Marie Skłodowska-Curie (MSCA) qui soutiennent les carrières de recherche à tous les niveaux, en finançant leur formation, leur mobilité internationale et intersectorielle, et en renforçant les réseaux de coopération scientifique à l'échelle européenne. Certaines agences comme l'Institut Européen d'Innovation et de Technologie (EIT) orientent également les politiques de recherche européenne en soutenant les partenariats entre les universités, les laboratoires de recherche et les entreprises, afin de favoriser le transfert technologique et de transformer les découvertes scientifiques en solutions commercialisables.

L'ensemble de ces dispositifs vise à créer un « espace européen de la recherche », initiative de la Commission Européenne dans les années 2000. Face à la fragmentation des politiques de recherche au sein de l'Union Européenne, la Commission souhaite organiser un cadre de coopération transnationale, reposant sur des principes comme la libre circulation des scientifiques et des connaissances, avec pour ambition de dépasser les frontières nationales et d'harmoniser les pratiques scientifiques.

La France peut s'appuyer sur cette gouvernance européenne, en particulier sur les projets demandant des infrastructures et investissements particulièrement ambitieux. Si un pays ne peut couvrir tous les secteurs d'innovation, l'Union Européenne représente une force pour le partage des efforts de recherche sur plusieurs acteurs nationaux et l'articulation des projets de large ampleur à l'échelle régionale. La France, par ses activités d'influence, joue un rôle crucial dans la priorisation stratégique européenne. Elle s'engage également dans de grands programmes de recherche européens pour bénéficier des opportunités des mécanismes de l'Union. Ces deux dernières activités sont les principaux leviers dont dispose la France pour orienter les travaux de recherche sur son territoire et en Europe.



Partie 3. Recommandations

Recommandation 9.1 - Renforcer la transparence sur l'élaboration des priorités nationales de recherche

Actuellement, la définition des priorités nationales de recherche est principalement un exercice politique mené par le gouvernement, en collaboration avec les administrations centrales. C'est notamment le cas de la Stratégie Nationale de Recherche (SNR), les Programmes et Investissements d'Avenir (PIA) et des feuilles de route nationales en innovation déployés par les agences comme l'ANR. **Afin de garantir une plus grande responsabilité démocratique et une meilleure redevabilité des orientations décidées, nous recommandons de renforcer la transparence de ce processus.** Cette transparence accrue devrait en priorité passer par la publication des procédures d'élaboration de ces stratégies. Les nouvelles stratégies nationales pourraient par ailleurs être accompagnées d'un rapport précisant le processus de consultation et de priorisation employé. Une telle approche permettrait à la société de mieux comprendre et d'influencer ces priorités, ainsi que de s'assurer qu'elles répondent à des besoins collectifs.

Cette transparence favoriserait également l'utilisation d'arguments et de méthodes scientifiques pour justifier le choix de certains champs de recherche plutôt que d'autres, limitant ainsi les décisions arbitraires. En clarifiant ce processus, les organismes de financement et les équipes de recherche disposeraient d'un cadre de référence plus précis pour orienter leurs activités en adéquation avec les priorités nationales. Cela permettrait également une meilleure sélection des projets de recherche, qui seraient alors plus en phase avec les besoins réels de la société, tout en augmentant l'efficacité des politiques publiques en matière de recherche et innovation.



Bibliographie

- Rapport de la sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques (SIES), Ministère chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche : « L'État de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France 2024 » <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/l-etat-de-l-enseignement-superieur-de-la-recherche-et-de-l-innovation-en-france-2024-96495>
- Rapport d'inspection de 2007 de l'Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche sur la contractualisation des organismes publics de recherche avec l'État.
- Site du MESRI sur la loi de programmation de la recherche pour les années 2021 à 2030, <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/loi-de-programmation-de-la-recherche-pour-les-annees-2021-2030-49733>.
- Le Conseil européen a tenu une réunion extraordinaire les 23 et 24 mars 2000 à Lisbonne afin de définir pour l'Union un nouvel objectif stratégique dans le but de renforcer l'emploi, la réforme économique et la cohésion sociale dans le cadre d'une économie fondée sur la connaissance. Le texte est connu sous les noms de « Stratégie de Lisbonne » ou « Agenda de Lisbonne » : https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_fr.htm.
- Comroe Jr, Julius H. « What makes the sky blue? » *American Review of Respiratory Disease* 113.2 (1976): 219-222.
- Gillet, P., Caristan, Y., Lévy, P., Cherbut, C., & Perdereau, V., *Mission sur l'écosystème de la recherche et de l'innovation* [Rapport]. Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, 2023.
- Site de l'HCERES sur ses Référentiel d'évaluation, <https://www.hceres.fr/fr/referentiels-devaluation>.





Chapitre 10. Intégrer la parole citoyenne dans l'orientation de la recherche

Auteurs et autrices : Équipe de rédaction du rapport

Ce chapitre s'appuie sur la table ronde du 22 avril 2024 organisée par EffiSciences au département de philosophie de l'École Normale Supérieure PSL, intitulée « Quelle place donner à la parole citoyenne dans le choix de politiques de recherche ? ». Cette table ronde a été animée par Antoine Sérandour (membre d'EffiSciences).

Les analyses et interprétations proposées ici reflètent notre propre synthèse et notre point de vue, informés par les échanges tenus lors de cette table ronde.

La participation citoyenne dans la recherche soulève plusieurs questions clés. Est-il souhaitable d'élargir le processus d'orientation des travaux de recherche au-delà du cercle des pairs scientifiques ? Comment les ONG peuvent-elles influencer les politiques de recherche ou être intégrées dans les processus de décision ? Quelles sont les limites et les risques d'une implication citoyenne dans la définition des agendas de recherche, et comment faire collaborer expertise scientifique et parole citoyenne dans les choix de recherche ?

Ce chapitre se concentre sur le rôle que la société civile peut jouer dans la définition des agendas et politiques de recherche. Il aborde les opportunités et les dilemmes qui se posent lorsque les scientifiques et les institutions ouvrent leur processus d'orientation de la recherche à des voix extérieures. Précisions que chaque fois que nous parlerons de « société civile » dans ce chapitre, cela désignera les voix d'acteurs ni étatiques ni académiques.

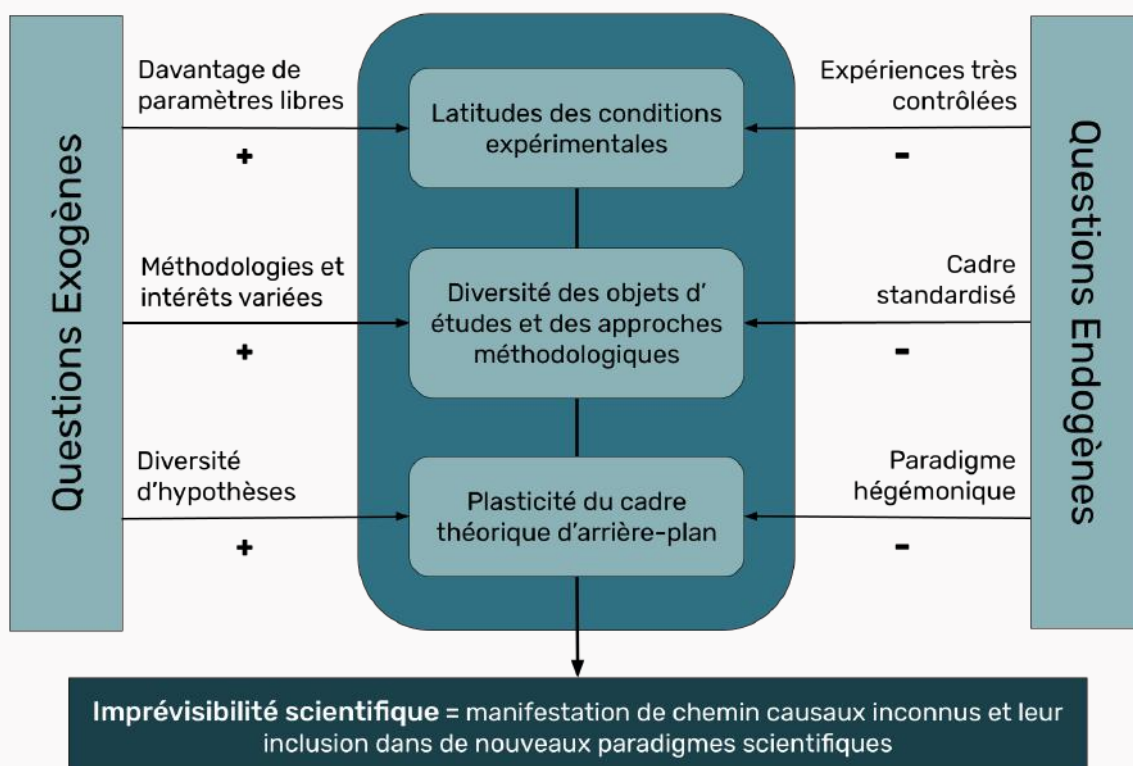


Partie 1. La société civile dans la recherche

L'importance des questions exogènes en science

Avant de s'intéresser aux moyens d'inclure la société civile dans le processus d'orientation de la recherche, il convient de préciser en quoi cette orientation par la société est souhaitable et vérifier qu'elle ne pose aucun risque pour la fécondité scientifique.

Dans *The unpredictability of scientific inquiry : the unexpected might not be where you would expect* (2019), Baptiste Bedessem et Stéphanie Ruphy s'intéressent à l'imprévisibilité en science. L'imprévisibilité est comprise au sens d'apparition de résultats inattendus qui vont ouvrir de nouvelles lignes de recherche. Cet article montre que les conditions qui favorisent la survenue de l'inattendu sont largement présentes dans les situations où des questions exogènes (ne provenant pas du champ de la science qui les traite) sont importées dans ce champ scientifique. Or, c'est lorsqu'un scientifique est surpris par une observation empirique, quand celle-ci n'aurait pas dû être possible dans son modèle du monde actuel, qu'il est amené à ajuster ce modèle. Dans les cas plus extrêmes, cette déstabilisation l'amène à reconstruire un nouveau modèle sur des bases complètement différentes.



Influence du choix de questions exogènes ou endogènes sur les facteurs favorisant l'émergence de l'imprévisibilité scientifique. D'après Bedessem & Ruphy (2019).



Les auteurs expliquent qu'importer des questions exogènes peut augmenter les chances de rencontrer de nouveaux facteurs causaux et faciliter l'émancipation des cadres théoriques hégémoniques. En effet, les travaux dans ces cadres théoriques bien plus stabilisés, en physique théorique par exemple, laissent beaucoup moins de chances de remarquer des phénomènes inattendus, et donc de faire des découvertes importantes. Parfois, il a fallu l'intervention d'acteurs bien moins rigoureux pour mettre au jour des phénomènes inédits. C'est par exemple le cas du phénomène d'interférence à ARN, qui a été identifié par une entreprise privée cherchant à intensifier la couleur des pétunias. C'est aussi le cas du rôle immunitaire des séquences CRISPR chez les bactéries, identifié par une entreprise agroalimentaire cherchant à améliorer sa production de produits laitiers.

Les processus d'inclusion de la société civile dans les sciences

La société civile est déjà incluse dans le processus de production scientifique de plusieurs manières, notamment via la présence de membres de la société civile dans les comités d'éthique. Un exemple particulièrement intéressant est celui du comité d'éthique de l'Institut Pasteur, qui intègre de véritables représentants de la société civile extérieure au monde académique. Cela reste toutefois un cas assez unique dans le paysage français, tant ce type d'ouverture reste encore marginal.

Au niveau des projets de recherche, la **recherche participative** remplit donc cette double mission en favorisant la recherche et en connectant les projets de recherche aux besoins de la société. D'autres initiatives locales comme les **Boutiques des Sciences** (détails en Recommandation 10.2), permettent d'orienter les questions de recherche auxquelles répondent les scientifiques sans faire nécessairement collaborer directement les citoyennes et citoyens aux projets de recherche.

Encadré 1 : Recherche participative

La **recherche participative** (ou *community-based research*) est une approche collaborative qui implique activement des membres de la société civile dans toutes les étapes d'un projet de recherche, depuis sa conception jusqu'à sa mise en œuvre. Ce type de recherche vise à répondre aux besoins et aux préoccupations des communautés en leur donnant un rôle central dans la production de connaissances. Depuis l'adoption en 2021 de la Loi de Programmation Pluriannuelle de la Recherche (LPPR), 1 % du budget de l'ANR est réservé aux projets de science avec et pour la société. Parmi les projets de cet appel figurent ceux de recherche participative, qui sont co-conçus dès le départ par des scientifiques et des acteurs de la société civile, permettent de réaliser des recherches qui sont non seulement scientifiquement rigoureuses, mais aussi directement pertinentes pour les communautés impliquées.



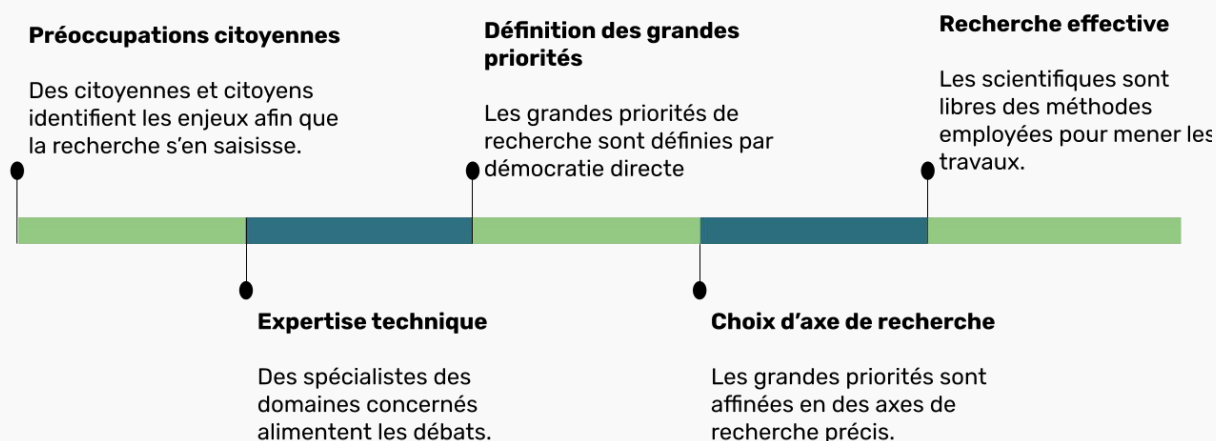
Partie 2. Une inclusion de la société perfectible

Comme nous l'avons déjà décrit dans la partie 1 du Chapitre 9, les principaux leviers pour orienter la recherche passent par la définition des axes prioritaires de recherche et les budgets alloués à la recherche. Ces axes sont décidés par le gouvernement en concertation avec les organismes de recherche et université par le biais du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR). L'élaboration de ces priorités nationales reposent donc sur la consultation collégiale de différentes parties prenantes, en particulier les équipes académiques et acteurs économiques. Les modalités de ces consultations ne sont transparentes, ce qui ne permet pas d'assurer l'inclusion d'acteurs de la société civile dans ces discussions. Par ailleurs, les résultats de ces consultations sont critiqués par certains collectifs, comme Horizon Terre, qui demandent plus de transparence et d'inclusion de la société civile dans la définition de ces thématiques.

Encadré 2 : Horizon Terre

Horizon Terre est une initiative regroupant les associations Sciences Citoyennes, Ingénieurs sans frontière et ATÉCOPOL (Atelier d'écologie politique), et qui a pour but de repenser les grandes orientations de la recherche au service de la société. Ce collectif propose en particulier un programme de recherche européen alternatif à Horizon Europe, qui se trouve être le programme de financement de la recherche et de l'innovation de l'Union européenne pour la période 2021-2027. Ce programme, qui fut réalisé par les membres de l'association en utilisant des processus de démocratie directe, est moins centré sur l'innovation pour l'économie et s'axe sur les low-techs qui sont plus négligées. Le collectif propose également d'allouer 10 % du budget de la recherche française à des axes de recherche choisis par le résultat de conventions citoyennes, qui sont des assemblées de citoyens et citoyennes tirées au sort et formées pour l'occasion dans le but de prendre des décisions en représentant directement la société.

L'intégration de la parole citoyenne peut être réalisée à différentes étapes du processus de recherche et selon diverses modalités. Voici un exemple possible intégrant le dialogue entre les protagonistes de la recherche et des non-spécialistes dans l'objectif de répondre au mieux à des besoins sociétaux :



Intégrer des paroles citoyennes à différentes étapes du processus de recherche

À une échelle plus réduite, les principes de la démocratie directe ont déjà été appliqués à des enjeux complexes comme le changement climatique ou la fin de vie à travers **les conventions citoyennes**. Ces expériences ont montré que des citoyennes et citoyens bien informés sont capables de prendre des décisions éclairées. Il serait donc envisageable d'étendre ce processus à la définition des grands axes de la recherche française.

Encadré 3 : Les conventions citoyennes en France

Les conventions citoyennes sont des dispositifs de démocratie participative qui réunissent un panel de citoyennes et citoyens tirés au sort, représentatifs de la population. Encadrés par des personnes expertes de la délibération, ces participants et participantes vont se former, débattre, puis formuler des recommandations sur des sujets complexes, souvent éthiques ou scientifiques.

La **Convention citoyenne pour le climat** (2019-2020) a réuni 150 personnes chargées de proposer des mesures pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, dans un esprit de justice sociale. Elle a abouti à 149 propositions, dont certaines ont inspiré des lois, bien que toutes n'aient pas été reprises.

Plus récemment, la **Convention citoyenne sur la fin de vie** (2022-2023) a permis à 184 citoyens et citoyennes de se prononcer sur l'évolution du cadre législatif entourant l'aide à mourir. Après plusieurs mois de délibération, une majorité s'est dite favorable à une ouverture encadrée de l'aide active à mourir, tout en soulignant l'importance du développement des soins palliatifs.

La prise en compte des intérêts de la société dans les politiques de recherche passe notamment par deux instances parlementaires. En premier lieu, le Parlement, en tant qu'organe représentatif des citoyens, joue un rôle central dans l'orientation des choix



budgétaires. Les parlementaires, élus au suffrage direct, sont ainsi chargés de voter les budgets annuels de la recherche, influençant indirectement la répartition des ressources entre thématiques prioritaires. Toutefois, ces votes donnent lieu à peu de débats substantiels. Comme le montrent les chapitres 4 et 9, les responsables politiques disposent rarement des outils ou des formations nécessaires pour intervenir de manière éclairée sur ces questions complexes, limitant de fait leur marge d'action.

Encadré 4 : L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST)

L'OPECST est un organe d'information commun à l'Assemblée nationale et au Sénat, créé en 1983. Composé de 18 députés et 18 sénateurs, il a pour mission « d'informer le Parlement des conséquences des choix de caractère scientifique et technologique afin, notamment, d'éclairer ses décisions ».

Pour accomplir cette mission, l'OPECST mène diverses actions, notamment la collecte d'informations, la mise en œuvre de programmes d'étude et la réalisation d'évaluations. Il joue un rôle d'interlocuteur avec la communauté scientifique, établissant des partenariats avec des institutions telles que l'Académie des sciences et maintenant des contacts réguliers avec d'autres académies et des organismes nationaux de recherche et universités.

Les rapporteurs de l'OPECST disposent de pouvoirs d'investigation étendus, similaires à ceux des rapporteurs spéciaux des commissions parlementaires chargées des finances. Ces prérogatives permettent à l'OPECST de fournir au Parlement des analyses indépendantes sur des sujets scientifiques et technologiques complexes, éclairant ainsi les choix politiques de long terme.

Le Conseil économique, social et environnemental (CESE), composé de représentants de la société civile, constitue un second canal potentiel de prise en compte des intérêts sociétaux dans les politiques de recherche. S'il n'est pas issu du suffrage direct, le CESE peut néanmoins formuler des avis à la demande du gouvernement ou de sa propre initiative. Il pourrait ainsi jouer un rôle d'intermédiaire entre les attentes de la société civile et les choix de politique scientifique. Toutefois, son influence demeure limitée, et les questions liées à l'orientation de la recherche y sont rarement abordées : le dernier avis explicitement consacré à ce sujet remonte à 2005.



Partie 3. Recommandations pour renforcer la participation citoyenne

Recommandation 10.1 - Consacrer 10 % des budgets de la recherche aux orientations élaborées par des conventions citoyennes

Cette recommandation s'inspire du collectif Horizon Terre qui souhaite faire des conventions citoyennes – éventuellement coordonnées par une « Maison des Conventions Citoyennes » – un mécanisme pérenne d'expression de l'intérêt général pour la recherche. À l'instar de la Convention Citoyenne pour le Climat, ces processus reposeraient sur un panel de citoyens tirés au sort, formés par une diversité d'expertises et exposés à des points de vue contradictoires, afin de déterminer collectivement les axes de recherche qui mériteraient un soutien spécifique.

Toutefois, la concrétisation d'une telle mesure, destinée à mobiliser 10 % du budget global de la recherche, soulève d'importantes questions de gouvernance et de mise en œuvre. D'un point de vue budgétaire, il s'agirait de rediriger une partie substantielle des crédits alloués à la recherche vers des sujets identifiés comme prioritaires par la société civile, ce qui suppose une articulation étroite avec les dispositifs de financement existants. Sur le plan réglementaire, cela demande une réflexion pour mettre en œuvre la direction de ces crédits, et le pilotage de ces programmes en cohérence avec les multiples mécanismes de gouvernance de la recherche incluant agences de financement, universités ou organismes de recherche, afin de garantir la légitimité, la pérennité et la pertinence scientifique du processus. L'association Sciences Citoyennes évoquent les ressources dont disposent le Crédit d'Impôt Recherche (CIR) pour contribuer à l'effort financier que représente cette recommandation. Les conventions citoyennes représentent ainsi une alternative pour aligner les pratiques de recherche avec l'intérêt général, en explicitant ces directions quand d'autres mécanismes, comme le CIR, peinent à décrire les orientations qu'ils promeuvent.

La mise en œuvre de conventions citoyennes récurrentes exige un savoir-faire méthodologique et un soutien logistique conséquent. Former les citoyens, sélectionner des personnes expertes représentatives, coordonner la participation de la communauté scientifique et assurer un suivi des recommandations réclamerait des ressources et une planification précises, sous peine de fragiliser un dispositif dont l'attrait réside précisément dans sa légitimité démocratique. Si l'objectif de réserver 10 % du budget apparaît ambitieux, il pourrait être envisagé comme une cible à atteindre progressivement, permettant ainsi de tester et d'affiner ce mode de pilotage



citoyen de la recherche. Ce déploiement progressif renforcerait la crédibilité de la démarche et contribuerait à l'émergence d'une gouvernance plus ouverte et réactive aux enjeux sociétaux.

Recommandation 10.2 - Renforcer les initiatives locales permettant d'agréger les questions émergent de la société

Trouver les questions exogènes que se posent les populations locales est important pour obtenir des axes de recherche impliqués. Nous préconisons la création d'initiatives qui rassemblent les questions citoyennes, et autres besoins de connaissance, pour les agréger ensuite à grande échelle, sur le modèle des Boutiques des Sciences. Cette approche bottom-up pourrait servir de réservoir de questions de recherche à impact pour les personnes souhaitant impliquer leur recherche dès le début de leur travaux.

Cette agrégation des questionnements présente un intérêt mutuel. Pour les citoyens, elle permet de faire émerger des interrogations concrètes, d'obtenir des réponses lorsque celles-ci existent déjà, ou de participer indirectement à l'élaboration de nouveaux axes de recherche. Pour les scientifiques, ces espaces sont l'occasion de confronter leurs intuitions et leurs idées à la réalité du terrain, et de tester la pertinence sociale de leurs travaux. Ce lien est particulièrement essentiel lorsque la recherche vise un impact sociétal : si l'exploration libre et créative reste indispensable, un ancrage régulier dans les besoins réels permet d'éviter que la connaissance produite ne devienne théorique au point d'en être inapplicable.

Encadré 5 : Les Boutiques des Sciences

Les boutiques des sciences sont des structures qui facilitent la collaboration entre le monde académique et la société civile en répondant à des questions et des besoins de recherche émanant de la communauté. Elles agissent comme une boussole citoyenne, orientant la recherche académique vers des objectifs qui ont une pertinence sociétale directe. Dans le cadre francophone, une boutique des sciences permet à des collectifs citoyens, associations ou organisations non gouvernementales de venir proposer des problématiques concrètes auxquelles ils font face, en offrant un cadre où des projets de recherche peuvent être co-construits pour répondre à des enjeux sociaux, environnementaux ou culturels spécifiques.



Bibliographie

- Bedessem, Baptiste, et Ruphy, Stéphanie. « Scientific autonomy and the unpredictability of scientific inquiry: The unexpected might not be where you would expect. » *Studies in History and Philosophy of Science Part A* 73 (2019): 1-7.
- Science avec et pour la société : les mesures issues de la LPR, site du Ministère chargé de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.
<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/science-avec-et-pour-la-societe-les-mesures-issues-de-la-lpr-49218>.
- Barré, Rémi, et Marcel Jollivet. « Interdisciplinarité et recherche participative : deux régimes de recherche pour la transition écologique et solidaire. Une mise en perspective programmatique. » *Natures Sciences Sociétés* 31.1 (2023): 110-119.
- Brochure du Ministère chargé de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation « Science avec et pour la société, une ambition au service de tous », Avril 2021.
- Site de la Boutique des Sciences de l'Université de Lyon 2,
<https://www.univ-lyon2.fr/sciences-et-societe/boutique-des-sciences>.
- Plan d'action 2025 de l'Agence Nationale de la Recherche,
<https://anr.fr/fileadmin/documents/2024/ANR-PA-2025.pdf>.
- Tribunes du collectif Horizon Terre, qui propose de repenser les grandes orientations de la recherche au service de la société.
- Textes relatifs à la création de l'OPECST, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques,
<https://www2.assemblee-nationale.fr/15/les-delegations-comite-et-office-parlementaire/office-parlementaire-d-evaluation-des-choix-scientifiques-et-technologiques/articles-caches/textes-relatifs-a-la-creation-de-l-opecst>.





Annexe

Table S1 – Nos recommandations aux acteurs de la recherche française.

Recherche : « Organismes nationaux de recherche, universités, grandes écoles, chercheuses et chercheurs, instituts et laboratoires de recherche, recherche privée »

Financement & Programmation : « Agences de financement, programmes d'investissement, agences de programme, fondations privées »

Enseignement supérieur : « Universités, grandes écoles, établissements d'enseignement supérieur privés et publics, étudiants et étudiantes »

Gouvernement & Administrations : « Présidence de la République, ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, autres ministères impliqués, services rattachés, collectivités territoriales »

Parlementaires : « Députés, députées, sénateurs, sénatrices, office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques »

	Recommandation	Résumé	Acteurs	Évaluation
IMAPCTS	2.1 – Diffuser les outils permettant d'identifier des sujets de recherche à haut impact	Identifier, améliorer et diffuser des outils d'évaluation d'impact transparents et empiriquement validés, à destination de tous les acteurs de la recherche qui souhaitent s'inscrire dans une démarche de recherche impliquée.	Financement & Programmation Recherche Enseignement supérieur	Impact ●●● Réalisation ●●●
	3.1 – Inclure des formations à l'analyse de risque des travaux de recherche dans les écoles doctorales et en formation continue des scientifiques	Ouvrir des modules de formation et de sensibilisation aux recherches duales à risque, de manière à développer une culture du risque dans la recherche et à associer les scientifiques à la gestion proactive des risques.	Enseignement supérieur	Impact ●●● Réalisation ●●●
	3.2 – Établir des comités de suivi des recherches duales à risque dans chaque institution scientifique	Comités internes dédiés à l'évaluation et au suivi des projets de recherches duales à risque, composés de pairs scientifiques et d'experts éthiques, permettant une autorégulation efficace et harmonisée au niveau national.	Recherche	Impact ●●● Réalisation ●●●
	3.3 – Harmoniser à l'échelle européenne les standards de sécurité et de sûreté de la recherche	Harmonisation des standards de sécurité et de sûreté des recherches duales à risque en Europe, création de comités transnationaux et adoption d'un moratoire sur certaines recherches à haut risque pour éviter une compétition entre pays et mieux encadrer les recherches sensibles.	Gouvernement & Administrations Recherche	Impact ●●● Réalisation ●●●



	4.1 – Importer les What Works Centers britanniques en France	Centres spécialisés dans la traduction des résultats scientifiques en recommandations concrètes pour les responsables politiques, favorisant la collaboration avec les scientifiques et l'évaluation des politiques publiques.	Parlementaires Gouvernement & Administrations	Impact ●●● Réalisation ●●●
	4.2 – Rendre plus attractifs les programmes de mobilité qui permettent des séjours de chercheurs et chercheuses dans l'administration publique	S'inspirer des modèles nord-américains de fellowship scientifique, permettant à des scientifiques de travailler un temps dans les administrations, favorisant les échanges et l'intégration de l'expertise de recherche dans les politiques publiques.	Gouvernement & Administrations	Impact ●●● Réalisation ●●●
ENGAGEMENT	5.1 – Créer des structures de recherche à mission, telles que des chaires de recherche impliquée ou des <i>Focused Research Organizations</i> (FRO) à la française	Structures dédiées à la recherche scientifique ciblée, conçues pour s'attaquer à des problèmes complexes nécessitant une coordination rapprochée et des objectifs bien définis, pour une durée déterminée, souvent de 5 à 7 ans.	Recherche	Impact ●●● Réalisation ●●●
	5.2 – Valoriser l'engagement des scientifiques pour la société dans leur évaluations et promotions	L'engagement des scientifiques et leur participation bénévole aux divers comités du monde de la recherche devraient être davantage pris en compte dans leur promotion, en plus de la qualité de leur recherche.	Recherche	Impact ●●● Réalisation ●●●
	6.1 – Créer des espaces d'engagement tels que des Conventions Citoyennes Étudiantes	Forums délibératifs où les étudiants sont formés et débattent sur des problèmes de sociétés pour définir démocratiquement le positionnement de leur université, et s'impliquer dans son développement.	Enseignement supérieur	Impact ●●● Réalisation ●●●
	6.2 – Proposer dans l'enseignement supérieur des formations sur une diversité de thématiques de recherche impliquées	Proposer des programmes de formation accrédités sur des thématiques variées qui touchent à l'engagement sociétal, conçus pour aider les étudiantes et étudiants qui le souhaitent à prendre des responsabilités et à initier des projets alignés avec leurs valeurs.	Enseignement supérieur	Impact ●●● Réalisation ●●●
	7.1 – Créer un Observatoire des Sujets Négligés	Structure proposée par Prof. Stéphanie Rupy, visant à identifier les lacunes dans l'exploration de sujets de recherche, à en analyser les causes, et à réorienter des ressources pour garantir une recherche plus robuste et équilibrée.	Financement & Programmation Parlementaires Recherche	Impact ●●● Réalisation ●●●



	7.2 – Sensibiliser les chercheurs et chercheuses à l’engagement auquel peut correspondre le choix d’un sujet de recherche	Développer et promouvoir des outils à destination des chercheurs et chercheuses pour évaluer l’impact potentiel de leurs choix de recherche et les implications sociales qui en découlent.	Recherche	Impact ●●○ Réalisation ●●○
ORIENTATION	9.1 – Renforcer la transparence sur l’élaboration des priorités nationales de recherche	Publier des procédures d’élaboration des priorités nationales, en détaillant les processus de consultation et de priorisation employés.	Gouvernement & Administrations	Impact ●●○ Réalisation ●●○
	10.1 – Consacrer 10 % des budgets de la recherche aux orientations élaborées par des conventions citoyennes	Mécanisme proposé par le collectif Horizon Terre, consistant à rassembler des citoyens et citoyennes tirées au hasard, informées par des experts de diverses opinions, pour débattre et prioriser les grandes orientations de recherche.	Gouvernement & Administrations Parlementaires	Impact ●●● Réalisation ●●○
	10.2 – Renforcer les initiatives locales permettant d’agréger les questions émergent de la société	Les questions remontées par les initiatives locales telles que la Boutique des Sciences font remonter des questions exogènes et impliquées en interrogeant les populations locales.	Recherche Gouvernement & Administrations	Impact ●●○ Réalisation ●●●



Période du 01/08/2023 au 31/08/2024