



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Plan climat-biodiversité et transition écologique de l'Enseignement supérieur et de la Recherche



Novembre 2022

esr.gouv.fr

SOMMAIRE

Avant-propos	3
Introduction	5
Le cadre de l'action	5
Les objectifs du Mesr	10
Les premières actions du Mesr	10
Les leviers d'actions du Mesr	11
I. La sensibilisation et la formation aux enjeux de la transition écologique pour un développement soutenable et aux nouveaux métiers de la société décarbonée	15
1.1 Définir le socle de connaissances et compétences TEDS	15
1.2 Cartographier l'existant	16
1.3 Sensibiliser et former tous les enseignants de l'enseignement supérieur et scolaire	16
1.4 Sensibiliser et former les dirigeants des établissements d'enseignement supérieur	17
1.5 Sensibiliser et former tous les étudiants de l'enseignement supérieur	17
1.6 Développer des formations spécialisées dans les métiers qui seront en tension en 2030	18
1.7 Identifier les nouveaux métiers de l'économie « verte »	20
1.8 Favoriser la mobilisation des personnels du supérieur	20
1.9 Encourager les actions de TEDS dans la vie étudiante et valoriser l'engagement étudiant au service de la transition écologique	21
II. La production de connaissances et d'innovations de rupture porteuse de solutions d'avenir	25
2.1 Accentuer les actions de recherche et d'innovation de rupture en faveur de la transition écologique et de la décarbonation des filières socio-économiques	26
2.2 Renforcer les collaborations à l'échelle européenne et internationale sur le changement climatique et l'érosion de la biodiversité	32
2.3 Renforcer l'articulation avec les territoires et contribuer aux politiques d'adaptation en métropole et en outre-mer	35
III. Renforcer la mobilisation de l'expertise scientifique en appui aux politiques publiques et à la mutation de la société	37
IV. Renforcer le partage des avancées scientifiques pour conforter un dialogue confiant entre la Science et la Société	40
V. S'engager activement dans la transition bas carbone et la réduction de l'impact environnemental de l'enseignement supérieur et de la recherche par la mobilisation des acteurs	43
5.1 Mettre en place une démarche nationale de maîtrise de l'empreinte environnementale liée aux activités de la recherche et de la formation pour accompagner sa mise en œuvre	43
5.2 Promouvoir et renforcer la rénovation des bâtiments des opérateurs de l'État	47
5.3. Inciter et valoriser l'engagement du personnel de l'enseignement supérieur et de la recherche en faveur de la transition écologique et du développement durable	51
VI. Conclusion	53
VII. Annexes	54
1. tableau des indicateurs	55
2. programmation ANR	59
3. PEPR de France 2030 et autres financements centrés sur les enjeux de transition écologique et de développement durable	60

Avant-propos



Les scientifiques du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et de la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) nous alertent fortement depuis plusieurs années sur les conséquences possibles du réchauffement climatique et sur l'effondrement de la biodiversité : aujourd'hui le pire n'est plus improbable, si nous n'agissons pas collectivement et vigoureusement pour engager les transformations qui doivent permettre à notre pays et à la communauté internationale de tenir les engagements pris au moment de l'accord de Paris et dans les COP « climat » qui ont suivi, ainsi que ceux pris lors des COP « biodiversité ». Nous savons que la France avec les autres membres de l'Union Européenne a pris des engagements forts dans le cadre du « pacte vert » pour réduire de 55% leur production de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2030 et atteindre « la neutralité carbone » en 2050 afin de faire de l'Europe la première région « décarbonée » du monde.

Mais passer des engagements à l'atteinte des objectifs fixés suppose maintenant des décisions courageuses de la part des décideurs et des actions fortes dans tous les domaines pour y parvenir. D'autant que nous sommes déjà en retard comme le souligne le Haut Conseil pour le Climat (HCC) qui dans son dernier rapport indique qu'il faudra, pour la France, réduire de 5% par an la production de GES d'ici à 2030, tous secteurs confondus, pour avoir une chance de tenir ses objectifs. C'est donc un effort collectif considérable qui nous attend, dont le gouvernement a pris la mesure, en créant auprès de la Première Ministre, un secrétariat général à la planification écologique dont la mission, autour de cinq grands enjeux (atténuation du changement climatiques, adaptation, préservation de la biodiversité, protection des ressources et santé), est d'organiser et de coordonner l'action de tous les secteurs de la société dans le cadre de la mise en œuvre des stratégies nationales adoptées au service de cette ambition impérieuse de la transition écologique. Plus que jamais l'heure est à l'action volontariste et déterminée à la hauteur des défis à relever.

C'est dans ce contexte et à la demande de la Première ministre que ce plan d'action Climat-Biodiversité pour l'Enseignement supérieur et la Recherche au service de la transition écologique a été élaboré. Il porte la contribution du ministère et des opérateurs (ONR, Universités et Ecoles) sous sa tutelle, à la réalisation des engagements pris par notre pays. En complément des plans d'action par grands secteurs d'activités (Agriculture et Forêt, Energie, Mobilité, Construction, Déchets), il

se propose notamment de venir alimenter transversalement la réalisation de chacun d'entre eux, en apportant des réponses attendues par la production de connaissances nouvelles et d'innovations de rupture mais aussi de formation aux nouveaux métiers et savoirs à mobiliser. Leur réussite dépend en effet d'un apport essentiel, au cœur des missions de totalité du domaine de l'enseignement supérieur et de la recherche, d'anticipation des problèmes et de mise au point de solutions nouvelles tout en identifiant les conditions de réussite des politiques publiques à conduire dans une approche juste et équitable de la mobilisation attendue de la part de tous les acteurs de la société au regard de leur capacité contributive. Mais dans cette vision transformante de notre société, le ministère et tous ses opérateurs doivent aussi apporter leur contribution à la réduction de la production de GES et de la consommation d'énergie ainsi qu'à l'urgente nécessité de préserver la biodiversité et sa capacité d'évolution, grâce à des modalités de fonctionnement et des pratiques professionnelles en adéquation avec la transition écologique qu'ils promeuvent. A cette fin, chacun d'entre eux devra dans les deux ans produire un schéma directeur « développement durable et responsabilité sociétale » (DD&RS) qui proposera une trajectoire transformante de leur fonctionnement adaptée à leur situation mais ambitieuse quant aux objectifs visés, avec la production annuelle d'un bilan carbone afin de pouvoir mesurer les progrès réalisés en matière de décarbonation de leurs activités, d'impact sur l'environnement et d'économie d'énergie.

J'ai bien conscience que les efforts qui vont être demandés à tous sont très significatifs. Mais il ne peut pas en être autrement au regard des enjeux auxquels nous faisons face, dans une période où il nous faut changer de rythme et de niveau d'engagement individuel et collectif pour parvenir à les relever. Pour ma part, ma conviction est que l'heure est à l'action résolue et vous pouvez compter sur mon implication pour porter politiquement au plus haut niveau cette priorité de mon action à la tête du ministère et pour vous soutenir activement dans la réalisation des plans d'action que vous allez proposer. Nous aurons chaque année un rendez-vous pour faire le point sur nos réalisations et pour définir ensemble les prochaines étapes de notre démarche collective. L'enseignement supérieur et la recherche se doivent d'être exemplaires car nos concitoyens attendent beaucoup de la science et de l'enseignement supérieur pour les accompagner dans ce combat pour la transition écologique. Je sais pouvoir compter sur l'engagement de chacun d'entre nous au service de cette grande cause et vous remercie par avance pour votre contribution essentielle pour la réussite de notre plan d'action.

Sylvie Retailleau

Ministre de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche

Introduction

Le cadre de l'action

Accélérer la transition bas-carbone et la résilience climatique de la France, préserver la biodiversité et la fonctionnalité des écosystèmes, constituent une priorité gouvernementale face à l'urgence climatique et à l'érosion de la biodiversité. Les récents **épisodes climatiques extrêmes**, annoncés par le GIEC dans son dernier rapport, constituent des phénomènes sans précédent ; de plus en plus rapides, violents et généralisés. En même temps, l'IPBES dans son rapport de 2019 alertait en ces termes : « la nature décline globalement à un rythme sans précédent dans l'histoire humaine et le taux d'extinction des espèces s'accélère, provoquant dès à présent des effets graves sur les populations humaines du monde entier ».

La France a d'ores et déjà tracé une trajectoire pour sa transition bas carbone qui représente la contribution de notre pays à la mise en œuvre du « pacte vert » adopté par tous les pays de l'Union en juillet 2021. L'atteinte des objectifs partagés de **réduction des émissions de gaz à effet de serre de 55% à horizon 2030 et de neutralité carbone à horizon 2050**, repose sur l'action de tous les acteurs (État, citoyens, collectivités, entreprises) et nécessite une prise en compte de grande ampleur à travers toutes les politiques publiques. La mobilisation de l'écosystème de l'enseignement supérieur, de la recherche et l'innovation est déterminante pour prendre part à la construction et à la réalisation de cette feuille de route afin de préparer les solutions d'avenir.

En référence aux recommandations du Haut Conseil pour le Climat (HCC), **un pilotage et un suivi renforcés des politiques publiques** influentes sur le climat sont préconisés. Dans un courrier du 21 avril 2021, le Premier Ministre a demandé à la Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (Mesr), de mettre en œuvre, en définissant les jalons appropriés, un plan d'actions visant à répondre aux orientations particulières de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC 2). Dans la lettre de mission qu'elle lui adressée le 30 août 2022, la Première Ministre demande à la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, d'étendre le champ d'application de ce plan d'action à la prise en compte de la préservation de la biodiversité exprimée dans la stratégie nationale Biodiversité 2030.

→ **La SNBC contribue à structurer la trajectoire d'atténuation du changement climatique** au travers de la réduction de l'empreinte carbone de la France. Adoptée/réactualisée en avril 2020, elle fixe une cible d'émissions pour les différents secteurs d'activité pour l'atteinte de la neutralité carbone en 2050. Elle comprend différents champs d'actions avec :

1. des orientations de gouvernance pour la mise en œuvre nationale et territoriale ;
2. des orientations transversales couvrant l’empreinte carbone des Français, la politique économique, de recherche et d’innovation, d’urbanisme et d’aménagement, d’éducation et d’appropriation par les citoyens, d’emploi et de formation professionnelle ;
3. des orientations sectorielles incluant les transports, le bâtiment, l’agriculture, la forêt et le bois, l’industrie, la production d’énergie et les déchets.

La SNBC fixe des orientations de principe **en articulation étroite avec les missions du Mesr** : « La transition vers une économie bas-carbone (sobriété en consommation de matières et d’énergie, très circulaire et décarbonée) implique ruptures technologiques, innovation et adaptation des modes de production et de consommation. Elle rend nécessaire une amplification des actions en matière de recherche et d’innovation, afin de développer les technologies et comportements qui contribueront à réduire les émissions de la France pour atteindre la neutralité carbone et de mieux positionner la France sur ces filières d’avenir pour être compétitif sur les marchés de demain et proposer des biens et services bas-carbone ».

Les besoins de recherche et d’innovation exprimés par la SNBC, couvrent une variété de secteurs :

- **secteurs énergétiques** (décarbonation de l’énergie, efficacité énergétique, stockage de l’énergie, gestion intelligente des réseaux de transport et de distribution, solutions de capture, stockage et réutilisation du carbone) ;
- **secteurs non énergétiques** pour l’amélioration des procédés visant l’efficacité « carbone » et environnementale, l’optimisation des matières et valorisation énergétique (procédés industriels, pratiques agricoles, gestion forestière, gestion des sols...) ;
- **domaine des innovations sociales** (évolution des comportements, conduite et appropriation du changement...) de même qu’en matière d’innovations organisationnelles notamment pour la conduite des politiques publiques.

Le Mesr est directement concerné par ces volets **recherche et innovation** ainsi que par la **formation supérieure des professionnels de tous les secteurs** incluant celui de la transition écologique pour un développement soutenable (TEDS)¹. Il s’agit de produire les connaissances et de mettre au point les innovations sociales et technologiques qui

¹ Un développement soutenable propose un emboîtement des 17 objectifs du développement durable (ODD) de l’ONU. Il considère que les sociétés (ODD 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 16, 17) et leurs économies (ODD 8, 9, 10, 12) ne pourront durablement se développer, garantir l’équité sociale et la valeur intrinsèque du vivant que s’ils reposent sur la réalisation des objectifs relatifs au climat, la biodiversité et la non substituabilité des ressources de la biosphère (ODD 6, 13, 14, 15).

rendent possible l'atteinte, dans un délai contraint, des objectifs ambitieux que se fixe notre pays. Il s'agit aussi de proposer des mesures innovantes qui promeuvent une transition juste et équitable en proportionnant les contributions demandées à chacun à l'impact « carbone » de son mode de vie et aux ressources dont il dispose pour contribuer à l'effort collectif.

→ **Le PNACC 2 (2018-2022) vise à adapter, d'ici 2050, les territoires de la France métropolitaine et d'outre-mer** aux changements climatiques régionaux rendus inéluctables par les GES actuellement accumulés dans l'atmosphère (l'hypothèse de référence est de + 2°C par rapport à l'ère préindustrielle). Cette stratégie d'adaptation est un complément déterminant de la politique visant l'atteinte de la neutralité carbone. Ces actions d'adaptation devront être cohérentes entre elles et avec la protection de l'environnement et de la biodiversité.

Les actions déployées par le PNACC 2 se répartissent en six domaines : Gouvernance, Prévention des risques naturels, Protection des ressources et milieux naturels, Adaptation des filières économiques au changement climatique, Connaissance et information (Connaissances scientifiques sur le changement climatique, recherche et sensibilisation de toute la population...) et International.

Le PNACC 2 met aussi en évidence l'importance de la **transmission des savoirs** et des connaissances auprès de l'ensemble de la population. Le Mesr est particulièrement concerné à deux titres :

1. sous l'angle **du flux considérable et régulier des 2,8 millions d'étudiants-citoyens**, accueillis durant leur formation supérieure jusqu'au seuil de leur vie professionnelle, qui sont prompts à se mobiliser sur des **enjeux environnementaux et de durabilité** ;
2. l'affinement et le renouvellement des **connaissances et des savoirs** auxquels le Mesr contribue et les **solutions innovantes** pour s'opposer aux impacts du changement climatique qu'il explore.

Face à l'effondrement de la biodiversité liée à l'impact des activités humaines sur les milieux naturels mise en lumière par les rapports de l'IPBES, **la France a adopté une stratégie nationale biodiversité 2030 (SNB)**. Afin de réduire la pression que nous exerçons sur la biodiversité, la SNB vise à provoquer des changements de comportement en profondeur dans la société par l'adoption de modes de vie plus adaptés à sa préservation et sa gestion durable, tout en valorisant les services écosystémiques qu'elle peut rendre au travers de la mise au point « de solutions fondées sur la nature ». Du fait des interactions permanentes entre les milieux naturels et les sociétés humaines, les questions relevant de la SNB ont un lien fort et inclusif avec les autres politiques publiques, notamment pour celles qui relèvent de l'adaptation et de l'atténuation du changement climatique ou de la mise au point de

systèmes alimentaires durables afin d'assurer la sécurité alimentaire de la population tout en protégeant santé de la planète et de ses habitants. Les solutions fondées sur la nature s'appuient sur les services écosystémiques dans de nombreux domaines comme la gestion des risques naturels, faciliter la résilience des socio-écosystèmes urbains, la santé dans une approche « one health », l'approvisionnement en eau en renforçant les capacités d'adaptation des milieux, tout en contribuant concomitamment à préserver et à restaurer la biodiversité terrestre et marine.

Par ses actions, la SNB vise à atteindre une triple finalité : protéger la biodiversité, la restaurer et vivre avec elle en valorisant ses bienfaits. Cette finalité concerne aussi la lutte contre les pressions exercées par l'activité humaine qui ont été identifiées par l'IPBES : la lutte contre les changements d'usage des terres et des mers ; la lutte contre la surexploitation des ressources naturelles ; la lutte contre les pollutions de l'eau, des sols et de l'air ; la lutte contre l'introduction d'agents pathogènes ou invasifs ; la lutte contre le dérèglement climatique. Elle implique la mise en place des changements transformateurs² de la société qui sont autant d'axes structurants, répondant à au moins une de ces finalités. L'action publique doit porter non seulement sur les pressions qui s'exercent sur la biodiversité mais aussi sur les « déterminants » à l'origine de ces pressions afin de produire un impact transformant moteur pour un changement des pratiques.

À cette fin la mise en œuvre de la SNB repose sur cinq axes structurants :

- des écosystèmes protégés, restaurés et résilients ;
- des ressources naturelles et des ressources écosystémiques mobilisées de manière durable et équitable ;
- une société sensibilisée, formée et mobilisée ;
- un pilotage transversal appuyé par la connaissance et orienté sur les résultats ;
- des financements au service des politiques de biodiversité.

→ **La loi « Climat et résilience »** du 22 août 2021 inscrit un complément à l'article L.111-6 (alinéa 2) du code de la recherche qui dispose désormais que le/la ministre en charge de la recherche « **veille également à la cohérence de la stratégie nationale de recherche avec la stratégie nationale bas carbone** » mentionnée à l'article L.222-1 B du code de l'environnement, « **avec la stratégie nationale pour la biodiversité** » mentionnée à l'article L.110-3 du même code ainsi qu' « **avec la stratégie nationale de santé** » définie à l'article L. 1411-1-1 du code de la santé publique, notamment en matière de risques pour la santé liés à l'environnement.

² Un changement transformateur, au sens de l'IPBES, est un changement fondamental et systémique qui prend en considération les facteurs technologiques, économiques et sociaux, y compris en terme de paradigme, objectifs et valeur.

L'Article 1 de la loi « Climat et résilience », reprend par ailleurs l'engagement de l'État à respecter les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre en cohérence avec l'**Accord de Paris** adopté le 12 décembre 2015 et ratifié le 5 octobre 2016, et dans le cadre du **Pacte vert pour l'Europe**³.

→ **La mission et le rapport « Jouzel et Abbadie »** : enfin, la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Frédérique Vidal, avait confié à un groupe d'experts présidé par Jean Jouzel une mission relative à l'enseignement de la transition écologique dans l'enseignement supérieur. **Le rapport « Jouzel »** a été rendu à la ministre au mois de février 2022. Il préconise de faire évoluer les formations de l'enseignement supérieur, de renforcer l'implication des établissements d'enseignement supérieur, de favoriser la mobilisation des personnels et apprenants du supérieur et, enfin, d'accompagner à ces fins les opérateurs, y compris financièrement.

La ministre, Sylvie Retailleau a souhaité, dès son arrivée au ministère, recevoir Jean Jouzel et Luc Abbadie pour leur exprimer l'urgente nécessité de généraliser la formation aux enjeux de la TEDS à tous les étudiants. Un colloque a été donc prévu en octobre 2022 pour lancer un plan d'opérationnalisation du rapport. Une des mesures phare est la mise à disposition de modules de formation « socle commun » sur les enjeux de la TEDS pour l'ensemble des étudiants de premier cycle.

Ces plans et stratégies préconisent le **large partage des connaissances** et le fait qu'elles doivent irriguer la société. Cette diffusion est nécessaire pour permettre à chacun de nos concitoyens de comprendre les enjeux auxquels il faut faire face mais aussi d'accepter de faire les efforts nécessaires pour y répondre. Les méthodes et les pratiques d'une **science conçue et pratiquée avec et pour la société, sont indispensables pour y parvenir**. Dans ce domaine, les recherches transdisciplinaires qui sont co-construites avec les citoyens favorisent pleinement les interactions entre sciences et société. Il en va de même des sciences participatives. Enfin, l'attente en matière d'intégration globale des connaissances et des expériences conduites internationalement illustre le besoin en matière d'**expertise et d'appui aux politiques publiques**, un domaine où le Mesr est déjà très investi et où il pourrait l'être davantage pour accompagner les politiques d'atténuation et d'adaptation y compris à l'échelon des territoires.

Pour tous ces axes l'apport attendu de la recherche, de l'innovation et de la formation sont essentiels.

Compte tenu de leur nature systémique et de leur dimension inclusive, une approche pluridisciplinaire des sujets, tant en recherche qu'en matière de formation, est indispensable pour construire des solutions optimales susceptibles de répondre de

³ <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/>

manière systémique à la diversité des enjeux. Sur ce domaine l'apport de l'enseignement supérieur et de la recherche qui est déjà significatif devra être sensiblement renforcé, notamment grâce à l'adoption de ce plan.

Les objectifs du Mesr

A l'aune de ces exigences et priorités nationales, la contribution du Mesr à la mise en œuvre de ces trois cadres stratégiques s'articule autour de 3 grandes missions :

- **La production des connaissances** capables d'éclairer au mieux les enjeux et les questions associées au changement climatique et à l'évolution de la biodiversité pour mieux connaître les mécanismes du vivant à l'œuvre, mettre au point et valider les solutions susceptibles d'assurer une transition écologique à la hauteur des défis scientifiques à relever. Ces connaissances devront être largement partagées. Cet axe éclairera la société, favorisera le débat public et appuiera la définition et la conduite de politiques publiques.
- **La transmission des savoirs** et la construction d'une nouvelle offre de formation permettant de construire les compétences attendues pour relever les défis professionnels de stratégies bas-carbone multisectorielles, comme les défis d'adaptation au changement climatique, de préservation et de gestion durable de la biodiversité. Le rythme soutenu d'acquisition des connaissances nécessite de former parallèlement étudiants et enseignants-chercheurs afin d'assurer la diffusion des nouveaux savoirs et le renouvellement des compétences dans les secteurs professionnels par les partenariats appropriés avec le monde socio-économique.
- **L'engagement résolu des opérateurs du Mesr**, organismes nationaux de recherche et établissements d'enseignement supérieur, pour contribuer à la décarbonation des activités en diminuant leur production de GES), à la sobriété énergétique par une réduction de leur consommation d'énergie, mais aussi à la réduction de leur impact environnemental et notamment sur la biodiversité, est pleinement partagé. Pour réussir, cet engagement doit passer par le partage et l'appropriation de ces enjeux, par la mobilisation de tous les personnels et usagers au service de ces objectifs, et par l'encouragement à la prise d'initiatives de toutes les communautés d'acteurs de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation par une approche co-construite et participative de leurs initiatives.

Les premières actions du Mesr

Avant même l'adoption du « Plan climat/biodiversité et transition écologique », le Mesr a déjà conduit nombre d'actions importantes :

- **la loi de Programmation de la Recherche (LPR)** du 24 décembre 2020 (article 41), a introduit une nouvelle mission de contribution du service public de l'enseignement supérieur à « **la sensibilisation et à la formation aux enjeux de la transition écologique et du développement durable** ». Cette disposition figure désormais dans le code de l'éducation (article L. 123-2) ;
- l'usage stratégique des programmations de l'ANR ou de France 2030 pour soutenir les besoins de connaissances sur la transition écologique, le développement durable, la décarbonation des activités et les énergies décarbonées, la protection de la biodiversité ;
- l'association de la société à la définition des attentes, à la conduite des recherches et à l'appropriation de leurs résultats par la mise en place d'un plan d'actions Science avec et pour la société ;
- le suivi dynamique, quantitatif et qualitatif, des engagements de l'État pour une recherche « verte » dans le respect des ODD ;
- le recours stratégique au Plan de relance pour produire un impact transformant du patrimoine immobilier dans un objectif de durabilité et pour réduire substantiellement son empreinte carbone et sa consommation d'énergie ;
- l'encouragement et le suivi des participations françaises à des projets, programmes, initiatives ou structures d'expertise et d'appui aux politiques publiques de niveau européen ou international ;
- l'expérimentation de la démarche de budgétisation tenant compte de l'impact environnemental des mesures avec la construction d'un « Budget Vert ».
- la publication d'une circulaire « sobriété énergétique » à destination de tous les opérateurs de l'enseignement supérieur et de la recherche qui décline les mesures gouvernementales prises pour permettre une réduction de 10% sur deux ans de leur consommation d'énergie. Cette circulaire permettra à chaque opérateur d'adopter son plan de sobriété énergétique avant la fin de l'année 2022.

Les leviers d'actions du Mesr

A l'échelle de l'évaluation des établissements, le référentiel du HCERES prévoit de suivre la politique menée en matière de développement durable dans leurs activités de recherche, en matière de transition écologique, énergétique et environnementale sur les sujets immobiliers, dans leurs activités de transfert et de formation qui doivent intégrer les enjeux du développement durable.

A l'échelle de l'évaluation des unités de recherche, fréquemment mixtes entre établissements d'enseignement supérieur et organismes de recherche, le référentiel d'évaluation en vigueur du HCERES intègre les critères d'empreinte environnementale, de conformité du fonctionnement de l'unité avec les réglementations en matière d'environnement durable et de prévention des risques environnementaux. Six indicateurs permettent d'évaluer ces critères :

1. l'unité est dotée d'une charte de développement durable et le règlement intérieur y fait référence ;
2. les critères de développement durable d'empreinte environnementale dans la définition des actions de recherche et des expérimentations ;
3. une politique de gestion des missions et des déplacements des personnels est adoptée ;
4. une politique de gestion des déchets, des consommables et des rebuts est adoptée ;
5. les étudiants accueillis sont sensibilisés régulièrement à la prise en compte des impacts environnementaux ;
6. l'unité autoévalue en continue ses bonnes pratiques en matière d'empreinte environnementale.

L'intégration des enjeux de transition écologique et de gestion durable de la biodiversité, dans les stratégies des établissements et organismes constitue un objectif qui est déjà largement engagé notamment pour tous ceux pour lesquels c'est la mission de base. C'est en revanche bien davantage la manière dont cette intégration doit **concrètement se généraliser, être piloter et être évaluée** qui doit retenir l'attention.

À cette fin, le Mesr dispose de plusieurs instruments :

- **les contrats d'objectifs et de performance**, ou les **contrats d'objectifs de moyens et de performance** conclus avec les organismes de recherche **après évaluation par le HCERES** ;
- **les contrats quinquennaux** avec les établissements d'enseignement supérieur **après évaluation par le HCERES** qui vont évoluer vers des **contrats d'objectifs de moyens et de performance** ;
- **le dialogue stratégique et de gestion** annuellement conduit par le Mesr avec tous les opérateurs permet de suivre le déploiement des grandes politiques publiques du ministère et d'accompagner les établissements dans la conduite de leurs principaux axes stratégiques, en suivant notamment la mise en œuvre des COMP ;
- **la programmation des thématiques de recherche clés** de l'Agence nationale de la recherche (ANR) et de France 2030 avec la mobilisation des financements du PIA permet de promouvoir la recherche et l'innovation en lien avec la transition

écologique, le développement durable, la décarbonation et la protection de la biodiversité.

C'est ainsi grâce à la mobilisation de l'ensemble de ces instruments que le Mesr compte concrètement :

- **fixer aux opérateurs des objectifs ambitieux** qu'ils pourront décliner en toute autonomie ;
- **piloter avec eux leur réalisation avec des instruments de reponsabilisation ;**
- **évaluer l'atteinte de ces objectifs ;**
- **tirer des conséquences de cette évaluation en termes d'allocation de moyens.**

Pour ce faire, et comme c'est déjà le cas pour les organismes de recherche, le Mesr intégrera systématiquement dans les contrats d'objectifs de tous les opérateurs un volet dédié à la prise en compte des enjeux environnementaux et climatiques. Y seront associés des jalons et indicateurs précis et consolidés autour des grands objectifs fixés par le plan du Mesr. Le Dialogue stratégique et de gestion annuel permettra d'en assurer un suivi régulier et exigeant.

Jalon et Indicateur n°1 – En 2023, tous les opérateurs auront introduit à leur contrat d'objectifs, y compris par avenant, un volet dédié aux enjeux environnementaux et climatiques assorti de jalons et indicateurs précis.

Jalon et Indicateur n°2 – Dès 2023, le dialogue de performance conduit par le Mesr avec les opérateurs sera l'occasion d'un accompagnement dans la mise en place de cette stratégie et l'identification des premières actions à conduire.

L'ensemble des stratégies d'établissements et d'organismes devront concrètement se déployer autour d'objectifs clairs, que ce soit en matière de **formation et vie étudiante (I), de recherche et d'innovation (II), de politique sociale (III), incluant un volet climat et biodiversité qui prennent en compte les orientations de la SNBC, du PNACC 2 et la SNB (IV).**

Ce plan d'action climat/biodiversité et transition écologique élaboré par le ministère en réponse à la demande de la Première ministre pose les jalons stratégiques et identifie les grands objectifs donnés à la communauté de l'enseignement supérieur et de la recherche. A ce titre, il constitue la première étape d'une démarche d'ensemble dont la déclinaison opérationnelle devra ensuite se faire selon une logique de co-construction avec tous les opérateurs concernés. Cette deuxième étape de la démarche dans une logique participative et partagée est indispensable pour définir avec les acteurs impliqués des feuilles de route avec des objectifs ambitieux mais réalistes, car correspondant au potentiel de transformation de chacun au regard de ses missions et de sa situation de départ. Cette co-construction est aussi nécessaire pour en faire un chantier mobilisateur dans lequel chacun des opérateurs se sente

engagé et responsable. Pour le ministère et ses opérateurs, l'année 2023 sera consacrée à la mise en place des cadres d'action collectifs permettant de préciser le contenu et la méthode de mise en œuvre de chacun des chantiers identifiés mais aussi des instances et des outils pour piloter leur suivi de réalisation. Pour ce qui le concerne, le Mesr devra rapidement mettre en place en interne une organisation lui permettant de mobiliser efficacement ses ressources pour élaborer son propre plan d'action qui portera sa contribution à l'atteinte des grands objectifs fixés en commun.

I. La sensibilisation et la formation aux enjeux de la transition écologique pour un développement soutenable et aux nouveaux métiers de la société décarbonée

Les enjeux environnementaux et climatiques sont désormais au cœur des grandes évolutions sociétales, économiques, technologiques et numériques et doivent être pris en compte de manière globale et transversale. Ils sont un élément majeur de la citoyenneté et de la conscience politique de chacun et nécessitent, quelle qu'en soit la méthode et les trajectoires, une évolution profonde des mentalités et des comportements. **C'est donc bien la formation de citoyens éclairés capables de comprendre les enjeux de la transition et de se former une opinion fondée sur les faits scientifiques en sur les moyens d'y répondre qui doit constituer la première priorité du Mesr et guider le déploiement massif et très concret d'actions de sensibilisation et de formation de base destinées à tous les publics.** Il en va de la formation de jeunes déjà très engagés et impliqués sur ces enjeux, tout autant, de la formation tout au long de la vie de l'ensemble des citoyens. La prise en compte de ces enjeux nécessite le déploiement d'une approche systémique et interdisciplinaire.

A tous ces égards, le Mesr est particulièrement concerné et entend jouer un rôle déterminant. Le rapport remis en février 2022 à la ministre Frédérique Vidal par le groupe d'experts présidé par Jean Jouzel énonce plusieurs recommandations que le Plan climat/biodiversité et transition écologique entend mettre en œuvre dès la rentrée 2023. Au préalable, une cartographie de l'existant doit être réalisée.

1.1 Définir le socle de connaissances et compétences TEDS

Afin de garantir une cohérence et compatibilité des formations entre elles, un socle de connaissances et compétences sur la transition écologique pour un développement soutenable (TEDS) sera défini en concertation avec les acteurs et partant des référentiels existants. Il sera cohérent avec l'enseignement scolaire, permettant d'assurer la continuité avec l'enseignement supérieur et donnera lieu à une certification.

Jalon et Indicateur n°3 – En 2023, avoir défini un socle de compétences et connaissances TEDS.

1.2 Cartographier l'existant

Afin de conduire une politique publique qui ne « réinvente pas » l'existant, identifie les manques et hiérarchise les actions à conduire, une cartographie de l'existant en matière d'offre de formation dans tout l'enseignement supérieurs (public et privé) et pour tous les niveaux de qualification sera conduite au dernier semestre 2022 par la DGESIP. Dans un premier temps, les éléments de caractérisation de cette offre seront définis en s'appuyant sur un ensemble d'exemples représentatifs, en concertation avec les 3 conférences (FU, CGE, CDEFI, CDEFM).

Cette cartographie devra, dans le domaine du développement soutenable :

- donner une description précise et ordonnée des ressources pédagogiques mutualisables (ressources en ligne principalement via un pôle national de ressources pédagogiques) ;
- ordonner l'offre de formation en France, en distinguant les niveaux de formation et degrés de spécialisation des formations proposées (formations généralistes intégrant les enjeux de la transition écologique, formations spécialisées, simples modules de formation etc.) et en mettant en avant les formations pluridisciplinaires ;
- identifier les métiers existants et en émergence et les besoins exprimés par le monde socio-économique.

Cette cartographie pourra très utilement utiliser les études déjà conduites par le MTECT, notamment aux fins d'identifier les emplois de l'économie verte actuellement occupés, en fonction du niveau de diplôme⁴.

En parallèle, un benchmark international pourra être mené afin d'appréhender les bonnes pratiques issues notamment de nos voisins européens.

Jalon et Indicateur n°4 – Au printemps 2023, avoir une cartographie complète de l'existant afin de pouvoir déployer le Plan climat/biodiversité et transition écologique au plus près des besoins connus aujourd'hui. Cette cartographie des formations existantes permettra d'engager un plan d'adaptation de l'offre de formation aux nouveaux métiers qui vont émerger.

1.3 Sensibiliser et former tous les enseignants de l'enseignement supérieur et scolaire

La sensibilisation et formation des enseignants de l'enseignement supérieur et des enseignants de l'enseignement scolaire est une condition indispensable du déploiement du Plan climat-biodiversité et transition écologique auprès de nos jeunes.

⁴ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/metiers-verts-et-verdissants-pres-de-4-millions-de-professionnels-en-2018>

Pour cette raison, il conviendra pour tout enseignant de l'enseignement supérieur et de l'enseignement scolaire de suivre un module de sensibilisation/formation proposé par le Mesr, donnant lieu à une certification. Cette certification sera obligatoire dans le cadre de la formation initiale des enseignants et fortement recommandée en formation continue pour les enseignants et enseignants chercheurs en exercice.

Jalon et Indicateur n°5 – D'ici à 2023, avoir mis au point un dispositif de mise à niveau des enseignants sur la TEDS.

Jalon et Indicateur n°6 – A partir du 1er janvier 2023, tous les recrutements d'enseignants-chercheurs donnent lieu au suivi d'un module certifiant dédié aux grands enjeux de la TEDS et à partir de la rentrée 2023, tous les étudiants de Master MEEF bénéficieront d'un module certifiant dédié. Ce module sera également proposé à tous les enseignants de l'enseignement supérieur et de l'enseignement scolaire en formation continue.

1.4. Sensibiliser et former les dirigeants des établissements d'enseignement supérieur.

Afin de sensibiliser et former les dirigeants d'établissement aux enjeux climat-Biodiversité et plus largement à la TEDS et faciliter le dialogue d'intégration de ces enjeux dans les stratégies d'établissements, une formation leur sera proposée.

Jalon et Indicateur n°7 – D'ici à 2023, le Mesr proposera une formation à tous les dirigeants d'établissement.

1.5 Sensibiliser et former tous les étudiants de l'enseignement supérieur

Chaque étudiant de l'enseignement supérieur public et privé « d'intérêt général » doit recevoir un socle de connaissances et compétences (cf. 1.1) globales, transversales et pluridisciplinaires de base pour pouvoir être diplômé du 1er cycle (BTS, DEUST, BUT, Licence et diplômes de grade licence). Avec l'appui du ministère en charge de l'éducation nationale, cet enseignement devra aussi concerner les élèves des classes préparatoires aux concours des grandes écoles (CPGE). Un cahier des charges sera proposé pour permettre aux établissements de cibler les modules déjà disponibles permettant cette formation, ou en construire qui leur soit propre. Chaque établissement d'enseignement supérieur bâtira sur cette base une offre de formation qu'il pourra adapter et enrichir en fonction de sa mission et du public étudiant qu'il forme. Il sera construit dans la continuité des démarches et contenus de formation à la Transition écologique dans l'enseignement secondaire (dont les programmes ont été revus afin de sensibiliser les élèves aux grands enjeux environnementaux). Il devra être suivi par tout étudiant, au moment de son cursus qu'il estime le plus opportun.

Jalon et Indicateur n°8 – A la rentrée 2023, les modules de formation « Socle commun » seront disponibles pour l'ensemble des étudiants de premier cycle. Pour les formations à Bac+2 et Bac+3, cela signifie que, dès 2025, tous les étudiants en auront suivi le contenu et bénéficieront d'une certification.

1.6 Développer des formations spécialisées dans les métiers qui seront en tension en 2030

Le récent rapport de France Stratégie et de la DARES⁵ (mars 2022) et celui de l'ADEME, France Stratégie, CEREQ et CGDD⁶ (juillet 2021) mettent en avant l'adaptation du marché du travail avec une anticipation des créations d'emplois liées à la transition écologique. Il s'agit d'une projection à 10 ans réalisée principalement à partir de l'inducteur de la démographie et des arrivées/départs sur le marché du travail. Ces rapports analysent les adaptations nécessaires en termes d'offre de compétences mais ne traitent pas de l'apparition de nouveaux métiers liés à l'émergence d'une économie « verte » car le pas de temps de projection est trop court. C'est dans ces secteurs que l'effort d'adaptation quantitative de l'offre de formation doit prioritairement porter.

L'exemple des métiers du bâtiment (extraits du rapport France Stratégie et DARES). Dans le scénario bas carbone, les métiers du bâtiment et des travaux publics créeraient 200000 emplois sur la période 2019-2030, soit un surcroît de 80000 postes par rapport au scénario de référence. La réduction des gaz à effet de serre nécessite davantage de travaux d'isolation des logements et d'alimentation énergétique des bâtiments. Les ouvriers qualifiés du gros œuvre (maçons, couvreurs, charpentiers, pose de revêtements et de structures métalliques) seraient également sollicités pour adapter les logements aux normes d'efficacité énergétique. Leur emploi, limité dans le scénario de référence par la baisse de l'immobilier de bureau, serait dynamisé par la transition bas carbone : 30 000 postes seraient créés d'ici 2030.

L'exemple des métiers de services de prestations et de services numériques (extraits du rapport France Stratégie et DARES) –. Le respect de la Stratégie nationale bas carbone accentuerait de 60 000 postes les gains en emploi de ces secteurs à l'horizon 2030. Les innovations technologiques nécessaires pour atteindre les objectifs de neutralité carbone en 2050 stimuleraient notamment les besoins en recherche et développement, avec à la clé 15 000 emplois supplémentaires dans ce secteur par rapport au scénario de référence. Les activités de conseil en gestion, en ingénierie et en analyses techniques seraient également davantage sollicitées pour accompagner

⁵ France Stratégie et DARES (2022), *Quels métiers en 2030 ?*

https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2022-pmq-rapport-mars_3.pdf

⁶ Ademe, Céreq, France Stratégie et CGDD (2021), « Identifier et accompagner les compétences de la transition écologique », synthèse du cycle 2020 de webconférences.

les entreprises dans leur transformation : il y aurait là un gain supplémentaire de près de 50 000 emplois par rapport au scénario de référence.

L'exemple des emplois dans les énergies renouvelables (extraits du rapport de l'ADEME, France Stratégie et *alii*) – Le nombre de salariés, en équivalent temps plein (ETP), pourrait passer de 152 000 à 236 000 entre 2019 et 2028. Des créations réparties sur tout le territoire, concernant quasi exclusivement des métiers existants (notamment ceux de la maintenance), à quelques rares exceptions près, dont « chef de projet éolien terrestre » qui exige une hybridation des compétences.

Ces illustrations témoignent du caractère décisif de la nécessaire évolution du contenu de ces formations spécialisées aux métiers qui devront maîtriser de nouvelles compétences pour répondre aux demandes en matière de développement durable et de changement climatique à l'horizon 2030.

Pour ce faire, l'AMI Compétences et Métiers d'Avenir de France 2030 doit être sollicité pour en permettre le financement et le déploiement. Cet AMI est ouvert au fil de l'eau et permet de nouvelles labellisations sur la base des propositions formulées par les établissements et qui sont retenues par le jury. Pour s'assurer des formations de tous niveaux, non redondantes et pertinentes soient ainsi créées sur l'ensemble du territoire, le Mesr prendra appui sur le SGPI pour faire évoluer le cahier des charges des prochaines étapes de l'AMI dans une logique de « gré à gré ».

Cette procédure s'intégrera dans les futurs contrats d'objectifs, de moyens et de performance conclus avec les opérateurs et permettra de garantir la bonne couverture des besoins en nouvelles compétences des filières professionnelles et de permettre une spécialisation territoriale des établissements d'enseignement supérieur.

Ces nouvelles formations permettront de considérablement augmenter l'offre de formation initiale mais doivent également permettre d'être suivies tout au long de la vie professionnelle.

Il conviendra ainsi de développer des formations certifiantes courtes et modulables dédiées aux adultes en reconversion ou évolution professionnelle. Ce développement se fera en collaboration étroite avec le ministère du travail (DGEFP) afin d'éviter les redondances et permettre de couvrir le spectre le plus étendu de formation. Ce n'est en effet que si l'on conduit une politique résolument volontaire dans ce domaine que l'on sera rapidement en mesure de répondre aux nouveaux besoins en compétences de l'économie verte, ainsi que le démontre l'Observatoire national de l'emploi et des métiers de l'économie verte, place auprès du MTECT (mars 2022)⁷ Un partenariat sera noué avec cet observatoire pour suivre la dynamique des évolutions engagées en

⁷ <https://www.ecologie.gouv.fr/observatoire-national-des-emplois-et-metiers-leconomie-verte>

matière de formation au niveau national et enrichir la cartographie de l'offre de formation que le Mesr va mettre en place. Ce suivi permettra d'orienter les politiques publiques conduites par le Mesr et les offres de formation portées par les établissements.

1.7 Identifier les nouveaux métiers de l'économie « verte »

La réussite de la TEDS et l'atteinte des objectifs globaux en matière d'adaptation au changement climatique, de neutralité carbone pour la France en 2050, et de préservation et gestion durable de la biodiversité, nécessite une transformation profonde de notre économie et des changements importants sur les modes de vie afin d'intégrer à tous les niveaux un comportement de sobriété. Nul ne sait dire aujourd'hui ce que sera exactement notre modèle de fonctionnement sociétale en 2050 mais chacun sait qu'il sera sensiblement différent de l'actuel si nous voulons collectivement réussir le pari de la TEDS. C'est donc à une profonde transformation des rapports sociaux auxquels nous devrions assister avec l'apparition de nouvelles pratiques sociales et de nouveaux services collectifs pour les accompagner. Au cœur de cette économie dite « verte », au sens où elle concourt à un développement soutenable, c'est un autre monde du travail qui va émerger avec des nouveaux métiers dont il est difficile aujourd'hui d'imaginer le contour et le contenu en termes de compétences. Mais il faut se préparer à cette transformation dès maintenant pour commencer à y réfléchir ce qui concerne fortement la recherche et l'enseignement supérieur mais pas seulement elles.

Pour engager cette démarche, le Mesr et les quatre conférences de l'enseignement supérieur (FU, CGE, CDEFI, CDEFM) noueront un partenariat avec le ministère du travail, France Compétences, France Stratégie et les organisations professionnelles compétentes **afin d'engager un exercice collectif de prospective sur « les nouveaux métiers de l'économie verte en 2050 »**. Sur la base de cette cartographie des nouveaux métiers de l'économie verte à venir, le Mesr et les trois conférences de l'enseignement supérieur pourront alors ouvrir un chantier sur la cartographie des nouvelles formations à créer pour former les nouvelles compétences dont le pays aura besoin.

Jalon et indicateur n°9 – lancer en 2023 une prospective sur les nouveaux métiers de l'économie « verte » en 2050.

1.8 Favoriser la mobilisation des personnels du supérieur

L'engagement des établissements dans la démarche de sensibilisation et de formation massives repose sur la mobilisation du personnel. Les enseignants-chercheurs et les chercheurs sont majoritairement concernés pour intégrer les enjeux de la transition écologique dans les cursus de formation. Ils contribuent au développement de connaissances actualisées et à l'effort d'intégration des enjeux de la transition écologique dans les formations et au renforcement des compétences nécessaires.

Dans chaque établissement, la mobilisation des personnels de l'enseignement supérieur sera favorisée pour permettre le lancement et le développement de la formation au vu des besoins étendus et contribuer ainsi à accélérer la dynamique de déploiement. Les établissements, dans le respect de leur autonomie, pourront mettre en place des mesures incitatives en faveur de l'engagement du personnel. Par ailleurs une partie des congés pour projets pédagogiques (CPP) pourront être ciblés sur des actions en vue de déployer des formations sur la transition écologique et le développement durable pour accompagner les transformations nécessaires. Enfin, tous les personnels de l'enseignement supérieur et de la recherche pourront être bénéficiaires d'une formation aux enjeux de la TEDS. Par ailleurs, la formation des formateurs constitue une priorité à soutenir (cf. 1.3).

Jalon et indicateur n°10 – Nombre et proportion de congés pour projets pédagogiques (CPP) ciblés sur formation TEDS.

1.9 Encourager les actions de TEDS dans la vie étudiante et valoriser l'engagement étudiant au service de la transition écologique

Promouvoir les initiatives étudiantes

Les enjeux climatiques et de transition écologique suscitent un fort intérêt de la part des étudiants. Le sujet de l'éco-anxiété - autrement dit la souffrance, la détresse psychique ou existentielle causées, par les changements environnementaux passés, actuels, attendus, notamment le réchauffement climatique et la perte de biodiversité, ainsi que par les discours anxiogènes à ce sujet - a pris de l'ampleur. Selon l'Observatoire de la vie étudiante (OVE), 86% des étudiants de France se déclarent inquiets, voire très inquiets vis-à-vis du dérèglement climatique. Les étudiants, à travers différentes modalités d'engagement, sont particulièrement mobilisés sur ces sujets et jouent souvent un rôle moteur dans l'impulsion et l'appropriation de nouvelles dynamiques plus respectueuses de l'environnement et solidaires.

Les initiatives étudiantes, au sein de l'enseignement supérieur, participent à l'apprentissage et à la sensibilisation autour de la question écologique avec pour objectif d'agir pour des campus durables. Le Mesr soutient et promeut ces initiatives en matière de « vie de campus responsable » à travers la mise en réseau, le financement ainsi que l'accompagnement des associations étudiantes.

Diverses initiatives étudiantes ont vu le jour ces dernières années sur l'ensemble du territoire national, parfois en parallèle de diverses initiatives internationales. Certaines peuvent être soutenues par la **contribution vie étudiante et de campus (CVEC)**, taxe dont s'acquittent les étudiants, qui finance des actions dans les domaines de l'accueil, de la santé, du social, de la culture, du sport, et par le fonds de solidarité et de développement des initiatives étudiantes (FSDIE), cofinancé par la CVEC et qui apporte un soutien financier aux actions portées par les associations étudiantes. La

circulaire du 23 mars 2022 invite d'ailleurs les établissements d'enseignement supérieur à orienter leur soutien aux initiatives étudiantes vers les objectifs prioritaires du ministère en charge de l'enseignement supérieur, dont la sensibilisation aux enjeux de la transition écologique.

Parmi ces initiatives, plusieurs actions d'envergure sont portées par des associations étudiantes dont notamment celles de la Convention pour la Transition des Etablissements du Supérieur (CTES) qui a notamment porté l'Accord de Grenoble sur la transition écologique de l'enseignement supérieur et de la recherche (2021), l'action du Réseau des étudiants pour une société écologique et solidaire (RESES), qui organise par exemple la semaine étudiante de l'écologie et de la solidarité et forme chaque année des étudiants rejoignant les équipes d'audits des établissements candidats au label DD&RS et les actions du collectif « Pour un réveil écologique » qui porte le Grand Baromètre de la Transition écologique, plateforme Enseignement et Transition etc.

Le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche soutiendra les actions de ces organisations et les présentera dans le cadre d'un agenda annuel des événements d'envergure nationale de façon à leur donner une visibilité. L'objectif est de soutenir au moins un événement par trimestre.

Indicateur n°11 – nombre d'évènements nationaux soutenus institutionnellement

Promouvoir l'action des établissements

Les établissements sont encouragés à reconnaître largement l'engagement étudiant en faveur du climat et de la transition écologique par la validation et la valorisation des compétences acquises au titre de l'engagement ou l'aménagement des études et l'octroi de droits spécifiques permettant aux étudiants de concilier formation et engagement (par exemple, obtention de crédits ECTS, annexe au diplôme, etc.)

La valorisation de l'engagement étudiant est une action qui s'inscrit plus globalement dans le cadre des ODD. Le Mesr associe régulièrement les collectifs et associations sur différents sujets et notamment dans la réflexion du groupe d'experts présidé par Jean Jouzel.

Outre l'engagement associatif étudiant, différentes modalités d'engagement étudiant en faveur du climat et de la transition écologique (service civique, entrepreneuriat étudiant/réseau Pépite etc.) sont en œuvre.

Indicateur n°12 – nombre de projets créés et accompagnés dans le cadre de la création d'un **prix Pépite TEDS** dédié aux entrepreneurs étudiants qui créent des produits ou service dans le domaine de la TEDS.

Plusieurs établissements ont formalisé une stratégie ou un schéma directeur autour de la thématique de la vie étudiante, du développement durable et de la transition

écologique. Les universités de Poitiers, de Bretagne Occidentale, de Strasbourg ou encore de Grenoble Alpes sont des exemples parmi d'autres d'établissements d'enseignement supérieur ayant élaboré un schéma directeur de développement durable visant à asseoir sur le long terme leur réflexion sur le développement durable, au regard de leur situation particulière, pour une transition écologique réussie. En outre, l'intégration de l'engagement étudiant dans les schémas directeurs est fortement encouragée par le Mesr.

Le recensement d'actions d'envergure et des bonnes pratiques ancrées sur les territoires est de nature à encourager le partage d'actions et de retour d'expériences pouvant être reproduites ou adaptées dans d'autres territoires.

Indicateur n°13 – nombre de schémas directeurs de vie étudiante incluant un volet transition écologique et développement durable.

Il est prévu l'animation d'un réseau national composé des référents transition écologique des établissements dans le but de partager les bonnes pratiques et d'impulser des initiatives.

Le Mesr est associé au groupe de travail « Art, Culture et Soutenabilité », impulsé par la CGE et France Universités en collaboration avec l'Union Nationale des Étudiants en Architecture et Paysage (UNEAP), lancé en juin 2022. Ce groupe de travail s'inscrit au croisement de plusieurs enjeux majeurs des arts, de la culture et de l'éducation à la transition écologique. En outre, un séminaire de lancement du groupe de travail s'est tenu le 25 octobre à l'Académie du climat à Paris.

Par ailleurs, le Mesr soutient activement les Trophées des campus responsables, organisés par le réseau Campus Responsables dont il accueille l'édition 2022. Les Trophées des campus responsables ont pour objectif de reconnaître et valoriser l'accomplissement d'actions de développement durable et RSE dans les établissements d'enseignement supérieur français, et créer une dynamique afin de diffuser des exemples de bonnes pratiques en matière de développement durable.

L'action du réseau des œuvres universitaires et scolaires en matière de transition écologique

Le réseau des œuvres universitaires et scolaires, qui place la vie étudiante au cœur de son action, est pleinement investi dans une démarche de transition écologique. Les cadres du réseau se sont réunis dans le cadre d'un séminaire national, en juin 2022, en vue de l'élaboration d'un plan d'action pour la transition écologique autour de 5 axes de travail :

- **Axe 1 « pilotage, organisation et financement de la transition écologique » :** déploiement de la « mission d'appui à la transition écologique » dont les objectifs sont d'assurer la conformité du réseau à ses obligations en matière de bilan de gaz à effet de serre, accompagnement des Crous à la sensibilisation des agents et aux travaux de réalisation d'un schéma directeur de la transition écologique.
- **Axe 2 « patrimoine, création et exploitation d'un patrimoine responsable » :** réhabilitation du patrimoine des Crous, plan de relance de 253 millions d'euros pour 126 projets: opérations de réhabilitation des résidences ou de modernisation des structures de restauration, respect des obligations liées au décret tertiaire : réduction des consommations énergétiques de 40 % en 2030, 50 % en 2040 et 60 % en 2050).
- **Axe 3 « la restauration » :** respect des obligations Egalim, adoption de la démarche « Mon Restau Responsable » et lutte contre le gaspillage alimentaire avec des actions à déployer dans tous les Crous.
- **Axe 4 « le rôle des marchés publics et du réemploi » :** démarche 0 plastique (objectif atteint à 99% avec l'utilisation de matériaux biosourcés, du Bois FSC et des contenants réutilisables), mise en place de critères spécifiques prenant en compte l'éco-responsabilité dans chaque marché public ; élimination des exhausteurs de goûts, des perturbateurs endocriniens, utilisation des produits « Bleu blanc Cœur » (827t de CO2 économisés).
- **Axe 5 « la mobilité et le numérique » :** mobilité des personnels (accélération de la fin des mobilités thermiques, usage des mobilités douces par les personnels pour les déplacements professionnels et domicile-travail : transports en commun, covoiturage, vélos ...), mobilité des étudiants (développement de la mobilité douce près des résidences et des lieux de restauration), prolongement de la durée d'utilisation des équipements électriques et électroniques.

À partir des travaux déjà menés, le réseau des œuvres ambitionne de construire une stratégie nationale de transition écologique à l'horizon de l'été 2023 qui associera les Crous ainsi que les étudiants et s'articulera avec les contrats d'objectifs et de performance avec les tutelles. Par ailleurs, un point spécifique concernant la transition écologique sera abordé dans le dialogue de gestion annuel entre le Cnous et les Crous à l'horizon 2033.

Dans le cadre du futur contrat d'objectif et de performance du Cnous, ces axes feront l'objet de déclinaisons opérationnelles assorties d'indicateurs.

Jalon et indicateur n°14 – à partir de la rentrée 2023, doubler la part de la CVEC dédiée aux initiatives étudiantes de soutien aux enjeux de TEDS.

II. La production de connaissances et d'innovations de rupture porteuse de solutions d'avenir

Les recherches sur le changement climatique, la biodiversité et sur les enjeux de la transition écologique mobilisent la communauté scientifique depuis de très nombreuses années. Les besoins exprimés pour la réalisation de la feuille de route de la transition bas carbone de la France tout comme les objectifs de la SNB, exigent un renouvellement et une accélération de la production de nouvelles connaissances et d'innovations technologiques et sociétales pour contribuer de manière utile à relever les différents défis de la TEDS.

Il revient au Mesr d'accompagner et de mobiliser tous les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche pour produire et transformer les connaissances et savoirs nouveaux en réponse aux questions posées à la recherche par les trois documents stratégiques afin d'ouvrir la voie aux innovations de rupture indispensables pour relever le défi de la transition écologique. Les fruits de ces recherches irrigueront par ailleurs les enseignements et les formations pour développer les compétences des futures générations de professionnels. Ils participeront aussi de la bonne information des décideurs et des citoyens pour les aider à bâtir des réponses ambitieuses mais opérationnelles aux grands défis qui doivent être relevés. Ils viendront nourrir les politiques publiques grâce à une expertise fondée sur les connaissances scientifiques actualisés pour définir et mettre en place les méthodes et les outils innovants nécessaires pour atteindre avec succès les objectifs fixés collectivement.

Les attentes exprimées de besoins en connaissance nouvelles en matière de recherche, d'innovation et de compétences à former, concernent tous secteurs d'activités socio-économiques. Il convient par conséquent de contribuer à identifier et à rendre opérationnelles les ruptures technologiques, organisationnelles ainsi que les innovations sociales dont ces secteurs ont besoin pour relever les défis d'une transition réussie. A cette fin, il convient de bâtir avec eux une vision à long terme sur les grandes questions posées à la recherche pour y parvenir et définir des cadres de programmation pour y contribuer en matière de recherche et d'innovation. Les thématiques à soutenir concernent les différents enjeux de transition écologique concourant à la fois à l'atténuation de l'empreinte environnementale par la décarbonation des activités socio-économiques comme celles visant l'adaptation des territoires et des milieux au changement climatique et à la gestion durable de la biodiversité.

L'accélération du changement climatique et de l'érosion de la biodiversité, rend nécessaire **une intensification des actions en matière de recherche et d'innovation pour décarboner les activités et préserver la biodiversité**, afin de développer les

technologies et comportements qui contribueront à réduire les émissions de la France pour atteindre la neutralité carbone tout en préservant l'environnement et la biodiversité et ainsi mieux positionner la France sur les filières d'avenir.

Les politiques publiques concernant le climat et la biodiversité, préconisent par ailleurs le large partage de ces connaissances et le fait qu'elles irriguent la société. Cela impose le principe d'une **science conçue et pratiquée avec et pour la société**. Cette orientation est fortement soutenue par la loi de programmation de la recherche votée fin 2020 (LPR). Enfin, l'attente en matière, d'observation et de production de données, d'intégration globale des connaissances et des expériences conduites à l'échelle européenne et internationalement illustre le besoin en matière de coopération scientifique en particulier avec les pays les plus vulnérables mais aussi **d'expertise et d'appui aux politiques publiques**, un domaine où le Mesr est déjà très investi et où il pourrait l'être davantage.

Le Mesr et ses opérateurs sont mobilisés au premier niveau par cet axe de production de données d'observation, de connaissances et d'innovations pour éclairer au mieux les enjeux et les questions associées au changement climatique et à la perte de biodiversité et largement ceux de la TEDS. Après une présentation des actions phares de recherche et d'innovation visant prioritairement le volet « Atténuation » et la décarbonation des filières socio-économiques, les actions de production de connaissances sur le changement climatique ou « l'Adaptation » à ses effets mais aussi sur la gestion de la biodiversité sont présentées. Mais au-delà de cette présentation par thématiques à aborder, la question de la méthode de co-construction des questions de recherche avec toutes les parties prenantes et des modalités de la programmation à opérer pour construire des projets de recherche en ligne avec ces attentes, doivent être au centre des réflexions pour adapter nos cadres d'action à ces besoins.

2.1 Accentuer les actions de recherche et d'innovation de rupture en faveur de la transition écologique et de la décarbonation des filières socio-économiques

Les orientations transversales et sectorielles de la SNBC font état de besoins de recherche et d'innovation dans les différents secteurs comme la production d'énergie, l'industrie, l'agriculture, la forêt et le bois, les déchets, le transport, bâtiment...

En ce qui concerne le soutien à la recherche et l'innovation dans ces domaines de transition bas carbone, le Mesr déploie plusieurs leviers. Dans le cadre de la loi de programmation de la recherche (LPR) pour les années 2021 à 2030, une trajectoire ambitieuse a été tracée pour le réinvestissement de 25 milliards d'euros sur les prochaines années à destination des organismes de recherche, des universités et de l'ensemble des établissements. L'objectif visé est en effet de donner à la recherche

publique les leviers permettant de relever les principaux défis scientifiques des décennies à venir, incluant notamment la transition écologique, la biodiversité, la santé et le numérique.

La déclinaison opérationnelle de ces objectifs se fait au travers de deux cadres d'action programmatique distincts :

- **l'un porté par l'Agence nationale de la recherche (ANR)** qui programme et finance des projets à finalité principalement production de connaissances nouvelles au travers d'un mécanisme d'appel d'offres qui donne aux communautés la possibilité de proposer des projets de recherche dont elles définissent librement le contenu. La sélection des projets est faite par des comités composés de chercheurs et d'enseignants-chercheurs sur la base principalement de critères d'excellence académique. Mais l'agence développe aussi des outils de programmation dédiés à la mise au point de solutions par la recherche ciblées sur des attentes sociétales qui vont jusqu'à la maturation des innovations ou la mise au point de pilote d'expérimentation avant leur déploiement opérationnel.
- **l'autre porté par le Secrétariat général pour l'Investissement (SGPI)**, rattaché à la Première Ministre, en charge de la définition et du déploiement opérationnel des stratégies nationales décidées dans le cadre de « France Relance » ou de « France 2030 ». Par nature multi-sectoriels en visant par ses résultats la transformation de la société et de l'économie nationale, ces stratégies nationales reposent sur une forte composante mobilisant l'enseignement supérieur et la recherche. Il s'agit notamment, dans tous les secteurs d'intervention prioritaires, de définir et de mettre au point des innovations de rupture à fort impact sociétal pour rendre possible la réussite de la transition écologique sous contrainte du changement climatique et d'érosion de biodiversité. En mobilisant les programmes d'investissements d'avenir (PIA), le SGPI avec l'appui des ministères concernés, déploie un cadre de programmation pluriannuel au travers d'un mécanisme d'appel à manifestation d'intérêt (AMI) dont le contenu programmatique est défini à priori par un cahier des charges qui permet d'orienter la construction des réponses en fonction de la question posée, dont il délègue ensuite la mise en œuvre à un opérateur spécialisé de son choix.

Deux modalités de programmation différentes avec des réponses « ouvertes » dans un cas avec une finalité de production de connaissances nouvelles au meilleur niveau ; « orientée » dans l'autre cas avec une finalité mise au point de solutions au problème posé. Ces deux cadres d'intervention sont complémentaires pour mobiliser la créativité de la recherche et de la formation tout en cherchant à apporter des réponses opérationnelles à des questions posées.

L'observation de long terme des milieux et des systèmes naturels soumis à la pression du changement climatique et de l'érosion de la biodiversité constitue aussi le socle de ces domaines de recherche et de formation. Ils reposent en effet sur l'acquisition dans le long terme de signaux et de données d'observation caractérisant l'évolution des milieux et des systèmes naturels soumis à la contrainte du changement climatique et à l'érosion de la biodiversité pour notamment venir nourrir des modèles de représentation des changements en cours qui intègrent des échelles spatiales progressives ainsi que des échelles de temps variables. Grâce à ces outils, il est possible de détecter des phénomènes et d'étudier des processus qui ne sont perceptibles que sur des échelles de temps longues. Leur déploiement cohérent nécessite une coordination nationale qui doit aussi s'inscrire dans un cadre européen et international structuré. La mise en œuvre du plan d'action va ainsi nécessiter un renforcement de l'action du ministère et de ses opérateurs dans ce domaine essentiel de l'observation au travers des très grandes infrastructures de recherche (TGIR) et des infrastructures de recherche (IR) dédiés à l'environnement et au changement climatique. Il conviendra de favoriser leur élargissement à l'observation de long terme de la biodiversité et de l'usage/dégradation de l'environnement pour construire des modèles couplés multi-échelles associant climat et biodiversité ainsi que biodiversité et pollutions.

2.1.1 La Stratégie de programmations de l'ANR

En application de la LPR, les missions de l'ANR ont été confortées avec des moyens d'intervention renforcés permettant de mieux répondre aux attentes de financement des équipes de la recherche publique et privée. Dès 2021, le budget annuel de l'ANR est passé de 746 M€ à 1 190 M€, permettant d'augmenter sensiblement le nombre de projets financés et le taux de réussite des projets aux appels d'offres.

Les enjeux de transition écologique, de la biodiversité et des objectifs du développement durable (ODD) figurent désormais dans les appels à projets. A titre d'exemple, en 2020, 68% des projets intègrent au moins un des 17 ODD de l'agenda 2030 des Nations-Unies. L'ANR, de surcroît, déploie une politique de soutien aux disciplines qui seront déterminantes pour la production de connaissances nouvelles sur « la transition écologique pour un développement soutenable et la biodiversité », pour favoriser la conception de projets de recherche frugaux en émission de CO₂, et la réactivité face à des défis scientifiques émergents dans ces domaines.

Ainsi, la nouvelle programmation de l'AAP générique de l'ANR a ouvert en 2021, pour la première fois, un axe explicite en **sciences de la durabilité**. Par ailleurs, l'ANR continuera d'avoir recours à ses autres instruments « Appels Flash » ou « Challenges », pour traiter des enjeux émergents dans ces domaines, comme elle l'a fait ces dernières années par exemple pour les Sargasses en 2018 et 2022, les Ouragans en 2017 ou encore un challenge intelligence artificielle et biodiversité (en cours).

Pour favoriser la prise en compte des impacts environnementaux de la recherche (démarches et pratiques), et ainsi viser à terme leur réduction, une expérimentation doit tester en 2023 le **calcul du bilan carbone de certains projets soumis**. Cette ambition va nécessiter une réflexion méthodologique concernant la finalité opérationnelle de cette nouvelle disposition, son impact sur l'appréciation du projet et sur une **méthode pour produire des bilans homogènes et comparables**. Un outil de prévision sera conçu et diffusé à cette fin.

La fourniture d'indicateurs sur le nombre des projets liés à la transition écologique pour un développement soutenable et la biodiversité, et sur les engagements de l'État en la matière figure au sein du contrat d'objectifs et de moyens de l'ANR et leur production est expérimentée depuis un an.

Les données actuelles constituent un socle d'observations qui va permettre une appréciation dynamique des soutiens de l'état consacrés à ces thématiques. La référence au développement durable est considérée de manière globale dans les projets sur la base des 17 ODD de l'ONU. Depuis 2020, l'Appel à projets générique de l'ANR (AAPG) exige des soumissionnaires l'identification des ODD en cohérence avec leur projet. Sur les 1148 projets financés, 762 ont déclaré au moins un ODD pour un budget total de 329 M€. Pour la période 2022-2023 les sujets éligibles pour des **projets « transition écologique », « Biodiversité » et « développement durable »** sont présentés en annexe 2. La large couverture thématique de cette programmation, y compris dans son volet de soutien à la coopération internationale et européenne, permet de s'assurer que les projets qui vont être proposés et soutenus viendront enrichir utilement le stock des connaissances mobilisables en appui aux priorités affichées dans la SNBC, le PNACC et la SNB.

Les financements publics dédiés à la R&D et les appels à projets ciblant les thématiques de transition écologique constituent un enjeu pour mesurer l'effort de soutien et la progression en la matière.

Indicateur n°15 – quantifier le nombre et les montants des projets ANR dédiés aux thématiques du changement climatique, de l'érosion de la biodiversité et à ses conséquences, ainsi qu'à celle de la transition écologique. Les années 2021 et 2022, qui précéderont l'entrée en vigueur de cet indicateur constitueront des références.

2.1.2 Le soutien à la recherche et à l'innovation au travers de France 2030

Le Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) intégré à France 2030, mis en œuvre par le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI), finance des projets innovants à fort contenu technologique pour accroître le potentiel de croissance et d'emplois de la France. Le PIA agit sur tout le cycle de vie de l'innovation et s'attache à articuler recherche publique et secteur entrepreneurial. Il procède du principe d'effet levier (engagement de l'État) et de celui du partage des risques (engagement d'acteurs

privés, voire publics). Les projets financés sont destinés à mettre au point et à tester des solutions permettant d'augmenter le potentiel de croissance de l'économie, d'accélérer la transition écologique et d'augmenter la résilience de l'organisation socio-économique du pays face au changement climatique.

Les enjeux de la transition écologique et de la gestion durable de la biodiversité sont pleinement pris en compte dans la stratégie de programmation du PIA qui affiche un axe de programmation dédié « **Accélérer la transition écologique** ».

Le mécanisme de Programmation dans le cadre du PIA 4 puis de France 2030 repose sur un processus en deux étapes : la définition de stratégies d'accélération (SA) sur les domaines déjà identifiés dans les plans France Relance et France 2030 puis le lancement d'un programme de recherche pour contribuer à mettre au point les solutions attendues. A ce jour, 20 stratégies d'accélération (SA) sont en phase avancée d'instruction. Parmi elles, la moitié (10) est explicitement cohérente avec les ambitions de transition écologique et de développement durable. Ce sont les SA : Hydrogène décarboné / Maladies Infectieuses (ré)-émergentes et Menaces NRBC / Cloud (verdissement du numérique) / Solutions pour la ville durable & Bâtiment innovant / Décarbonation de l'industrie / Recyclabilité, recyclage et réincorporation des matériaux recyclés / Systèmes agricoles durables et équipements agricoles contribuant à la transition écologique / Produits biosourcés et biotechnologies industrielles – Carburant durable / Digitalisation et décarbonation des mobilités / Technologies avancées pour les systèmes énergétiques.

Ce nombre important de stratégies nationales en cohérence avec ces thèmes écologiques, climatiques et de durabilité atteste le degré d'engagement de la puissance publique pour répondre aux défis posés par le changement climatique. Cette constellation de stratégies compose le bras « développement des innovations et technologies vertes », de France 2030 doté d'un montant de 4,4 milliards d'euros.

En déclinaison de ces stratégies, pour structurer et soutenir les besoins de recherche identifiés, des **Programmes et Equipements Prioritaires de Recherche (PEPR)** voient le jour. Leur animation, confiée à des organismes nationaux de recherche pilotes, doit stimuler la large communauté scientifique concernée. Certains, en phase avancée d'instruction, portent sur les conséquences sanitaires infectieuses des dérèglements climatiques. PREZODE, annoncé par le Président de la République à l'occasion du « One Planet Summit » 2021, étudiera les conditions d'émergence des maladies infectieuses qui affectent humains et animaux afin d'en anticiper la survenue et de les prévenir. Le PEPR Maladies Infectieuses Emergentes, en charge de la compréhension des déterminants de ces maladies, visera la conception et l'évaluation de contre-mesures innovantes pour la prévention et la prise en charge de ces maladies.

Les PEPR sont de deux types. Ceux adossés aux stratégies nationales d'accélération mobilisant un financement de 2 Md€ et les PEPR dit exploratoires qui visent au soutien de thématiques de recherche émergentes, mobilisant un financement de 1 Md€. Si le ciblage thématique et le contenu programmatique des PEPR « accélération » est en lien direct avec les priorités politiques de France Relance et de France 2030 ; pour ce qui concerne le contenu des PEPR « exploratoires », la démarche retenue a été « bottom-up », basée sur les propositions des organismes de recherche, et complétée par des choix interministériels. Cette démarche a permis à plusieurs programmes ambitieux, inscrits dans les thématiques qui concernent le climat et la biodiversité d'être retenus (voir annexe 3).

Afin d'accélérer la transition bas carbone, la mobilisation des financements publics dédiés à la R&D constituera un enjeu pour mesurer l'effort de soutien et la progression en la matière.

Indicateur n°16 – quantifier le nombre et les montants des programmes de recherche et d'innovation du PIA 4 et de France 2030 dédiés, de manière directe et indirecte, au changement climatique, à la préservation et la gestion durable de la biodiversité et à la transition écologique. Les années 2020 et 2021, qui précéderont l'entrée en vigueur de cet indicateur constitueront les références.

2.1.3 Préparer la nouvelle génération de programmes de recherche et d'innovation

Le cadrage stratégique de la SNBC, du PNACC et de la SNB fait l'objet d'une réactualisation régulière afin d'adapter leur contenu au degré d'atteinte des objectifs fixés et aux contraintes rencontrées en s'appuyant sur un cycle d'évaluation régulier réalisé par le haut conseil du climat (HCC) et par le conseil national de la transition écologique (CNTE). Il s'agit bien de piloter la mise en œuvre de la trajectoire de transformation fixée par ses documents stratégiques en fonction des réalisations effectives. Dans leur fonction d'anticipation et d'appui, la recherche et l'innovation doivent pouvoir accompagner cette démarche par un processus régulier de la programmation qui doit porter autant sur le contenu scientifique que sur le mécanisme lui-même de fixation des priorités et de construction des projets pour répondre aux attentes.

S'agissant de l'ANR ce mécanisme de programmation glissante, fondée sur une large consultation des communautés scientifiques mais aussi des opérateurs au travers des alliances (ALLENVI, ALLISTENE, AVISEAN, ANCRE et ATHENA) existe déjà. Pour préparer son nouveau cadre de programmation qui devrait débuter en 2024, l'ANR conduira une réflexion spécifique dans le champ de ses activités concernant les thématiques relatives au climat, la biodiversité et la transition écologique afin de vérifier que le contenu de ses programmes intègre bien les conclusions des évaluations des trois stratégies nationales en matière de recherche et d'innovation.

S'agissant du PIA, l'identification des questions de recherche à traiter en priorité en fonction des résultats obtenus dans le cadre du plan France 2030 doit se faire selon une méthode qui permette de mobiliser toutes les parties prenantes concernées tout en conservant la dimension prospective indispensable pour garantir la prise en compte du temps long de la recherche. Le Mesr conduira avec le SGPI en 2025 une réflexion méthodologique pour analyser les premiers résultats des PEPR et des PPR ainsi que des autres appels à projets concernés afin d'adapter leur méthode de construction et de mise en œuvre aux finalités poursuivies, tout en simplifiant leur fonctionnement opérationnel.

2.2 Renforcer les collaborations à l'échelle européenne et internationale sur le changement climatique et l'érosion de la biodiversité

La dimension planétaire des enjeux à affronter, l'existence de grands accords multilatéraux sur le climat et la biodiversité portés par les Nations Unies impliquant la quasi-totalité des pays pour y répondre, mais aussi l'ampleur des défis à relever pour les résoudre, nécessitent une mobilisation internationale d'une ampleur inégalée pour parvenir à inverser les trajectoires d'une catastrophe annoncée en matière climatique et environnementale à l'échelle planétaire. La conviction qu'une mobilisation de la communauté des nations et qu'une solidarité internationale active soient indispensables pour construire collectivement les cadres d'action ou chacun doit apporter sa contribution au regard de ses responsabilités et de ses moyens, est aujourd'hui acquise, même si le niveau d'engagement des pays, notamment les plus développés, reste pour l'instant insuffisant pour atteindre les objectifs fixés par les accords internationaux. La communauté scientifique internationale a pour sa part pris conscience de la nécessité de s'organiser collectivement afin de pouvoir jouer son rôle en matière d'anticipation des problèmes mais aussi de production de solutions en appuyant par son expertise les pouvoirs publics. Deux organisations internationales ont ainsi vu le jour, le GIEC pour le Climat en 1988 et l'IPBES pour la biodiversité en 2012, qui ont acquis par leur action une visibilité et une utilité reconnues par tous. La France a joué et continue de jouer un rôle moteur dans la création et dans l'accompagnement de ces plateformes de dialogue entre la science et les décideurs politiques. Elle apporte notamment un soutien financier régulier et important aux bureaux du GIEC et de l'IPBES pour lui permettre de produire régulièrement ses rapports qui contribuent utilement au niveau international à éclairer les enjeux et proposer des pistes d'actions afin de permettre aux états de respecter leur engagement pris dans le cadre de l'accord de Paris en 2015.

S'agissant de la France et de l'Union Européenne, la conscience d'être pour partie responsable de cette situation, du fait des conséquences climatiques et environnementales de notre modèle de développement passé mais aussi d'être une

partie déterminante des solutions à promouvoir en adoptant une stratégie exemplaire et en mettant au point des mesures permettant de tenir l'objectif d'une neutralité carbone de l'Union en 2050 comme contribution à la réussite de l'accord de Paris pour maintenir en dessous de 2° l'augmentation de la température moyenne de la planète, ont été au cœur de l'adoption par l'Europe du « Green Deal » et du plan de relance en juillet 2021. Ce cadre politique exemplaire par ses engagements comprend aussi un volet de renforcement de la coopération internationale sur ces sujets, en particulier avec les pays en développement en ciblant une priorité géographique sur le continent Africain.

L'un des principaux leviers retenus concerne la coopération scientifique avec des volets sur la recherche et sur la formation de compétences. Cette contribution solidaire se justifie par le fait que les pays les moins développés ne sont pas les premiers responsables de la crise climatique et qu'ils en sont en même temps les premières victimes sans avoir les ressources nécessaires pour y faire face. Dans ces conditions leur contribution attendue en matière d'atténuation doit rester très limitée alors que tout doit être fait avec l'appui de la communauté internationale pour les accompagner dans les mesures d'adaptation au changement climatique ainsi que dans la préservation et la gestion durable de leur biodiversité. Cette vision est au cœur de la politique que met en œuvre notre pays dans le cadre de sa politique d'appui au développement et de coopération internationale, principalement portée par ses deux opérateurs de recherches spécialisés que sont le CIRAD et l'IRD.

Le Mesr est aussi pleinement investi dans les initiatives de programmation conjointe de l'UE, au bénéfice d'une recherche coordonnée à l'échelle européenne, pour comprendre et lutter contre le changement climatique et l'érosion de la biodiversité. L'attente relative à la qualité de l'engagement de la communauté scientifique dans la production de connaissances originales sur ces sujets s'apprécie à l'aune de contributions de natures variées : la production de connaissances et de savoirs, l'entretien d'infrastructures de recherche (IR) expertes produisant des observations et des données de qualité, l'expertise résultant des connaissances produites et des savoirs consolidés et l'appui aux politiques publiques pour les sujets qui le justifient (études, expertises, prospectives).

Le temps disponible pour produire les connaissances requises afin d'agir efficacement contre les causes du changement global et pour en freiner les effets, est compté. Il y a nécessité de conjuguer trois facteurs de réussite en un temps très court : rapidité-pertinence des recherches, leur interdisciplinarité et la taille des communautés scientifiques à mettre en synergie.

La globalité des phénomènes à l'œuvre et la nature des questionnements scientifiques impose à nos communautés la réussite du nexus Territoire-France-Europe-International.

Le cadre européen général du « Green Deal » et de la Stratégie européenne pour l'adaptation au changement climatique est propice au soutien des activités de recherche et d'enseignement des établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche. 35% du budget d'Horizon Europe vise des actions en faveur du climat. 4 « missions » y sont liées : i) adaptation au changement climatique (portage France), ii) villes neutres en carbone, iii) sols & alimentation, iv) océans et eaux en bonne santé. Les industriels, avec les partenaires académiques sont invités à alimenter le bras « partenariats ». Les « missions » ont été déclinées en ambitions auxquelles sont attachées des déclinaisons en matière de R&D. A horizon 2030, ce sont par exemple : le développement de plans d'action régionaux d'adaptation au changement climatique, le déploiement de 100 démonstrateurs de cette adaptation, la restauration de la qualité des eaux, la neutralité carbone de 100 villes, 75% des sols attestant une bonne santé.

Les partenariats publics-privés sont promus, offrant aux établissements français des écosystèmes collaboratifs dont ils doivent se saisir en fonction de leurs intérêts stratégiques (ex : décarbonation de l'industrie et de la bioéconomie, villes durables, énergie, transport, agriculture et alimentation, environnement, santé en lien avec l'environnement, numérique soutenable...)

À l'échelle multilatérale, les actions du Belmont Forum sont encouragées (engagement de la France via le Mesr, l'ANR et l'alliance Allenvi). Dans H2020, au titre des actions du Belmont Forum, la France (ANR) a soutenu 35 projets (17 portés par la France) pour un engagement de 11 M€ (9% du total).

Sur ces thèmes, le Mesr soutient les universités impliquées dans l'initiative européenne d'alliances universitaires faisant émerger des Universités Européennes. En cohérence avec la transition écologique et le développement durable, la première vague de 17 labellisations incluait CONNEXUS (European university for smart urban coastal sustainability), EUGLOH (European university alliance for global health), SEA-EU (European university of the seas) impliquant respectivement les universités de La Rochelle, Paris-Saclay et Bretagne Occidentale. En 2020, la vague de validation de 24 nouvelles alliances reconnaissait E3UDRES2, ENLIGHT, EURECA-PRO et UNIC affichant des préoccupations de durabilité, de consommation responsable dans une ère post-industrielle.

Le bilan d'H2020 (2014-2020) atteste une attention anticipatrice marquée de l'UE pour ces sujets. 165 M€ ont été captés par la France (7,5 % du total) sur le défi sociétal dédié au climat (hors thèmes énergie, transport, industrie) avec une participation de la France à 35,5% des projets financés. Au titre de la Joint Programming Initiative « JPI Climate », 9 M€ (11,25% du total) ont été alloués par l'ANR à 22 projets incluant la France (6 en portage). Le « nombre de projets lauréats au programme Horizon Europe auxquels participe au moins une équipe française » est l'un des indicateurs de la LPR.

L'objectif, sur la durée d'Horizon Europe, est d'accroître ce pourcentage relatif de participation d'équipes françaises à la somme des projets « climat » de ce défi.

Dans le domaine de la biodiversité, Biodiversa+ est le Partenariat européen sur la biodiversité. Dans la continuité de Biodiversa et en s'inscrivant dans le cadre de la stratégie européenne en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030, il a été développé conjointement avec la Commission européenne et regroupe 74 programmeurs et bailleurs de fonds de recherche et acteurs de la politique environnementale de 37 pays différents.

En matière d'organisation durable, les universités françaises, via leur feuille de route 2021, affichent en matière de réhabilitation de leur patrimoine immobilier (Cf. § 5) leur adhésion à la dynamique du nouveau Bauhaus européen promue par la Commission. Cette initiative créative se fixe des objectifs de durabilité, de parcimonie énergétique, d'inclusivité et d'esthétisme.

Indicateur n°17 – mesurer le nombre de projets européens intégrant des équipes françaises ou coordonnés par des équipes françaises, traitant des sujets relatifs au changement climatique, en faisant la distinction entre projets concernant l'atténuation et l'adaptation, des sujets relatifs à la préservation et la gestion de la biodiversité, et enfin ceux relatifs à la TEDS.

2.3 Renforcer l'articulation avec les territoires et contribuer aux politiques d'adaptation en métropole et en outre-mer

Les trois stratégies (SNBC, PNACC, SNB) font toutes référence à une déclinaison opérationnelle à l'échelle des territoires pour pouvoir déployer leur potentiel d'impact en mobilisant tous les acteurs dans une approche inclusive capable d'embarquer toutes les dimensions des politiques confrontées aux conséquences du changement climatique et de l'érosion de la biodiversité. Cette approche intégrative est particulièrement fondée et féconde s'agissant de la production des connaissances et des innovations dans une démarche participative de co-construction des projets de terrain qui soient transformant. Ainsi, la communauté scientifique est très souvent associée aux travaux menés par les collectivités, particulièrement les régions, en participant notamment à des conseils scientifiques dont les avis sont pris en compte pour la mise en œuvre de nombreuses politiques publiques territoriales.

Les outre-mer, par la richesse de la biodiversité terrestre et marine dont ils sont dépositaires mais aussi le potentiel d'observation et de recherche qu'ils recèlent, ont vocation à s'affirmer comme des territoires pionniers, à la pointe des objectifs de développement durable et du développement local. Des plateformes de recherche et de formation, construites autour de dispositifs d'observation des milieux terrestres et marins afin de recueillir des données pertinentes sur les effets du changement climatique et de l'érosion de la biodiversité, pourraient émerger dans plusieurs bassins

géographiques stimulant les synergies entre acteurs locaux de la recherche et parties prenantes de la transition écologique et du développement durable. Elles augmenteraient ainsi l'attractivité de ces territoires, facilitant les collaborations académiques internationales. Plusieurs actions sont à considérer pour développer le rayonnement de ces territoires :

- inciter les organismes de recherche et établissements d'enseignement supérieur à concevoir des feuilles de route impliquant les outre-mer, s'appuyant sur l'excellence locale pour en développer les potentialités. Ainsi, le potentiel observationnel de la biodiversité, des effets du changement climatique ou des effets d'actions de remédiation devrait être tout particulièrement considéré (recensements des forces à la suite du livre bleu des outre-mer et du travail de l'AFD). Le PPR « Outremer » en cours d'instruction permettra d'y répondre ;
- inciter les projets de PEPR à considérer leur enrichissement possible par une territorialisation « outre-mer » de questions pertinentes (exemple de la valeur générique des interfaces écologiques guyanaises dans l'étude des émergences pathologiques) ;
- associer les collectivités territoriales ou les gouvernements locaux pour qu'elles investissent des ressources sur ces dispositifs innovants.

Le PPR « Un Océan de Solutions » (voir annexe 3) cible les interactions entre océans et climat sur trois territoires définis : outre-mer, océan profond et océans polaires. L'arbitrage de ce programme voit son sens renforcé dans le contexte de la décision des Nations Unies de confier à l'UNESCO la réalisation d'un plan d'action pour une décennie (2021-2030) des sciences océaniques pour le développement durable.

III. Renforcer la mobilisation de l'expertise scientifique en appui aux politiques publiques et à la mutation de la société

La construction et le suivi des scénarios d'anticipation des changements transformateurs à introduire pour atteindre les objectifs de TEDS mais aussi la définition des politiques de transformation à mettre en œuvre pour y parvenir, reposent sur une mobilisation forte de l'expertise scientifique pour définir le contenu technique et social mais aussi les outils de pilotage des trajectoires de mutation à engager à l'échelle des opérateurs, des pays mais aussi au niveau international avec la création du GIEC et de l'IPBES. Cette implication de la science pour éclairer la décision politique et aider tous les secteurs économiques et sociaux à s'engager dans ces transitions est aujourd'hui un impératif catégorique compte tenu de la nature des problèmes à traiter. Malgré les préventions qui peuvent exister au nom d'une nécessaire autonomie de la recherche, une prise de conscience forte a eu lieu au sein des communautés scientifiques dans la dernière période, pour considérer qu'il est de la responsabilité de la science vis-à-vis des sociétés de s'engager à leurs côtés, non seulement pour les alerter mais aussi pour co-construire avec elles des solutions pertinentes aux multiples questions qui se posent. Leurs rapports s'en trouvent modifiés sur le fond et par la place importante qu'ils prennent, tant au niveau de leur contenu que des modalités d'interactions à promouvoir. Les questions du changement climatique, de préservation et de la gestion durable de la biodiversité sont au cœur de cette mutation en cours.

L'engagement des acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche **dans l'expertise en appui aux politiques publiques** repose de longue date sur la contribution individuelle de certains enseignants-chercheurs, chercheurs ou des personnels des fonctions support dans ces activités conduites par des structures pérennes (agences nationales, européennes et internationales ; comités d'experts ministériels ad hoc, ...). Ces activités doivent être mieux reconnues dans les procédures d'évaluation individuelle des agents. Elles le sont aussi dans les procédures d'évaluation des entités et établissements, par le HCERES, et figurent dans le référentiel de préparation de l'autoévaluation des structures. Pour rendre ces relations conformes à leur mission, tous les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche portent une attention particulière à la sensibilisation de leurs agents aux sujets de déontologie et d'indépendance (publicité des liens d'intérêt, absence de conflit d'intérêt), aux exigences d'éthique, d'intégrité et de probité.

Dans les dix dernières années, un changement d'échelle s'est produit permettant de passer de la contribution individuelle de l'expertise à l'expertise collective portée par les opérateurs. On constate que nombre d'organismes nationaux de recherche ont

organisé, structuré et professionnalisé en leur sein des directions ou des services en capacité de produire, dans leurs domaines de compétences, des études, expertises ou prospectives sur la base d'une commande formalisée d'un acteur de l'action publique qui a besoin du regard de la science pour adapter son cadre d'action aux problèmes qu'il a à traiter. Les sujets abordés sont assez souvent au centre de controverses sociétales qui rendent les choix à faire plus compliqués. Ces travaux mobilisent des groupes d'experts (fréquemment internationaux) dépassant largement leurs ressources internes. Ces structures produisent, conformément au cahier des charges conjointement défini avec le requérant, des expertises collectives ou des prospectives en capacité d'éclairer ou d'appuyer la définition ou la programmation de politiques publiques.

Ces activités connaissent un développement soutenu. **Un inventaire des études et expertises réalisées à la suite d'une commande publique entrant dans le champ du présent plan d'action sera produit** ainsi qu'un suivi dynamique des futures expertises qui permettront d'apprécier les retombées et impacts de politiques publiques destinées à **maîtriser ou atténuer les effets du changement climatique ou de l'érosion de la biodiversité**. A l'échelle internationale, les travaux du GIEC (publication du volume 1 du 6^e rapport du GIEC en août 2021) et ceux de l'IPBES (rapport de 2019) font référence en la matière.

Indicateur n°18 – mesurer le nombre d'études d'expertises menées par les opérateurs de l'enseignement supérieur et de la recherche contributives pour l'éclairage, l'appui ou l'évaluation de politiques publiques climatiques en distinguant entre projets concernant l'atténuation et l'adaptation, des sujets relatifs à la préservation et la gestion de la biodiversité, et enfin ceux relatifs à la TEDS.

Il s'agit pour cet indicateur d'études ayant fait l'objet d'une commande publique.

La nature et l'urgence des questions à traiter dans un monde qui, avec la prise en compte des limites planétaires, a pris conscience de la finitude des ressources dont il dispose pour assurer la viabilité des sociétés humaines, débouche nécessairement sur une plus forte mobilisation de la science mais aussi sur de nouvelles formes d'institutions pour assurer un dialogue fécond et une interface plus opérationnelle entre les pouvoirs publics, les décideurs économiques et le monde de la science pour les accompagner dans la construction de leurs politiques de transformation en situation d'incertitude et d'innovation de rupture à imaginer. Venus du monde anglo-saxon, ces « Think Tank » sont des lieux de confrontation basés sur la science et sa méthode critique pour construire des cadres et des outils pour l'action avec des méthodes adaptées au pilotage et pour l'évaluation de l'impact des transformations à engager.

Avec la montée en puissance de la diplomatie scientifique sur le climat, la biodiversité et le développement durable/soutenable, les pouvoirs publics ont de plus en plus besoin de se faire accompagner dans l'accomplissement de leur mission en ayant une capacité de production de propositions politiques au fort contenu technique mais aussi d'échanges nourris avec toutes les parties prenantes, notamment les ONG ou les entreprises, avant de les finaliser. Tous les acteurs économiques, les grandes entreprises notamment, sont aussi concernés par l'adaptation de leur modèle d'activités à ces enjeux pour s'assurer dans la durée de leur viabilité économique dans un monde en profonde mutation. Pour s'adapter à cette nouvelle donne, anticiper les transformations nécessaires, s'investir sur les nouveaux marchés d'avenir supposent de leur part un investissement dans une réflexion stratégique qui se nourrit aussi de l'apport de ces « think tank » pour mieux comprendre les déterminants politiques, techniques, économiques et sociétaux du monde qui vient. C'est dans cette logique que le ministère soutient depuis sa création l'institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI) qui contribue à nourrir les mandats de négociation que se donne l'État dans le cadre des grands accords internationaux sur le climat, la biodiversité et le développement durable. **En complément de l'évaluation régulière de son plan climat/biodiversité et transition écologique par le haut conseil du climat (HCC), le Mesr fera appel à l'expertise de l'IDDRI pour l'aider à concevoir un cadre de pilotage stratégique et de compte rendu efficient du plan d'action au regard des attendus des trois stratégies nationales (SNBC, PNACC, SNB,) qui soit partageable avec tous les opérateurs de l'enseignement supérieur et de la recherche impliqués pour accompagner sa mise en œuvre.**

IV. Renforcer le partage des avancées scientifiques pour conforter un dialogue confiant entre la Science et la Société

L'attente relative à l'efficace **articulation science-société** au sujet de la TEDS constitue une déclinaison sectorisée d'une politique générique du Mesr visant à renouer le pacte entre les chercheurs et les citoyens, en insufflant dans leurs relations plus de compréhension, de confiance et de réciprocité. La LPR, au titre des évolutions indispensables pour notre recherche et notre pays, fixe la priorité d'amplifier les interactions et le dialogue entre la recherche et l'ensemble des acteurs de la société. La science, composante du socle de notre modèle républicain, doit retrouver une relation de confiance dans et avec la société. Dans un période où la science, par ses réalisations et son expertise, se trouve de plus en plus impliquée dans les évolutions de la vie quotidienne de nos concitoyens, ceux-ci attendent un dialogue ouvert, une relation plus équilibrée et plus interactive, une écoute des attentes de la société, les conditions d'un partage confiant des savoirs permettant des échanges sereins et mutuellement enrichissants débouchant sur des choix partagés et des projets coconstruits. L'exemplarité des activités de recherche (impartialité, intégrité, déontologie, etc.) gagera la conclusion de cet indispensable pacte de confiance à nouer entre la recherche et la société.

Dans le même temps, le développement et l'usage des **réseaux sociaux** a démultiplié les lieux de production en continu d'informations ou de points de vue dont les contenus peuvent dans certains cas poser problème dans leur rapport à la vérité scientifique. Une partie de plus en plus importante de nos concitoyens ne sait plus distinguer la différence de nature existant entre un fait et une opinion alors que certains contestent délibérément des connaissances établies et inventent des vérités alternatives comme explication des phénomènes politiques et sociaux, en trouvant parfois des relais utiles au sein même de la communauté scientifique. La question du changement climatique avec le climato scepticisme qui continue à exister, même au plus haut niveau dans certains pays, constitue un exemple très emblématique de ce contexte d'émergence où les « fake news » peuvent remplacer les vérités établies par la science.

Cette situation est préoccupante à plus d'un titre surtout dans une période où les incertitudes sur le futur et les défis à relever nécessitent une compréhension partagée des causes et des phénomènes que nous affrontons comme condition nécessaire à la construction et à l'acceptation des solutions pour les résoudre. Sans faire appel à un argument d'autorité qui serait contreproductif, le dialogue entre la science et la société doit pouvoir permettre de reconstruire un nouveau rapport dans lequel la confiance et la crédibilité de la science retrouvent leur place chez tous nos

concitoyens en leur permettant de se former une opinion fondée sur les faits et une capacité à peser sur la construction de notre avenir collectif. Les enjeux liés à la TEDS qui sont au cœur de la préservation de la viabilité du monde vivant et de la transformation de nos modes de vie, nécessitent la refondation de ce lien essentiel, avec sa dimension participative, à la réussite de ces ambitions vitales.

Les engagements de la LPR ont été traduits en mesures. Leur mise en œuvre a débuté par la présentation le 30 avril 2021, de l'ambition « Science avec et pour la Société ». Quatre trains d'actions construisent sa rationalité :

1. consolider le paysage institutionnel à travers un réseau territorial « science et société » adossé aux sites universitaires et ouvert à la société ;
2. reconnaître, valoriser et encourager l'engagement des acteurs de la recherche ;
3. assurer un accompagnement autour de missions d'animation, d'évaluation et de prospective ;
4. financer les sciences avec et pour la société.

La TEDS trouvera dans l'instrument du réseau territorialisé de plateformes portées par les sites universitaires en partenariat avec l'ensemble des acteurs de la thématique, un écosystème particulièrement adapté (<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid158304/science-avec-et-pour-la-societe-les-mesures-issues-de-la-lpr.html>). Ces plateformes vont promouvoir la démarche des sciences participatives et développer les relations avec le grand public. Ces sujets s'y prêtent particulièrement.

Une mesure, inscrite dans la LPR (article 21), prévoit de consacrer jusqu'en 2030 au moins 1% du budget d'intervention de l'ANR, soit de l'ordre de 5 M€ en 2021, pour atteindre environ 14 M€ en 2027, au partage de projets à construire avec l'ensemble de la société. Cette mesure soutiendra un appel à projets pour des recherches sur les relations entre science et société, ainsi que des initiatives de l'automne 2021 pour encourager les recherches participatives.

Ainsi, en 2022, la Fête de la Science a porté sur le thème du changement climatique comme une des entrées pour aborder la TEDS. L'objectif est d'augmenter encore l'importance de ce domaine dans l'acculturation de nos concitoyens via la Fête de la Science, domaine qui représente déjà la part la plus importante dans les éditions 2018-2020 (les événements dans le domaine des sciences de l'environnement y représentent 22 % de l'ensemble des événements, soit la plus grande part relative).

Les organismes nationaux de recherche veillent à rendre visible l'engagement qu'ils portent en faveur des interactions avec les parties prenantes issues de la société grâce notamment aux sciences participatives, c'est à dire impliquant des citoyens. Ainsi l'INRAE a adjoint la catégorie « prix collectif impact de la recherche » à ses lauriers annuels, le CNRS remet une médaille de la « médiation scientifique » et l'Inserm le prix « science – société ». Par ailleurs, l'IUF a créé des chaires « médiation scientifique ».

Indicateur n°19 – quantifier le nombre des projets soutenus par l'ANR et par le Mesr dans les domaines de l'interaction « science-société » à la TEDS.

V. S'engager activement dans la transition bas carbone et la réduction de l'impact environnemental de l'enseignement supérieur et de la recherche par la mobilisation des acteurs

La réussite de la transition écologique de l'enseignement supérieur et de la recherche nécessite aussi pour le ministère et tous ses opérateurs de faire évoluer les démarches et les pratiques propres à leurs secteurs d'activité afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et leur impact sur la biodiversité, de limiter leur consommation d'énergie et prendre ainsi leur part à l'effort national de réduction de leur impact environnemental porté par les trois stratégies.

De nombreuses initiatives sont déjà prises par les établissements et soutenues par le Mesr. Partant de cet acquis, **il convient maintenant de généraliser cette mobilisation en demandant à tous les opérateurs de la recherche et de l'enseignement supérieur de produire un schéma directeur qui trace pour chacun d'entre eux une feuille de route pour s'engager dans la transition bas carbone et la réduction de l'impact environnemental de leurs activités.**

5.1 Mettre en place une démarche nationale de maîtrise de l'empreinte environnementale liée aux activités de la recherche et de la formation pour accompagner sa mise en œuvre

La tenue des objectifs en matière de réussite de la TEDS pour l'enseignement supérieur et la recherche repose sur la mobilisation de tous les acteurs afin de déployer des innovations et des pratiques professionnelles novatrices concourant efficacement à la réduction des émissions GES, de l'impact environnemental de leurs activités ainsi que leur consommation d'énergie. Afin de mettre en œuvre cette transformation nécessaire du modèle d'activités du ministère et de ses opérateurs, les méthodes propres de recherche et de formation doivent changer pour s'assurer que les objectifs de réduction de l'empreinte carbone et d'impact sur l'environnement, liés à leurs activités soient tenus. Cette démarche spécifique à l'enseignement supérieur et à la recherche doit venir compléter les autres mesures à déployer concernant les activités de support et de soutien des opérateurs qui ne sont pas propres à notre domaine.

Dans l'enseignement supérieur, à l'initiative de FU, de la CGE, des EESPIG et du réseau des étudiants pour une société écologique et solidaire (RESES), avec le soutien du Mesr, une démarche de labellisation « développement durable et responsabilité sociétale » (le label DD&RS) a été mise en place. En 2022, 33 établissements d'enseignement supérieur ont un label actif, dont 10 universités. Par ailleurs, plusieurs établissements dont le CEA, le CIRAD, l'IFREMER, l'INRAE, l'IRD, ou quelques

universités et écoles ont déjà construit et engagé des plans d'action pluriannuels visant la réduction de l'empreinte carbone, énergétique et environnementale de leurs unités, de leurs infrastructures de recherche et de leurs services d'appui. **C'est cette démarche qu'il convient maintenant de généraliser pour s'assurer que chacun apporte bien dans la durée sa contribution à la tenue des objectifs de diminution de la production de GES, de sobriété énergétique fixés nationalement et aux objectifs de la SNB les concernant.** Au titre de l'exemplarité cette démarche sera aussi mise en œuvre par l'administration centrale du ministère. S'il est impératif que tout le monde se mette en mouvement, il faut cependant tenir compte de la diversité des situations selon les établissements, tout le monde n'étant pas sur la ligne de départ au même degré de maturité et de capacité d'action. **Il faut donc permettre à chacun de construire sa propre trajectoire de transformation mais selon une méthode commune et dans le cadre d'une commande politique du ministère qui soit précise dans ses attendus et incitative dans ses modalités de pilotage et de responsabilisation sur l'atteinte des objectifs retenus,** compte tenu du caractère impératif de la commande,

Pour porter cette démarche, **il est demandé à tous les opérateurs d'enseignement supérieur et de recherche de construire ou de réactualiser un schéma directeur « développement durable et responsabilité sociétale » (DD&RS)** qui traite de toutes les questions concernant l'impact environnemental sur leur périmètre d'activités mais qui peut aussi aborder toutes les autres questions qui concourent à la mobilisation collective pour l'atteinte des objectifs fixés comme la qualité de vie au travail (QVT), l'égalité professionnelle et la lutte contre les discriminations, la déontologie, l'expertise, les recherches participatives et les liens sciences sociétés. Ils s'appuieront sur le référentiel DD&RS qui sert de base à l'obtention du label DD&RS et dont le contenu décrit les composantes d'un schéma directeur de ce type. **Ce document devra être produit et devra faire l'objet d'une approbation formelle par le conseil d'administration de chaque opérateur.** Le schéma directeur comprendra obligatoirement un volet économies d'énergies et décarbonation des activités avec la production régulière d'un « bilan carbone » (scope 1, 2 et 3) à l'échelle de tout l'établissement afin de suivre la réduction de la production de GES et de la consommation d'énergie

Pour ce qui concerne le taux de réduction de GES, dans son dernier rapport d'activités en 2022, le HCC indique qu'une réduction de 5% par an, tout secteur confondu, est nécessaire pour que la France respecte en 2030 l'objectif de réduction de 55% de la production de GES fixé dans le « Pacte Vert ». Ce taux de réduction de 5% par an constitue la cible qu'il convient d'atteindre pour contribuer à la tenue des objectifs que s'est donné notre pays. Il constitue cependant un objectif dont il n'est pas certain qu'il puisse être atteint par chacun des opérateurs, pour lesquels une cible trop élevée risque d'avoir un effet démobilisateur et décrédibilisant. Par ailleurs, donner le même objectif à tous ne paraît pas réaliste compte tenu de la diversité des potentiels de réduction de chacun des opérateurs en fonction de leur mission et de leur situation

de départ. **Cependant un certain volontarisme est nécessaire compte tenu de l'urgence. Pour chacun d'entre eux, une diminution annuelle des GES d'au minimum de 2% est attendue**, certains établissements pouvant faire plus en fonction des objectifs qu'ils se donneront dans leur plan d'action et des marges de progrès qu'ils auront identifiées. Le niveau du taux de réduction des GES attendu fera l'objet d'une discussion entre le ministère et chacun des opérateurs. La même démarche sera aussi appliquée **s'agissant de la réduction de la consommation d'énergie avec un taux annuel plancher de 2%** sachant que le prochain plan « résilience énergétique » pour 2023/2024 va imposer à chacun une réduction de 5% par an.

Pour assurer un portage institutionnel à la hauteur des enjeux, **ce chantier sera systématiquement repris dans tous les contrats d'objectifs et de moyens (COM) ainsi que dans tous les contrats d'objectifs et de performance (COP) passés entre le ministère et ses opérateurs** sur la base d'un dialogue politique exigeant mais réaliste sur les objectifs fixés. Au nom de la priorité politique et de l'exemplarité, son suivi pour les organismes nationaux de recherche (ONR) fera l'objet d'une prise en compte dans la lettre d'objectifs annuelle des dirigeants avec un impact possible sur la prime de résultat de chacun d'entre eux en cas de défaut de réalisation. Pour les établissements d'enseignement supérieur, c'est la dotation annuelle octroyée chaque année par le ministère qui pourra faire l'objet d'une modulation à la hausse ou à la baisse, en fonction de la tenue ou non des objectifs fixés.

Au centre de la mise en œuvre de cette politique contractuelle, la méthode pour réaliser annuellement le bilan de production des GES liées aux activités de chacun des opérateurs afin de pouvoir piloter sa trajectoire de réalisation et la tenue des objectifs de réduction, est centrale. Cette méthode doit être la même pour tous les opérateurs afin de pouvoir faire des comparaisons et des consolidations qui soient pertinentes mais aussi pour s'assurer le mieux possible de la qualité et de la fiabilité des données produites par chacun des opérateurs. Par ailleurs, ce modèle de calcul doit être modulaire et du niveau « scope3 » pour couvrir la totalité des fonctions d'appui et pour être adaptée aux fonctions « cœur de métier recherche et formation » de chacun des établissements en prenant en compte de la meilleure manière possible les spécificités de leur mandat. À titre d'exemple pour les organismes nationaux de recherche, la composante mobilité sera centrale dans le calcul du bilan annuel pour des établissements comme le CIRAD et l'IRD qui ont une mission de coopération scientifique à l'international nécessitant de nombreux déplacements en avion, la composante « agriculture/élevage » pèsera lourd dans le bilan de INRAE du fait des activités agricoles de ses unités expérimentales, la composante « flotte » impactera aussi fortement le bilan de l'IFREMER. Avec l'utilisation d'une même méthode de calcul, « l'égalité de traitement » de la situation de chacun pourra être garantie, tout en pouvant définir « une signature carbone » propre à chaque établissement, en rendant possible des comparaisons entre eux qui favorisent des échanges de bonnes

pratiques pour améliorer le résultat global à l'échelle de l'enseignement supérieur et de la recherche.

La mise au point et l'utilisation par tous d'un même modèle de calcul du bilan de GES sur la totalité du périmètre d'activités des opérateurs est donc un enjeu central pour la réussite du volant climat du Plan climat/biodiversité et transition écologique du ministère et de ses opérateurs. Aujourd'hui tous les opérateurs qui ont commencé à produire des bilans « carbone » utilisent la méthode conçue par l'ADEME. **C'est cette méthode de calcul dont il faudra généraliser l'usage avec des règles d'utilisation et une base d'application communes à tous mais aussi avec une démarche d'amélioration en continue de ce modèle « standard » pour mieux l'adapter aux particularités de l'enseignement supérieur et de la recherche. A cette fin, un groupe de travail « modélisation des GES » avec la participation de l'ADEME sera mis en place par le Mesr qui sera destiné à la construction et à la diffusion de ce nouveau modèle de calcul.**

Ce chantier méthodologique devrait pouvoir aussi s'appuyer sur les initiatives déjà prises au sein des communautés scientifiques, notamment celle du **collectif Labos 1point5** constitué de chercheurs académiques qui a conduit à la création d'un groupement de recherche (GDR) « Labos 1point5 ». Ce GDR, soutenu par l'ADEME, INRAE et le CNRS, regroupe des scientifiques de différents laboratoires de recherche français et de toutes les disciplines. Il ambitionne de mieux quantifier puis de contribuer à réduire le bilan carbone de la recherche publique française en travaillant collectivement sur les pratiques professionnelles. Un calculateur « GES 1point5 » a été développé pour répondre aux besoins et spécificités des laboratoires de recherche. Le ministère a proposé à ce collectif, qui devrait utilement pouvoir contribuer au chantier collectif pour améliorer en continu le modèle de calcul « standard » mais aussi aux réflexions sur l'évolution nécessaire des pratiques professionnelles, de s'associer sur un mode participatif à ce chantier collectif. Sur la base du retour d'expérience des opérateurs déjà engagés dans cette démarche, trois domaines devraient faire l'objet d'un travail collectif d'amélioration pour concevoir des modules mieux adaptés aux spécificités de l'enseignement supérieur et de la recherche : les achats, la mobilité, et le numérique. Ces trois sujets pourront être pris en charge par le groupe de travail « modélisation des GES » pour produire ces nouveaux modules dans une logique d'amélioration en continue des outils.

La consolidation par le ministère de ces bilans « carbone » à l'échelle de tout l'enseignement supérieur et de toute la recherche permettra une quantification « en équivalent CO2 » de sa production de GES et de mesurer sa contribution effective à l'atteinte des objectifs de réduction au niveau national. Sur cette base des indicateurs de suivi de la mise en œuvre des plans d'action définis par les opérateurs construits en volume de production pour remplacer ceux en % de réduction pourront alors être

définis, améliorant ainsi la connaissance de la contribution et la capacité de pilotage de l'enseignement supérieur et de la recherche à l'effort collectif.

Enfin pour compléter le suivi opérationnel de cette démarche, le référentiel d'évaluation pluriannuelle des opérateurs de l'enseignement supérieur et de la recherche opérée par le HCERES, inclura l'analyse de leur schéma directeur DD&SR avec son bilan carbone dans une perspective d'accompagnement et d'amélioration continue de ses résultats.

Jalon n°20 – en 2024, 50% des établissements d'enseignement supérieurs publics et les EESPIG se seront saisis du référentiel DD&RS et 25% obtiendront le label DD&RS et en 2027 tous les établissements se seront saisis du référentiel DD&RS et 66% obtiendront le label DD&RS.

Jalon n°21 – en 2024, le Mesr aura identifié les outils de mesure de l'empreinte carbone des activités de formation, recherche et vie étudiante, intégrés à un nouveau modèle de calcul utilisé par les établissements d'enseignement supérieur et de recherche ainsi que les organismes de recherche.

5.2 Promouvoir et renforcer la rénovation des bâtiments des opérateurs de l'État

L'un des principaux leviers d'action pour la prise en compte du changement climatique, sur les volets atténuation et adaptation, mais aussi pour la sobriété énergétique, repose sur la politique immobilière. Ce levier est particulièrement significatif s'agissant du Mesr et de ses opérateurs qui ont en charge le deuxième parc immobilier de l'État, après celui du Ministère des Armées, et le premier parc opérateurs de l'État.

Le Plan de relance adopté en 2021 par l'État a comporté un programme exceptionnel de rénovation des bâtiments publics visant à soutenir le secteur de la construction et à réduire l'empreinte énergétique des bâtiments publics. Au regard de l'importance de son parc, des besoins de rénovation clairement identifiés et de la dynamique de ses opérateurs, le Mesr a obtenu que le plan de relance comprenne un appel à projets spécifique à l'enseignement supérieur et la recherche.

Au total, l'État a consacré une enveloppe budgétaire de 4 Mds€ en faveur de la rénovation énergétique des bâtiments publics, dont 2,7 Mds€ pour l'enseignement supérieur, la recherche, l'innovation et la vie étudiante, 300 M€ pour les régions et 1Md€ pour les collectivités locales du bloc communal sur deux ans (2021-2022) en vue d'engager à court terme des travaux nécessitant des investissements significatifs à caractère principalement énergétique.

Pour l'enseignement supérieur, la recherche, l'innovation et la vie étudiante, 1 054 projets pour 1,3 Md€ ont été sélectionnés dont 957 projets (57 projets conséquents [63% de la sélection] et 900 projets de plus faible envergure [22 % de la sélection]) à hauteur de 1,2 Md€ pour le Mesr [44% du montant total].

Le plan de relance représente un véritable levier pour la diminution de la facture énergétique, le gain de confort et de protection pour les usagers et les agents (notamment face aux vagues de chaleur) et pour la réduction de l'empreinte énergétique et environnementale. Les projets réalisés devraient ainsi permettre des économies d'énergie de l'ordre de 320GWh/an (soit 6% des consommations énergétiques annuelles estimées).

Le Mesr a joué un rôle essentiel dans l'accompagnement et le suivi des opérations, a assuré le pilotage opérationnel et financier des projets lauréats et la mise à jour des indicateurs consolidés sur la base des remontées issues de l'outil de suivi mis en place par la Direction de l'Immobilier de l'État.

L'enjeu du Mesr consiste à accompagner les établissements dans la transition écologique, en agissant sur la rénovation de leur patrimoine immobilier et ses usages, et ce au-delà des seules obligations réglementaires qui fixent les objectifs de réduction des consommations énergétiques à 40% d'ici 2030 (base 2010), 50% d'ici 2040, et 60% d'ici 2050.

La démarche, qui doit s'inscrire dans un modèle soutenable, tant d'un point de vue écologique qu'économique, se trouve au centre des préoccupations des établissements, non seulement en raison du poids croissant de la facture énergétique sur leur budget ainsi que de l'impact sur les émissions de gaz à effet de serre, mais aussi en termes de qualité de vie au travail (QVT) au niveau national et d'attractivité des personnels et étudiants au niveau national mais aussi international.

Aussi, la démarche proposée par le Mesr dans l'accompagnement de la rénovation du patrimoine immobilier tient compte d'un coût global qui consiste à tenir compte de l'ensemble des coûts d'un projet de construction ou de rénovation sur le cycle de vie du bâtiment, y compris l'analyse des risques liés notamment aux changements climatiques. Ce travail est notamment élaboré dans le cadre de l'approche socioéconomique des projets immobiliers de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il s'agit aussi pour le ministère de promouvoir une approche raisonnée du numérique pour les bâtiments, de leur conception à leur exploitation et maintenance avec l'objectif de réaliser des économies d'énergie d'échelle. Les contrats de plan État-Région (CPER) constituent, grâce à l'engagement des régions et des autres collectivités aux côtés de l'État, un levier central de financement de l'immobilier de l'enseignement supérieur et de la recherche au service de l'attractivité des sites et des établissements et des conditions de vie et d'étude des étudiants et de la communauté universitaire.

Le cadre des CPER permet à l'État de fixer des objectifs globaux et à chaque territoire d'y répondre en fonction de ses spécificités ; à ce stade il est parfaitement adapté aux établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche qui sont répartis sur l'ensemble du territoire pour y présenter des projets en lien avec leurs besoins de rénovation énergétique.

Les enjeux qui ont été définis par le Mesr dans le cadre du volet « immobilier de l'enseignement supérieur » pour le CPER 2021-2027 sont en cohérence avec la stratégie pour penser des campus durables, par la réhabilitation du parc immobilier, notamment sous l'angle de la rénovation énergétique, ainsi que par le développement d'une offre de logements étudiants de qualité. Ce sont ainsi 1,2 milliards d'euros venant de l'État (la part des collectivités n'est pas totalement stabilisée à date) qui seront consacrés à ces objectifs sur la période 2021-2027 en complément du Plan de relance. Cet investissement se place dans la continuité du CPER 2015-2020 et ses 533 opérations pour un coût total de 2,9 Mds€ (dont 1 Md€ financé par l'État), la moitié de ces projets ayant pour objet une remise à niveau du patrimoine avec un nombre important de restructurations/réhabilitations (41 % des opérations) mais aussi des reconstructions (5 %), des rénovations énergétiques (3 %) ou des travaux de mise en conformité (1 %).

Le Mesr assure également l'accompagnement et le pilotage au niveau national des établissements pour la mise en œuvre du **dispositif éco-énergie tertiaire**, qui consiste en la réduction des consommations énergétiques à hauteur de 40% d'ici 2030, 50% d'ici 2040 et 60% d'ici 2050 des sites tertiaires supérieurs à 1000 m². Le Ministère soutient cette démarche et recommande aux établissements de se doter des outils de suivi des consommations de fluides pertinents afin d'optimiser les performances et les gains énergétiques.

Aussi, afin d'accélérer la réduction des consommations énergétiques des bâtiments tertiaires, le Mesr incite les établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche à concourir au programme « **Concours Usage Bâtiment Efficace (CUBE)** ». Mis en place par l'Institut Français pour la Performance du Bâtiment (IFPEB) depuis 2014, les participants à ce concours bénéficient d'un accompagnement et d'outils de suivi pour mesurer leurs consommations énergétiques et les améliorer, à travers des gestes simples. CUBE favorise ainsi la transition énergétique en impliquant directement les utilisateurs.

Afin d'étendre cette action, le Mesr et l'IFPEB ont proposés à partir de 2022 la création d'un dispositif dédié visant à faire concourir exclusivement les établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche, en vue de créer un effet d'émulation positif.

Par ailleurs, la plateforme **ESResponsable** est dédiée au partage d'actions mises en place dans les établissements d'enseignement supérieur : <https://www.esresponsable.org/>. De nombreuses bonnes pratiques et initiatives locales en matière de transition écologique des campus y sont présentées.

Plus globalement dans la continuité du plan de relance avec son volet immobilier, compte tenu de son impact déterminant sur les actions en matière de réduction de la consommation d'énergie et d'adaptation au changement climatique, un changement d'échelle dans la capacité d'investissement en matière de rénovation du parc immobilier de l'enseignement supérieur et de la recherche, qui s'inscrit dans la durée, est indispensable. Pour y parvenir c'est un nouveau modèle économique qu'il faut imaginer qui ne soit pas seulement fondé sur la subvention, compte tenu des moyens limités des pouvoirs publics. **À cet effet, les réflexions sont en cours avec le ministère de la transition écologique sur l'élaboration d'un dispositif consacré à la performance énergétique des bâtiments et à la décarbonation du parc bâti de l'État.**

Jalon et Indicateur n°22 – à partir de 2024 et des premiers travaux réalisés dans le cadre du plan de relance et du CPER, **le Mesr mesurera la part des financements (plan de relance, CPER...) consacrés à la rénovation du parc immobilier** des établissements d'enseignement supérieur et de recherche et de la mesure du pourcentage de la surface du parc concernée.

Cet indicateur est initialement issu de l'action de suivi du volet rénovation énergétique du plan de relance. Cette mesure dynamique permet d'objectiver la rénovation immobilière globale du parc de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Jalon et Indicateur n°23 – à partir de 2024, le Mesr et ses opérateurs identifieront les économies d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre réalisées au travers du plan de relance. Il s'agira d'apprécier le gain attendu en matière de consommation énergétique par rapport à la situation initiale calculé à l'échelle du(es) bâtiment(s). Le gain est calculé comme l'écart entre la consommation estimée après travaux et la consommation avant travaux lors du lancement de l'appel à projets en 2020 ou antérieurement.

Au titre du plan de relance, les projets ont été retenus au regard de leur impact environnemental et plus particulièrement des gains énergétiques et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre obtenus par leur réalisation.

- Gain énergétique du projet en kWhEF/an/m²
- Emissions de gaz à effet de serre GES en teqCo2/an
- Le gain est affiché en Kwhef/m²/an et en €/m²/an, avec la réduction correspondante des émissions de gaz à effet de serre GES (teqCo2/an).

Ces données seront issues de l'outil de suivi du plan de relance développé par la Direction de l'immobilier de l'État qui doit être renseigné par les porteurs de projets.

Indicateur n°24 – depuis 2021, un indicateur est mis en place par le Mesr dans le cadre du PLF pour mesurer la progression de la mise en œuvre des obligations réglementaires liées à la transition énergétique par les établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Il s'agit de mesurer le pourcentage d'économies d'énergie et de réduction d'émissions de gaz à effet de serre obtenus par les établissements de l'enseignement supérieur selon l'année de référence 2019, suivant la trajectoire des exigences du dispositif éco énergie tertiaire.

5.3. Inciter et valoriser l'engagement du personnel de l'enseignement supérieur et de la recherche en faveur de la transition écologique pour un développement soutenable

La réalisation de la transition écologique des établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche suppose la mobilisation de leurs personnels : enseignants chercheurs, chercheurs, administratifs, techniques étudiants, etc. L'implication de l'ensemble des parties prenantes est une richesse pour favoriser l'appréhension des sujets climatiques complexes et le partage d'initiatives collectives autour des enjeux de transition écologique des établissements.

L'intégration des enjeux de la TEDS nécessite un effort important notamment de la part de la communauté scientifique afin de développer les programmes pédagogiques nécessaires, produire des connaissances pertinentes et des innovations durables, faire évoluer les pratiques de recherche, transmettre massivement les savoirs, susciter des vocations et compétences indispensables, etc. La prise de responsabilité du personnel suppose un effort important dans la durée pour réussir la transformation bas carbone des établissements.

Afin d'encourager la mobilisation de la communauté scientifique, le Mesr promeut la reconnaissance et la valorisation de l'engagement des personnels dans cet effort d'intégration. En matière de politique indemnitaire⁸, la Loi LPR n° 2020-1674 du 24 décembre 2020 a réaffirmé et renforcé la responsabilité des établissements et des organismes. Ces derniers sont encouragés à **prendre en compte et à inscrire les fonctions et responsabilité en matière de TEDS notamment dans la composante fonctionnelle ou dans le cadre de prime individuelle.**

⁸ <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/bo/22/Hebdo10/ESRH2204566X.htm>

La Loi LPR inscrit également des nouveaux dispositifs visant à renforcer l'attractivité et les équipes projets. Il s'agit en particulier des dispositifs Chaires professeurs juniors qui pourraient notamment être déployés pour des sujets scientifiques de la transformation écologique bas carbone ou de résilience climatique. La reconversion professionnelle vers des thématiques en lien avec la transition écologique doit être encouragée et accompagnée. Enfin le dispositif CPP (congé pour projets pédagogiques) pourrait être déployé pour accompagner les personnels dans leurs projets de contribution aux transformations nécessaires.

VI. Conclusion

Ce document présente les mesures essentielles du Plan climat/biodiversité et transition écologique et transition écologique élaboré par le Mesr. Conformément à la demande de la Première Ministre, le choix a été fait, d'inscrire les mesures proposées en cohérence avec les orientations exprimées par la Stratégie nationale bas carbone (SNBC), le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) et la stratégie nationale Biodiversité (SNB).

Certaines mesures présentées dans ce document sont déjà amorcées et le déploiement se poursuivra dès l'automne 2022 avec des actions pilotes.

L'ensemble des mesures préconisées dans la feuille de route du Mesr couvre la diversité des missions et concerne la totalité de ses opérateurs. Il en résulte un engagement collectif de l'enseignement supérieur et de la recherche avec notamment l'inscription des enjeux de la transition écologique pour un développement soutenable (TEDS) au cœur des préoccupations des établissements. Cet engagement porte à la fois sur la production de connaissances et d'innovations en faveur de la transition écologique et de la résilience climatique ainsi que des modalités de fonctionnement permettant la mise en cohérence entre les méthodes et les pratiques de travail de la recherche et de l'enseignement avec les objectifs de réduction de l'empreinte carbone et plus globalement de l'empreinte environnementale. Ce dispositif engage l'ensemble des établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche dans la réalisation des attendus de la SNBC, du PNACC 2 et de la SNB.

Comme demandé par la Première Ministre, une importance particulière sera accordée au pilotage et la mise en œuvre du Plan climat/biodiversité et transition écologique du Mesr. Le portage politique de ce plan sera assuré par la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et les dirigeants des opérateurs sous tutelle. Chaque année un point d'information sera fait sur son état d'avancement et sur les résultats obtenus. Sa déclinaison opérationnelle se fera selon une logique de co-construction entre le ministère et les établissements avec une gouvernance qui sera partagée pour en assurer le suivi de réalisation. L'appropriation des enjeux de la TEDS par les personnels du ministère comme ceux des établissements est un point clé de la réussite de ce plan, en contribuant à créer les conditions d'une mobilisation collective au service de sa nécessaire réussite.

VII. Annexes

1. tableau des indicateurs

Le tableau ci-dessous comprend les principaux indicateurs de suivi spécifique de la feuille de route du Mesr. Il ne reprend pas l'intégralité de nombreux indicateurs de suivi et pilotage stratégique notamment des établissements sous tutelles.

Jalon et indicateur n°1 - En 2023, tous les opérateurs auront introduit à leur contrat d'objectifs, y compris par avenant, un volet dédié aux enjeux environnementaux et climatiques assorti de jalons et indicateurs précis.
Jalon et indicateur n°2 - Dès 2023, le dialogue de performance conduit par le Mesr avec les opérateurs sera l'occasion d'un accompagnement dans la mise en place de cette stratégie et l'identification des premières actions à conduire.
I. La sensibilisation et la formation aux enjeux de la transition écologique pour un développement soutenable et aux nouveaux métiers de la société décarbonée
Jalon et indicateur n°3 - En 2023, avoir défini un socle de compétences et connaissances TEDS.
Jalon et indicateur n°4 - Au printemps 2023, avoir une cartographie complète de l'existant afin de pouvoir déployer le Plan climat/biodiversité et transition écologique au plus près des besoins connus aujourd'hui. Cette cartographie des formations existantes permettra d'engager un plan d'adaptation.
Jalon et indicateur n°5 - D'ici à 2023, avoir mis au point un dispositif de mise à niveau des enseignants sur la TEDS.
Jalon et indicateur n°6 - À partir du 1er janvier 2023, tous les recrutements d'enseignants-chercheurs donnent lieu au suivi d'un module certifiant dédié aux grands enjeux de la TEDS et à partir de la rentrée 2023, tous les étudiants de Master MEEF bénéficieront d'un module certifiant dédié. Ce module sera également proposé à tous les enseignants de l'enseignement supérieur et de l'enseignement scolaire en formation continue.
Jalon et indicateur n°7 - D'ici à 2023, le Mesr proposera une formation à tous les dirigeants d'établissement.
Jalon et indicateur n°8 - À la rentrée 2023, les modules de formation « Socle commun » seront disponibles pour l'ensemble des étudiants de premier cycle. Pour les formations à Bac+2 et Bac+3, cela signifie que, dès 2025, tous les étudiants en auront suivi le contenu et bénéficieront d'une certification.

Jalon et indicateur n°9 - Lancer en 2023 une prospective sur les nouveaux métiers de l'économie « verte » en 2050.

Jalon et indicateur n°10 - Nombre et proportion de congés pour projets pédagogiques (CPP) ciblés sur formation TEDS.

Indicateur n°11 - Nombre d'évènements nationaux d'initiatives étudiantes soutenus institutionnellement.

Indicateur n°12 - Nombre de projets créés et accompagnés dans le cadre de la création d'un prix Pépite TEDS dédié aux entrepreneurs étudiants qui créent des produits ou services dans le domaine de la TEDS,.

Indicateur n°13 - Nombre de schémas directeurs de vie étudiante incluant un volet transition écologique et développement durable.

Jalon et indicateur n°14 - À partir de la rentrée 2023, doubler la part de la CVEC dédiée aux initiatives étudiantes de soutien aux enjeux de TEDS.

II. La production de connaissances et d'innovations de rupture porteuse de solutions d'avenir

Indicateur n°15 - Quantifier le nombre et les montants des projets ANR dédiés aux thématiques du changement climatique, de l'érosion de la biodiversité et à ses conséquences, ainsi qu'à celle de la transition écologique. Les années 2021 et 2022, qui précéderont l'entrée en vigueur de cet indicateur constitueront des références.

Indicateur n°16 - Quantifier le nombre et les montants des programmes de recherche et d'innovation du PIA 4 et de France 2030 dédiés, de manière directe et indirecte, au changement climatique, à la préservation et la gestion durable de la biodiversité et à la transition écologique. Les années 2020 et 2021, qui précéderont l'entrée en vigueur de cet indicateur constitueront les références.

Indicateur n°17 - Mesurer le nombre de projets européens intégrant des équipes françaises ou coordonnés par des équipes françaises, traitant des sujets relatifs au changement climatique, en faisant la distinction entre projets concernant l'atténuation et l'adaptation, des sujets relatifs à la préservation et la gestion de la biodiversité, et enfin ceux relatifs à la TEDS.

III. Renforcer la mobilisation de l'expertise scientifique en appui aux politiques publiques et à la mutation de la société

Indicateur n°18 - Mesurer le nombre d'études d'expertises menées par les opérateurs de l'ESR contributives pour l'éclairage, l'appui ou l'évaluation de politiques publiques climatiques en distinguant entre projets concernant l'atténuation et l'adaptation, des sujets relatifs à la préservation et la gestion de la biodiversité, et enfin ceux relatifs à la TEDS. Il s'agit pour cet indicateur d'études ayant fait l'objet d'une commande publique.

IV. Renforcer le partage des avancées scientifiques pour conforter un dialogue confiant entre la science et la société

Indicateur n°19 - Quantifier le nombre des projets soutenus par l'ANR et par le Mesr dans les domaines de l'interaction « science-société » à la TEDS.

V. S'engager activement dans la transition bas carbone et la réduction de l'impact environnemental de l'ESR par la mobilisation des acteurs

Jalon n°20 - En 2024, 50% des établissements d'enseignement supérieurs publics et les EESPIG se seront saisis du référentiel DD&RS et 25% obtiendront le label DD&RS et en 2027 tous les établissements se seront saisis du référentiel DD&RS et 66% obtiendront le label DD&RS.

Jalon n°21 - En 2024, le Mesr aura identifié les outils de mesure de l'empreinte carbone des activités de formation, recherche et vie étudiante, intégrés à un nouveau modèle de calcul utilisé par les établissements d'enseignement supérieur et de recherche ainsi que les organismes de recherche.

Jalon et indicateur n°22 - À partir de 2024 et des premiers travaux réalisés dans le cadre du plan de relance et du CPER, le Mesr mesurera la part des financements (plan de relance, CPER...) consacrés à la rénovation du parc immobilier des établissements d'enseignement supérieur et de recherche et de la mesure du pourcentage de la surface du parc concernée.

Jalon et indicateur n°23 - À partir de 2024, le Mesr et ses opérateurs identifieront les économies d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre réalisées au travers du plan de relance. Il s'agira d'apprécier le gain attendu en matière de consommation énergétique par rapport à la situation initiale calculé à l'échelle du(es) bâtiment(s). Le gain est calculé comme l'écart entre la consommation estimée après travaux et

la consommation avant travaux lors du lancement de l'appel à projets en 2020 ou antérieurement.

Indicateur n°24 - Depuis 2021, un indicateur est mis en place par le Mesr dans le cadre du PLF pour mesurer la progression de la mise en œuvre des obligations réglementaires liées à la transition énergétique par les établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il s'agit de mesurer le pourcentage d'économies d'énergie et de réduction d'émissions de gaz à effet de serre obtenus par les établissements de l'enseignement supérieur selon l'année de référence 2019, suivant la trajectoire des exigences du dispositif éco énergie tertiaire.

2. programmation ANR

Pour la période 2022-2023 les sujets suivants seront éligibles pour des projets « transition écologique », « Biodiversité » et « développement durable » :

- **Dans le domaine des Sciences de l'environnement, les axes de recherche :**
 - Terre fluide et enveloppes solides,
 - Terre vivante,
 - Biologie des animaux, des organismes photosynthétiques et des micro-organismes,
 - Alimentation et systèmes alimentaires.

- **Dans le domaine des sciences humaines et sociales :**
 - Espaces, territoires, développement, et environnement (SH07).

- **Dans le domaine transverse « transition énergétique » :**
 - Une énergie, propre, sûre et durable (incluant les bioénergies).

- **Dans le domaine transverse « Transformation des systèmes socio-techniques »**
 - « Sociétés urbaines, territoires, constructions et mobilités ».

- **Dans le domaine transverse « transition écologique et environnementale » :**
 - Solutions, instrumentations, capteurs et méthodologies pour la transition écologique,
 - Dynamique des socio-écosystèmes et de leurs composants,
 - Bioéconomie, de la biomasse aux usages : chimie, matériaux, procédés et approches
 - Systémiques,
 - Interactions entre sociétés humaines et environnement.

- **Dans le domaine transverse « transformation numérique » :**
 - Interfaces : mathématiques et sciences du numérique – sciences de l'environnement et du système Terre.
 - Dans le domaine transverse « une seule santé » :
 - Maladies infectieuses et environnement,
 - Contaminants, écosystèmes et santé.

- **L'axe de recherche transverse « science de la durabilité ».**

3. PEPR de France 2030 et autres financements centrés sur les enjeux de transition écologique et de développement durable

Plusieurs PEPR en cours s'inscrivent dans le cadre d'enjeux de transition écologique et de développement durable, constituent un très fort enjeu de mobilisation en lien avec les orientations sectorielles de la SNBC et du PNACC :

PEPR « H2 » : Préparer la transition vers l'hydrogène décarboné

Le PEPR-H2 a vocation à soutenir des activités de recherche amont, dans la gamme TRL 1-4, répondant aux priorités définies dans le cadre du plan national de l'hydrogène. Le programme est construit pour répondre aux problématiques de production d'hydrogène bas carbone, son utilisation pour la mobilité, son stockage, la recherche pour accompagner le déploiement des systèmes hydrogène à travers des analyses de cycle de vie, des études technico-socio-économiques et des aspects sécurité.

Doté d'un budget de 80M€, le PEPR est piloté par le CNRS et le CEA. Il est inscrit dans le cadre de la Stratégie d'accélération « hydrogène décarboné ».

PEPR « Batteries » : Développer des batteries efficaces, bon marché et fiables

Le PEPR Batteries contribuera au développement de la prochaine génération de batteries en s'appuyant d'une part sur des recherches disruptives mettant en œuvre de nouveaux matériaux et de nouvelles architectures, et d'autre part, sur une approche innovante pour surmonter les limites des batteries existantes en utilisant de nouveaux outils numériques.

Doté d'un budget de 40 M€, ce PEPR est piloté par le CNRS et CEA et s'inscrit dans le cadre de la Stratégie d'accélération « batteries v2 ».

PEPR « TASE » : Technologies avancées des systèmes énergétiques

Ce PEPR concerne le développement de solutions technologiques innovantes de productions d'Énergies Renouvelables (EnR) en s'intéressant en particulier à la parfaite intégration des EnR sur les réseaux, tout en garantissant une prise en compte des impacts environnementaux. Il prend en compte l'appropriation sociétale et les objectifs de la politique énergétique nationale.

Pilotes CNRS-CEA (50 M€), SA « Technologies avancées des systèmes énergétiques ».

PEPR « DDM » : Le numérique au service de la mobilité dans les territoires

Ce PEPR concerne la réduction de l'empreinte carbone des déplacements des personnes et des biens, la préservation de la qualité de l'air. En lien avec les évolutions technologiques des systèmes de propulsion des véhicules, les solutions de mobilité collective et/ou partagée et inter-modales contribueront à répondre aux enjeux du secteur de la mobilité – en particulier urbaine et péri urbaine. Le PEPR vise de créer des outils à destination des collectivités pour notamment la modélisation des flux, modèles économiques ou encore les Analyse de Cycle de Vie (ACV).

Doté de 30M€, ce PEPR est piloté par l'Université Gustave Eiffel et IFPEN et s'inscrit dans le cadre de Stratégie d'Accélération « Digitalisation et décarbonation des Mobilités ».

PEPR « DI » : Décarbonation de l'industrie

Ce PEPR, vise l'objectif d'accélérer l'innovation technologique pour le développement de solutions efficaces, fiables et compétitives et dont le déploiement conduit à réduire de façon significative les consommations énergétiques, les rejets de gaz à effet de serre. Le PEPR Décarbonation de l'industrie a donc vocation à apporter des innovations au secteur en complément des autres PEPR sur l'énergie : « Hydrogène », « Batteries ». Il vise par ailleurs l'amélioration des procédés de captage et de stockage de CO2 ainsi qu'à sa valorisation.

Doté d'un budget de 70 M€, ce PEPR est piloté par le CNRS et l'IFPEN et s'inscrit dans le cadre de la Stratégie d'accélération « Décarbonation de l'industrie ».

PEPR « Recyclage » : Technologies Avancées & Analyses Socio-Economiques pour la Transition Ecologique dans le Recyclage

Ce PEPR vise le soutien à la recherche et l'innovation technologique et du déploiement par les filières industrielles actuelles, voire la création de nouvelles filières en réponse aux besoins émergeant de recyclage des matériaux manufacturés en matières premières réincorporées dans de nouveaux produits. Il contribuera également à éclairer et maîtriser les évolutions socio-économiques et culturelles de l'économie circulaire. Le PEPR mobilisera l'ensemble des disciplines scientifiques : sciences de la matière, sciences de l'ingénieur et du numérique, sciences humaines et sociales, etc.

Pilotes CNRS (40-50 M€). SA « Recyclabilité, recyclage et réincorporation de matériaux recyclés ».

PEPR « VDBI » : Ville Durable et Bâtiments Innovants

Ce PEPR a pour objectif à développer des outils et solutions pour la Ville Durable en prenant en compte les dynamiques et spécificités propres des territoires. Les grands changements (changement climatique, transition numérique) constituent des enjeux importants pour les villes durables, la transformation numérique permet, lorsqu'elle est bien ciblée de privilégier les enjeux vertueux s'appuyant sur les usages et activités urbaines. Une articulation est envisagée avec l'initiative DUT (Driving Urban Transition) ainsi que la « Mission Ville » dans Horizon Europe.

Pilotes Université Gustave Eiffel et CNRS (40 M€).

PEPR exploratoire « FAIRCARBON » : Atteindre la neutralité carbone et restaurer nos ressources naturelles

Ce PEPR vise le changement d'usage des terres et de pratiques de gestion des territoires pour lutter contre le réchauffement climatique en atteignant la neutralité carbone et pour restaurer la fertilité des sols, améliorer la quantité et la qualité de l'eau. Le PEPR a pour ambition de permettre une évaluation quantifiée aux différentes échelles de temps et géographique des flux carbonés et de proposer des trajectoires de gestion des territoires à même d'éclairer les politiques publiques.

Doté d'un budget de 40M€, Ce PEPR est piloté par le CNRS et INRAE en Partenaires : IRD, CIRAD, CEA, Université Paris-Saclay, Aix-Marseille Université, Université de Montpellier.

PEPR « Agroécologie et Numérique » : Données, agroéquipements et ressources génétiques au service de la transition agroécologique

Le PEPR a pour objectif de produire des connaissances de fournir des outils afin d'installer l'agroécologie couplée au numérique. Il contribue au plan l'adaptation aux aléas climatiques par le développement de pratiques agricoles durables et la réduction de l'empreinte environnementale, tout en garantissant la souveraineté et la sécurité alimentaires. Structurer sur huit ans, Le PEPR a vocation d'être un vecteur d'innovation pour accompagner la filière de l'agriculture.

Doté d'un budget de 65 M€, ce PEPR est piloté par INRAE et INRIA et compte comme partenaires UDICE⁹, CNRS, CEA et AgroParisTech. Il s'inscrit dans le cadre de la Stratégie d'accélération « Systèmes Agricoles Durables et Equipements Agricoles contribuant à la transition écologique ».

⁹ Groupe de 10 grandes universités françaises : Aix-Marseille Université - Sorbonne Université - Université Claude Bernard Lyon 1 - Université Côte d'Azur - Université de Bordeaux - Université de Strasbourg - Université Grenoble Alpes - Université de Paris - Université Paris Saclay - Université PSL.

PEPR SVA : Sélection végétale avancée face au défi climatique

Le PEPR vise l'adaptation des systèmes de production agricole afin de faire face au changement climatique tout en combinant la réduction des intrants phytosanitaires et nutritifs. Il vise différents développements notamment l'identification et la sélection des variétés plus résistantes à la sécheresse, ou encore de rendre certaines plus résistantes à certains ravageurs. Une part significative du budget (5M€ au minimum) sera consacrée à des thématiques de recherche en lien direct avec des start-up créées dans cette filière.

Pilote INRAE (30 M€). Partenaires : CIRAD, l'IRD, le CNRS, les écoles d'Agronomie et potentiellement certaines Universités

SA Systèmes Agricoles Durables et Equipements Agricoles contribuant à la transition écologique.

PEPR exploratoire « OneWater » : Préserver l'eau, notre bien le plus précieux

La raréfaction de l'eau est un problème majeur d'ampleur planétaire au XXI^e siècle qui nécessite d'agir à tous les niveaux. Le PEPR vise plusieurs travaux notamment les impacts du changement global, à la fois climatique et anthropique, sur les ressources et milieux et accompagner la transition vers une nouvelle gouvernance des ressources et une société plus sobre, vertueuse et résiliente.

Les pilotes sont le CNRS, le BRGM et INRAE (53 M€). Partenaires : Ifremer, IRD, Météo-France, Université de Bordeaux, Université de Lyon 1, Université de Montpellier (I-Site MUSE), Université de Grenoble-Alpes, Université de Rennes 1, Université de Strasbourg, Université de Toulouse Midi-Pyrénées.

PEPR exploratoire « SOLU-BIOD » : Biodiversité et solutions fondées sur la nature: innover avec la nature pour créer des impacts positifs pour la biodiversité, la société et l'économie

Les solutions fondées sur la nature (SfN) sont des approches innovantes de protection/restauration et gestion des écosystèmes, permettant de relever efficacement différents défis sociétaux, et à impacts positifs à la fois socioéconomiques et sur la biodiversité. Cependant, des approches scientifiques renouvelées sont nécessaires pour accompagner des changements profonds de conception, mise en oeuvre et évaluation des SfN, et l'émergence d'un nouveau secteur économique. Le PEPR SOLU-BIOD va permettre de lever trois verrous majeurs au déploiement de ces SfN : (1) insuffisance de l'organisation de la communauté de recherche et de son accès à des infrastructures adéquates sur ce thème émergent ; (2) lacunes de connaissances scientifiques concernant les mécanismes écologiques et

sociaux qui sous-tendent les SfN, les approches et critères pour évaluer leur performance et les déployer à grande échelle, et la capacité de prédiction; (3) formation et transfert de connaissances qui n'intègrent pas encore les enjeux des SfN.

Les pilotes sont le CNRS et INRAE (44 M€). Partenaires : IFREMER, IRD, MNHN, University Aix-Marseille, University Claude Bernard Lyon 1, University Grenoble-Alpes, University of Montpellier, University Paris-Sorbonne.

PEPR exploratoire « SousSol » : Sous-sol, bien commun

L'émergence de nouvelles technologies de valorisation de l'espace souterrain et les besoins croissants en ressources qu'il contient posent la question des conditions de son exploitation durable. La réponse nécessite une connaissance accrue non seulement de ses potentiels, mais aussi des impacts environnementaux, économiques et sociaux de son utilisation, qui doit reposer sur une approche scientifique transdisciplinaire innovante. La définition des conditions d'un usage durable (terme qui mérite débat) et optimal du sous-sol implique de travailler à la fois sur la connaissance géologique du sous-sol et sur les enjeux technico-économiques, sociaux, environnementaux et réglementaires de son utilisation.

Les pilotes sont le CNRS et le BRGM (71 M€). Partenaires : CEA, CEREMA, IFPEN, IFREMER, INERIS, INRAE, INRAP, INRIA, IRD, MNHN ; Universities: Aix-Marseille, Besançon, Bordeaux, Chambéry, Clermont-Ferrand, Dijon, Grenoble, Guyane, Lille, Limoges, Lorraine, Lyon, Montpellier, Nantes, Nice, Orléans, Paris sl, Pau, Poitiers, Rennes, Strasbourg, Toulouse.

PEPR exploratoire « TRACCS » : TRAnsformer la modélisation du Climat pour les services Climatiques

Les prochaines décennies sont cruciales pour réduire l'escalade des risques climatiques, tant sur le plan de la réduction des émissions de gaz à effet de serre que sur celui de l'adaptation aux impacts actuels et à venir. Les prises de décision dans toutes les sphères sociétales doivent pouvoir s'appuyer sur des connaissances et données scientifiques robustes et exploitables. Mais les sciences du climat font aussi face à des bouleversements majeurs, liés aux avancées technologiques et scientifiques (notamment nouvelles architectures de calcul et techniques d'intelligence artificielle) qui ouvrent de nouvelles perspectives. Le PEPR TRACCS vise à transformer la modélisation du climat pour affronter ces défis et répondre aux attentes sociétales en améliorant connaissances et outils concernant les impacts et risques climatiques, et contribuant au développement des services climatiques.

Les pilotes sont le CNRS et Météo-France (51 M€). Partenaires : CEA, Sorbonne Université, UVSQ-Université Paris-Saclay, Université Grenoble-Alpes, Institut de Recherche pour le Développement, Université Paris-Saclay.

PEPR exploratoire « BRIDGES » : Relier développement, coopération et conservation pour accroître la résilience au climat, à l'insécurité alimentaire et aux conflits émergents.

BRIDGES s'appuie sur une approche innovante basée sur la mise en réseaux de systèmes socio-écologiques et sur des collaborations régionales interdisciplinaires, multisectorielles et équitables permettant d'accroître la connaissance, l'anticipation, la gestion commune, la préservation et, de fait, la résilience des territoires français et riverains du sud-ouest de l'Océan Indien aux changements environnementaux et socio-économiques à venir. De par le choix de cette zone de déploiement, ce programme vise aussi à soutenir la position de la France dans la région en montrant sa capacité à renforcer le dialogue multilatéral régional pour un océan sain partagé.

Les pilotes sont le CNRS, l'IRD et l'Ifremer (28 M€). Les partenaires : Météo France, CUFR de Mayotte, Université de La Réunion, Centre d'Etude Stratégique de la Marine, Réseau des Universités Marines, Institut de Relations Internationales et Stratégiques, Muséum National d'Histoire Naturelle, Les Terres australes et antarctiques françaises.

PEPR dirigé sur les forêts

Les forêts sont vitales pour les sociétés humaines en terme de ressources ainsi que pour le maintien de la biodiversité. Elles sont actuellement soumises à des risques majeurs liés aux activités humaines et aux changements globaux. L'objectif du PEPR sera donc de penser une gestion durable des forêts qui permette à la fois de maintenir leur rôle dans l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques mais aussi réponde aux besoins de la filière bois via le développement d'une bioéconomie circulaire. Ce PEPR sera doté d'un financement à hauteur de 50 M€.

PEPR PREZODE

PREZODE (Preventing ZOonotic Disease Emergence) est une initiative internationale innovante ayant pour ambition de comprendre les risques d'émergence de maladies infectieuses zoonotiques, de développer et de mettre en œuvre des méthodes innovantes pour améliorer la prévention, la détection précoce et la résilience afin d'assurer une réponse rapide aux risques des maladies infectieuses émergentes d'origine animale. Ce PEPR doté de 30 M€ a pour pilotes le CIRAD, l'INRAE et l'IRD.

PEPR Maladies Infectieuses Emergentes

En charge de la compréhension des déterminants des maladies infectieuses émergentes (cf PEPR PREZODE), ce PEPR visera la conception et l'évaluation de contre-mesures innovantes pour la prévention et la prise en charge de ces maladies. Ce PEPR doté de 80 M€ est piloté par l'INSERM.

Autres instruments du PIA (PIA 3) :

Lancés dans le cadre du PIA3, les **Programmes prioritaires de recherche (PPR)** forment un ensemble cohérent d'actions permettant d'investir sur la structuration des moyens de la recherche française à propos de grands enjeux. Ils comportent notamment les actions suivantes, directement en lien avec le changement climatique, la biodiversité et la transition écologique :

- Make our planet great again ;
- Cultiver et protéger autrement ;
- Antibiorésistance ;
- Océans et Climat ;
- Outremer.

Le PPR Make our planet great again, doté de 30 M€ et coordonné par le CNRS, consiste à financer, à part au moins égale avec leur laboratoire français d'accueil, des chercheurs de haut niveau résidant jusqu'à présent à l'étranger et qui sont ou seront désormais accueillis en France, pour développer des travaux liés au changement global pendant au moins 3 ans. A l'issue des deux premières vagues de candidatures, 32 chercheurs de haut niveau ont été sélectionnés. Depuis la validation des résultats de la troisième vague de sélection en comité de pilotage le 20 décembre 2018, 42 scientifiques au total sont mobilisés pour produire des travaux relatifs à la lutte contre le changement climatique.

Le PPR Cultiver et protéger autrement dont le pilotage scientifique et l'animation ont été confiées à l'INRAE a été lancé le 5 juin 2019. Doté de 30 M€, son objectif est de permettre l'émergence, à l'horizon 2030-2040, d'une agriculture sans pesticide, respectueuse de l'environnement et de la santé humaine. Un appel à projets a été ouvert le 24 juin 2019 par l'ANR pour financer des programmes de recherche sur des « fronts de science ». L'évaluation a été conduite par un jury international qui s'est réuni virtuellement le 22 et 23 juin 2020. Il a été proposé de retenir 10 projets pour un montant total de 27 M€.

Une autre action relevant des PPR est liée à la mise en œuvre du volet recherche de la feuille de route de lutte contre l'antibiorésistance adoptée en novembre 2016 et qui vise à diminuer la consommation d'antibiotiques et à réduire les conséquences sanitaires et environnementales de l'antibiorésistance. **Le PPR antibiorésistance**, qui a été lancé le 9 janvier 2020, est doté de 40 M€. Son pilotage a été confié à l'INSERM. Il donnera lieu à un programme interdisciplinaire décliné en six grands défis scientifiques transversaux respectant l'approche « une seule santé » prenant en compte la diffusion de la résistance au sein des écosystèmes humains, animaux et environnementaux. Un appel à manifestation d'intérêt a été lancé en 2020 pour identifier de potentiels porteurs de projets et les regrouper au sein de consortia interdisciplinaires en préparation d'un appel à projets dédié. Cet appel à projets, clos en octobre 2020, a

permis la sélection de 11 projets pour un montant total de 25 M€. Le PPR antibiorésistance a également fait l'objet d'un appel à projets structurants, pour le développement d'une plateforme, d'un réseau et d'un observatoire dédiés à l'antibiorésistance. Trois projets ont été retenus en juin 2021 pour un montant total de 4 M€. Un troisième appel à projets pour le financement de Chaires juniors et seniors a été lancé à l'automne 2021. La sélection des projets est prévue à l'automne 2022.

Le PPR Océans et Climat a été annoncé par le Président de la République le 3 décembre 2019, lors des Assises de l'économie de la Mer. Ce PPR, doté de 40 M€, doit permettre à la France de se doter d'une politique scientifique maritime ambitieuse à la croisée des grandes transitions à l'œuvre dans notre société : la prévision de la réponse de l'océan au changement climatique, l'exploitation durable de l'océan et la préservation de sa biodiversité et la réduction de la pollution océanique et ses effets sur le milieu marin. L'interface science/société y sera également abordée (géopolitique, souveraineté, économie bleue, droit de la mer...). Ce programme contribuera à la mobilisation de la France en soutien à la Décennie des Nations-Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable. Son pilotage et son animation scientifique seront assurés conjointement par l'Ifremer et le CNRS. Un premier appel à projets a été lancé en juin 2021, qui a permis de sélectionner 6 projets pour un montant de 15 M€.

Un PPR centré sur les problématiques « Outremer » en préparation (budget de 15 M€).

Cette action transversale conçue selon une approche intégrée « Une seule santé » en outre-mer est orientée sur le nexus climat-eau/environnement-pollution. La question des pollutions (intrants agricoles, pollution industrielle et urbaine) revêt en effet une importance particulière dans les milieux insulaires des Outre-mer compte-tenu des spécificités et de la fragilité de ces écosystèmes (risques érosifs importants, biodiversité menacée, risques de pollutions des cours d'eau). Les impacts de ces pollutions sur les écosystèmes, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, les impacts du changement climatique sur les risques associés à ces pressions toxiques, et dans un contexte d'insularité où les conflits d'usage sont potentiellement exacerbés (activités agricoles, urbaines, touristiques) Ainsi, ce PEPR contribuera à répondre aux attentes de la population sur une alimentation non contaminée, un usage des sols, de l'eau et des ressources halieutiques sans risque chimique, et la prise en compte de l'exposition aux pesticides et ses impacts sur la santé et sur l'environnement (dont la biodiversité).