



**GOUVERNEMENT**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**anr**®  
agence nationale  
de la recherche



# **PEPR Exploratoire**

« FairCarboN :  
Le carbone dans les écosystèmes  
continentaux : leviers et trajectoires  
pour la neutralité carbone »

## **Appel à projets - 2023**

L'appel à projets est ouvert jusqu'au 24/01/2024 à 11h00 (heure de Paris).

Adresse de consultation : <https://anr.fr/PEPR-FairCarboN-AAP-2023>

**APPEL À PROJETS**  
Septembre 2023



## Résumé

Le PEPR « FairCarboN » a pour ambition de permettre une évaluation quantifiée à différentes échelles spatio-temporelles de la contribution des écosystèmes continentaux à l'évolution des flux de C, dans le contexte des changements globaux et de proposer des trajectoires de gestion des territoires à même d'éclairer les politiques publiques et les décisions des acteurs. **Le présent appel à projets (AAP) FairCarboN a pour objectif de lever les verrous de connaissances** sur les processus clés régissant le cycle du carbone et leurs réponses aux changements globaux, ainsi que sur les leviers écologiques, agronomiques et socio-économiques à actionner pour la mise en œuvre de la transition écologique et de la neutralité carbone. Il fait suite au premier AAP et permettra le financement de projets sur les thématiques non couvertes par les projets lauréats lors de la première vague, notamment sur les axes 3 (Développement de la production et de l'utilisation de la biomasse végétale) et 4 (Questions économiques et sociales : moteurs et impacts du changement). Le programme souhaite capitaliser sur le dynamisme de la communauté nationale répartie dans différentes institutions ainsi que sur les atouts des **dispositifs de recherche sur les territoires métropolitain et ultra marin mais aussi à l'international, notamment dans les pays du Sud**. La mobilisation de cette large communauté scientifique à travers ce programme ambitieux est la condition *sine qua non* pour déterminer précisément la contribution possible des écosystèmes continentaux à l'atténuation du changement climatique, sans laquelle l'objectif de l'accord de Paris n'est pas atteignable.

Le dépôt des projets est attendu avant le 24 janvier 2024. Les projets seront évalués par un jury indépendant. Cette deuxième vague de l'AAP mobilisera un maximum de 6.1 M€ et le montant de l'aide demandée par projet doit se situer entre 0.80 et 1.25 M€. La durée des projets est de 4 à 5 ans.

## Mots-clés

biomasses ; socio-économie ; climat ; neutralité carbone ; écosystèmes continentaux ; agronomie ; écologie ; biogéochimie ; modèles

# Dates importantes

## Clôture de l'appel à projets

Les éléments du dossier de dépôt doivent être déposés sous forme électronique, y compris les documents signés par le responsable légal de chacun des partenaires, impérativement avant le :

**24 janvier 2024 à 11h00 (heure de Paris)**

sur le site :

<https://france2030.agencerecherche.fr/PEPR-Explo-FairCarboN-AAP-2023>

## Contacts ANR

[PEPR-FairCarbon@agencerecherche.fr](mailto:PEPR-FairCarbon@agencerecherche.fr)

**Chargé de Projet Scientifique : Kévin PASSADOR**  
**Responsable de Programme : Stéphanie THIEBAULT**

Il est nécessaire de lire attentivement l'ensemble du présent document et les instructions disponibles sur le site de dépôt des dossiers :

<https://france2030.agencerecherche.fr/PEPR-Explo-FairCarboN-AAP-2023>

Pour toute question : [PEPR-FairCarbon@agencerecherche.fr](mailto:PEPR-FairCarbon@agencerecherche.fr)

# Sommaire

<b>Résumé .....</b>	<b>2</b>	2.3. Partenaires .....	7
<b>Mots-clés.....</b>	<b>2</b>	<b>3. Examen des projets proposés .7</b>	
<b>Dates importantes .....</b>	<b>3</b>	3.1. Procédure d'évaluation des projets .....	7
<b>Contacts ANR.....</b>	<b>3</b>	3.2. Critères de recevabilité .....	8
<b>1. Contexte et objectifs de l'appel à projets .....</b>	<b>3</b>	3.3. Critères d'évaluation des projets de recherche pour financement .....	8
1.1. Contexte.....	3	<b>4. Dispositions générales pour le financement.....</b>	<b>9</b>
1.2. Objectifs de l'appel à projets ..	3	4.1. Financement .....	9
1.3. Rôle des directeurs du PEPR ..	5	4.2. Accords de consortium .....	9
1.4. Contacts des directeurs du PEPR .....	5	4.3. Science ouverte .....	9
<b>2. Thématiques de de l'appel et projets attendus .....</b>	<b>5</b>	4.4. Aide d'État .....	10
2.1. Thématiques .....	5	<b>5. Modalités de dépôt .....</b>	<b>10</b>
2.2. Principales caractéristiques des projets .....	7	5.1. Contenu du dossier de dépôt.	10
		5.2. Procédure de dépôt.....	11
		5.3. Conseils pour le dépôt.....	11

# 1. Contexte et objectifs de l'appel à projets

## 1.1. Contexte

### Présentation du PEPR FairCarboN

Le CNRS et INRAE, avec leurs partenaires des autres organismes de recherche (IRD, CIRAD, CEA) et des universités (Université Paris-Saclay, Université de Montpellier et Université d'Aix-Marseille), ont proposé de **renforcer la recherche française sur le cycle du carbone dans les écosystèmes terrestres**, depuis les écosystèmes les moins anthropisés jusqu'aux agro-écosystèmes et aux socio-écosystèmes urbains et périurbains. Cette initiative nationale pilotée par INRAE et le CNRS a été proposée lors de la première vague de l'appel "Programmes prioritaires de recherche exploratoires" (PEPR) lancée en 2021 dans le cadre du plan France 2030. L'action PEPR exploratoire vise à construire et consolider un leadership français dans des domaines scientifiques en recherche amont, considérés comme prioritaires aux niveaux national et européen. A travers le lancement de ces PEPR, l'Etat souhaite structurer le plus largement possible les communautés scientifiques susceptibles de participer à ces programmes au meilleur niveau tout en renforçant la capacité de pilotage scientifique national dans les secteurs concernés.

Le PEPR FairCarboN s'inscrit en cohérence et en complémentarité avec les initiatives développées aux échelles européennes et internationales, dans lesquelles la communauté française de la recherche joue déjà des rôles essentiels, que ce soit au plan politique (par exemple, 4 pour 1000 ; mission de l'UE sur la santé des sols et l'alimentation) ou au plan scientifique (par exemple CSA ORCaSa ; H2020 COFUND-EJP SOIL ; H2020 VERIFY et HoliSoils). FairCarboN permettra de consolider la position de la recherche française face aux enjeux internationaux cruciaux de la neutralité carbone. La mobilisation interdisciplinaire française à grande échelle vers cet objectif soutiendra les ambitions climatiques du Green Deal européen et contribuera à plusieurs de ses missions constitutives en apportant une expertise et un soutien aux politiques publiques et aux négociations internationales traitant des questions d'agriculture, de climat, de biodiversité, de qualité des sols, de dégradation des terres, d'alimentation, et de sécurité nutritionnelle aux échelles française, européenne et mondiale. Le programme FairCarboN se décline en thématiques de recherche développées au sein de projets de recherche lauréats des 2 vagues de l'appel à projets et de projets ciblés. Le présent appel constitue la 2ème vague de l'appel à projets FairCarboN. Il porte principalement sur les thématiques non couvertes par les projets lauréats de la première vague ([https://anr.fr/fileadmin/aap/2022/selection/France2030-PEPR\\_Explo\\_FairCarboN-2022-selection.pdf](https://anr.fr/fileadmin/aap/2022/selection/France2030-PEPR_Explo_FairCarboN-2022-selection.pdf)). Contrairement à la première vague, la seconde vague se déroulera en une étape unique (pas d'étape de lettre d'intention et dépôt direct du projet complet).

## 1.2. Objectifs de l'appel à projets

Pour atteindre l'objectif de limiter l'augmentation de la température mondiale nettement en dessous de 2°C d'ici 2050 (Accord de Paris sur le climat), il est essentiel de parvenir à la neutralité carbone (C) au niveau mondial. Cela signifie que les émissions nettes de CO<sub>2</sub> d'origine anthropique doivent être proches de zéro, le niveau minimum d'émissions résiduelles devant être entièrement compensé par les puits de carbone d'ici à 2050. Les écosystèmes terrestres joueront nécessairement un rôle central tant dans la réduction des émissions brutes que dans l'augmentation du stockage de C. Cependant, il sera difficile, voire impossible, d'atteindre cet objectif crucial sans une meilleure compréhension de la dynamique du C dans les écosystèmes, les limites et le potentiel de l'assimilation du carbone par la photosynthèse, de son couplage avec les autres cycles biogéochimiques (notamment azote, phosphore et eau) et des déterminants socio-économiques influençant cette dynamique.

À l'échelle mondiale, les écosystèmes terrestres (par exemple, les forêts, les agroécosystèmes, les prairies, les zones humides, les tourbières, le pergélisol, les "zones vertes" urbaines), dulcicoles et côtiers servent de puits pour le C atmosphérique, captant plus de 30 % des émissions anthropiques annuelles. L'évolution de ces puits de carbone influencera de manière critique le changement climatique futur, la trajectoire dépendant de la réponse de ces écosystèmes au changement planétaire (par exemple, les changements de climat et d'utilisation des terres, l'augmentation de la concentration atmosphérique de CO<sub>2</sub>, les dépôts d'azote) et de l'évolution des écosystèmes gérés tels que les agroécosystèmes ou les forêts. À l'échelle mondiale, ces écosystèmes contribuent actuellement à 24 % des émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES) en raison des pratiques agricoles et forestières (par exemple, fertilisation, élevage, mécanisation), des changements d'affectation des sols (principalement la déforestation), du drainage des zones humides et de l'exploitation non durable des zones d'agriculture intensive. Cependant, ces écosystèmes ont le potentiel de stocker davantage de C atmosphérique et pourraient représenter une solution majeure fondée sur la nature pour les émissions négatives.

De nombreux scénarios visant à atteindre les objectifs de l'accord de Paris prévoient une augmentation de l'utilisation de la biomasse végétale (par ex. dans les secteurs de l'énergie et de la construction), c'est-à-dire le développement de la bioéconomie. La biomasse se substituera à d'autres matériaux, permettant ainsi de stocker du C pendant quelques décennies

(par exemple, dans les biomatériaux du secteur de la construction) ou de remplacer du C d'origine fossile, comme dans le secteur de la bioénergie ou des bioplastiques. L'utilisation de la biomasse comme source d'énergie sera également, dans certains cas, couplée à la capture et au stockage du CO<sub>2</sub> généré pendant la combustion (bioénergie avec captage et stockage du carbone, BECCS). Le développement de la bioéconomie nécessite une augmentation de la production et de la mobilisation de la biomasse. Toutefois, une telle augmentation devra être réalisée i) sous de fortes contraintes biophysiques, en raison des incertitudes sur l'évolution des ressources en eau, des bioagresseurs et de la disponibilité des nutriments pour les plantes ; ii) dans un contexte de tensions et de compromis socio-économiques, liés à la substitution accrue du C issu de la biomasse au C fossile et au recyclage des matériaux issus de la transformation alimentaire et non alimentaire. L'utilisation à grande échelle de la biomasse dans le contexte de ces contraintes nécessite des innovations dans la production de la biomasse (par exemple, l'augmentation de la capacité photosynthétique des plantes ou la modification de l'allocation des produits issus de la photosynthèse au sein de la plante) et dans les chaînes de valeur de la biomasse, en particulier à l'échelle locale, pour développer des utilisations en cascade (c'est-à-dire promouvoir la réutilisation et le recyclage des produits et des matières premières).

Toutes ces activités devront être réalisées en préservant les écosystèmes naturels et en assurant la durabilité et la diversité des écosystèmes gérés et semi-naturels, afin de maintenir, voire d'accroître, leur capacité à fournir d'autres services écosystémiques. Au-delà de l'atténuation du changement climatique, la préservation ou l'augmentation de la quantité de carbone dans les écosystèmes continentaux présente de nombreux avantages connexes. L'importance cruciale du carbone organique des sols (COS) pour la qualité des sols et la régulation du climat est la raison d'être du plan d'action volontaire " 4 pour 1000 " lancé par la France lors de la COP 21 en 2015 (<https://www.4p1000.org/>). De même, le premier rapport conjoint (2021) du GIEC et de l'IPBES souligne que le climat et la biodiversité sont indissociables et propose, entre autres solutions, de mettre un terme à la dégradation des écosystèmes riches en carbone, de restaurer les écosystèmes dégradés et de faire évoluer les pratiques agricoles et forestières vers l'agroécologie. Dans les zones urbaines, l'augmentation des stocks de carbone, notamment par la création et la gestion d'espaces verts urbains, peut avoir une multitude d'avantages connexes : amélioration des habitats pour les oiseaux et les pollinisateurs, augmentation de l'infiltration de l'eau, atténuation de l'impact des vagues de chaleur et amélioration de l'intégration sociale et de la santé publique.

Suite à l'approbation du paquet énergie-climat de 2014, la Commission européenne a établi une feuille de route pour atteindre la neutralité C en réduisant les émissions de GES de 80 à 95 % d'ici 2050 (référence 1990). Cette feuille de route comporte plusieurs volets, dont un plan d'action pour le passage à une économie circulaire, une stratégie "de la ferme à la fourchette" visant à rendre les systèmes alimentaires plus durables et plus sains, et une stratégie de préservation de la biodiversité et de protection des ressources naturelles fragiles, notamment les forêts. A plus long terme, la mise en œuvre de la stratégie de l'UE pour 2030 devrait avoir un impact considérable sur l'agriculture et les systèmes alimentaires européens. Ces initiatives présentent des objectifs quantitatifs concernant les impacts de l'agriculture sur le climat, l'environnement et la santé. Elles appellent par exemple à une réduction substantielle (-20 %) de l'utilisation de l'azote (N) et du phosphore (P), ainsi qu'à un développement de l'agriculture biologique pour atteindre 25 % de la surface agricole utile d'ici à 2030. Pour atteindre ces objectifs, des changements considérables dans les méthodes de production agricole et les systèmes de culture, le développement de la bioéconomie circulaire pour réduire la consommation des ressources non renouvelables, les pertes et les déchets, et un changement significatif des régimes alimentaires humains (rééquilibrage en faveur des protéines végétales) seront nécessaires. Ces changements impliquent des modifications profondes des comportements individuels des agents tout le long des chaînes de valeur des systèmes agricoles et alimentaires. De tels changements ne peuvent être possibles que si des politiques publiques efficaces et coordonnées sont mises en œuvre.

Les objectifs du PEPR FairCarboN sont de **lever les verrous de connaissances scientifiques** sur les paramètres environnementaux, biologiques et socio-économiques et les processus clés qui régissent le cycle du carbone dans les écosystèmes continentaux et ses couplages avec les autres cycles biogéochimiques majeurs et de l'eau, et plus précisément :

- **Encourager, comparer et décloisonner les études des différents écosystèmes clés terrestres et aquatiques**, y compris les zones côtières, en tirant parti de la multitude de sites de recherche disponibles en France continentale, dans les territoires français d'outre-mer, le long de l'axe Europe-Méditerranée-Afrique, et dans toute la zone intertropicale et aux hautes latitudes ;
- **Mieux communiquer, diffuser et appliquer les connaissances à différentes échelles spatiales**, en exploitant et en renforçant les données de grande valeur fournies par les infrastructures de recherche et en utilisant le travail abondant de modélisation biophysique et économique réalisé par la communauté française ;
- **Bénéficier d'approches interdisciplinaires et de la complémentarité des méthodes quantitatives et qualitatives** (modélisation, analyse de données, méthodes expérimentales, sciences participatives, études prospectives) ;
- **Développer un véritable continuum entre la recherche fondamentale et les questions sociétales liées à son utilisation** (recherche orientée vers les solutions) par l'unification des approches entre les secteurs de la bioéconomie, l'intégration des parties prenantes dans les activités de recherche transdisciplinaires, la mise en lien de la recherche avec l'enseignement supérieur national sur ces thèmes et une contribution scientifique accrue à l'élaboration et à l'évaluation des politiques publiques

L'appel à projets de la **première vague** était structuré autour de quatre thématiques majeures :

- **Axe 1** : Source, transfert, transformation et stockage du carbone le long du continuum terre-zone côtière-atmosphère ;
- **Axe 2** : Couplage des cycles biogéochimiques dans un contexte de changement planétaire ;
- **Axe 3** : Développement de la production et de l'utilisation de la biomasse végétale ;
- **Axe 4** : Questions économiques et sociales : moteurs et impacts du changement.

Cependant les projets lauréats n'ont pas couvert les axes 3 et 4 de FairCarboN. L'appel à projets de cette 2ème vague vise donc à combler cette lacune en **donnant la priorité à des projets relevant principalement des axes 3 et 4**. Les thématiques de l'appel ont été revues en conséquence.

### 1.3. Rôle des directeurs du PEPR

L'équipe d'animation de FairCarboN (Directeurs de programme et équipe d'animation) a rédigé le texte de cet appel à projets décrivant ses objectifs et son périmètre scientifique, la cohérence et la complémentarité de cet appel avec les projets ciblés et avec l'ensemble du programme FairCarboN.

Les projets déposés seront évalués par un jury organisé par l'ANR. La direction de FairCarboN proposera au Secrétariat Général Pour l'Investissement (SGPI), sur la base des évaluations diligentées par l'ANR, les projets qui pourraient être financés et le montant de l'aide qui pourrait leur être attribué.

Enfin, l'équipe d'animation assurera le suivi des projets lauréats lors de revues annuelles avec les porteurs de projet, en concertation avec l'ANR. Il s'agira de faciliter l'interaction avec les autres projets du PEPR Exploratoire, de discuter des avancées scientifiques et de dissémination, mais également d'évoquer les points relatifs aux ressources humaines et aux équipements, ainsi que les difficultés rencontrées.

### 1.4. Contacts des directeurs du PEPR

Barré Pierre, DR CNRS affecté au Laboratoire de Géologie de l'ENS, biogéochimiste spécialiste de la dynamique du carbone dans les sols de l'échelle du nanomètre à l'échelle globale, e-mail : [barre@geologie.ens.fr](mailto:barre@geologie.ens.fr)

Garnier Patricia, DR INRAE affectée au laboratoire ECOSY à l'université Paris-Saclay, spécialiste de la modélisation des transferts et des transformations dans les sols, email : [patricia.garnier@inrae.fr](mailto:patricia.garnier@inrae.fr)

## 2. Thématiques de de l'appel et projets attendus

### 2.1. Thématiques

#### 2.1.1 Thème 1 : Développement de la production et de la mobilisation de la biomasse végétale

Presque toutes les solutions liées à la biomasse qui ont été proposées pour atteindre la neutralité C reposent sur l'augmentation de la production de biomasse végétale, que ce soit pour l'alimentation humaine, animale ou énergétique, pour augmenter les stocks de C dans les sols ou pour les industries de transformation (chimie, matériaux, etc.). Pourtant, il n'est pas évident que la production de biomasse puisse être fortement augmentée ni que sa mobilisation accrue puisse se faire sans entraîner des dégradations des ressources naturelles et de la biodiversité. De plus, il sera nécessaire de vérifier que le bilan GES de la production et mobilisation accrues de la biomasse répond effectivement aux enjeux d'atténuation. Il convient donc d'évaluer la ressource en biomasse mobilisable et les coûts environnementaux de sa mobilisation ainsi que d'étudier l'évolution de cette ressource dans le contexte des changements globaux et de possibles progrès biotechniques.

L'augmentation de la production de biomasse (plantes et algues) peut passer par une meilleure utilisation des ressources (rayonnement, eau, nutriments, etc.) dans l'espace et le temps (e.g., successions, associations) ou l'innovation variétale. Dans les milieux terrestres, la contribution et l'efficacité des racines et de la rhizosphère des plantes à la séquestration de la matière organique (MO) dans les différents horizons du sol doivent être mieux quantifiées. Le rôle des algues dans le stockage du carbone, que ce soit en eau douce ou des milieux marins littoraux, ainsi que la contribution de l'aquaculture doit être évalué. La recherche de solutions pour la production végétale doit aussi anticiper les conditions climatiques futures, tant en termes de tendances (par exemple, la température, le CO<sub>2</sub>, etc...) que de fréquence et d'intensité des événements extrêmes (par exemple, fortes pluies et températures, tempêtes, sécheresse).

A travers cet axe thématique, l'objectif du programme est d'acquérir et rendre accessible des connaissances clés sur les facteurs qui déterminent les caractéristiques des plantes terrestres et aquatiques et leur production. En complément des impacts

environnementaux, cet axe thématique considérera aussi les questions de la viabilité économique et de l'acceptabilité des itinéraires innovants de production et d'usage des biomasses.

Les activités de recherche seront développées dans trois directions. Les propositions déposées devront inclure des interactions fortes entre ces directions et échelles :

- **Au niveau des plantes terrestres ou aquatiques**, dans le but d'accroître le captage du CO<sub>2</sub>, nous avons besoin de mieux connaître, sur les systèmes modèles, les mécanismes moléculaires, chloroplastiques et cellulaires des réactions et régulations photosynthétiques, ainsi que l'incidence des stress abiotiques combinés (température, eau, CO<sub>2</sub>, nutriments) induits par le changement climatique sur la fixation et l'allocation du carbone. Les mesures photosynthétiques non invasives et les outils de télédétection et de modélisation de la photosynthèse doivent être développés.
- **A l'échelle des systèmes de culture et des forêts gérées**, en développant des systèmes qui captent davantage de CO<sub>2</sub> et qui soient résilients face aux effets du changement climatique. Ces systèmes doivent tenir compte des évolutions socio-économiques des territoires ou des filières et de l'évolution des contraintes réglementaires, notamment en modifiant les pratiques de gestion et en augmentant la diversité des espèces végétales dans l'espace et dans le temps. L'accent sera également mis sur l'amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'eau (pluie et irrigation) et une gestion sobre des intrants dans les systèmes de culture.
- **Au niveau des impacts de la production de biomasse terrestre et aquatique et de ses usages** sur le bilan GES complet (incluant la prise en compte des effets biophysiques et d'éventuels changements d'affectation des terres). Les solutions basées sur l'accroissement et la diversification de la production de biomasse et la diversification de ses usages, reposent sur des compromis dont il faut évaluer les impacts environnementaux, et ceci concerne notamment les exportations des biomasses *vs.* leurs restitutions dans les écosystèmes, leurs transformations en vue de la substitution des fertilisants de synthèse par des ressources organiques et leurs utilisations en substitution aux énergies fossiles.

### 2.1.2 Thème 2 : Dynamique du changement et des transitions : Modélisation des comportements et évaluation des politiques publiques et des impacts économiques et sociaux

La contribution des écosystèmes continentaux aux flux de carbone et les impacts en retour sur ces écosystèmes dépendent fortement de déterminants socio-économiques et politiques. De nombreux modèles ont été développés pour évaluer comment les politiques publiques peuvent infléchir les comportements individuels et *in fine* les flux de carbone dans les écosystèmes. Ils reposent sur des approches et hypothèses variées (échelles spatiales et temporelles, représentation de l'offre et/ou de la demande, prise en compte des flux intersectoriels et du commerce international, etc.). L'évaluation de l'efficacité des politiques publiques et de leurs impacts environnementaux et économiques requiert de plus en plus de combiner des modèles de nature différente s'enrichissant des apports de plusieurs disciplines pour tenir compte de la complexité des interactions au sein des systèmes agricoles, alimentaires ou forestiers, mais aussi avec les autres secteurs de l'économie.

Plusieurs verrous demeurent. Par exemple, beaucoup de modèles décrivent de manière détaillée l'offre agricole et ses impacts environnementaux, mais la représentation de la demande alimentaire et de produits biosourcés y est souvent trop simplifiée pour rendre compte explicitement de déterminants importants comme le développement de nouveaux modes de consommation, le gaspillage alimentaire ou le rôle de la transformation, la distribution et des flux de commerce.

D'une manière générale, les recherches attendues dans le cadre de cet appel devront contribuer à mieux comprendre, représenter et évaluer la chaîne de causalité reliant comportements, politiques publiques et impacts environnementaux et économiques.

L'analyse des déterminants des comportements économiques des agents concerne bien entendu l'offre (changements de pratiques agricoles, usage des sols et gestion du foncier, etc.), mais également la demande alimentaire (émergence de nouveaux modes de consommation, gaspillage, etc.) et en énergies et molécules biosourcées, la transformation, la distribution et les échanges internationaux et leur rôle dans la formation des prix. La prise en compte de l'hétérogénéité des réponses des agents en fonction de déterminants individuels (par exemple exposition et attitude vis-à-vis du risque climatique et/ou de marché, sécurité foncière) et du contexte socio-économique et biophysique est également un élément important, notamment pour intégrer les effets redistributifs et les enjeux d'équité et de justice environnementale. Dans un contexte de changement climatique, les analyses articulant atténuation et adaptation au changement climatique et permettant de mieux distinguer les impacts de court et de long terme sont particulièrement encouragées.

L'évaluation de l'efficacité des politiques publiques visant à infléchir ces comportements devront permettre de considérer à la fois les impacts environnementaux et économiques. Les évaluations attendues pourront concerner des dispositifs existants (*ex post*) et/ou des instruments à mettre en œuvre pour infléchir les comportements (*ex ante*). Les instruments examinés pourront être de nature volontaire (par exemple dispositifs de certification et de compensation) ou obligatoire (ex. taxe carbone). Selon les instruments examinés, les impacts sur les marchés agricoles, alimentaires et fonciers peuvent être importants, notamment lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter l'efficacité des politiques (ex. fuites de carbone) et/ou nécessiter des ajustements spécifiques (ex. taxe carbone aux frontières). Il est également attendu que soient analysées les conditions de mise en œuvre des



instruments examinés (acceptation, adoption dans le cas d'instruments volontaires, coûts de mesure, rapportage et de vérification, indicateurs à même de guider le comportement des entités privées et publiques, niveaux de gouvernance, etc.).

Si l'accent est mis sur la modélisation et l'évaluation quantitative, des apports plus théoriques, dans la mesure où ils permettent d'améliorer la compréhension des mécanismes à l'œuvre, peuvent également rentrer dans le cadre de cet appel. La combinaison de méthodes de simulation et de méthodes statistiques avancées (estimation économétrique des paramètres comportementaux, évaluation *ex post* de l'effet des politiques publiques) est également encouragée.

Différentes échelles spatiales (région, France, UE, monde) pourront être analysées. L'articulation de différentes échelles est encouragée, notamment lorsque les phénomènes étudiés dépendent fortement des caractéristiques locales et/ou du contexte biophysique. Les travaux pourront notamment s'appuyer sur des données (usages et qualité des sols, évolution des pratiques agricoles, etc.) issues de dispositifs de mesure ou expérimentaux et/ou sur des modèles quantitatifs existants. La prise en compte des aspects dynamiques liés à la fois aux comportements économiques et aux cycles naturels en jeu est également importante pour distinguer et évaluer les impacts de court, moyen et long terme. Les projets sont encouragés à examiner les compromis et synergies entre les différentes dimensions de la durabilité.

## 2.2. Principales caractéristiques des projets

Cet appel à projets ouvert du programme FairCarboN s'adresse à toute la communauté scientifique intéressée par le carbone dans les écosystèmes continentaux. Les projets proposés seront nécessairement collaboratifs, impliquant plusieurs équipes complémentaires venant de laboratoires différents et reposant sur le savoir-faire de ces équipes. Outre le côté structurant des propositions, le caractère innovant des travaux proposés devra être mis en avant.

Cet appel d'offre souhaite soutenir des projets d'envergure avec des financements allant de 0.80 à 1.25 M€ sur 4 ou 5 ans (le budget total maximum d'aide ne pourra dépasser 6.1 M€ pour l'ensemble des projets financés dans le cadre cet appel). Conformément à la philosophie des PEPR exploratoires, les projets présentant des prises de risque scientifique importantes seront considérés favorablement. Il est également attendu que les projets contribuent au décloisonnement des communautés et favorisent des approches structurantes et pluridisciplinaires. Des interactions avec un ou plusieurs projets ciblés de FairCarboN ou lauréats de la première vague de l'AAP sont possibles (<https://www.pepr-faircarbon.fr>).

## 2.3. Partenaires

Seuls les Établissements d'enseignement supérieur et/ou de recherche ou des groupements de ces établissements pourront bénéficier d'une aide financière dans le cadre de cet appel à projets. Les entreprises pourront avoir le statut d'Établissement partenaire dans les projets mais ne bénéficieront pas de financement au titre de cette participation.

Une ambition du PEPR FairCarboN est de contribuer à la structuration à haut niveau de la communauté scientifique française intéressée par le carbone dans les écosystèmes continentaux. Les consortia attendus devront donc inclure autant que possible les équipes de recherche pertinentes pour les projets proposés.

# 3. Examen des projets proposés

## 3.1. Procédure d'évaluation des projets

Les projets recevables (cf. § 3.2) seront évalués par un comité d'évaluation indépendant à dimension internationale. Ce comité pourra recourir, le cas échéant, à des expertises externes et pourra procéder à une audition des porteurs des projets.

À l'issue de ses travaux, le comité d'évaluation remettra aux directeurs scientifiques du PEPR FairCarbon un rapport comprenant :

- 1) les notes attribuées aux projets évalués selon les critères indiqués au § 3.3,
- 2) la liste des projets que le comité recommande pour financement en raison de leur qualité, évaluée sur la base des critères indiqués au § 3.3,
- 3) la liste des projets que le comité propose de ne pas financer en raison d'une qualité qu'il juge insuffisante sur au moins l'un des critères indiqués au § 3.3.

Chaque projet évalué fera l'objet d'un argumentaire justifiant de sa position sur l'une des deux listes. Le comité pourra formuler un avis sur le montant des financements demandés.

Les pilotes scientifiques du PEPR proposent au Secrétariat Général Pour l'Investissement la désignation des projets qui pourraient être financés et le montant qui pourrait leur être définitivement attribué. Le Premier ministre, après avis du SGPI, arrête la décision concernant les bénéficiaires et les montants accordés. Chaque projet fait l'objet d'un contrat entre l'ANR et l'établissement coordinateur du projet, détaillant les obligations réciproques des parties.

Les membres du comité d'évaluation ainsi que les experts externes sollicités s'engagent à respecter les règles de déontologie et d'intégrité scientifique établies par l'ANR. La charte de déontologie de l'ANR est disponible sur son site internet. L'ANR s'assure du strict respect des règles de confidentialité, de l'absence de liens d'intérêt entre les membres du comité ou experts externes et les porteurs et partenaires des projets, ainsi que de l'absence de conflits d'intérêts pour les membres du comité et experts externes. En cas de manquement dûment constaté, l'ANR se réserve le droit de prendre toute mesure qu'elle juge nécessaire pour y remédier. La composition du comité d'évaluation sera affichée sur le site de publication de l'appel à projets à l'issue de la procédure de sélection.

## 3.2. Critères de recevabilité

### IMPORTANT

Les dossiers ne satisfaisant pas aux critères de recevabilité ne seront pas transmis au comité d'évaluation et ne pourront en aucun cas faire l'objet d'un financement.

- 1) Le dossier de dépôt doit être déposé complet sur le site de dépôt de l'ANR avant la date et l'heure de clôture de l'appel à projets. De plus, le document administratif et financier signé par chaque établissement partenaire et scanné doit être déposé sur le site de dépôt de l'ANR à la date et l'heure indiquées en page 2.
- 2) Le document scientifique du projet doit impérativement suivre le modèle disponible sur le site internet de l'appel à projets et être déposé au format PDF non protégé.
- 3) Le projet aura une durée comprise entre 4 et 5 ans.
- 4) Le montant de l'aide demandée devra être d'un montant minimum de 0,80 M€ et d'un montant maximum de 1,25 M€.
- 5) Un même responsable du projet ne pourra être porteur que d'un seul projet.
- 6) L'établissement coordinateur doit être un établissement français d'enseignement supérieur et de recherche.
- 7) Sont exclus également les projets qui causeraient un préjudice important du point de vue de l'environnement (application du principe DNSH – Do No Significant Harm ou « absence de préjudice important ») au sens de l'article 17 du règlement européen sur la taxonomie.

## 3.3. Critères d'évaluation des projets de recherche pour financement

Les experts externes et les membres du comité d'évaluation sont appelés à examiner les propositions de projet selon les critères d'évaluation ci-dessous regroupés en trois grandes catégories.

### 1) Excellence et ambition scientifique :

- Clarté des objectifs et des hypothèses de recherche ;
- Caractère novateur, ambition, originalité, rupture méthodologique ou conceptuelle du projet par rapport à l'état de l'art ;
- Pertinence de la méthodologie ;
- Clarté du plan de travail.

### 2) Qualité du consortium, moyens mobilisés et gouvernance :

- Dimension structurante pour la communauté ;
- Compétence, expertise et implication du responsable du projet : capacité à coordonner des consortia pluridisciplinaires et ambitieux, parcours académique, reconnaissance internationale ;
- Qualité et complémentarité du consortium scientifique au regard des objectifs du projet ;
- Adéquation entre les moyens humains et financiers mobilisés (y compris ceux demandés dans le cadre du projet) par rapport aux objectifs visés ;
- Pertinence du calendrier (notamment dans le cadre de projets longs), gestion des risques scientifiques et solutions alternatives, crédibilité des jalons proposés ;

- Pertinence et efficacité de la gouvernance du projet (pilotage, organisation, animation, mise en place de comités consultatifs, etc.).

### 3) Impact et retombées du projet :

- Capacité du projet à répondre aux enjeux de recherche de l'axe scientifique choisi ;
- Impacts économiques et sociétaux, contribution au développement de solutions en réponse aux enjeux des domaines prioritaires du programme ;
- Stratégie de diffusion (*in itinere* et *ex post*) et de valorisation des résultats, adhésion aux principes FAIR, Open Science et promotion de la culture scientifique.

## 4. Dispositions générales pour le financement

### 4.1. Financement

Les appels financés au titre du PEPR présentent un caractère exceptionnel et se distinguent du financement récurrent des établissements universitaires ou de recherche.

Les financements alloués représentent des moyens supplémentaires destinés à des actions nouvelles. Ils pourront permettre le lancement de projets de recherche innovants, et financer, par exemple, l'achat d'équipements ainsi que des dépenses de personnel affecté spécifiquement à ces projets et de fonctionnement associé.

Les dépenses éligibles sont précisées dans le règlement financier relatif aux modalités d'attribution des aides de l'action PEPR. Le soutien financier sera apporté sous la forme d'une dotation, dont le décaissement est effectué par l'ANR pour l'établissement coordinateur du projet, selon l'échéancier prévu dans le contrat sur la durée du projet.

### 4.2. Accords de consortium

Un accord de consortium, qui peut être constitué d'un ensemble d'accords entre l'établissement coordinateur et chacun des établissements partenaires individuellement, précisant les droits et obligations de chaque Établissement partenaire, au regard de la réalisation du projet, devra être fourni par l'Établissement coordinateur dans un délai maximum de 12 mois à compter de la date de signature du contrat attributif d'aide. En cas d'accords multiples, l'Établissement coordinateur se porte garant dans ce cas de la cohérence (absence de clauses contradictoires) de cet ensemble d'accords.

L'ensemble des Établissements partenaires qui affectent des moyens au Projet sont signataires de cet/ces accords même s'ils ne bénéficient pas d'une quote-part de l'aide.

Cet accord précise notamment selon la typologie des projets financés :

- les modalités de valorisation des résultats obtenus au terme des recherches, et de partage de leur propriété intellectuelle ;
- la répartition des tâches, des moyens humains et financiers et des livrables ;
- le régime de publication / diffusion des résultats ;
- la gouvernance, en précisant notamment le nom du responsable du projet pour l'établissement coordinateur ;
- la valorisation des outils et/ou produits pédagogiques numériques réalisés.

L'Établissement coordinateur envoie directement une copie de cet accord, ainsi que celles de ses éventuels avenants, à l'ANR.

Cet accord permettra d'évaluer l'absence d'une aide indirecte octroyée aux Entreprises par l'intermédiaire des établissements d'enseignement supérieur et/ou de recherche.

L'absence de ce document pourra conduire à la cessation du financement du projet et à l'application des dispositions prévues à l'article 6.6 (suspension et reversement de l'aide).

L'élaboration d'un accord de consortium n'est pas nécessaire s'il existe déjà un contrat-cadre contenant les dispositions ci-dessus liant les Établissements partenaires. Une copie de ce contrat-cadre ou une attestation devra être transmise avant la signature du contrat attributif d'aide. À l'expiration dudit contrat, si celui-ci n'est pas reconduit, l'accord de consortium sera alors requis.

### 4.3. Science ouverte

Dans le cadre de la contribution de l'ANR à la promotion et à la mise en œuvre de la science ouverte, et en lien avec le Plan

national pour la science ouverte au niveau français (PNSO) et le Plan S au niveau international, les bénéficiaires de la subvention France 2030 s'engagent à garantir le libre accès immédiat aux publications scientifiques évaluées par les pairs et à adopter, pour les données de recherche, une démarche dite FAIR (Facile à trouver, Accessible, Interopérable, Réutilisable) conforme au principe « aussi ouvert que possible, aussi fermé que nécessaire ». Ainsi, toutes les publications scientifiques issues de projets financés dans le cadre des PEPR, seront rendues disponibles en libre accès sous la licence Creative Commons CC-BY ou équivalente, en utilisant l'une des trois voies suivantes :

- publication dans une revue nativement en libre accès ;
- publication dans une revue par abonnement faisant partie d'un accord dit transformant ou journal transformatif<sup>1</sup> ;
- publication dans une revue à abonnement. La version éditeur ou le manuscrit accepté pour publication sera déposé dans l'archive ouverte HAL par les auteur.e.s sous une licence CC- BY en mettant en œuvre la Stratégie de non-cession des droits (SNCD), selon les modalités indiquées dans les conditions particulières de la décision ou contrat de financement.

De plus, l'Établissement coordinateur s'engage à ce que le texte intégral de ces publications scientifiques (version acceptée pour publication ou version éditeur) soit déposé dans l'archive ouverte nationale HAL, au plus tard au moment de la publication, et à mentionner la référence ANR du projet de recherche dont elles sont issues.

L'ANR encourage à déposer les pré-prints dans des plateformes ouvertes ou archives ouvertes et à privilégier des identifiants pérennes ou uniques (DOI ou HAL Id, par exemple). Par ailleurs, l'ANR recommande de privilégier la publication dans des revues ou ouvrages nativement en accès ouvert<sup>2</sup>.

Enfin, l'Établissement coordinateur s'engage à fournir dans les 6 mois qui suivent le démarrage du projet, une première version du Plan de Gestion des Données (PGD) selon les modalités indiquées dans le contrat attributif d'aide.

## 4.4. Aide d'État

Les aides versées dans le cadre du présent appel à projets sont soumises à l'encadrement européen, c'est-à-dire à l'encadrement des Aides d'Etat à la recherche, au développement et à l'innovation n°2022/C 414/01 du 28 octobre 2022 ou toute communication ultérieure venant s'y substituer. Il s'agit du dispositif d'aide allouée sur la base régime cadre exempté de notification n° SA.58995 d'aides à la recherche, au développement et à l'innovation pris sur la base du règlement général d'exemption par catégorie n° 2014/651 adopté par la Commission européenne le 17 juin 2014 et publié au JOUE le 26 juin 2014, tel que modifié par le Règlement (UE) 2023/1315 du 23 juin 2023 publié au JOUE du 30 juin 2023.

# 5. Modalités de dépôt

## 5.1. Contenu du dossier de dépôt

Le dossier de dépôt devra comporter l'ensemble des éléments nécessaires à l'évaluation scientifique et technique du projet. Il devra être déposé avant la clôture de l'appel à projets, dont la date et l'heure sont indiquées page 2.

### Important

Aucun élément complémentaire ne pourra être accepté après la clôture de l'appel à projets dont la date et l'heure sont indiquées page 2.

Les documents devront être déposés sur le site de dépôt dont l'adresse est mentionnée page 2. Afin d'accéder à ce service, il est indispensable d'obtenir au préalable l'ouverture d'un compte (identifiant et mot de passe). Pour obtenir ces éléments, il est recommandé de s'inscrire le plus tôt possible.

Le dossier de dépôt complet est constitué de deux documents intégralement renseignés :

- 1) le « document scientifique », d'une longueur maximum de 20 pages, rédigé en anglais, comprenant une description du projet envisagé, selon le format fourni, avec en annexe la liste des publications scientifiques des trois dernières années des chercheurs/équipes proposant le projet ;
- 2) le « document administratif et financier », qui comprend la description administrative et budgétaire du projet, qui intègre les lettres d'engagement signées par les établissements partenaires.

Les éléments du dossier de dépôt (document administratif et financier au format Excel / modèle de document scientifique au

<sup>1</sup> Définition d'accord dit [transformant](https://www.coalition-s.org/faq-theme/publication-fees-costs-prices-business-models/) ou [journal transformatif](https://www.coalition-s.org/faq-theme/publication-fees-costs-prices-business-models/) : <https://www.coalition-s.org/faq-theme/publication-fees-costs-prices-business-models/>

<sup>2</sup> 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.

format Word) seront accessibles à partir de la page web de publication du présent appel à projets (voir adresse page 2).

## 5.2. Procédure de dépôt

Les documents du dossier de dépôt devront être transmis par le responsable du projet :

### **SOUS FORME ÉLECTRONIQUE impérativement :**

- avant la date de clôture indiquée page 2 du présent appel à projets,
- sur le site web de dépôt selon les recommandations en 5.3.

L'inscription préalable sur le site de dépôt est nécessaire pour pouvoir déposer un projet.

Seule la version électronique des documents de dépôt présente sur le site de dépôt à la clôture de l'appel à projets est prise en compte pour l'évaluation.

UN ACCUSÉ DE RÉCEPTION, sous forme électronique, sera envoyé au responsable du projet lors du dépôt des documents.

NB : La signature des lettres d'engagement, intégrées dans le document administratif et financier permet de certifier que les partenaires du projet sont d'accord pour déposer le projet conformément aux conditions décrites dans le document administratif et financier ainsi que dans le document scientifique et ses éventuelles annexes.

## 5.3. Conseils pour le dépôt

Il est fortement conseillé :

- d'ouvrir un compte sur le site de dépôt au plus tôt ;
- de ne pas attendre la date limite d'envoi des projets pour la saisie des données en ligne et le téléchargement des fichiers (attention : le respect de l'heure limite de dépôt est impératif) ;
- de vérifier que les documents déposés dans les espaces dédiés des rubriques « documents de dépôt » et « documents signés » sont complets et correspondent aux éléments attendus. Le dossier de dépôt et le dépôt des documents signés ne pourront être validés par le responsable du projet que si l'ensemble des documents a été téléchargé ;
- de consulter régulièrement le site internet dédié au programme, à l'adresse indiquée page 1, qui comporte des informations actualisées concernant son déroulement ;
- de contacter, si besoin, les correspondants par courrier électronique, à l'adresse mentionnée page 3 du présent document.



# GOVERNEMENT



## Contacts

Les renseignements concernant le processus administratif (constitution du dossier, démarches en ligne, taux d'aide) pourront être obtenus auprès de l'ANR par courriel :

[PEPR-FairCarbon@agencerecherche.fr](mailto:PEPR-FairCarbon@agencerecherche.fr)