

Appel à Projets de Recherche (APR)



Production, valorisation des biomasses et préservation des écosystèmes : la bioéconomie face aux enjeux climatiques et environnementaux

5^{ème} édition (2024)

***Biomasses** : productions alimentaires et non alimentaires, déchets organiques, bois, biomasses résiduelles, nouvelles sources de biomasses (algues, entomofaune), cultures sur sols pollués.

Mots clés : Agriculture, Forêt, Agroforesterie, Biomasses, Gestion durable des sols, Déchets organiques, Bois énergie, Biocarburants, Produits biosourcés, Matériaux biosourcés, Services écosystémiques et biodiversité, Évaluation environnementale, Caractérisation des sites pollués, Changement climatique (atténuation et adaptation), Économie Circulaire, Bioéconomie, Organisations territoriales, Économie, Sociologie, Perspectives, Politiques publiques, Territoires, Filières, Géographie, Droit, Recherche-action, Méthanisation, Biogaz, Biométhane, Résilience

Date d'ouverture de l'APR : 19/10/2023

Date de clôture pour le dépôt des pré-projets : 11/12/2023

**SOUSSION DES DOSSIERS SUR LA PLATEFORME
INFORMATIQUE DE DEPOT EN LIGNE :**

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/>

POINTS À RETENIR

Après avoir lu attentivement le texte de l'APR et l'ensemble des documents mis à votre disposition, il est recommandé de suivre le webinar de présentation de l'APR GRAINE (un enregistrement sera également disponible sur la plateforme AGIR) :

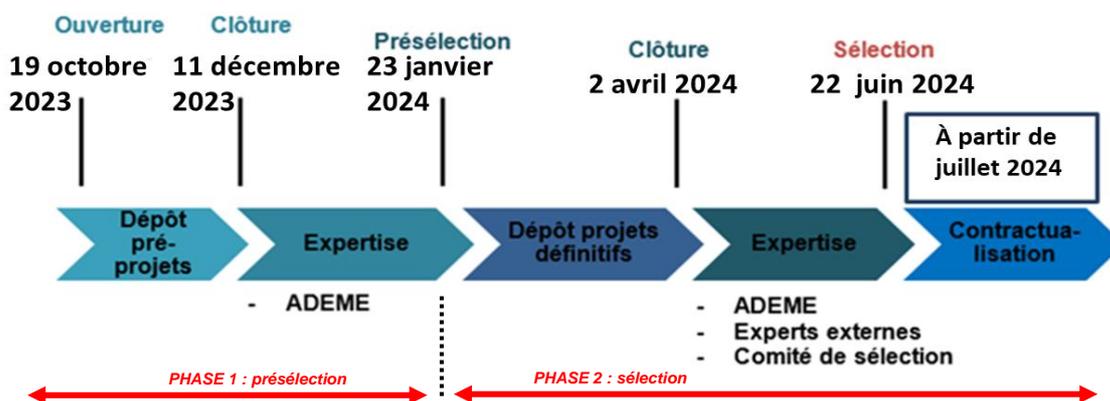
- le mardi 24/10 – 13h-14h
- le vendredi 10/11 - 13h-14h.

En cas de questions, merci de préciser les éléments suivants sur l'adresse de l'APR graine (apr.graine@ademe.fr) concernant votre projet avant dépôt du dossier :

- Acronyme et intitulé du projet si déjà connus.
- Objectif(s).
- Axe(s) traité(s), et thématiques abordées.
- Les coordonnées auxquelles vous pouvez être contacté en retour (téléphone et courriel).

Calendrier de la 5^e édition de l'APR GRAINE (2024) :

le processus de sélection des dossiers aura lieu en 2 phases



Modalités de soumission :

Pour le retrait des formulaires puis le dépôt des dossiers, veuillez-vous connecter à la plateforme électronique dédiée aux appels à projets de l'ADEME :
<https://agirpoulatransition.ademe.fr/>

Il est conseillé aux déposants de consulter la FAQ (liste de questions et réponses) de la plateforme informatique, ainsi que les documents relatifs au dépôt d'un dossier de candidature via la plateforme dématérialisée.

La soumission du dossier en ligne nécessite l'anticipation des délais de saisie du dossier sur la plateforme informatique. Il est conseillé au coordinateur d'initier la création du dossier au moins 2 semaines avant la date de clôture de l'APR.

En cas de difficulté relative à l'outil informatique, merci de téléphoner à l'assistance dédiée au 04.78.95.94.01, du lundi au vendredi de 09H à 12H30 et de 13H30 à 18H.

Aucune soumission par courrier électronique ou sous format papier ne sera acceptée.

Les dossiers de candidature pour les pré-projets doivent impérativement être soumis avant le lundi 11 décembre 2023 à 15h00 via la plateforme :
<https://agirpoulatransition.ademe.fr/>

La réponse de l'ADEME sur la sélection des pré-projets sera annoncée en janvier 2024.

Les dossiers complets seront à remettre en avril 2024.

La liste des lauréats à l'issue des 2 phases de sélection sera annoncée au plus tard en juillet 2024. Les projets lauréats seront répartis en deux listes sur deux années budgétaires : une liste de lauréats contractualisera fin 2024, une 2^{ème} liste de lauréats contractualisera début 2025.

Montant de l'aide financière :

Le montant d'aide ADEME sera évalué par rapport à la complexité des projets **avec un maximum de 300k€ par projet.**

Un montant d'aide **supérieur à 300k€** pourra être octroyé pour des projets transversaux ayant des objectifs clairs et pertinents et dont l'originalité de la recherche portera sur plusieurs axes et sous-axes thématiques et justifiant d'un partenariat cohérent.

Dans tous les cas, nous invitons les porteurs de projet à rechercher des co-financements (ex : Régions, Feder...).

SOMMAIRE

I. PRESENTATION GENERALE DE L'APPEL À PROJETS DE RECHERCHE	5
1. CONTEXTE ET ENJEUX.....	5
2. OBJECTIFS GENERAUX	6
II. THEMATIQUES ELIGIBLES – 5^{EME} EDITION (2024)	9
- AXE 1 - PRODUCTION DURABLE ET RESILIENTE DE BIOMASSES PRESERVANT LES MILIEUX ET LES RESSOURCES	9
1.1. SYSTEMES ET FILIERES DE PRODUCTIONS AGRICOLES (VEGETALES ET ANIMALES).....	10
1.2. SYSTEMES AGROFORESTIERS, HAIES ET AUTRES INFRASTRUCTURES AGROECOLOGIQUES.....	10
1.3. SYSTEMES ET FILIERES DE PRODUCTIONS SYLVICOLES.....	11
1.4. RECOLTE DE BIOMASSES ENCORE PEU OU PAS VALORISEES (ALGUES, PLANTES INVASIVES, ISSUES DE DELAISSEES ETC.).....	11
1.5. PRODUCTION VEGETALE SUR SOLS POLLUES	12
- AXE 2 - TRANSFORMATION ET VALORISATION ÉCO-EFFICIENTE D'UNE BIOMASSE TOUT EN ÉVALUANT LES IMPACTS DES SYSTÈMES DE PRODUCTION CONCERNÉS	13
2.1. TRANSFORMATION ET VALORISATION PRIMAIRE DE BIOMASSES ISSUES DE L'AGRICULTURE ET DE LA SYLVICULTURE	14
2.2. TRANSFORMATION ET VALORISATION DE MATIERES SECONDAIRES ET DECHETS ORGANIQUES.....	16
- AXE 3 - OUTILS ET METHODES D'ÉVALUATION DE LA SANTE DES SOLS ET DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU DEVELOPPEMENT DE LA BIOECONOMIE SUR LES ECOSYSTEMES	19
3.1. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ECOSYSTEMES DES FILIERES BIOMASSE.....	20
3.2. ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU RETOUR AU SOL DES RESIDUS ORGANIQUES ISSUES DE FILIERES INDUSTRIELLES AINSI QUE TOUT TYPE DE BIODECHETS ET EXCRETAS HUMAINS.....	20
3.3. OUTILS ET METHODES POUR FAVORISER LA TRAÇABILITE ET L'ARTICULATION DES PRODUCTIONS ET USAGES EN CASCADE DE LA BIOMASSE.....	21
3.4. OUTILS ET METHODES D'ÉVALUATION DE LA SANTE DE SOLS	21
- AXE 4 - RECHERCHE-ACTION ET SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES POUR LA TRANSITION DES SYSTEMES ET FILIERES DE LA BIOECONOMIE	23
4.1. RECHERCHE-ACTION POUR DES TRANSITIONS TERRITORIALES – ENVIRONNEMENTALES, ECONOMIQUES ET SOCIALES – DES SYSTEMES ET FILIERES DE LA BIOECONOMIE	23
4.2. APPORT DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES POUR LA TRANSITION DES SYSTEMES ET FILIERES DE LA BIOECONOMIE.....	25
III. MODALITES DE L'APPEL À PROJETS DE RECHERCHE.....	27
1. ACTEURS, PARTENARIATS, LIENS AVEC LES TERRITOIRES.....	27
2. TYPES DE RECHERCHE VISES	27
3. AIDE FINANCIERE	28
4. PROCESSUS DE SELECTION	30
4.1. DEROULEMENT DE LA SELECTION	30
4.2. DEPOT DES DOSSIERS DE CANDIDATURES	31
4.3. ÉLIGIBILITE DES PRE-PROJETS ET EVALUATION DES PROJETS	31
4.4. APRES LA SELECTION	33
5. CONFIDENTIALITE.....	34
6. ACCORD DE CONSORTIUM.....	34
7. POLITIQUE DE SCIENCES OUVERTES.....	34
ANNEXE A : LISTE DES AUTRES DISPOSITIFS ADEME EN LIEN AVEC LES THEMATIQUES TRAITEES DANS LE CADRE DE CET APPEL A PROJETS	35
ANNEXE B : LISTE DES PROJETS DEJA RETENUS DANS LES PRECEDENTES EDITIONS DE GRAINE	36
ANNEXE C : DEMARCHE RECHERCHE RESPONSABLE.....	37
ANNEXE D : L'ADEME EN BREF	39

I. PRESENTATION GENERALE DE L'APPEL À PROJETS DE RECHERCHE

1. CONTEXTE ET ENJEUX

Le dérèglement climatique, l'effondrement de la biodiversité, la dégradation de la santé des sols et la raréfaction des ressources naturelles s'accompagnent d'effets irréversibles qui vont s'intensifier sur tous les territoires français - métropolitains comme ultra-marins. Face à une aggravation des impacts liés au changement climatique, les territoires¹ doivent s'adapter et répondre à des objectifs de résilience et de durabilité des systèmes de production (sobriété, économie basée sur des ressources renouvelables et réduction de l'empreinte environnementale) et de préservation des ressources non renouvelables telles que le sol. Le développement de la bioéconomie est nécessaire dans ce contexte d'urgence climatique et doit prendre en compte les enjeux majeurs que sont la sobriété, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique.

Le défi du développement de systèmes et de filières bioéconomiques² est de concilier les enjeux suivants : assurer la sécurité alimentaire, contribuer de manière déterminante et urgente à la lutte contre le changement climatique (atténuation) et s'adapter à ses effets, minimiser les impacts environnementaux sur toute la chaîne, produire et valoriser les ressources renouvelables à des fins industrielles et / ou énergétiques et préserver ou restaurer les services rendus par les sols et les écosystèmes, notamment le stockage de carbone, la préservation de la biodiversité et la gestion de la ressource en eau. La biomasse étant une ressource limitée, il s'agit également d'optimiser son utilisation et sa durée de vie, puis de la réemployer, de la recycler, etc. Cette démarche suit donc également les principes de l'économie circulaire.

L'activité de soutien à la RDI³ s'inscrit dans les objectifs de la nouvelle stratégie de recherche de l'ADEME⁴. Ainsi les thématiques de recherche soutenues dans le programme GRAINE visent à soutenir des projets pour mieux produire, gérer et valoriser les ressources biologiques potentiellement renouvelables, y compris les déchets organiques, afin de satisfaire les besoins en aliments, en produits et matériaux biosourcés, ou encore en énergies sous la forme de chaleur / électricité, de biocarburant, et contribuer à la préservation de l'environnement.

Plus généralement, les résultats des projets participeront à la mise en œuvre **des orientations des politiques publiques** comprises dans les plans d'action publique comme, notamment, la **Stratégie Nationale Biodiversité 2030**⁵, le **Programme National de la Forêt et du Bois 2016-2026**⁶, la Feuille de Route Économie Circulaire et son volet agricole, le Programme National pour l'Alimentation, la Stratégie Nationale de la Bioéconomie, le Plan Climat, la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie, la Stratégie Nationale Bas Carbone 2 puis la

¹ Territoire : espace considéré comme un ensemble formant une unité cohérente, physique, administrative et humaine (Larousse). La notion de cohérence dans une optique multi-enjeux des activités de la Bioéconomie est primordiale dans le cadre de l'APR.

² La bioéconomie recouvre l'ensemble des activités de production et de transformation des ressources agricoles, forestières, aquacoles et des biodéchets (définition des biodéchets : Déchets biodégradables de jardin ou de parc, déchets alimentaires ou de cuisine issus des ménages, des restaurants, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, déchets comparables provenant des usines de transformation de denrées alimentaires)

³ RDI : Recherche - Développement – Innovation

⁴ <https://bibliothèque.ademe.fr/recherche-et-innovation/5345-strategie-recherche-developpement-2021-2027-de-l-ademe-9791029718823.html>

⁵ <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-biodiversite>

⁶ <https://agriculture.gouv.fr/le-programme-national-de-la-foret-et-du-bois-2016-2026>

Stratégie Française de l'Énergie et du Climat, la Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse, le plan ECOPHYTO, le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique, le Plan National de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques, ou encore le Programme National de Développement Agricole et Rural.

Cet appel à projets contribuera également à la proposition de la Commission européenne de mise en œuvre d'une Directive sur la surveillance et la résilience des sols⁷. L'objectif ultime de cette directive serait de faire en sorte que **tous les sols soient en bonne santé d'ici à 2050**.

2. OBJECTIFS GENERAUX

L'objectif de cet appel à projets de recherche est de **soutenir un développement durable de la bioéconomie** en réponse à des besoins sociaux dans un contexte de changement climatique autrement dit d'articuler, au sein des territoires, l'accompagnement des filières⁸ de production et de valorisation de biomasses en limitant les impacts et ce, dans une optique de résilience.

Cela demande alors de prendre en compte les problématiques de la durabilité des pratiques et des systèmes de production, de surfaces limitées, de concurrences d'usage des biomasses et d'adaptation au changement climatique afin de :

- Soutenir le développement des usages des biomasses en optimisant toute la chaîne de valeur ;
- Préserver la qualité des milieux (exemples : eau, sol, biodiversité) ainsi que leur capacité productive ;
- Diversifier les ressources en biomasse exploitables.

Les biomasses ciblées dans cet appel sont les productions agricoles (végétales et animales) et leurs coproduits, les productions sylvicoles et leurs coproduits, les déchets organiques, les coproduits industriels ou encore les algues et les plantes invasives.

Ainsi, l'originalité de cet appel à projets est d'appréhender le monde du vivant dans sa globalité et de croiser différentes disciplines (agronomie, sciences forestières, écologie, sciences du sol, économie, droit, sociologie, chimie, science des matériaux, sciences de l'énergie...).

Les projets intégrant des démarches participatives sont éligibles.

Le dérèglement climatique doit être pris en considération, notamment les **impacts** et réponses possibles des écosystèmes productifs sur la disponibilité en eau, ainsi que les pratiques et systèmes de production pour améliorer leur résilience. Au-delà de l'adaptation à ces nouvelles conditions climatiques pouvant fortement impacter **les qualités et quantités de biomasses disponibles**, des effets visant **l'atténuation du changement climatique** lui-même sont recherchés (amélioration du stockage du carbone, réduction de l'empreinte carbone d'un système) ainsi que la réduction de la perte de biodiversité.



L'ADEME souhaite soutenir des projets transversaux prenant en compte simultanément plusieurs axes et /ou sous-axes (développés ci-dessous) sur la partie recherche/innovation dans le cadre d'une démarche globale en réponse aux objectifs de l'APR.

Au regard des objectifs de l'Agence, des projets retenus lors des éditions précédentes (voir

⁷ A la date de rédaction de l'APR, la Directive Cadre européenne pour la santé des sols est toujours un projet en cours de négociation.

⁸ Filières (approche économique du CIRAD 1997 ISBN 2-87614-266-X) : la filière est l'ensemble des agents économiques qui contribuent directement à la production (dès le stade de semences, animales ou végétales), à la transformation et à la distribution d'un produit jusqu'à son marché de réalisation.

liste en Annexe B) et de consultations internes et externes réalisées entre mars et octobre 2023 dans le cadre de la réécriture du présent APR GRAINE, **4 axes de recherches ont été définis pour cette édition**. Ils sont résumés par la Figure 1 qui permet de décrire leurs complémentarités et d'illustrer la cohérence d'ensemble de l'APR. Chaque axe thématique est composé de plusieurs sous-axes détaillés dans la suite de l'APR.



La bioéconomie à l'épreuve des enjeux climatiques et environnementaux : une approche durable de la production et de la valorisation des biomasses

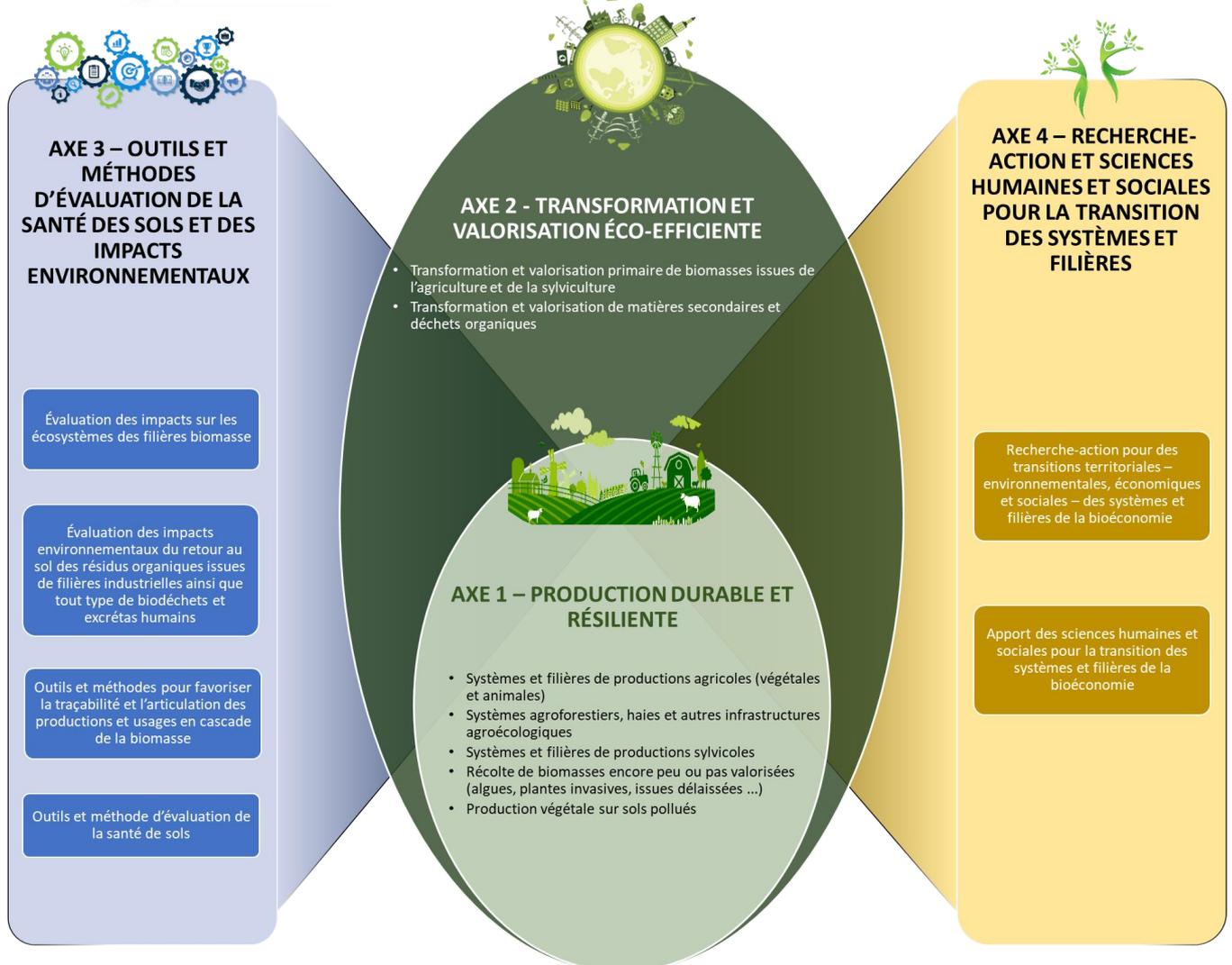


Figure 1 - Thématiques de l'APR GRAINE, 5ème édition

L'axe 1 intitulé :

Production durable et résiliente de biomasses préservant les milieux et les ressources

vise le développement et l'amélioration des systèmes et des filières de production d'exploitation de biomasses.

L'axe 2 intitulé :

Transformation et valorisation éco-efficace d'une biomasse tout en évaluant les impacts sur des systèmes de production concernés

vise le développement de nouveaux procédés de transformation et de valorisation de biomasses (ex : résidus ou biodéchets) en intégrant les enjeux liés à l'économie circulaire et à la réduction des impacts environnementaux (y compris ceux liés aux étapes amont de production et mobilisation de la biomasse).

L'axe 3 intitulé :

Outils et méthodes d'évaluation de la santé des sols et des impacts environnementaux du développement de la bioéconomie sur les écosystèmes

vise le développement de méthodes et d'outils d'évaluation pour une approche globale et durable de la gestion des biomasses au sein des filières et des territoires.

L'axe 4 intitulé :

Recherche-Action et Sciences Humaines et Sociales pour la transition des systèmes et filières de la bioéconomie

vise à identifier et analyser les leviers de la transition des systèmes et filières de la bioéconomie à l'aide, d'une part, de projets de recherche-action ancrés sur des territoires d'expérimentation et/ou d'autre part, de projets mobilisant les sciences humaines et sociales.

L'APR est construit autour de 4 axes distincts et complémentaires pour le développement de la bioéconomie au travers d'une gestion, production, et valorisation durable des Biomasses.

Chaque projet portant sur de la production/exploitation de biomasses (axe 1) et/ou la transformation/valorisation de biomasses (axe 2) devra prendre en compte une vision systémique de ses impacts et de son potentiel de développement à partir d'outils disponibles.

Pour illustrer la complémentarité des axes, un projet systémique pourra proposer un objectif de recherche spécifique sur chacun des 4 axes pour :

- Traiter d'une production ou exploitation de biomasse suivant l'Axe 1
- Prévoir sa transformation et valorisation en cascade suivant l'Axe 2
- Développer/adapter des méthodologies d'évaluations des impacts à appliquer sur la production et valorisation des biomasses suivant l'Axe 3
- Prévoir une mise en œuvre démonstrative au niveau d'un territoire pour anticiper et travailler les leviers de transitions des systèmes et filières de la bioéconomie suivant l'Axe 4

II. THEMATIQUES ELIGIBLES – 5^{ème} EDITION (2024)

- AXE 1 - PRODUCTION DURABLE ET RESILIENTE DE BIOMASSES PRESERVANT LES MILIEUX ET LES RESSOURCES

Cet axe vise des projets **de recherche et développement et d'amélioration des systèmes et filières de production et d'exploitation agricoles, forestiers et d'autres biomasses** en y intégrant prioritairement :

- **Les enjeux environnementaux des milieux** : gestion et préservation des écosystèmes et espèces endémiques, biomasses existantes, adaptation et atténuation du changement climatique.
- **La compréhension et modélisation des systèmes de production** : modèles de caractérisation et quantification des biomasses, fonctionnement hydrique du sol, stockage de carbone et bilan carbone, de préférence dans une vision multi-compartiments (exemple : plante-sol-eau-air-écosystème) y compris dans une approche prédictive. Des projets de modélisation faisant appel à la télédétection pourront être déposés dans cet axe. Une complémentarité avec des projets du PEPR FairCarboN est possible, dans une démarche plus systémique au-delà du cycle du carbone.
- **Les problématiques et enjeux des filières** : besoins en biomasses et débouchés des biomasses, économie locale, étapes de production / exploitation / récolte, préparation, stockage, transport et logistique. La priorité sera accordée aux systèmes de production de biomasse s'appuyant sur une diversification, dans une optique de résilience. Leur évaluation sera environnementale mais pourra inclure un volet technico-économique.
- **L'utilisation durable des ressources** (concurrence d'usage sur les ressources eau, sols et conversion des surfaces ...), la sobriété des systèmes de production de biomasse (intrants, etc.).

Sont attendus des projets prenant en compte l'aval de la production des biomasses et intégrant au mieux les problématiques de concurrences d'usage, de la limitation des surfaces et du changement climatique.

Compte tenu des fortes incertitudes et des évolutions rapides des potentiels et disponibilités des ressources (issues de la forêt, eau...), et de la fragilité des écosystèmes ainsi que des tensions face aux usages et besoins qui peuvent être croissants (matériaux, énergie...), il est attendu des projets qu'ils intègrent systématiquement les conséquences du changement climatique et si possible qu'ils prévoient des scénarios de filières à différents horizons 2030, 2050 voire au-delà, y compris dans un scénario climatique à +4°C en 2100.

Tous les projets de recherche de cet axe doivent systématiquement inclure dans leur dossier de candidature une **appréciation qualitative** et si possible quantitative **des impacts environnementaux attendus** (émissions de Gas à Effet de Serre (GES), changement d'usage des terres, qualité des sols, ressources en eau, biodiversité et autres ressources naturelles renouvelables ou non, approche paysagère) d'un éventuel développement à plus grande échelle des solutions innovantes imaginées.

Ils doivent répondre à des problématiques d'une ou plusieurs filières, prenant notamment en compte les enjeux socio-économiques et systémiques.

Les projets de cet axe devront à ce titre s'appuyer sur la démarche Empreinte Projet niveau⁹, voire s'ils s'y prêtent, jusqu'au niveau 3 à l'issue du projet avec la réalisation d'une Analyse de Cycle de Vie. Par ailleurs la valorisation des résultats d'évaluations environnementales des systèmes étudiés devra être envisagée vers les bases de données de référence, généralistes ou sectorielles (Agribalyse, Base Empreinte, Ecoinvent...).

Des projets visant à acquérir de la connaissance, identifier ou déterminer des systèmes de production permettant de produire ou extraire des biomasses dans des **milieux peu accessibles ou sensibles** (milieux humides, littoraux, fortes pentes, risque incendie, etc.) tout en maintenant l'intégrité des milieux, sont attendus.

1.1. Systèmes et filières de productions agricoles (végétales et animales)

Les projets de ce sous-axe 1.1 viseront à améliorer les bilans environnementaux des systèmes et filières de production agricole (bilan gaz à effet de serre, impact sur la qualité des sols et la biodiversité, impact sur la ressource en eau (quantité utilisée et qualité)), la résilience de ces systèmes et du tissu économique- territorial face au changement climatique, aux aléas et événements extrêmes (sécheresse, incendies, inondations, grêle) et aux tensions et incertitudes sur les ressources. L'adéquation entre la production de biomasses et leurs différents usages alimentaires et non-alimentaires sera également prise en compte.

Sont concernées les filières agricoles animales et végétales annuelles ou pérennes, alimentaires et non alimentaires.

Les systèmes de production et pratiques agricoles visant l'amélioration de la santé des sols, la réduction de l'utilisation d'intrants et de la quantité d'eau d'irrigation utilisée sont particulièrement visés, par exemple dans une approche comparative de systèmes agroécologiques (agriculture biologique, de conservation des sols, etc.).

Les thématiques ou productions suivantes sont notamment attendues :

- L'évaluation des leviers d'une agriculture bas carbone, comprenant un volet technico-économique (réduction des émissions de GES et/ou stockage additionnel de carbone)
- L'utilisation de la télédétection pour le suivi des biomasses et des sols, à des fins de quantification ou de surveillance des ressources, des bonnes pratiques agricoles, du stockage de carbone
- Les productions et filières protéines végétales
- Les cultures intermédiaires, en particulier à valorisation énergétique (CIVE)
- Le développement et le déploiement des modèles relatifs à la vulnérabilité et l'adaptation au changement climatique des systèmes de production agricole, et leur intégration dans les travaux portant sur l'évolution des systèmes
- La caractérisation de systèmes agricoles en milieu humide, l'évaluation des stocks de carbone et des émissions et séquestration associées aux usages et pratiques dans ces milieux. Sont exclus les espaces naturels sans usage agricole et valorisation de biomasses.

1.2. Systèmes agroforestiers, haies et autres infrastructures agroécologiques

Les projets de ce sous-axe 1.2 devront améliorer la connaissance des performances, des impacts, et de la résilience de systèmes d'agroforesterie au sens large : haies bocagères associées aux productions agricoles, agroforesterie intra-parcellaire de cultures annuelles ou

⁹ <https://librairie.ademe.fr/produire-autrement/5040-empreinte-projet-evaluer-l-empreinte-environnementale-d-un-projet.html>

pérennes (vignes...), prés-vergers, sylvo-pastoralisme, etc. Ils porteront sur le territoire national.

L'évaluation sera multicritères et inclura notamment les enjeux de stockage de carbone des sols, de production de biomasses, de préservation de la ressource en eau, de protection de la biodiversité...

L'agroforesterie intra-parcellaire est particulièrement visée pour des projets d'acquisition de connaissances et d'établissement de références technico-économiques d'agroécosystèmes diversifiés en contextes pédoclimatiques variés, et au travers de démarches s'intégrant si possible dans des dispositifs d'essais ou de suivi de longue durée.

Concernant les haies, au-delà de la caractérisation de la ressource, sont attendues des évaluations de l'exploitabilité des haies, de l'adaptation et du choix des essences, des développements d'outils favorisant une gestion durable des haies, en articulation avec les mesures et programmes du Pacte de la Haie.

1.3. Systèmes et filières de productions sylvicoles

Les projets de ce sous-axe 1.3 contribueront à rendre plus durables la gestion, l'exploitation forestière et les prélèvements de bois ainsi qu'à favoriser la résilience et l'adaptation de la forêt face aux impacts du changement climatique, notamment au vu de la crise que connaissent les forêts françaises depuis plusieurs années. Il est particulièrement nécessaire d'anticiper et d'intégrer les bouleversements actuels et à venir dans les forêts dus au dérèglement climatique ainsi que les fortes incertitudes associées.

Les projets viseront notamment à :

- Évaluer les impacts des systèmes de gestion et de pratiques sylvicoles sur les processus de dégradation des sols forestiers (tassement, érosion, perte de carbone, perte de biodiversité, perte de fertilité...), quantifier ces impacts et développer des outils pour éviter les dégradations (OAD, guides de bonnes pratiques, indicateurs, etc.)
- Améliorer l'inventaire et le monitoring qualitatif et quantitatif de la ressource forestière actuelle et future et du potentiel de récolte, à différentes échelles spatio-temporelles
- Développer les connaissances sur les pratiques sylvicoles actuelles et émergentes favorisant une meilleure résilience des forêts et adaptation accompagnée au changement climatique (diversification des âges et structures, mélange, choix des essences ou des variétés...), et durables (protection des sols et de la biodiversité), notamment lors du renouvellement forestier, tout en évaluant les impacts environnementaux et économiques
- Améliorer la prise en compte des impacts potentiels des aléas bioclimatiques (ravageurs, dépérissement, incendie, tempête) dans la gestion et les pratiques sylvicoles
- Améliorer les outils de modélisation du fonctionnement des sols forestiers (dynamique du carbone, fonctionnement hydrique) et la réalisation des cartes des propriétés des sols par modélisation (ex : réservoir utilisable en eau, sensibilité au tassement).

1.4. Récolte de biomasses encore peu ou pas valorisées (algues, plantes invasives, issues de délaissées etc.)

Les projets de ce sous-axe 1.4 viseront des filières émergentes permettant de valoriser des ressources de biomasses existantes mais actuellement peu ou pas récoltées, pouvant

représenter des gisements importants et/ou dont la gestion répond à des enjeux sensibles en termes de biodiversité et de santé publique. Ils viseront à caractériser les ressources actuelles ou potentielles, définir ou optimiser les systèmes et itinéraires techniques de production, de collecte et potentiellement de stockage, séchage ou transport, en tenant compte des besoins des utilisateurs de cette biomasse et de l'impact de ces filières sur les écosystèmes.

La récolte de ces nouvelles sources de biomasses devra prendre en considération leur potentiel de valorisation, le retour au sol compris ainsi qu'une évaluation de la viabilité économique de ces nouvelles filières et leur intégration dans un ou des itinéraires de récolte réalistes sur le territoire concerné.

Sont visées particulièrement les Espèces Exotiques Envahissantes (soumises à restriction au sens du règlement UE 2014) et plus globalement les espèces végétales invasives, dont l'expansion génère des impacts ou risques pour la biodiversité, la santé publique, la production (concurrence de cultures) : par exemple, l'ailanthe, l'ambroisie, la berce du Caucase, la renouée du Japon, le raisin d'Amérique, la jussie... Certaines espèces peuvent répondre à des enjeux forts de gestion et valorisation spécifiques des DROM (bambou...). Les biomasses délaissées ou issues des abords d'infrastructures peuvent être également concernées.

1.5. Production végétale sur sols pollués

Les projets de ce sous-axe 1.5 viseront à proposer, tester et évaluer des méthodes prédictives de transfert des polluants persistants dans les matrices végétales, ou animales (éco pâturage par exemple). L'enjeu sanitaire lié aux plantes à vocation alimentaire sera privilégié, c'est-à-dire des productions sur sols à pollution diffuse et modérée.

Les travaux permettront d'aider à consolider/sécuriser des choix d'aménagement lors d'un changement d'usage (plus particulièrement vers un usage en agriculture urbaine) rencontrés en contexte de sites pollués. Ils répondent à l'enjeu d'améliorer les connaissances, lever les freins, ou améliorer l'aide à la décision et l'évaluation de la faisabilité de projets d'agriculture urbaine ou péri-urbaine de pleine terre.

Les choix des matrices et des polluants seront explicités. Pour que le domaine d'application des méthodes soit le plus large possible, ces choix pourront favoriser l'étude des mécanismes de synergies et/ou antagonismes résultant d'une multi-contamination des sols.

Les outils proposés devront respecter une approche par substance afin de répondre aux enjeux réglementaires, et, à défaut, que les résultats puissent être utilisés dans le cadre d'une étude de risques.

Pour leur développement et leur mise en œuvre, une attention particulière sera portée sur :

- Le réalisme des contextes d'études proposés ; les teneurs dans les sols correspondront à des anomalies modérées (notamment les pollutions résiduelles) par rapport aux gammes de concentrations habituellement mesurées, tout en générant une incertitude insuffisamment maîtrisée au regard des risques encourus pour les enjeux à protéger
- La fiabilité et reproductibilité des outils développés permettant de rendre compte des transferts potentiels et/ou avérés des polluants a minima vers les plantes potagères ;
- L'expérimentation sur des matériaux issus de sites réels.

Sont exclus les projets portant sur des productions sur sols urbains non pollués, ainsi que les projets étudiant spécifiquement des systèmes ou techniques de phytomanagement (cultures à vocation première de stabilisation, d'extraction ou de dégradation de polluants).

- AXE 2 - TRANSFORMATION ET VALORISATION ÉCO-EFFICIENTE D'UNE BIOMASSE TOUT EN ÉVALUANT LES IMPACTS DES SYSTÈMES DE PRODUCTION CONCERNÉS

Ce deuxième axe vise le **développement et l'amélioration des différentes étapes de valorisation d'une biomasse, depuis sa collecte à sa transformation (process et procédés technologiques) et à la fin de vie du produit, ainsi que le traitement et la valorisation de co-produits, résidus et biodéchets** (à visée non alimentaire, y compris pour des biomasses peu ou pas valorisées (ex : microalgues ou plantes invasives). Les projets devront intégrer les enjeux liés à l'**économie circulaire** (ex : écoconception, prévention et réduction des déchets, valorisation en fin de vie...) et à la réduction/amélioration des impacts environnementaux (y compris les impacts potentiels des systèmes de production concernés).

Pour la filière de transformation et usages du bois, la problématique porte sur le manque de valorisation de la ressource forestière sur le territoire national. En effet, la France métropolitaine possède la 4^{ème} forêt d'Europe en surface et la 3^{ème} en volume avec respectivement avec 17,3 Mha et 3 055 Mm³. Malgré cela, la France exporte des grumes et importe des sciages et des produits transformés, à plus grande valeur ajoutée et à coût environnemental important, ce qui occasionne un solde économique négatif très important.

Les principales cibles sont la production de matériaux, de produits, d'intermédiaires chimiques et de bioénergies. Sont exclues les applications pour une alimentation humaine et animale ou pour la pharmaceutique et la cosmétique.

Compte-tenu des **concurrences d'usage** des ressources et du fait que les surfaces sont limitées, le développement des usages des biomasses impose de considérer et d'optimiser toute la chaîne de valeur :

1. **Valoriser au mieux la ressource disponible** (ex : utilisation en cascade, pertinence énergétique par rapport aux autres usages possibles de la biomasse ciblée, performances environnementales)
2. **Préserver la qualité et la durabilité des écosystèmes** (ex : sol, carbone, biodiversité)
3. **Limiter les concurrences avec l'usage actuel pour l'alimentation**, voire par exemple en diversifiant les ressources en biomasse (non valorisées en alimentation) peu exploitables.
4. **Favoriser l'utilisation de la biomasse pour la production des produits à longue durée de vie**

C'est pourquoi tout projet s'intégrant dans la transformation et valorisation d'une biomasse devra prendre en compte ces enjeux amonts, mentionner le pré-traitement éventuellement nécessaire, et s'inscrire au niveau d'une filière et/ou du territoire d'origine de la biomasse considérée en évaluant les impacts sur les systèmes de production concernés.

L'évolution du climat doit aussi être prise en considération (ex : dépérissement accéléré de nombreuses essences de bois comme le hêtre et l'épicéa dans le Grand Est), aussi bien en termes d'impacts amont (production dont sont issues les biomasses ; écosystèmes productifs, résilience, ressource en eau), que d'impacts aval recherchés ou induits (usage et bénéfices d'usage des produits).

Tous les projets de recherche de cet axe doivent systématiquement inclure dans leur dossier de candidature une **appréciation qualitative** et si possible quantitative **des impacts**

environnementaux attendus par rapport à la solution de référence (usage(s) actuel(s) de la biomasse ou usage/produit actuel substitué si biomasse pas ou peu valorisée) prenant en compte l'ensemble des processus pouvant être modifiés par la mise en place du projet en termes de biodiversité, émissions de GES, ressource en eau (qualité et quantité), autres ressources naturelles renouvelables ou non, qualité et changement d'usage des sols.

Les projets devront obligatoirement intégrer dans leur programme de travail :

- Une démarche d'éco-conception dès le début du projet
- Une ACV comparative entre le produit biosourcé proposé et une solution de référence représentative du marché visé. Les étapes du cycle de vie prises en compte dans l'évaluation iront, a minima, de la production des matières premières (par rapport à la solution de référence) à la sortie de l'usine fabriquant le produit développé dans le projet. Les analyses iront jusqu'à la gestion en fin de vie dans le cas des produits finis
- L'anticipation de la fin de vie des produits développés (ex : test recyclabilité, biodégradabilité si pertinent (ex : produit à usage perdu))
- Une évaluation économique (rapport coût/performance vs par rapport la solution de référence)

Un sous-traitant spécialiste de l'ACV et de l'éco-conception devra être intégré dans le projet, sauf si un des partenaires du projet démontre avoir de réelles compétences/expertises dans ce domaine.



Pour l'évaluation environnementale, il sera demandé d'utiliser la méthode Empreinte Projet¹⁰ : au dépôt du projet, il est attendu d'appliquer le niveau 1 de la méthode, et d'arriver au niveau 3 en fin de projet.

Il sera également attendu d'inclure dans le dossier de candidature une **évaluation des conditions de faisabilité et viabilité économique** de la solution développée.

Pour les projets s'inscrivant dans cet axe, il est attendu qu'un **acteur industriel fasse parti du consortium.**

2.1. Transformation et valorisation primaire de biomasses issues de l'agriculture et de la sylviculture

Il est attendu des projets portant sur les procédés de transformation (chimique, biochimique, enzymatique, électrochimique, mécanique ...) et valorisation primaire de biomasses produites sur le territoire national et relevant des catégories suivantes : **biomasse lignocellulosique** (bois et cultures dédiées...), **co-produits ou résidus organiques non transformés** (issus des filières agricoles ou sylvicoles), ou biomasses issues de **ressources peu ou pas valorisées** (ex : micro algues ou plantes invasives). Un projet pourra élargir sur les 3 filières de transformation de la biomasse.

Les projets devront inclure une présentation des ressources de biomasse utilisées : origine de la biomasse, estimation des gisements mobilisables, proposition d'un plan d'approvisionnement sur le court et long terme, prise en compte des usages existants et des conflits d'usages potentiels et/ou des freins à l'usage, et respect de critères de durabilité amont.

Les différents usages attendus sont décrits ci-après :

¹⁰ <https://bibrairie.ademe.fr/produire-autrement/5040-empreinte-projet-evaluer-l-empreinte-environnementale-d-un-projet.html>

a. Transformation et usages du bois

Il est attendu des projets de recherche et de développement qui assureront une meilleure mobilisation et valorisation de la ressource forestière nationale visant à :

- Optimiser la valorisation des ressources avec les outils d'intelligence artificielle (scanner, robotique, classement mécanique des bois, amélioration du rendement matière) et accroître la flexibilité des outils de transformation (diamètre, longueur, essences de bois)
- Valoriser les bois feuillus, et notamment ceux de qualité secondaire¹¹
- Valoriser les bois issus des ressources forestières déperissantes (sous les effets du changement climatique, d'attaques phytosanitaires, d'incendies, etc.) pour un usage matière
- Optimiser les systèmes de séchage du bois d'œuvre
- Améliorer la pérennité des produits bois et les systèmes de collage via des procédés non polluants à base notamment de chimie biosourcée ou de traitements thermiques par exemple. Il peut également s'agir de traitement pour l'ignifugation ou le développement de produits de finition.
- Développer des nouveaux matériaux à partir de bois, notamment des produits d'ingénierie respectueux de l'environnement que ce soit au moment de leur fabrication, pendant leur utilisation ou en fin de vie au moment du recyclage ou de la valorisation
- Valoriser les résidus de bois qui peuvent être transformés en matières premières biosourcées (les sucres, lignine, terpènes, huiles végétales...) et converties par la suite en molécules d'intérêt par différents procédés (chimique, thermochimique, enzymatique...).

Les projets de transformation du bois devront intégrer les problématiques des filières forestières associées (gestion durable et diversité des essences, traçabilité, contractualisation, complémentarité des usages).

b. Produits biosourcés

Il est attendu des projets utilisant une biomasse qui n'entre pas en concurrence avec un usage actuel pour l'alimentation ou pour d'autres usages plus vertueux (concurrence soit par l'utilisation de ressources agricoles soit via l'accaparement de terres agricoles) pour le développement de produits biosourcés. Ainsi, de nouveaux procédés à partir d'intrants biomasse et/ou de nouveaux produits biosourcés sont attendus, avec une priorité donnée à des applications à longue durée de vie (objectif supérieur à 50 ans), dédiés au remplacement de leurs équivalents pétro-sourcés pour différents usages :

- Bâtiments : peintures, isolants...
- Matériaux : composites, mobiliers, textiles (exemple pour les textiles : étude des fibres cellulosiques ou des procédés d'ennoblissement),...
- Chimie : solvants, tensioactifs, détergents, adhésifs, engrais organique...
- Conversion et stockage de l'énergie.

Les usages visés devront être justifiés pour éclairer le besoin de substituer l'équivalent pétro-sourcé.

Le développement et la mise en œuvre de ces nouveaux produits et matériaux éco-conçus biosourcés devront présenter des performances techniques et environnementales au moins équivalentes, voire supérieures, à leurs homologues d'origine pétrochimique ou minérale.

¹¹ Cf classement des bois https://www.francebois2024.com/wp-content/uploads/FichesC6-LDCDB_4pages.pdf

c. Biocarburants

L'objectif est de soutenir des projets de mise en œuvre d'une valorisation multiple de la biomasse allant au-delà de la production d'un biocarburant via la valorisation de l'ensemble des co-produits, résidus ou déchets pour la mise en place d'un modèle de bioraffinerie le plus vertueux possible. Il est rappelé que le marché des biocarburants implique de transformer des volumes quantitativement importants, et que les débouchés des co-produits/résidus/déchets devront tenir compte de ces enjeux de volume.

Dans le cas des microalgues/microorganismes, il est attendu des projets portant sur le développement, l'optimisation et l'intégration des procédés éco-conçus de culture et prétraitement d'algues et de microorganismes robustes, performants techniquement et économiquement, destinés à la production de biocarburants, avec un accent mis sur la réduction des consommations énergétiques pour les étapes de production/récolte/extraction/séparation, ainsi que l'intégration dans des démarches d'écologie industrielle pour l'accès aux intrants à bas coût.

De plus, les projets sur la préparation de la biomasse (système de broyage, densification énergétique...), des recherches concernant l'optimisation des procédés (recyclage des catalyseurs, recyclage de l'eau, réduction des consommations énergétiques, optimisation des rendements de conversion...) seront également appréciés, tant que les biomasses considérées sont conformes aux critères de durabilité RED III.

Les projets devront intégrer **obligatoirement** dans le programme de travail des évaluations permettant de montrer le respect des critères de durabilité de la directive 2018/2001¹². Cette directive est en cours de révision et la nouvelle version vient d'être validée par le parlement européen¹³, il sera attendu des projets qu'ils soient conformes à cette nouvelle directive qui entrera en vigueur prochainement.

2.2. Transformation et valorisation de matières secondaires et déchets organiques

Sont ici attendus des projets portant sur les procédés de transformation et valorisation ciblant des matières organiques issues de produits biosourcés, des biomasses résiduelles et des biodéchets, présents sur le territoire national, plus particulièrement des **co-produits et résidus organiques issus de filières industrielles** (exemple : la filière textile) et tout type de **biodéchets** et d'**excrétas humains**.

a. Filière bois : Valorisation des connexes et produits bois en fin de vie

Le rendement matière lié à la transformation des grumes de bois est compris entre 40 et 60% en fonction des essences, de la qualité des bois et des procédés de transformation. La valorisation des connexes générés par les différents procédés de transformation est donc essentielle. De plus, les produits bois en fin de vie représentent entre 6 et 7 millions de tonnes par an utilisés principalement comme bois de trituration pour les fabricants de panneaux ou en valorisation énergétique. Une partie de ces bois pourrait faire l'objet d'un réemploi direct dans la construction, réemploi qui nécessite une caractérisation des propriétés techniques et mécaniques.

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001>

¹³ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-36-2023-INIT/en/pdf>

b. Produits biosourcés et biocarburants

Il est attendu en priorité des projets se basant sur l'utilisation de biomasses résiduelles et de biodéchets présents sur le territoire national pour le développement des nouvelles filières biosourcées et de biocarburants avancés et autres (conformément à la définition de la directive sur les énergies renouvelables ou Renewable Energy Directive III - RED3).

Une appréciation fine des non-conflits d'usage devra être détaillée afin de garantir que les flux de biomasses résiduelles mobilisées ou les flux de déchets n'étaient pas auparavant orientés vers une application matière.

c. Valorisation des déchets organiques (méthanisation)

Les projets contribueront :

- À une meilleure efficacité énergétique et environnementale ;
- À la valorisation des déchets organiques dans la reconstitution de sols en milieu urbain.

Les questions de construction de filières locales seront examinées avec une attention particulière aux projets multi-acteurs.

L'aval de la filière devra être pris en compte dans les projets traitant spécifiquement de procédés de méthanisation, afin de faire le lien avec les systèmes/pratiques agricoles induits par la méthanisation et avec la valorisation des digestats et la qualité des sols. Il est important que les projets prennent en compte l'ensemble de la filière.

Les projets spécifiquement attendus porteront sur :

- La valorisation de substrats nouveaux, encore peu mobilisés, ou particulièrement contraignants (biodéchets ou résidus de culture).
- L'amélioration des procédés de tri des indésirables avant entrée en méthanisation (biodéchets).
- Les projets de méthanisation à petite échelle de modèles viables économiquement : procédés de production de petits volumes de biogaz, micro-méthanisation agricole performante environnementalement et énergétiquement, pouvant par exemple contribuer à l'autonomie d'une exploitation avec une énergie transformée sur place en circuits courts afin de diversifier l'activité (production de GNV par ex).
- L'optimisation électrique et thermique des procédés de méthanisation.
- L'optimisation énergétique et environnementale des procédés d'épuration du biométhane (bilan matière énergie du procédé, réduction des impacts).

d. Excrétas humains

Développement d'outils agricoles et équipements adaptés aux nouvelles pratiques de valorisation des excréta humains (dans une optique low-tech et d'indépendance des agriculteurs) avec la prise en compte des éventuels risques environnementaux :

- Analyse des risques chimiques liés aux engrais humains sur toute la chaîne (produits, sols, plantes), en fonction des types de traitement appliqués
- Importance des macronutriments secondaires et des micronutriments dans les urino-fertilisants.

e. Procédés de combustion pour la production de chaleur

Les projets contribueront au développement des valorisations des cendres issues des installations de combustion des biomasses.

Ces projets devront permettre la création d'une dynamique sur le territoire et prévoir un développement ou être reproductibles à l'échelle nationale.

- AXE 3 - OUTILS ET MÉTHODES D'ÉVALUATION DE LA SANTÉ DES SOLS ET DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU DÉVELOPPEMENT DE LA BIOÉCONOMIE SUR LES ÉCOSYSTÈMES

Ce troisième axe concerne tous les projets visant une amélioration des outils d'analyse, de mesure et d'évaluation et les applications de ces méthodes permettant à terme de caractériser et valider les impacts du développement de stratégies bioéconomiques, de filières ou produits issus des biomasses à usage alimentaire ou non alimentaire (matière ou énergie) sur les écosystèmes. Les projets allant jusqu'à la modélisation des impacts environnementaux du développement ces stratégies/filières/produits en appliquant les outils et méthodes développés seront fortement appréciés.

Les projets rattachés à cet axe doivent favoriser le développement de méthodes pour une gestion durable des sols et des écosystèmes.

Des projets faisant le lien avec les axes 1 et 2 sont attendus. Il s'agira d'évaluer et anticiper les concurrences d'usages des sols et des biomasses entre les filières, ainsi que les changements des pratiques agricoles ou forestières pouvant être induites par une mobilisation accrue de biomasse.

Des approches intégrées s'appuyant sur des scénarios prospectifs et des indicateurs environnementaux, économiques et sociaux seront appréciés pour :

- Évaluer de manière opérationnelle :
 - Les impacts potentiels sur les écosystèmes (les sols, la biodiversité, et la disponibilité en eau)
 - Les évolutions à venir (ex : modification d'usages des sols, des pratiques ou systèmes de production, implantation sur les territoires de nouvelles filières d'utilisation)
- Aider à la prise de décision, notamment sur le niveau de mobilisation et d'usage de la biomasse (pour des usages divers) et le niveau d'ambition de stratégie bioéconomique.

Des projets portant sur l'amélioration méthodologique des outils et référentiels d'évaluation (1) de la qualité de sols et (2) de l'impact du retour au sol (biodéchets, produits résiduels organiques excréta humains) sont également attendus, ceci de façon à permettre de mieux prendre en compte les sols dans les évaluations environnementales.

Afin d'améliorer la durabilité des filières, des outils et méthodes pour favoriser la traçabilité et l'articulation des productions et des usages en cascade de la biomasse sont aussi à développer.

L'intégration d'une dimension **systemique** est requise pour permettre de meilleures évaluations et la recherche de synergies entre filières de production, usages des sols et territoires et permettre un suivi de leurs évolutions.

Enfin, les projets veilleront à apporter des connaissances et/ou développer des outils utiles à la définition et à la mise en œuvre des politiques publiques visant à favoriser la durabilité et accélérer la transition écologique et énergétique (exemple : préparation d'un cadre réglementaire, prospectives...).

3.1. Évaluation des impacts sur les écosystèmes des filières biomasse

Ce sous-axe vise des projets intégrant un développement méthodologique permettant une évaluation des impacts sur les écosystèmes (les sols, la biodiversité, l'eau) des filières de la bioéconomie ainsi qu'une évaluation prospective dans le cas d'un déploiement à grande échelle (ou d'une projection de déploiement).

Sont alors attendus des projets portant le développement des méthodes et outils et leurs applications permettant l'évaluation de la durabilité des filières de la bioéconomie comme la méthanisation, les biocarburants, le bois-énergie et les produits biosourcés. Il s'agira d'évaluer les impacts des systèmes de production agricoles/forestiers associés au développement de ces filières sur l'occupation et la qualité des sols, la biodiversité, le paysage et la disponibilité en eau par rapport aux systèmes / pratiques de référence (maintien des systèmes agricoles et sylvicoles actuels, autre type de couverts végétaux, retour au sol,..) ainsi que l'évaluation prospective dans le cas d'un déploiement à grande échelle ou d'une prévision de déploiement.

Sont également attendus des projets portant sur :

- La caractérisation de l'impact sur le climat du bois énergie
- L'amélioration des indicateurs, outils et méthodes permettant la prise en compte des impacts sur la biodiversité et la santé de sols (érosion, acidification, salinisation, biodiversité des sols, perte de matière organique...) dans les démarches d'évaluation environnementale des filières biomasse agro-alimentaires ou non alimentaires (ex : amélioration des indicateurs usages des terres dans les Analyse de cycle de vie – ACV, couplage des analyses de cycle de vie avec d'autres approches d'évaluation environnementale)
- L'évaluation des impacts des modifications des régimes alimentaires sur l'occupation des sols et selon les systèmes et pratiques agricoles associés, et plus généralement les impacts environnementaux de ces modifications

3.2. Évaluation des impacts environnementaux du retour au sol des résidus organiques issues de filières industrielles ainsi que tout type de biodéchets et excréta humains

Ce sous-axe vise des projets de développement d'outils de mesures des impacts environnementaux à long terme concernant le retour au sol de matières, co-produits et produits résiduaux organiques (contaminations des milieux, polluants de type éléments traces métalliques et écotoxicité notamment pour les microplastiques et les contaminants émergents) pour limiter les risques environnementaux sur la qualité des sols de la valorisation par retour au sol des produits résiduaux organiques.

Dans ce sous axe, sont alors attendus des projets permettant un suivi à moyen et long terme des impacts du retour au sol :

- Des composts issus de biodéchets de cuisine et de table (DCT)
- Des sous-produits et biodéchets issus des processus de valorisation énergétique de la biomasse :
 - Epandage des digestats de méthanisation notamment sur la qualité biologique des sols agricoles, l'épandage des cendres de chauffage bois sur sols agricoles ou forestiers
 - Biodéchets de la pyrogazeification, de la liquéfaction hydrothermale ou encore de la production de bioéthanol à partir de lignocellulose
- Par épandage, des excréta humains urino-fertilisants et des composts de toilettes sèches (excréta humains en mélange) notamment concernant :
 - Impacts sur la qualité de sols et des cultures de la valorisation agronomique des effluents humains (transformés ou non) par des résidus médicamenteux dans les urines (y compris les anti-cancéreux) et liés également à des

- micropolluants indésirables autres que médicamenteux ou hormonaux (nicotine, sodium, cadmium, pesticides, caféine, etc.)
- Analyse globale de la contamination aux micropolluants des systèmes alimentation/excrétion afin de permettre une mise en regard des risques chimiques spécifiques liés aux engrais humains par rapport à l'ensemble du système alimentation/excrétion
- Importance des macronutriments secondaires et des micronutriments dans les urino-fertilisants
- Des (micro)plastiques biodégradables et non biodégradables (biosourcés ou pétrosourcés)

Des projets permettant une évaluation environnementale comparative des différentes solutions techniques de valorisation des biodéchets seront fortement appréciés (ex : retour au sol direct d'effluents d'élevage ou pailles versus digestat, compostage de biodéchet alimentaires DCT versus valorisation énergétique et retour au sol des déchets ultimes des processus énergétiques).



L'étude des biochars produits à partir des biomasses primaires agricoles ou forestières pour un retour direct au sol n'est pas éligible à cette édition de l'appel à projet GRAINE.

L'évaluation des impacts environnementaux de la production des biochars pour une utilisation dans l'industrie (usage énergétique ou matière) est éligible.

3.3. Outils et méthodes pour favoriser la traçabilité et l'articulation des productions et usages en cascade de la biomasse

Dans ce sous-axe, des projets sont attendus sur :

- L'optimisation et la planification de la gestion territoriale des ressources biomasses et de l'usage des sols, à l'aide de modèles de gestion intégrée prenant en compte les contraintes sur les disponibilités locales et les débouchés, de scénarios prospectifs et d'indicateurs de performance environnementale aux différentes échelles territoriales.
- Le développement des méthodologies et outils permettant d'améliorer la traçabilité des biomasses (énergie ou matériau) et de caractériser les systèmes/pratiques agricoles et sylvicoles associés (et les éventuels changements des pratiques).

3.4. Outils et méthodes d'évaluation de la santé de sols

Ce sous-axe vise des projets développant des méthodes d'évaluation des indicateurs de dégradation des sols, de la santé des sols¹⁴, de leurs fonctions écologiques et/ou des services écosystémiques qu'ils sont susceptibles de fournir, ainsi que leur évolution face au changement climatique.

Sont alors attendus des projets portant sur :

- L'amélioration et opérationnalisation des méthodes d'évaluation et suivi de la santé de sols, de leur multifonctionnalité et des services écosystémiques associés, y compris des méthodes ou outils intégrant la télédétection.
- Des projets s'intéressant à toutes les occupations des sols (agricole, forestier, urbain, naturel) en vue d'une harmonisation des méthodes sont aussi attendus. Ces méthodes pourront répondre à des enjeux liés à la surveillance de la santé des sols et à leur résilience (ex : mieux connaître les fonctions à préserver ou à restaurer lors de projets d'aménagement intégrant des friches polluées). Les projets allant jusqu'au

¹⁴ Santé des sols: c'est l'état physique, chimique et biologique du sol qui détermine la capacité de celui-ci à fonctionner comme un système vivant essentiel et à fournir des services écosystémiques.

développement d'outils d'aide à la décision permettant une optimisation de l'usage de sols seront appréciés (ex : développement de guides/outils/conseils permettant une optimisation de l'usage de sols, identifier les zones préférentielles de renaturation dans le cadre de la planification urbaine, relocalisation des filières agricoles ou identification des modes d'organisation des filières agricoles).

- La modélisation des impacts du changement climatique sur la qualité des sols (dynamique de la matière organique/carbone du sol, bilan hydrique, biologie des sols,...) en interaction avec l'occupation des sols et les pratiques de gestion en vue de mieux intégrer l'évolution de la qualité de sols dans les outils d'aide à la décision et les travaux de prospective.
- Le développement d'outils et méthodes permettant d'évaluer le lien entre santé des sols et qualités nutritionnelles et sanitaires des productions agricoles (concept One Health).

- AXE 4 - RECHERCHE-ACTION ET SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES POUR LA TRANSITION DES SYSTÈMES ET FILIÈRES DE LA BIOÉCONOMIE

Ce quatrième axe s'intéresse aux leviers de la transition des systèmes et filières de la bioéconomie. Il comprend deux sous-axes, considérant l'apport des projets de recherche-action d'une part (sous-axe 1) et des projets mobilisant des sciences humaines et sociales d'autre part (sous-axe 2).

4.1. Recherche-action pour des transitions territoriales – environnementales, économiques et sociales – des systèmes et filières de la bioéconomie

Les enjeux d'atténuation et d'adaptation au changement climatique s'inscrivent avant tout dans des contextes de territoires et que donc cette échelle est importante à étudier. Ainsi, les modalités d'atténuation et d'adaptation au changement climatique doivent intégrer de nouvelles démarches afin de contribuer à une utilisation plus durable des ressources naturelles et la création de produits et de services innovants tout en soutenant le développement économique local.

C'est à une échelle territoriale que des programmes de recherche-action ou de « laboratoires vivants » (*living labs*) peuvent être proposés dans le domaine de la production et de la valorisation de la biomasse alimentaire et non alimentaire ; de la gestion forestière, de la gestion durable des sols ; ou encore dans le domaine de la préservation et de la restauration de la biodiversité. Ils doivent être établis en fonction du contexte socio-économique local, afin de mieux guider les acteurs du territoire dans la réorientation de leur modèle économique (amélioration des pratiques agricoles, sylvicoles et de gestion du foncier, adaptation des modes de culture, organisation des filières par exemple).

Ces espaces dédiés à l'innovation et la recherche peuvent servir de terrain d'expérimentation afin de faciliter le déploiement des bonnes pratiques, mettre en place de nouveaux services ou modèles d'affaires en s'appuyant sur la participation d'un écosystème territorial : entreprises, chercheurs, acteurs locaux du monde agricole et forestier et de l'aménagement du territoire, des citoyens, etc.

Il s'agit de proposer des évolutions possibles pour améliorer la durabilité des systèmes et pratiques, notamment face au changement climatique, à la dégradation des sols et de la biodiversité et au besoin de résilience locale d'un territoire (sur les plans économique, environnemental, organisationnel, social, institutionnel et juridique).

Ce sous-axe vise les projets facilitant les transitions environnementales, économiques et sociales à venir, par le développement et l'analyse d'expérimentations et initiatives locales.

Les recherches et innovations peuvent porter sur les systèmes de culture, les systèmes de gestion sylvicole, les filières de production, la préservation ou la réhabilitation de la santé des sols, l'alimentation dans les territoires et les modes d'organisation des filières.

Une gouvernance multi-partenaire - **dont au moins un acteur partenaire du projet impliqué à l'échelle territoriale** - doit permettre de tester en conditions réelles, dans une approche systémique et en lien avec les acteurs de la recherche et de la formation, des améliorations ou des nouveaux systèmes de production et de valorisation de la biomasse, ainsi que de nouveaux modèles d'usage des sols.

Ces améliorations et nouveaux systèmes de gestion et de production doivent intégrer sur leur territoire la réduction de leurs impacts sur le sol, l'eau et la biodiversité, et une meilleure prise en compte de l'impact environnemental des filières sur la santé des sols. Ces systèmes favoriseront le dialogue social entre acteurs publics et privés. Il est également attendu d'identifier, pour un territoire donné, les leviers transformatifs et les blocages éventuels (techniques, économiques, organisationnels, sociaux, institutionnels et juridiques) pour un passage à une échelle plus large (régionale et nationale).

Il sera possible de proposer dans ce sous-axe des projets transversaux pouvant répondre aux objectifs des axes 1, 2 et 3, mais avec une composante territoriale et socio-économique centrale dans l'approche proposée.

Les aspects économiques, organisationnels, sociaux, institutionnels et juridiques des systèmes et filières de la bioéconomie pourront constituer un objet de recherche à part entière.

Il est plus particulièrement attendu des projets sur les thématiques suivantes :

- La santé des sols : les premières étapes de création de "living labs" sur la santé des sols dans le territoire français en vue de répondre à terme à l'appel à projet Living Lab de la mission sol de Horizon Europe sont éligibles
- Les approches systémiques de gestion plus collective et multifonctionnelle des forêts
- Les études de l'impact de la crise climatique et sanitaire actuelle et prévisionnelle dans l'évolution du "rapport à la forêt" et des pratiques des acteurs forestiers et non forestiers
- Les nouveaux modèles de filières de valorisation des bois sous-valorisés, des bois de crise, et plus généralement de biomasses pas, peu ou mal valorisées
- La nouvelle filière de valorisation des matériaux issus de déchets urbains (terres excavées, boues papetières, déblais de dragage etc.) en vue de la re-fonctionnalisation des sols pour reverdir les milieux urbains.

En considérant la dynamique socio-économique du territoire, les projets devront prendre en compte :

- Les contraintes sur les disponibilités locales et les débouchés
- Des indicateurs de performance environnementale à l'échelle territoriale intégrant notamment la santé des sols et la biodiversité
- Les impacts du changement climatique (résilience, vulnérabilité)
- Les incidences potentielles sur le cadre de vie et le paysage ;
- Les politiques publiques locales et/ou territoriales suivant l'échelon considéré (ex : prévention et réduction de la production des déchets).

Il est également attendu dans ces projets :

- **Une cohérence avec les priorités territoriales** : le projet doit être en harmonie avec les priorités, les besoins et les objectifs de développement définis par les autorités locales et régionales. Il doit contribuer à résoudre des problèmes spécifiques des territoires.
- **Un impact environnemental, économique et social positif** : les recherches et innovations doivent avoir un impact positif significatif sur le territoire en termes d'emplois, d'adaptation au changement climatique, de lutte contre la perte de biodiversité, de gestion durable des sols, d'amélioration de la qualité de vie des habitants, etc.
- **Un lien étroit avec des partenaires locaux** tels que les entreprises, les organismes de recherche, les institutions publiques et privés, la société civile, notamment par le biais d'au moins un acteur partenaire du projet impliqué à l'échelle territoriale. La mise en place de démarches participatives peut également favoriser l'adhésion des autres partenaires locaux.

- **Une gouvernance efficace du projet pour coordonner toutes les parties prenantes** : cette gouvernance peut être assurée par des entreprises, les organismes de recherche, les institutions publiques et privés ou encore la société civile.

4.2. Apport des sciences humaines et sociales pour la transition des systèmes et filières de la bioéconomie

Les facteurs humains, socio-économiques ou encore organisationnels, jouent un rôle important dans la transition des systèmes et filières de la bioéconomie. Ils doivent apporter ces briques indispensables à la mise en place de pratiques et systèmes de production plus durables, respectueuses notamment de la biodiversité et de la santé des sols, au sein des secteurs agricoles, agroalimentaires et forestiers.

Les Sciences Humaines et Sociales (SHS) sont ainsi particulièrement visées pour éclairer et activer ces leviers. Il s'agit ici de pouvoir connecter ces disciplines aux acteurs de la bioéconomie - dans leur variété - et aux problématiques qu'ils rencontrent dans l'adoption de pratiques et systèmes plus respectueux de l'environnement.

Ce sous-axe vise des projets qui permettront d'éclairer les leviers socio-économiques et/ou organisationnels pour accompagner la transition des acteurs agricoles et agroalimentaires, forestiers vers la neutralité carbone et une diffusion plus large des modèles plus écologiques préservant et améliorant notamment la santé des sols et la biodiversité. Les projets devront intégrer autant que possible les autres enjeux socio-économiques autour de l'agriculture et de la forêt : la souveraineté alimentaire, l'alimentation durable, la résilience et l'adaptation au changement climatique et la sobriété.

Il est plus particulièrement attendu des projets portant sur les sujets suivants :

- Identification et analyse des leviers économiques et sociaux pour accompagner la transition écologique et climatique des acteurs agricoles agroalimentaires et forestiers.
- Dispositifs ou mécanismes réglementaires / incitatifs / organisationnels, modèles économiques, dispositifs visant l'appropriation sociale ou l'accompagnement du changement.
- Financements : efficacité des dispositifs de financements publics de la transition agroécologique, complémentarités entre financements publics et public/privé, effets pervers/d'aubaine...
- Évaluation des incidences sur les systèmes de production agricoles ou forestiers selon les mécanismes incitatifs en faveur du développement des bioénergies mobilisées.
- Facteurs de combinaison des performances environnementales, économiques et sociales : quels modèles économiques pour permettre à l'agriculteur ou au propriétaire forestier de changer de pratiques et / ou de systèmes avec des bénéfices sur les trois domaines (environnemental, économique, social)
- Évaluation socio-économique (coûts, bénéfices, impacts emplois, ...) des changements de pratiques agricoles/forestières et / ou de systèmes de production agricole/forestière : méthodes d'évaluation, dont leur intégration dans un exercice de prospective ; application à des cas concrets à l'échelle de territoires et de filières en particulier.
- Évaluation des risques, intégration de l'aversion au changement, prise en compte de la gestion des aléas dans les changements de pratiques et de systèmes de production, comment objectiver et lever les verrous.
- Identification et analyse des outils de politiques publiques, analyse des formes de gouvernance à l'échelle des territoires, de la mobilisation des acteurs des secteurs agroalimentaires et des territoires...
- Intégration et analyse des enjeux socio-territoriaux et infrastructurels de l'agriculture dans la transition agroécologique : fiscalité, actifs échoués, foncier, renouvellement

des générations.

- Amélioration des méthodes et évaluation de l’empreinte sol de la consommation (alimentaire et non alimentaire).
- Développement des méthodes et évaluation des coûts économiques de dégradation des sols pour appréhender le niveau du préjudice, le comparer aux coûts de solutions de protection et correctives.



Il est particulièrement attendus des consortiums d’acteurs alliant des compétences diverses, relevant d’une part des SHS et d’autre part des sciences du vivant

Les échelles à considérer sont : l’échelle nationale, l’échelle territoriale ou locale.

III. MODALITES DE L'APPEL À PROJETS DE RECHERCHE

1. ACTEURS, PARTENARIATS, LIENS AVEC LES TERRITOIRES

L'appel à projets s'adresse aux acteurs publics et privés de recherche et aux entreprises, notamment des domaines suivants : agriculture, foresterie / sylviculture, alimentation, pâte à papier et papier, déchets organiques, chimie, biotechnologies, bioénergies, ainsi qu'aux équipementiers de ces secteurs d'activité et aux acteurs en charge de la gestion des sites et sols pollués. Il s'adresse aussi aux acteurs travaillant sur l'évaluation environnementale, et plus généralement l'évaluation multicritère (EMC), ainsi qu'aux acteurs des sciences économiques, sociales et humaines.

La pertinence et l'intérêt de la bioéconomie s'évaluent tout particulièrement à un niveau local ou territorial, au plus proche des spécificités des milieux considérés. Des partenariats avec des acteurs (territoriaux ou autres) sont attendus.

2. TYPES DE RECHERCHE VISES

Les domaines couverts par l'appel sont porteurs d'un fort potentiel d'innovation : l'éventail des disciplines scientifiques concernées est large, et il doit être combiné à des connaissances locales des acteurs de terrain. Les projets incluant des expérimentations de terrain devront être suffisamment représentatifs des conditions réelles de façon à permettre leurs extension (extrapolation à des conditions réelles) sur les plans techniques, si possible économique et social.

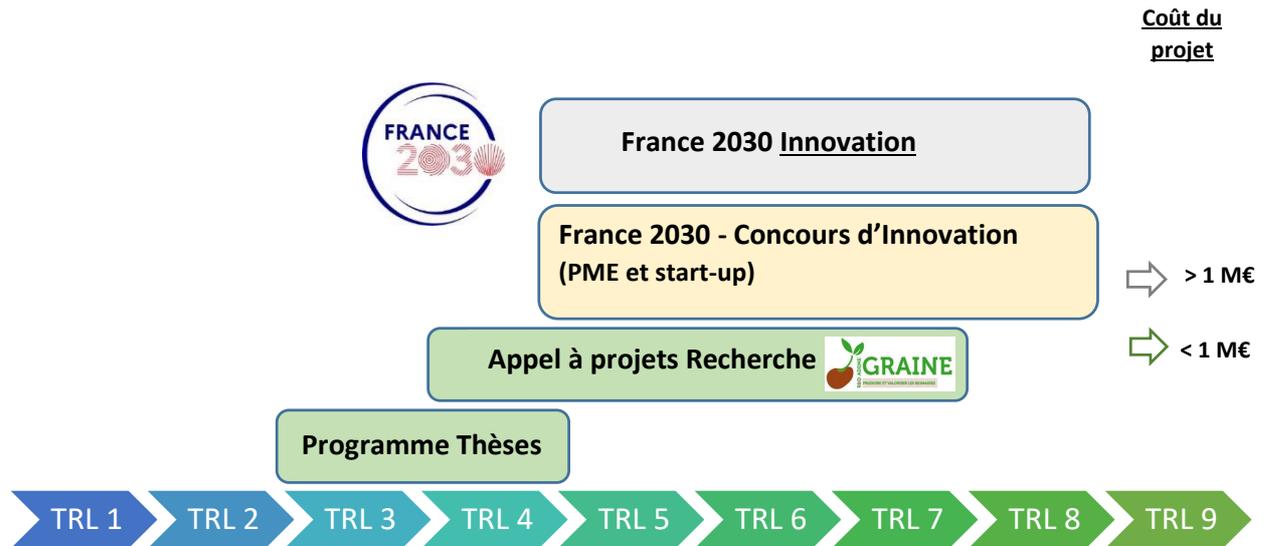
Les objectifs du présent appel à projets concernent plusieurs types de recherche :

- De la recherche en connaissances nouvelles.
- De la recherche organisationnelle.
- De la recherche méthodologique.
- De la recherche technologique pour laquelle on utilise la notion de TRL, pour Technology Readiness Level ou niveau de maturité technologique.

Il est attendu des projets **collaboratifs associant au moins un partenaire de recherche** (public ou privé) avec un programme de travail sur une **durée maximale de 4 ans**, en cas de besoin d'une durée supérieure, le consortium devra justifier sa demande au regard des objectifs scientifiques et techniques du projet.

Il est également attendu dans **l'axe 4 des projets de recherche-action à visées opérationnelles** impliquant des acteurs pertinents issus des sphères économiques ou de l'action publique afin de faciliter le transfert de connaissances et la traduction des résultats en action. Lorsque cela sera pertinent, un ancrage territorial des projets est attendu.

Concernant les projets de recherche technologique, le présent appel à projets se situe aux niveaux 4 à 7 de l'échelle TRL, soit à des niveaux plus élevés que le programme Thèses de l'ADEME et à des niveaux plus faibles que les financements de l'innovation dans le cadre des Programmes France 2030 gérés par l'ADEME, Ce positionnement est explicité sur la figure suivante :



- TRL 4 : Validation de la technologie en laboratoire du composant et/ou de l'artefact produit ;
- TRL 5 : Validation de la technologie en environnement représentatif ;
- TRL 6 : Démonstration de la technologie en environnement représentatif ;
- TRL 7 : Démonstration du système prototype en environnement opérationnel.

Cet appel s'articule avec d'autres dispositifs de soutien mis en œuvre par l'ADEME (voir annexe B).

3. AIDE FINANCIERE

Les aides financières apportées par l'ADEME dans le cadre de cet appel à projets seront principalement versées sous la forme de subvention. Cependant, elles pourront éventuellement être mises en place sous la forme d'avances remboursables. Le choix entre subvention et avance remboursable dépendra de la nature des travaux financés, du type de bénéficiaire et de l'identification de marchés potentiels résultants de ces travaux.

Le montant d'aide ADEME sera évalué par rapport à la complexité des projets **avec un maximum de 300k€ par projet.**

Un montant d'aide **supérieur à 300 k€** pourra être octroyé pour des projets transversaux ayant des objectifs clairs et pertinents et dont l'originalité de la recherche portera sur plusieurs axes et sous-axes thématiques et justifiant d'un partenariat cohérent.

Dans tous les cas, nous invitons les porteurs de projet à rechercher des co-financements (ex : Régions, Feder...).

Les projets retenus dans le cadre de l'APR seront régis par les règles générales d'attribution et de versement des aides financières de l'ADEME (Délibération n° 14-3-7 du 23 octobre 2014, modifiée par délibération n°18-5-11 du 6 décembre 2018, n°19-5-9 du 20 novembre 2019 et n°21-5-7 du 2 décembre 2021), téléchargeable sur www.ademe.fr, rubriques : Nos missions / Financer / Les modalités d'attribution de nos systèmes d'aides / Règles générales d'attribution).

Le système d'aide de l'ADEME sur la Recherche, Développement et Innovation (RDI) (cf. pdf « Délibération du CA n°14-3-3 du 23 octobre 2014 modifiée » téléchargeable sur www.ademe.fr, Rubriques : NOS MISSIONS / FINANCER / Les modalités d'attribution de nos systèmes d'aides / Aides à la connaissance), contient les définitions des différents types de recherche et les modalités d'attribution des aides.

Les dépenses éligibles permettant de calculer l'aide sont constituées de la part des dépenses prévues considérées comme indispensables à la réalisation du projet, hors salaires de la Fonction Publique. L'ADEME participe financièrement pour 25 à 100 % des dépenses éligibles.

Ce pourcentage varie suivant le type de bénéficiaire et le type de recherche, comme indiqué dans le tableau ci-après :

	Intensité maximum de l'aide de l'ADEME			
	Bénéficiaires dans le cadre d'une activité économique			Bénéficiaires dans le cadre d'une activité non économique
	PE	ME	GE	
Recherche fondamentale et recherche en connaissances nouvelles	-	-	-	100 %
Recherche industrielle	70 %	60 %	50 %	50 %
Développement expérimental	45 %	35 %	25 %	50 %
Etudes de faisabilité préalables aux activités de recherche	70 %	60 %	50 %	100 %
Innovation de procédé et d'organisation	50 %	50 %	15 % ²	-
Innovation en faveur des PME	50 %	50 %	-	-

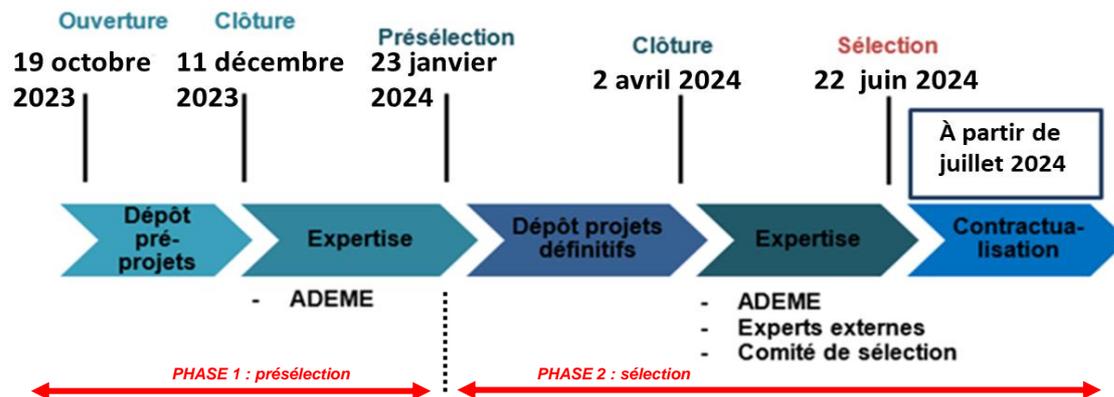
* PE = petite entreprise, ME = moyenne entreprise, GE = grande entreprise

4. PROCESSUS DE SELECTION

4.1. Déroulement de la sélection

Le processus de sélection aura lieu en deux phases. Il est assuré par l'ADEME, avec le support d'expertises externes et d'un Comité Scientifique et Technique (CST) constitué de personnalités qualifiées. L'ADEME, les membres du CST et les experts sont tenus à une stricte confidentialité. Dans le cadre de l'évaluation des dossiers reçus, le CST est organisé en plusieurs sous-commissions.

Le calendrier prévisionnel est le suivant :



1. Dépôt des pré-projets de recherche : Les candidats sont invités à déposer leur dossier uniquement sous forme électronique via la plateforme de dépôt et de suivi de l'ADEME : <https://agirpoulatransition.ademe.fr/> avant le **11 décembre 2023 à 15h**.

Au préalable, il est demandé au porteur de projet de prendre connaissance des règles générales de l'ADEME : <https://www.ademe.fr/nos-missions/financement/>.

L'ensemble des informations et documents nécessaires pour le remplissage et le dépôt des dossiers sont disponibles sur cette plateforme en ligne. Pour toute question en amont de la soumission, merci d'envoyer un mail à l'adresse : apr.graine@ademe.fr

2. La liste des pré-projets sélectionnés sera soumise pour information au CST. Le retour **des résultats de sélection** des pré-projets aux porteurs de ceux-ci sera annoncé en **janvier 2024**. Ces retours seront éventuellement accompagnés de recommandations à prendre en compte pour la constitution du projet complet.

Elles concerneront :

- des modifications ou des précisions sur le dossier complet, sur la composition de leur consortium,
- **des suggestions de regroupements de projets dont les enjeux sont proches / similaires afin d'amplifier la portée des projets et leurs retombées positives.**
- la révision à la baisse d'une proposition dont le montant serait jugé excessif au regard de son enjeu

3. **Dépôt du dossier complet en avril 2024** via la plateforme informatique ADEME.
4. Expertise externe dossier par dossier réalisée par des experts thématiques venant compléter l'expertise faite par l'ADEME. Puis sur la base de ces expertises présentation et discussion au sein du comité scientifique et technique rassemblant des experts

académiques et des membres des ministères, d'agences et de l'ADEME qui formuleront **juin 2024 un classement des projets reçus.**

5. Retours définitifs aux équipes au plus tard en juillet 2024

La décision de financement sera in fine prise par l'ADEME. La décision sera fondée sur la proposition du comité de sélection et le budget disponible.

4.2. Dépôt des dossiers de candidatures

Les candidats sont invités à déposer leurs pré-projets sur la plate-forme <https://appelsaprojets.ademe.fr> pour le 11 décembre 2023 à 15h00. L'ensemble des informations et documents à fournir sont précisés sur cette plate-forme dématérialisée.

L'ADEME s'assurera de la recevabilité et de l'éligibilité des dossiers.

Ne sont pas recevables :

- Les propositions soumises hors délai ;
- Les dossiers incomplets ;
- Les dossiers ne respectant pas les formats de soumission (utilisation des modèles fournis, envoi des documents aux formats requis) ;
- Les dossiers non déposés via la plateforme <https://agirpoulatransition.ademe.fr> (sauf problèmes techniques de mise en œuvre de la plateforme imputables à l'ADEME).

Les conditions de dépôt des projets complets seront diffusées ultérieurement aux candidats dont les pré-projets auront été retenus.

Votre projet fera l'objet d'un dossier de candidature qui comportera :

- une partie de saisie sur l'outil de dépôt des dossiers en ligne,
- complétée par le téléchargement de documents (technique et/ou financier) selon des modèles fournis par l'ADEME

Les dossiers doivent impérativement être soumis avant les dates et heures limites *via* la plateforme : <https://agirpoulatransition.ademe.fr/>

Aucune soumission par courrier électronique ou sous format papier ne sera acceptée. Seuls les dossiers complets et soumis seront recevables.

Le lien pour accéder à la plateforme de dépôt en ligne des APR de l'ADEME : <https://agirpoulatransition.ademe.fr/>. Les documents de soumission à l'APR GRAINE 2024 sont téléchargeables *via* cette plateforme.

Pour toute demande de renseignement, vous pouvez nous contacter en utilisant l'adresse : apr.graine@ademe.fr.

4.3. Éligibilité des pré-projets et évaluation des projets

a. Critères d'éligibilité des pré-projets

Les pré-projets seront remis à l'ADEME après dépôt sur la plateforme OPALE. Seuls les dossiers complets seront examinés par l'ADEME au travers de 3 principaux critères d'éligibilité :

- Pertinence du pré-projet :
 - Les projets doivent entrer dans le champ de l'appel à projets. Le porteur de projets devra préciser à ce stade les axes thématiques visés par le projet;

- Complémentarité ou innovation par rapport à l'état des connaissances.
- Adéquation avec les attendus (enjeux et objectifs) de l'appel à projets :
 - Capacité à répondre aux attendus (enjeux et objectifs) de l'appel à projet définis pour chacun des axes ;
 - Evaluation des impacts environnementaux / sociaux / économiques potentiels du projet (notamment pour les axes 1 et 2 pour lequel le niveau 1 de l'empreinte projet sera demandé) ;
 - Capacité à répondre de façon transversale aux enjeux identifiés.
- Déclaration des partenaires :
 - Les projets collaboratifs déposés par un consortium doivent s'appuyer sur un partenariat pertinent et doivent intégrer obligatoirement un partenaire de recherche (public ou privé) ;
 - Dans le cadre des pré-projets qui visent les attendus de l'axe 4, une gouvernance multi-partenaire - dont au moins un acteur partenaire du projet impliqué à l'échelle territoriale - est attendue.

b. Critères d'évaluation des projets

Les propositions seront analysées par les ingénieurs ADEME chargés de recherche avec le recours éventuel à des experts externes. L'ADEME s'assurera auprès des experts retenus de l'absence de conflit d'intérêt. La sélection des dossiers est assurée par l'ADEME, avec le support d'expertises externes et d'un comité scientifique et technique (CST) constitué de personnalités qualifiées.

L'ADEME, les membres du comité de sélection et les experts sont tenus à une stricte confidentialité.

Les projets complets seront appréciés prioritairement en fonction des critères décrits ci-après. Toutefois, le niveau de détail attendu dans les projets définitifs est supérieur à celui attendu dans les pré-projets (ce niveau de détail différent est décrit dans les formulaires à remplir). Par exemple pour évaluer la qualité scientifique et technique des projets définitifs, un état de l'art développé est attendu, notamment pour justifier le caractère innovant du projet.

Les projets complets seront évalués selon les critères ci-après.

- Cohérence et clarté de la proposition (capacité à répondre aux enjeux et objectifs de l'appel à projets, complémentarité ou innovation par rapport aux projets précédemment retenus, clarté de présentation (résumé, objectifs et programme de travail)) ;
- Qualité scientifique et technique (innovation et positionnement par rapport à l'état de l'art, existence de résultats préliminaires probants, acquisition de connaissances, adéquation entre l'approche expérimentale et les objectifs, pertinence des résultats finaux attendus, crédibilité de l'atteinte des objectifs et la capacité à lever les verrous identifiés) ;
- Méthodologie, qualité de la construction du projet et de la coordination, adéquation du calendrier (faisabilité technique, choix méthodologiques, clarté de la présentation et de la structuration du projet, rigueur de la définition des livrables, identification des jalons et réalisme du calendrier) ;
- Perspectives de valorisation scientifique et socio-économique. Pour les projets visant à développer des outils et méthodes ou à l'analyse des conditions et des solutions économiques, organisationnelles, sociales, institutionnelles et juridiques, et s'appuyant sur des cas d'études, nous veillerons à ce que les travaux intègrent une phase sur la répliquabilité et la transposition à d'autres cas.
- Qualité du consortium (excellence des équipes, adéquation du partenariat aux objectifs, complémentarité des équipes, compétences du porteur de projet, caractère inter/pluridisciplinarité du consortium) ;
- Intérêt environnemental : gains environnementaux attendus à l'issue du projet (ex :

réduction des émissions de GES ou des consommations énergétiques grâce au développement de certains procédés de valorisation de la biomasse par rapport aux solutions de référence) ainsi que les gains écologiques (biodiversité, stockage Carbone des sols).

- Adéquation des moyens et du budget aux objectifs (coûts de coordination, justifications des dépenses de personnel, de fonctionnement et d'équipement).

Une attention particulière sera portée à la démarche de recherche responsable et aux actions en faveur de la réduction des impacts des activités de recherche mises en œuvre tout au long du projet (ex : modes de transports, organisation d'évènements – gestion des déchets, alimentation durable-, utilisation du numérique...). Les porteurs sont invités à consulter l'annexe C qui décrit les attentes vis-à-vis de cette démarche de recherche responsable.

4.4. Après la sélection

a. Décision de financement

Sur la base de son évaluation, l'ADEME proposera un classement des projets au comité scientifique et technique (CST) en vue de la sélection des projets. Les membres de ce comité seront choisis selon leurs compétences et l'absence de conflit d'intérêt au regard du projet ou des porteurs de projet. Ce comité sera invité à fournir un avis consultatif sur le classement proposé et **la décision de financement des projets sera prise par l'ADEME au 3^e trimestre 2024.** Cette décision sera fondée sur la base :

- De l'évaluation des projets par l'ADEME (et des experts externes le cas échéant) ;
- De l'avis consultatif du comité scientifique et technique (CST), ouvert à des acteurs extérieurs de l'ADEME ;
- Du budget disponible.

Une phase de **discussion / négociation** pourra être engagée avec les porteurs de projets sélectionnés en vue de la finalisation de l'instruction et du montage de la convention d'aide. Ces échanges porteront sur la prise en compte des recommandations formulées par le comité d'évaluation, sur la révision, si nécessaire, du programme de travail et du budget, et sur le financement du projet (taux d'aide accordé).

b. Date de prise en compte des dépenses, sous réserve de l'instruction du dossier :

Conformément aux articles 8 et 11-1 des règles générales d'attribution et de versement des aides financières de l'ADEME (Délibération n° 14-3-7 du 23 octobre 2014 modifiée par les délibérations n°18-5-11 du 6 décembre 2018, n°19-5-9 du 20 novembre 2019 et n°21-5-7 du 2 décembre 2021), la demande d'aide doit être déposée avant tout commencement de réalisation de l'opération aidée. Toutes les dépenses constatées par une facture antérieure à la date de cette demande ne seront pas prises en compte par l'ADEME.

5. CONFIDENTIALITE

Conformément à l'article 3-1 des règles générales d'attribution et de versement des aides financières de l'ADEME (Délibération n° 14-3-7 du 23 octobre 2014, modifiée par délibération n°18-5-11 du 6 décembre 2018, n°19-5-9 du 20 novembre 2019 et n°21-5-7 du 2 décembre 2021), **les documents et toute autre information appartenant au bénéficiaire et communiqués à l'ADEME sur quelque support que ce soit ainsi que les résultats décrits dans le rapport final et obtenus en application de l'exécution de la décision ou de la convention de financement, ne sont pas considérés comme confidentiels.**

Toutefois, par exception, la décision ou la convention de financement peut prévoir l'institution d'un régime de confidentialité. Ce régime peut être négocié en fonction de la sensibilité des informations susmentionnées et devra être précisé dès le dépôt du dossier.

Un résumé du projet non confidentiel sera rédigé au moment du dépôt du dossier de candidature, il sera autoportant et devra présenter les objectifs et les résultats attendus ainsi que les points forts du projet. **La qualité de rédaction du résumé est un critère d'évaluation du dossier** car c'est ce résumé qui sera utilisé à des fins de communication sur le projet dans le cadre de l'animation autour du programme.

Par ailleurs, l'attribution d'une subvention dans le cadre de l'APR GRAINE vaut pour acceptation à participer aux réunions d'animation et de valorisation du programme que pourraient organiser l'ADEME.

6. ACCORD DE CONSORTIUM

Un projet d'accord de consortium devra être remis lors de la phase de négociation / discussion conduisant à la formalisation de la convention d'aide. Une version consolidée définitive devra être remis au plus tard 6 mois après la date de signature de la convention d'aide.

7. POLITIQUE DE SCIENCES OUVERTES

En lien avec le plan national pour la science ouverte, le coordinateur ou la coordinatrice et les partenaires s'engagent en cas de financement à :

- **déposer les publications scientifiques (texte intégral) issues du projet de recherche dans une archive ouverte,** soit directement dans HAL soit par l'intermédiaire d'une archive institutionnelle locale, dans les conditions de l'article 30 de la Loi « Pour une République numérique » (article L533-4 du Code de la recherche) ;
- **fournir lors de la remise du premier document d'avancement annuel, un plan de gestion des données (PGD)** selon le modèle de l'ANR issu du modèle proposé par Science Europe disponible sur le portail Opidor ou le modèle du Bénéficiaire s'il en dispose, **ainsi qu'une version du plan mise à jour à la date de fin du projet scientifique à remettre avec le rapport final.**

Par ailleurs, l'ADEME recommande de privilégier la publication dans des revues ou ouvrages nativement en accès ouvert¹⁵.

¹⁵ Le site DOAJ (<https://doaj.org/>) répertorie les revues scientifiques dont les articles sont évalués par les pairs et en libre accès. Le site DOAB (<https://www.doabooks.org/>) fait de même pour les monographies.

ANNEXE A : Liste des autres dispositifs ADEME en lien avec les thématiques traitées dans le cadre de cet appel à projets

PROGRAMME	SPECIFICITES / ARTICULATION AVEC L'APR GRAINE
AQACIA : Amélioration de la Qualité de l'Air : Comprendre, Innover, Agir	<p>Le programme AQACIA rassemble l'ensemble des besoins de R&D de l'ADEME sur les problématiques de qualité de l'air intérieur et extérieur.</p> <p>Il a pour objectif de faire émerger des projets orientés vers la compréhension et l'amélioration de la qualité de l'air intérieur et extérieur, en cohérence avec les actions de l'ADEME dans les secteurs de l'agriculture, du bâtiment, des transports, de l'énergie, des déchets et des sols pollués, en vue de contribuer à la transition écologique, à l'adaptation au changement climatique, ainsi qu'à son atténuation.</p> <p>Il vise ainsi à fournir les bases scientifiques et les outils nécessaires aux décideurs, aux acteurs et aux gestionnaires de territoires et d'espaces de vie pour définir, mettre en œuvre et évaluer des actions d'amélioration de la qualité de l'air intérieur (QAI) et extérieur (QAE), afin de réduire les risques pour la santé et l'environnement.</p>
Vers des bâtiments responsables	Cet appel à projets cible tous types de bâtiments résidentiels et tertiaires, qu'ils soient pris isolément ou sous la forme d'ensembles ou d'îlots. Il est focalisé prioritairement sur les actions relatives à la rénovation en site urbain mais porte aussi sur les bâtiments neufs précurseurs (bâtiments à énergie positive).
GESIPOL : Recherche pour la gestion intégrée des sites pollués	<p>GESIPOL a pour objectif de faire émerger des projets orientés vers la lutte contre les pollutions industrielles, la dégradation des milieux (sols et eaux souterraines) et la valorisation des ressources foncières constituées par les sites et sols pollués. Les priorités thématiques de cet appel sont redéfinies à chaque édition, il est reconduit environ tous les 12 à 18 mois (7^e édition en 2022).</p> <p>Les projets portant sur les thématiques suivantes devront être déposés dans le cadre de GESIPOL :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliorer et consolider les méthodes de diagnostic de sites et la caractérisation des sources de pollution • Améliorer l'évaluation des transferts, des expositions et des effets générés par les contaminants pour la reconversion des sites pollués et la reconquête des fonciers dégradés • Améliorer et faciliter l'intégration des sites et friches pollués dans les stratégies urbaines • Innover et améliorer les techniques de traitement appliquées aux sols et aux eaux souterraines et évaluer leurs performances.
TEES : Transitions écologiques, économiques et sociales	L'APR TEES est dédié aux sciences humaines et sociales (SHS) et se veut transversal aux différents champs d'action de l'ADEME. L'enjeu est de rendre compte des interdépendances entre les acteurs, des formes de structurations sociales, organisationnelles, collaboratives et instrumentales qui permettent d'orienter les pratiques individuelles et collectives vers une transition énergétique et écologique. Cet appel recoupe en partie l'axe 3 de GRAINE.
IIMFACTS : Impacts des interactions entre polluants sur l'Homme et son environnement	Cet appel à propositions de recherche vise à mieux connaître l'impact des mélanges de polluants. Il peut s'agir des effets toxiques aigus et chroniques, cancérigènes, génotoxiques ou autres, sur toutes les cibles, homme, écosystèmes et organismes des écosystèmes terrestres et aquatiques etc... Les projets de recherche portant sur l'impact sanitaire et environnemental des mélanges de polluants devront être prioritairement déposés dans cet appel (3 ^e édition en 2023)

ANNEXE B : Liste des projets déjà retenus dans les précédentes éditions de GRAINE

Edition 2019

La liste des projets lauréats sont disponibles dans le document téléchargeable sur :

<https://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2020/10/Projets-Laur%C3%A9ats-GRAINE-2019-1.pdf>

Edition 2021

La liste des projets lauréats sont disponibles dans le document téléchargeable sur :

<https://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2022/09/Liste-des-laureats.pdf>

Recueil des projets R&D GRAINE 2016-2021 :

Le recueil compile tous les projets soutenus dans l'APR GRAINE. Il est téléchargeable sur :

<https://librairie.ademe.fr/recherche-et-innovation/5124-recueil-de-projets-rd-graine-2016-2021.html>

ANNEXE C : Démarche recherche responsable

Pour cette 5^{ème} édition de l'APR GRAINE, tout comme lors de la 7^e édition de l'APR Gesipol, l'équipe ADEME a désiré **instaurer une réflexion sur l'impact environnemental de l'activité de recherche auprès de la communauté de recherche SSP**.

Cette initiative a plusieurs objectifs :

- Amener une réflexion globale sur l'impact de l'activité recherche vs. le réel bénéfice environnemental des projets de recherche.
- Capitaliser des actions menées et les partager au sein de la communauté de recherche, afin d'initier une dynamique vertueuse autour des projets soutenus par l'ADEME.

Cette réflexion est complémentaire à la **démarche Labos 1point5** (<https://labos1point5.org/>). Ce collectif de membres du monde académique, de toutes disciplines et sur tout le territoire, vise un objectif commun: mieux comprendre et réduire l'impact des activités de recherche scientifique sur l'environnement, en particulier sur le climat.

Sur la base des propositions collectées auprès des porteurs de projet à l'APR ADEME - Graine, 3^e édition (2019), nous avons identifié les 4 thèmes d'actions les plus citées :

- Achats responsables (14%) : alimentation, équipements, consommables
- Transport (20%) : optimisation des trajets, mobilité douce
- Fonctionnement du laboratoire (53%) : démarche d'engagement, communication interne, gestion des déchets, diagnostic environnemental de l'unité, consommation d'énergie
- Numérique (13%) : stockage de données, consommation d'énergie, pratiques utilisateurs.

Selon notre analyse, il est important de mettre en avant le **potentiel de réduction d'impact environnemental de ces actions**, permettant ainsi de mettre en avant par thème, les actions sur lesquelles il est nécessaire de travailler en priorité pour réduire significativement l'impact global d'un projet (figure 3).

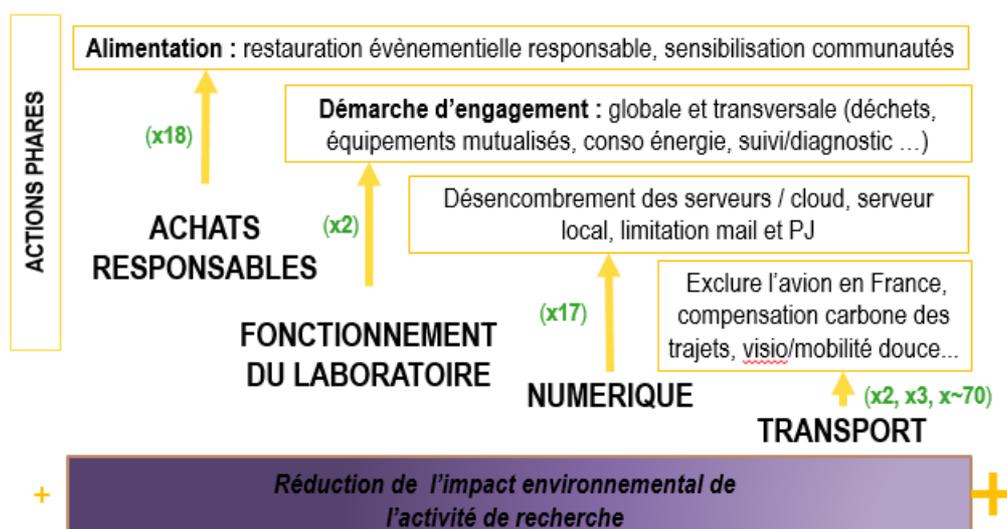


Figure 3 : Actions plus structurantes pour une réduction significative de l'impact environnemental de l'activité de recherche...

Aussi, dans le cadre de votre projet, nous souhaiterions vous proposer de prendre un engagement simple et adaptable autour de quatre domaines d'actions fortes (n'excluant pas l'intégration d'autres actions) et simples à mettre en œuvre :

Thème et chiffres clés	Engagement proposé
TRANSPORT ¹⁶ 1 vol aller/retour Paris-Marseille = 0,336t CO ₂ ; 1 vol aller/retour Paris-New York = 2,87t CO ₂ ; Pour rester en dessous de la barre des +2° à 2050, c'est 2,1tmax/an/hab (un français émet ~12t CO ₂ /an)	L'équipe du projet exclut l'avion de ses déplacements en France, et à l'étranger (lorsqu'il existe une solution de transport alternative permettant un temps de trajet raisonnable)
NUMERIQUE ¹⁷ 20g de CO₂ émis par mail de 1Mo (Pièce Jointe pouvant aller jusque 40Mo) ; 1 pers/20mails/jour/an ~ 1000 km en voiture ; 1PJ/pers/sem/an ~ 300 km en voiture	L'équipe du projet n'envoie plus de pièce jointe (lien de téléchargement, espace cloud raisonné) ; nettoie sa boîte mail une fois par mois, limite le nombre de destinataires
ALIMENTATION DURABLE ¹⁸ ¼ des émissions de gaz à effets de serre des français est dû à leur alimentation , autant que le transport ou le logement. Il est possible de réduire d'environ 30% l'impact de l'alimentation sur le changement climatique en modifiant ses menus et en améliorant l'équilibre de son alimentation.	A minima, l'équipe du projet prévoit une alternative végétarienne à chaque évènement. L'idéal est de mettre en place une démarche globale qui limite le gaspillage alimentaire, propose une alternative végétale et favorise les produits de saison, bio et locaux, utilise de la vaisselle réutilisable...
FONCTIONNEMENT DU LABORATOIRE En 2017, chaque français produit en moyenne 513 kg de déchets par an , 37% seulement est recyclé, le reste est valorisé énergétiquement ou enfoui.	L'équipe du projet réduit sa production de déchets, favorise le réemploi et assure le tri et la valorisation de ses consommables (papier/carton, verre, métal, plastiques et biodéchets)

Ces engagements seront à renseigner dans le dossier de candidature de votre projet, dans la rubrique « démarche responsable », et devront faire l'objet d'un bilan de réalisation pour permettre un suivi par l'équipe ADEME, en vue d'évaluer les effets directs et indirects de ces démarches d'engagement.

¹⁶ Que représente 1 tonne de CO₂ ? juillet 2019 (Consoglobe)

<https://www.consoglobe.com/represente-tonne-co2-4127-cg>

¹⁷ Analyse comparée des impacts environnementaux de la communication par voie électronique, juillet 2011, (ADEME) https://presse.ademe.fr/files/acv_ntic_synthese_resultats.pdf

¹⁸ Pour une restauration événementielle durable, Guide pratique, février 2018, 20 p.

<https://librairie.ademe.fr/consommer-autrement/1758-pour-une-restauration-evenementielle-durable.html>

ANNEXE D : L'ADEME en bref

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources. Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

LES COLLECTIONS DE L'ADEME



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.