



Appel à projets de recherche

« Caractérisation et quantification des microplastiques en milieux continentaux. Sols, eaux et transferts »

Annonce : 11 mars 2022

Webinaires de présentation : 11 mars 2022 (14h-16h) et 25 mars 2022 (14h-16h, lien visio <https://ofb-fr.zoom.us/j/95374800867>)

Date limite de réception de la lettre d'intention :

Lundi 15 avril 2022 à 15h00

Date limite de réception des dossiers de candidature :

Vendredi 15 juin 2022 à 15h00

Présentation détaillée de l'appel à projets et dossier de candidature à télécharger sur

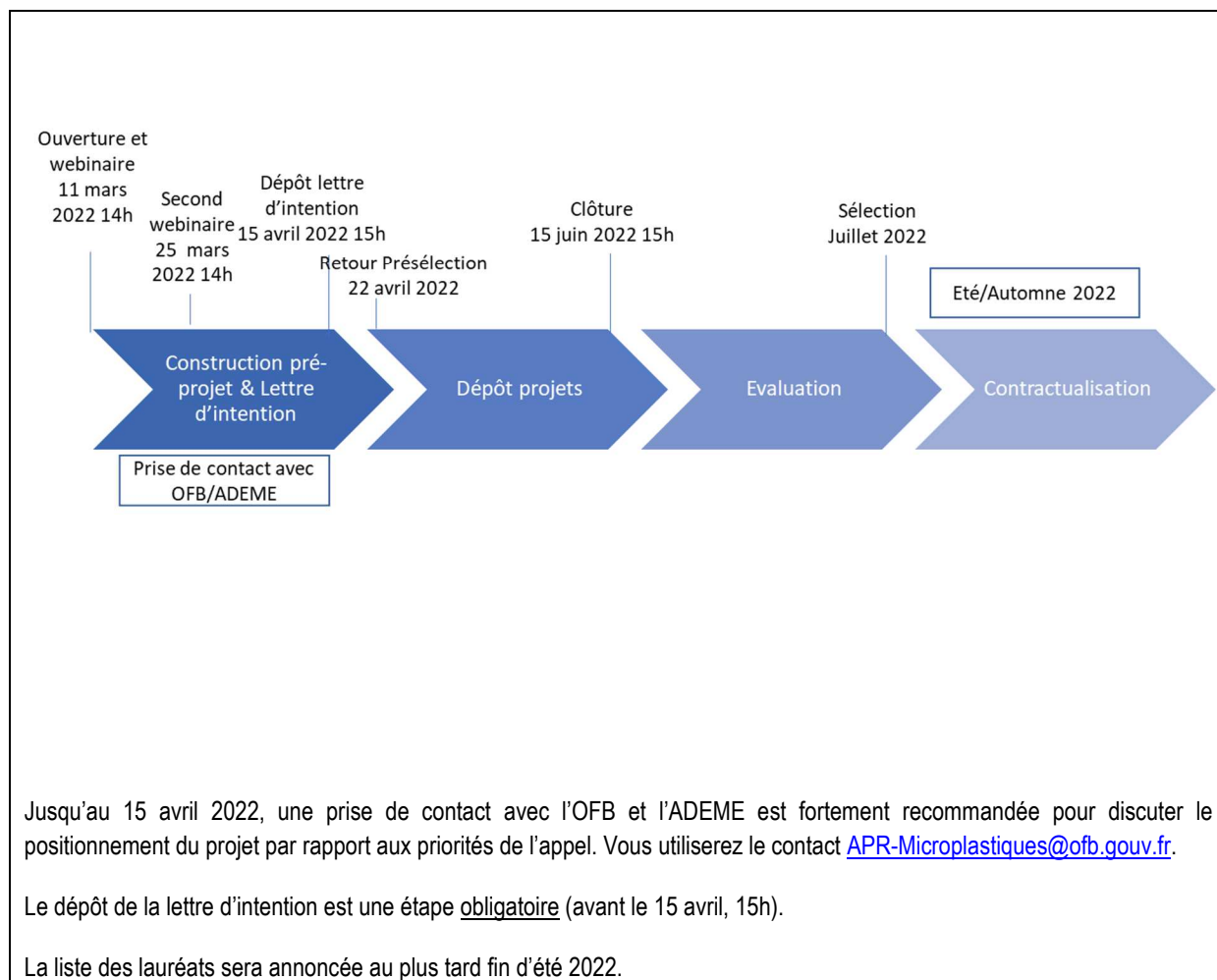
<https://www.ofb.gouv.fr/actualites/appel-projets-de-recherche-microplastiques-continentaux>

Mots clés : microplastiques, sols, eaux de surface, eaux souterraines, air, flux, métrologie, transferts,

1	<u>POINTS A RETENIR</u>	4
2	<u>PRESENTATION GENERALE DE L'APPEL A PROJET</u>	6
2.1	CONTEXTE	6
2.2	ELEMENTS DE CONTEXTE SCIENTIFIQUE	7
2.3	CHAMP DE L'APPEL A PROJETS RECHERCHE SUR LES MICROPLASTIQUES CONTINENTAUX	8
2.3.1	OBJECTIFS DE L'APPEL A PROJETS RECHERCHE (APR)	8
2.3.2	LES PROJETS CIBLES ET LES ACTIVITES INTER-PROJETS	8
2.3.3	LES SYSTEMES ENVIRONNEMENTAUX CONCERNES	9
2.3.4	CONSIDERATIONS GENERALES SUR LA VALORISATION	10
3	<u>MODALITES DE SOUMISSION ET DE FINANCEMENT</u>	10
3.1	DESTINATAIRES DE L'APR ET CRITERES D'ELIGIBILITE DES CANDIDATS	10
3.2	MONTANT DE L'AIDE FINANCIERE	11
3.3	DEROULEMENT DE LA SOUMISSION DES PROJETS	14
3.4	CRITERES DE RECEVABILITE DES PROJETS	15
3.5	EVALUATION DES PROPOSITIONS	16
3.6	DECISION DE FINANCEMENT	17
3.7	ANIMATION DE L'APR « MICROPLASTIQUES CONTINENTAUX »	17
3.8	CONFIDENTIALITE DES PROJETS ET DES RESULTATS	18
3.9	POLITIQUE DE SCIENCES OUVERTES	18
4	<u>ANNEXE 1 : QUELQUES ELEMENTS DE CONTEXTE SCIENTIFIQUE SUR LA METROLOGIE DES MICROPLASTIQUES (AU TRAVERS DE CERTAINS EXEMPLES SIGNIFICATIFS)</u>	19
5	<u>ANNEXE 2 : CADRE DE LA COMPOSANTE COLLECTIVE DE DEVELOPPEMENT METHODOLOGIQUE EN MATIERE DE METROLOGIE DES MICROPLASTIQUES (OBJECTIF 1)</u>	26
6	<u>ANNEXE 3: DEMARCHE RECHERCHE RESPONSABLE</u>	29
7	<u>ANNEXE 4 : DEFINITIONS</u>	31

1 POINTS A RETENIR

Calendrier de l'Appel à projets de recherche (APR) microplastiques 2022 :



Rappel des obligations pour bénéficier des aides de l'OFB et de l'ADEME :

Avoir pris connaissance des « règles générales d'attribution des aides de l'ADEME » consultables sur le site internet de l'ADEME : <https://www.ademe.fr/aides-financieres-lademe> et respecter la réglementation en vigueur, notamment environnementale.

L'ADEME et l'OFB co-financeront les projets retenus selon leurs règles générales respectives d'attribution des subventions.

Pour information, il faut noter cependant que :

-les frais connexes ou frais de gestion et de structure de chaque partenaire (voir définition dans l'article 9.3 et dans l'annexe 1 des règles générales de l'ADEME) sont limités à 15% du montant de ses coûts directs totaux.

- les dépenses éligibles de déplacements de chaque partenaire sont limités à 5% du montant de ses coûts directs totaux¹.

Modalités de soumission :

Une lettre d'intention est à envoyer obligatoirement par mail avec accusé de réception et reçue avant le 15 avril à 15h00 à l'adresse ci-dessous.

Les dossiers de candidature doivent impérativement être envoyés par mail avec accusé de réception et reçus avant le vendredi 15 juin 2022 à 15h00 (heure de Paris) à l'adresse suivante :

APR-Microplastiques@ofb.gouv.fr

L'objet du mail doit être formulé de la manière suivante : « APR microplastiques 2022 – candidature de XXX

Les projets attendus :

- pourront couvrir **une ou plusieurs questions de recherche proposées au §2.3.1 et un ou plusieurs types de résultats** ;
- devront intégrer obligatoirement une contribution à la phase 1 de pré-étude métrologique collective introduite au § 2.3.2 et détaillée dans l'annexe 2
- porteront en priorité sur **des recherches à visée opérationnelle impliquant les acteurs pertinents des sphères académiques , économiques, ou territoriales**. L'échelle expérimentale à privilégier est celle du **démonstrateur sur site, mais des activités complémentaires à l'échelle du laboratoire sont éligibles** ;
- intégreront l'estimation de la **réplicabilité** et de la **transposabilité des outils et méthodes développés** à d'autres contextes environnementaux et anthropiques ;
- s'engagent le cas échéant, pour des **publications scientifiques dans une archive ouverte** (en cohérence avec le plan national pour la science ouverte).
- les projets déposés pourront être constitués par un ou plusieurs partenaires et dans ce dernier cas, un coordinateur sera désigné par le consortium,

Lorsqu'une aide est demandée, elle devra être **comprise entre 10 000 et 200 000 € net de taxes** par partenaire, **pour une durée de projet allant jusqu'à 36 mois**, exceptionnellement au-delà en fonction de la justification argumentée du programme de travail du projet ;

Le montant total des aides disponibles est de 700 000 euros pour cet appel à projet

¹ Une tolérance sera accordée pour les structures basées dans les outremer s'agissant des frais occasionnés par la phase de pré-étude collective (cf.§2.3.2)

2 Présentation générale de l'appel à projet

2.1 Contexte

Objectiver les informations sur la pollution plastique est nécessaire pour élaborer les politiques publiques et les actions des entreprises visant à sa réduction. Il y a à cet égard un enjeu fort à promouvoir l'harmonisation entre les initiatives et projets de recherche ou de suivi, afin de mieux identifier les tendances, les voies de fuite vers l'environnement et les impacts de l'utilisation du plastique et de la pollution sur la biodiversité et la santé.

Les premières évaluations des risques déjà menées indiquent que si les émissions de microplastiques dans l'environnement restent les mêmes ou augmentent, les impacts écologiques devraient se généraliser au cours de ce siècle². L'absorption et le transfert trophique des microplastiques ont été observés dans les réseaux trophiques aquatiques, et des études en laboratoire ont déjà démontré des effets dose-dépendants sur la croissance, la mobilité, la santé, la fécondité, la survie et l'alimentation d'une variété d'espèces d'invertébrés et de poissons. Des impacts potentiels sur la séquestration du carbone dans l'océan ont également été postulés. Il est donc urgent de bien identifier les sources majoritaires de cette pollution afin de pouvoir à l'avenir en limiter les méfaits.

L'Union Européenne s'est récemment dotée d'outils de politique publique pour engager la lutte contre ces pollutions, d'abord à l'aval en imposant la définition d'une surveillance et d'objectifs environnementaux pour les débris plastiques en milieu marin au travers de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin³, et d'autre part à l'amont en édictant une Stratégie pour les plastiques dans une économie circulaire⁴.

Il n'existe pas à ce jour de cadre réglementaire pour le suivi et l'évaluation des microplastiques dans les sols, les cours d'eau et estuaires. Ces dernières années, les microplastiques se sont néanmoins invités dans les discussions sur l'évolution de certaines directives européennes comme celles sur l'eau potable ou encore sur les eaux résiduaires urbaines. La résolution du Parlement européen du 28 avril 2021 sur la protection des sols, en lien avec les projets de directive sol, demande également à la Commission d'adopter des mesures réglementaires visant à prévenir et à atténuer la pollution des sols par les produits chimiques, en particulier les produits chimiques persistants et bioaccumulatifs, et notamment les plastiques et les microplastiques. De fait dans sa toute récente Stratégie Sols (novembre 2021), la Commission européenne s'engage à restreindre les microplastiques utilisés intentionnellement en vertu du règlement REACH (Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des produits chimiques) et développer des mesures sur la libération non intentionnelle de microplastiques dès 2022. Elle entend également élaborer un cadre politique sur les plastiques biosourcés, biodégradables et compostables d'ici 2022.

En anticipation de plausibles dispositions réglementaires européennes sur le sujet et compte-tenu des alertes portées par la communauté scientifique, la France avait déjà affiché la priorité à accorder à la rationalisation des méthodes de caractérisation des microplastiques continentaux :

² Cf. Science Advice for Policy by European Academies (SAPEA), "A Scientific Perspective on Microplastics in Nature and Society" (2019), <https://www.sapea.info/wp-content/uploads/report.pdf>;

³ Directive 2008/56/CE

⁴ A European Strategy for Plastics in a Circular Economy. COM (2018) 28

- S'agissant des microplastiques des sols, l'ADEME a déjà pu impulser des dynamiques de recherche appliquées au travers de plusieurs contrats de recherche, pour partie via son appel à projets Impact 2020 traitant des effets des interactions entre polluants pour l'homme et son environnement, et via sa contribution à la plateforme de financement de la recherche européenne Soilver.
- S'agissant des microplastiques transférés dans les cours d'eaux, les Plans nationaux « [Zéro déchets plastiques en mer en 2025](#) »⁵ et « [Micropolluants 2016-2021](#) »⁶ portés par le Ministère de la Transition Ecologique contiennent désormais des actions spécifiques sur le sujet. C'est dans le cadre de ce dernier plan qu'a été constitué depuis 2019 un groupe d'experts sur la métrologie des microplastiques impliquant entre autres l'OFB et l'ADEME, ce groupe ayant contribué à définir les priorités et objectifs scientifiques du présent APR.

2.2 Eléments de contexte scientifique

La recherche scientifique et les programmes de science citoyenne jouent un rôle essentiel, en particulier pour constituer une base de données factuelles de référence, embrassant à la fois l'évaluation de la distribution, de l'étendue et des impacts de la production, et de la pollution plastique.

A cet égard, des méthodes de référence de détermination de la contamination des matrices terrestres et aquatiques par les microplastiques sont un préalable indispensable pour progresser.

L'Annexe 1 du présent document fournit un aperçu (circonstancier et non exhaustif) de diverses dynamiques scientifiques actuelles menées aux niveaux international et national pour améliorer les méthodes de caractérisation des microplastiques continentaux. C'est dans ce cadre scientifique général que les projets qui seront retenus par cet APR devront proposer et mettre en œuvre de nouvelles connaissances originales.

⁵ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/DGALN_plan-actions-zero-dechet-plastique_web.pdf

⁶ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan_micropolluants_2016-2021_pour_preserver_la_qualite_des_eaux_et_la_biodiversite.pdf

2.3 Champ de l'Appel à Projets Recherche sur les microplastiques continentaux

2.3.1 Objectifs de l'appel à projets Recherche (APR)

Cet APR vise à stimuler les initiatives et permettre de sélectionner des candidatures et soutenir financièrement un ou plusieurs projets de recherche et développements s'inscrivant dans le cadre des sujets suivants :

- Développements méthodologiques en matière de métrologie des microplastiques en s'inscrivant dans une démarche d'intercomparaison [Objectif I]:
 - Notamment quel pourrait être le cadre métrologique de référence, permettant le diagnostic des sources et des flux de microplastiques continentaux lors de leur transfert entre divers compartiments environnementaux (sol, air, eau, sédiments), depuis le bassin versant jusqu'à l'estuaire ?
- Questions de recherche environnementale [Objectif II]:
 - Notamment : Dans quelle mesure la quantité et la nature des microplastiques dispersés sur les sols d'un bassin versant, du fait de l'entraînement de ces particules par ruissellement ou par voie aérienne, conditionnent-elles les concentrations (colonne d'eau, sédiments de fond) et les flux de microplastiques des eaux qui drainent ce bassin versant ?
 - Ou encore : Comment apprécier (semi-) quantitativement la contribution de ces apports diffus au cours d'eau, notamment en comparaison des apports ponctuels associés aux rejets canalisés d'eaux usées et d'eaux pluviales ?

La dimension impact sur le vivant n'est pas éligible aux aides dans le cadre de cet appel à projets.

Les particules à considérer seront autant les microplastiques primaires (usages intentionnels) que secondaires (issus de l'usure ou de la dégradation de macroplastiques ou de tous objets contenant des polymères synthétiques).

2.3.2 Les projets ciblés et les activités inter-projets

Le ou les projets de R&D ciblés devront répondre a minima aux deux objectifs visés ci-dessus et porter une attention particulière à la valorisation des résultats..

Ainsi, les projets attendus se déclineront idéalement en au moins trois grandes composantes :

- Une première composante du projet répondant à l'objectif I comprenant des réflexions proposées dans chaque projet et une partie collective d'inter-comparaison de mesures décrite dans l'Annexe 2, mobilisant tous les partenaires scientifiques retenus. Des développements méthodologiques propres à chaque projet pourront être proposés pour adapter la métrologie à l'appréhension du transfert entre matrices terrestre, aquatique et aérienne.

Les candidats sont invités à consulter l'Annexe 2 du présent règlement pour proposer une intégration appropriée de cette phase collective au sein de leur proposition de projet.

Le cadre de bancarisation proposé lors de cette phase pourra en outre être exploité pour la restitution des données des projets.

- Une seconde composante, de R&D proprement dite, constituant le cœur scientifique du projet, basée sur des études terrain déployées de façon autonome au sein de différents projets, abordant *a minima* une des questions de recherche de l'objectif II: développement d'approches pour évaluer le transfert sols/eaux, et/ou évaluation des flux de microplastiques issus de différentes sources.

Les projets pourront notamment restituer les concentrations en microplastiques dans diverses matrices environnementales, et chercher à établir des empreintes caractéristiques (distribution typologique des particules) des divers contextes de pression investigués.

Les concentrations à étudier dans les diverses matrices pourront être restituées par catégories (tailles, formes, composition polymérique), et aussi en en sommant l'ensemble. Les gradients de concentrations en profondeur dans les sols, eaux et sédiments pourront aussi faire l'objet de restitution et d'utilisation interprétative.

Les flux par croisement des concentrations (par catégories ou au total) avec les débits hydriques constitueront des données de sortie possibles.

Ces activités de R&D pourront avantageusement capitaliser sur les orientations méthodologiques communes définies lors de la composante collective précédente (métrologie, gestion des données).

- Une phase de valorisation des projets. Au-delà des publications scientifiques et techniques propres aux différents projets, des restitutions sous formes de supports non académiques (sites internet [pages projets], littérature grise, matériel pédagogique, journées d'échanges, séminaires, ...) pourront être prévues. Une contribution à une valorisation scientifique collective pourra aussi être prévue par les porteurs de projet, notamment en vue d'alimenter un référentiel national sur la métrologie des microplastiques continentaux.

2.3.3 Les systèmes environnementaux concernés

Les travaux de R&D sur le terrain porteront sur des bassins versants caractérisés par des dominantes anthropiques contrastées : contextes « naturels » minimisant les situations d'apport de microplastiques au sol, contextes agricoles intensifs (avec épandages de matières fertilisantes, y/c boues urbaines ; sols drainés ...), contextes résidentiels, contextes avec usages industriels en lien avec les matières plastiques (ex. gestion des déchets, production de GPI, etc...). Les projets veilleront à la représentativité des échantillonnages réalisés, tant du point de vue de la variabilité spatiale locale que de la variabilité temporelle (périodes sèches et humides [y/c dynamiques associées à l'événement pluvieux], période de moissons, ...).

Les matrices à investiguer pour comprendre les flux sont potentiellement :

- les sols (surface, subsurface), les eaux de rivières et estuaires (surface, subsurface, sédiments), les eaux souterraines, l'air, les matrices biologiques, les eaux de rejets, les matières d'épandages.

Les zones à échantillonner sont principalement :

- o Les environnements des sources de microplastiques suspectées comme étant majeures sur le bassin versant (BV)
 - o Les lits majeurs et mineurs des cours d'eau drainant le BV
 - En tête de BV, sous influence agricole, avec et sans épandage
 - BV urbanisés ; sous influence des réseaux routiers, avec et/ou sans usages industriels,
- **La dimension impact sur le vivant n'est pas éligible aux aides dans le cadre de cet appel.**

2.3.4 Considérations générales sur la valorisation

Les résultats issus des projets appartiendront en copropriété à leurs partenaires. Cependant, les résultats ont vocation à être, dans l'intérêt général, rendus accessibles librement au public et réutilisables à titre gratuit sans limite de durée selon les modalités de leur choix (notamment sous licence ouverte pour les données et sous réserve du respect des droits de propriété intellectuelle de leurs auteurs).

3 Modalités de soumission et de financement

3.1 Destinataires de l'APR et critères d'éligibilité des candidats

Le présent appel à projets est ouvert aux équipes de recherche, quel(s) que soi(en)t leur(s) institution(s) ou organisme(s) d'appartenance, aux entreprises, aux bureaux d'études, aux laboratoires commerciaux, aux maîtres d'ouvrage, collectivités, etc (sous réserve qu'il s'agisse bien de structures dotées de la personnalité morale).

Les projets devront être pilotés par un « coordinateur », qui soit opérateur de recherche public ou privé.

Le consortium pourra inclure des organismes de recherche, des acteurs économiques, acteurs associatifs, ou acteurs territoriaux (collectivités ou gestionnaire d'espaces protégés). Dans ce cas le coordinateur de projet sera mandaté par les autres partenaires pour signer et assurer le suivi de la mise en œuvre des conventions de financement au nom des autres partenaires (le mandat de représentation devra être annexée aux différentes conventions de financement). Aux fins de vérification de la bonne utilisation des aides qu'il alloue, l'OFB se réserve en outre le droit de demander au coordinateur de projet la responsabilité de recueillir les documents justificatifs en lien avec ses partenaires et de les lui transmettre, voire le cas échéant de recevoir et reverser les aides OFB aux partenaires.

Pour la phase de pré-étude métrologique, les financements seront attribués prioritairement à des personnes morales ayant des compétences et capacités opérationnelles reconnues en matière de mesure des microplastiques dans l'environnement.

Les équipes de recherche étrangères (non limitées l'Union Européenne) sont éligibles à un soutien financier à la condition (i) d'être partie prenante dans une proposition coordonnée par une entité française, (ii) d'accepter les modalités de subvention propres à l'OFB et l'ADEME et (iii) que **la plus-value de la présence de ces équipes comme partenaires du projet soient clairement présentée et qu'elle soit démontrée comme étant indispensable à sa réalisation, (iv) que les projets soient réalisés sur le territoire français.**

3.2 Montant de l'aide financière

Pour cet appel à projet, le montant total des aides disponibles est de 700 k€ nets de taxes (ADEME et OFB à parts égales).

Les aides financières apportées par l'OFB et l'ADEME dans le cadre de cet appel à projets seront versées sous la forme de subvention (conventions conclues séparément avec chaque financeur).

A titre indicatif, les aides attribuables par partenaire seront comprises entre 10 000 et 200 000 € nets de taxes, exceptionnellement au-delà en fonction de l'intérêt du projet.

Les dépenses prises en compte dans l'assiette permettant de déterminer l'aide (dépenses « éligibles ») sont les dépenses concourant directement au projet.

Ces dépenses éligibles peuvent inclure, sans que cette liste soit exhaustive :

- Ressources humaines :
 - salaires des personnels permanents spécialement affecté au projet, hors titulaires de la fonction publique
 - salaires des personnels non permanents dans la limite de 70.000€ annuel par personnel concerné.

NB : Les salaires des personnels permanents des établissements publiques (hors titulaires de la fonction publique) sont éligibles à des aides ADEME, mais pas à des aides OFB. La valorisation des heures de bénévoles pour les associations ne sont pas non plus éligibles aux aides de l'OFB ni aux aides ADEME.

- Dépenses d'équipement : biens concourant à la réalisation du projet et amortis sur la durée du projet
- Frais de fonctionnement : Dépenses autres que celles-ci-dessus, inhérentes à l'activité du bénéficiaire pour la réalisation du projet. ; cela inclut les actions en sous-traitance ou les marchés de fourniture divers.
- Charges connexes : Ensemble des charges (frais de gestion et de structure, frais généraux, coûts indirects, frais d'environnement, etc) qui ne peuvent être directement et exclusivement rattachées à l'opération mais qui concourent à la réalisation des objectifs de celle-ci justifiant l'aide accordée et qui nécessitent un calcul intermédiaire pour les affecter à l'opération, calcul retracé par la comptabilité analytique du bénéficiaire. Les charges connexes éligibles sont plafonnées à 15% des coûts totaux (hors charges connexes) pour chaque partenaire.

Les dépenses sont prises en compte pour leur montant hors TVA, excepté pour les opérations non assujetties à la TVA et non éligibles au fonds de compensation de la TVA (FCTVA), sur justification du bénéficiaire, pour lesquelles les dépenses sont prises en compte pour leur montant TTC.

Taux de financement des dépenses éligibles pour les projets de recherche :

Les taux de financements maximums dépendent du type de recherche, et pour les partenaires exerçant une activité économique, de la taille de l'entreprise.

Trois types de recherche sont éligibles pour cet appel (cf. Annexe 4 pour leurs définitions) :

- Recherche en connaissances nouvelles,
- Recherche industrielle
- Développement expérimental

Ne sont en revanche pas éligibles dans le cadre cet appel :

- les projets relevant de la recherche fondamentale, définie comme des travaux expérimentaux ou théoriques entrepris essentiellement en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements de phénomènes ou de faits observables, sans envisager aucune application ni utilisation directes à court terme ;

- la construction et la modernisation d'infrastructures de recherche.

Conformément au programme d'intervention de l'OFB⁷ et de l'ADEME⁸, le taux maximal de financement sera de 80% des dépenses éligibles du projet pour chacun des partenaires : cf. tableau 2.

Pour les acteurs exerçant une activité économique, ce taux sera en fonction de la taille de l'entreprise et du type de recherche, au maximum entre 50% et 70 %, et devra se conformer à la réglementation communautaire en matière d'aides d'état ⁹.

⁷ Cf. Enoncé du programme d'intervention (subventions) de l'Agence Française pour la biodiversité (2019-2020), adopté par délibération du Conseil d'administration du 5 mars 2019, prorogé par la délibération 2021/29 du Conseil d'administration de l'OFB du 30 novembre 2021.

⁸ **-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 la délibération n°18-5-8 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 : Les aides financières, sont applicables aux projets retenus dans le cadre cet APR.

- **Le système d'aide de l'ADEME sur la Recherche, Développement et Innovation (RDI)** (cf. pdf « L'ADEME finance vos projets » téléchargeable sur www.ademe.fr, Rubriques : RECHERCHE ET INNOVATION / Financer les thèses, la recherche et l'innovation / Financer votre projet de recherche / Systèmes d'aide RDI), contient les définitions des différents types de recherche et les modalités d'attribution des aides.

⁹ Ces taux respectent la réglementation communautaire en matière d'aides d'état (art 107 et 108 du Traité de l'Union européenne). Ils sont notifiés dans le régime cadre exempté de notification N° SA.58995 relatif aux aides à la recherche, au développement et à l'innovation (RDI) pour la période 2014-2023 adopté dans le cadre des possibilités offertes par le règlement général d'exemption par catégorie n° 651/2014 du 17 juin 2014 tel que modifié par les Règlements (UE) 2017/1084 de la

En effet pour les personnes morales de droit public ou privé exerçant une activité économique¹⁰, il convient de préciser que les subventions devront s'effectuer dans le respect de la réglementation communautaire en matière d'aides d'état (art 107 et 108 du Traité de l'Union européenne).

Ces aides, dont sont susceptibles de bénéficier les projets sélectionnés, devront notamment s'inscrire dans l'encadrement communautaire des aides d'état relatives aux actions financées par l'OFB et l'ADEME.

	Intensité maximale de l'aide par type de partenaire			
	Bénéficiaire dans le cadre d'une activité économique			Bénéficiaire dans le cadre d'une activité non économique
	Petite entreprise	Moyenne entreprise	Grande entreprise	
Recherche en connaissances nouvelles	70 %	60 %	50%	80 %
Recherche industrielle	70 %	60 %	50%	50 %
Développement expérimental	45 %	35 %	25 %	50 %

Tableau 2 – Intensité des aides allouables dans le cadre de cet APR

L'ADEME et l'OFB se réservent le droit d'appliquer un taux d'aide inférieur ou de se positionner sur une intensité maximale d'aide selon les caractéristiques des projets.

À noter que la période d'éligibilité des dépenses démarre à compter de la date de notification des résultats par mail aux candidats. Aucune dépense antérieure ne pourra donc être prise en compte dans les coûts du projet soutenu par l'OFB et l'ADEME.

Il est rappelé que l'attribution d'une subvention relève des pouvoirs discrétionnaires de l'OFB et de l'ADEME.

Commission du 14 juin 2017 et 2020/972 du 2 juillet 2020. Ce régime d'aide a été enregistré par la Commission européenne sous la référence SA.40391 et prolongé sous la référence SA.58995.

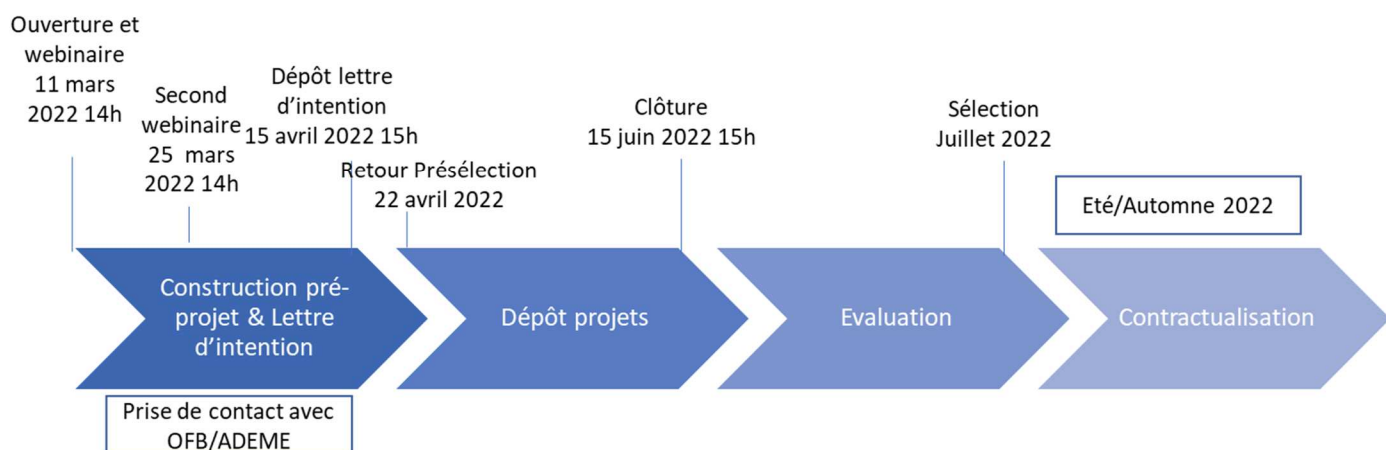
¹⁰ Selon la Cour de justice de Luxembourg, le fait d'offrir des biens ou des services sur un marché donné caractérise la notion d'activité économique (arrêt du 18 juin 1998, Commission/Italie, C-35/96, Rec. p. I-3851, point 36)

3.3 Déroulement de la soumission des projets

Dépôt de la lettre de manifestation d'intérêt et d'intention décrivant le projet envisagé (2 pages maxi) est à déposer pour une réception au plus tard le lundi 15 avril 2022 à 15h00

Le dossier de demande d'aide est à déposer pour une réception avant le vendredi 15 juin 2022 à 15h00.

Les étapes d'expertise et de sélection des candidatures déposées sont assurées par l'OFB et l'ADEME, avec potentiellement le support d'expertises externes. Un comité d'orientation en vue de la sélection, constitué de personnes qualifiées, sera consulté avant sélection par l'OFB et l'ADEME des projets lauréats. L'ADEME, les experts et les membres du comité sont tenus à une stricte confidentialité.



Le calendrier prévisionnel pour cette édition de l'APR est le suivant

- Ouverture de l'appel : 11 mars 2022
- Jusqu'au 15 avril 2022, 15h00 : période ouverte pour la prise de contact avec l'OFB et l'ADEME
- Webinaires de présentation de l'APR et du forum collaboratif SLACK: vendredi 11 mars (14h-16h) et 25 mars 2022 (14h-16h, lien visio <https://ofb-fr.zoom.us/j/95374800867>)

- Dépôt de la lettre de manifestation d'intérêt et d'intention décrivant le projet envisagé (2 pages maxi) pour réception au plus tard le **lundi 15 avril 2022 à 15h00**
- Retour OFB/ADEME sur une présélection des manifestations d'intérêt sur la base des lettres d'intention reçues, le vendredi 22 avril 2022. Ces retours pourront être accompagnés de recommandations. Elles pourront concerner :
 - o Des suggestions sur le projet son coût ou sur la composition du consortium,
 - o Des suggestions de regroupements de projet dont les enjeux seraient proches / similaires afin d'amplifier la portée des projets et leurs retombées positives.
- Dépôt des projets pour réception au plus tard le **vendredi 15 juin 2022 à 15h00**
- Retours définitifs aux candidats et publication de la liste des lauréats en septembre 2022.

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

- **Un descriptif administratif par partenaire (Pièce A)**
- **Un descriptif technique du projet (Pièce B)**
- **Un descriptif financier détaillé par partenaire (Pièce C)**
- **Un modèle de lettre de manifestation d'intérêt et d'intention (Pièce D)**

La qualité rédactionnelle des pièces du dossier est essentielle. Le descriptif du projet devra comporter suffisamment de détails et de justifications pour permettre d'évaluer les aspects techniques et scientifiques (dont la justification des coûts prévisionnels). Les éléments renseignés doivent permettre d'évaluer le projet selon les critères décrits ci-après, de justifier l'intérêt du projet et le caractère incitatif des aides de l'OFB et de l'ADEME. En effet, **aucune audition des partenaires de projets n'interviendra durant les phases d'expertise et de sélection des projets.**

Les dossiers doivent impérativement être soumis avant les dates et heures limites *via* les adresses mail : APR-Microplastiques@OFB.gouv.fr

Aucune soumission sous format papier ne sera acceptée. Seuls les dossiers complets et soumis par mail seront recevables. Un accusé de réception fera office de validation de réception de la candidature.

3.4 Critères de recevabilité des projets

Les dossiers qui ne se conforment pas aux modalités de soumission décrites dans le présent règlement ne pourront pas être retenus.

L'OFB et l'ADEME s'assureront de la recevabilité des dossiers.

Ne sont pas recevables sur la forme :

- Les propositions soumises hors délai ;
- Les dossiers incomplets ;
- Les dossiers ne respectant pas les formats de soumission (modèles et formats requis) ;
- Les dossiers non déposés *via* l'adresse APR-Microplastiques@OFB.gouv.fr;
- Les projets qui ne respectent pas la procédure mentionnée dans le présent règlement.

Ne sont pas recevables sur le fond :

- Les projets qui n'entrent pas dans le champ de cet Appel ou qui ne répondent pas aux thématiques listées dans le présent règlement ;
- Les opérations non transposables ou dont les résultats ne serviraient pas l'intérêt général ;
- Les opérations d'investissement sans programme de recherche associé.

.Après réception des candidatures, l'OFB et l'ADEME s'assureront de la recevabilité et de la conformité des dossiers. Seuls les dossiers recevables seront évalués par le comité d'évaluation.

3.5 Evaluation des propositions

Les propositions recevables seront analysées par les ingénieurs de l'OFB et de l'ADEME chargés de recherche avec le recours éventuel à des experts externes. Les partenaires pourront proposer dans la rubrique « Expertise du projet déposé » de la pièce B (fiche descriptive) de leur dossier de candidature les experts souhaités pour cette expertise ainsi que les experts non souhaités. L'OFB et l'ADEME s'assureront auprès des experts retenus de l'absence de conflit d'intérêt.

Les projets de recherche seront évalués en fonction de leur pertinence et de leur qualité selon les critères suivants :

- Pertinence de la proposition : capacité à répondre aux enjeux et objectifs de l'Appel, complémentarité ou innovation par rapport aux projets de recherche déjà développés dans le cadre d'autres programmes existants, nature du projet correspondant à de la recherche-action.
Une attention particulière sera en outre portée sur les propositions émises par le projet en termes de contributions à la phase de pré-étude météorologique collective (cf. Annexe 2)
- Qualité scientifique et technique : cohérence et qualité de la proposition scientifique, positionnement par rapport à l'état de l'art, objectifs et ambitions scientifiques, clarté de présentation (résumé, objectifs et programme de travail).
- Qualité de construction du projet: adéquation entre moyens et objectifs, clarté et pertinence du budget, phasage du projet,
- Qualité du partenariat : niveau d'excellence scientifique, capacité des acteurs impliqués à mettre en œuvre le projet à titre individuel et collectif, compétences du coordinateur et des autres partenaires (qu'il soient opérateurs de recherche ou acteurs économiques);
- Opérationnalité et transférabilité du projet : qualité de la prise en compte des souhaits en termes de résultats et de valorisation énoncés dans l'Appel, et des autres objectifs éventuels proposés en termes de mise à disposition d'éléments pédagogiques, méthodologiques, voire le cas échéant d'implication d'acteurs non scientifiques (acteurs économiques, territoriaux, société civile, ...).
- La qualité des propositions de valorisation affichées par le projet : sociétales, scientifiques, économiques et commerciales ;

- Les impacts potentiels du projet : scientifiques, techniques, économiques, son potentiel de réplcation et de transposition.

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'événements – gestion des déchets, alimentation durable-, utilisation du numérique...*). Les candidats sont invités à consulter l'annexe 3 du présent règlement, qui décrit les attentes vis-à-vis de cette démarche de recherche responsable.

3.6 Décision de financement

Sur la base de leur évaluation, l'OFB et l'ADEME proposeront un classement des projets au comité d'orientation 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 partenaires 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'OFB et l'ADEME à la fin du 2^e trimestre 2022 et communiquée au 3^e trimestre 2022.** Cette décision sera fondée sur :

- l'évaluation des projets par l'OFB et l'ADEME (et des experts externes le cas échéant) ;
- l'avis consultatif d'un comité ad-hoc, ouvert à des acteurs extérieurs à l'OFB et à l'ADEME ;
- le budget disponible.

Dates d'éligibilité des dépenses, sous réserve de l'instruction du dossier :

La date d'accusé de réception de la candidature vaut date de demande d'aide ; **La période d'éligibilité des dépenses démarre à compter de la date de notification des résultats par mail aux candidats. Aucune dépense antérieure ne pourra donc être prise en compte dans les coûts du projet soutenu par l'OFB et l'ADEME.**

3.7 Animation de l'APR « microplastiques continentaux »

Par ailleurs, l'attribution d'une subvention dans le cadre de cet APR microplastiques vaut pour acceptation à participer aux réunions d'animation et de valorisation du programme que pourraient organiser l'OFB et l'ADEME (fréquence annuelle attendue). Ces réunions permettront un suivi des projets par les financeurs (afin de s'assurer de la bonne réalisation des actions soutenues), et des échanges scientifiques entre les équipes des projets retenus.

Dans ce cadre, le coordinateur du projet prévoit sa participation *a minima* aux réunions d'animation (lancement, mi-parcours et final) organisée par l'OFB et l'ADEME sur Angers ou Paris ou en distanciel selon les conditions sanitaires.

Un document synthétique de présentation du projet et de ses résultats sera à rédiger pour les réunions d'animation, illustré par des photos ou schémas représentatifs du projet. Le consortium pourra également proposer tout autre support numérique jugé pertinent (vidéo 180s, webinaire ...) à la valorisation des résultats du projet.

3.8 Confidentialité des projets et des résultats

Conformément à l'article 3-1 des règles générales d'attribution et de versement des aides financières de l'ADEME (<https://www.ademe.fr/aides-financieres-lademe>), **les documents et toute autre information appartenant au bénéficiaire et communiqués à l'ADEME et à l'OFB 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 présent appel à projets microplastiques continentaux.

3.9 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 sélection de leur projet 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'OFB et l'ADEME recommandent de privilégier la publication dans des revues ou ouvrages nativement en accès ouvert¹¹

¹¹ 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.

4 Annexe 1 : Quelques éléments de contexte scientifique sur la métrologie des microplastiques (au travers de certains exemples significatifs)

Nature, origines et flux des microplastiques

L'identification des sources de microplastiques prioritaires constitue un défi scientifique important. Plusieurs ouvrages récents compilent les connaissances actuelles à ce sujet. Certaines études se concentrent sur les microplastiques dits « intentionnels » ou « primaires » (par opposition aux « secondaires » issus de la dégradation des macrodéchets), c'est-à-dire les particules plastiques manufacturées.

D'après le récent rapport « Breaking the plastic wave ¹²», sur une vingtaine de sources différentes de microplastiques non secondaires identifiées, les plus contributrices apparaissent être l'abrasion des pneus, les pertes de granulés industriels, les microfibrilles textiles, et les ingrédients de produits cosmétiques.

Un autre rapport, de l'IUCN¹³, indiquait que les microplastiques présents en mer seraient à 70-85% issus de la dégradation de macrodéchets, le reste étant constitué de microplastiques primaires, d'origines continentales.

Des éléments semi-quantitatifs sont aussi consignés à ce sujet dans la fiche technico-économique «Microplastiques » de l'Ineris ¹⁴.

Toujours d'après le rapport « Breaking the plastic wave » les microplastiques primaires représentent plus de 60% des fuites de plastiques vers l'océan pour les pays riches (près de 400 g/an/habitant), et plus de 10% au niveau mondial, soit 1,3 millions de tonnes/an.

Et si rien n'est fait, un accroissement de ces flux d'un facteur 1,3 à 2,5 est attendu d'ici 2040.

Les voies de transfert majoritaires et le rôle des sols

Quels sont les cheminements prioritairement empruntés par les microplastiques depuis leur émission ?

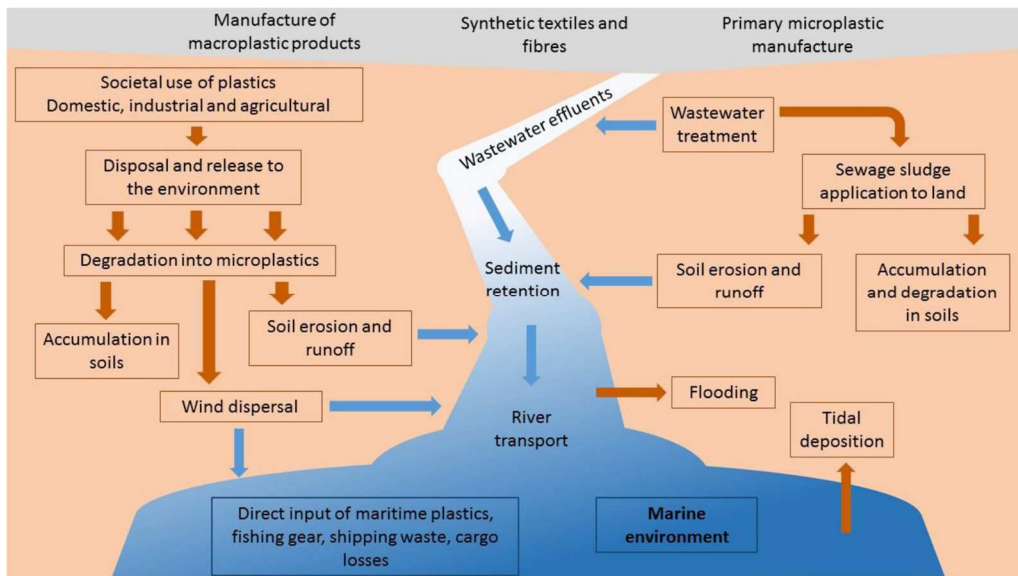
La figure ci-dessous¹⁵ illustre bien la complexité de la question.

¹² "Breaking the Plastic Wave: A Comprehensive Assessment of Pathways Towards Stopping Ocean Plastic Pollution". The Pew Charitable Trusts (2020)

¹³ Boucher, J. and Friot D. (2017). Primary Microplastics in the Oceans: A Global Evaluation of Sources. Gland, Switzerland: IUCN. 43pp.

¹⁴ [INERIS – DRC-18-158744-01541A](#).

¹⁵ Conceptual diagram of microplastic sources and flows throughout and between anthropogenic, terrestrial, freshwater and marine environmental compartments. Horton et al., Science of The Total Environment · February 2017 DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.01.190



Quels sont les cheminements prioritairement empruntés par les microplastiques depuis leur émission ? On sait désormais qu'environ 90% des microplastiques contenus dans les eaux usées sont retenus pendant le processus de traitement et s'accumulent dans les boues d'épuration. Or on estime par ailleurs actuellement qu'environ 50% des microplastiques primaires aboutissent dans les sols *via* la fertilisation organique¹⁶. En fonction de la fréquence de fertilisation par des boues d'épuration, on estime qu'entre 0,2 et 8 milligrammes de microplastiques par hectare et par habitant sont rejetés dans les sols agricoles européens chaque année¹⁷.

A cela s'ajoute le fait que des polymères synthétiques sont régulièrement ajoutés pendant le processus de drainage et de traitement des boues d'épuration. Les biodéchets des ménages privés ne sont souvent pas soigneusement séparés, et comportent des sacs en plastique en polyéthylène haute densité. Enfin, les gros producteurs de biodéchets (ex : GMD, restauration) génèrent de fortes quantités de déchets alimentaires, souvent pré-emballés. Ils sont déconditionnés pour en extraire la matière organique avant épandage. Cette étape de traitement contamine potentiellement en microplastiques la pulpe extraite.

Une étude récente¹⁸ menée par des scientifiques de l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA) soulève des inquiétudes sur la composition des biosolides (ou boues d'épuration) issus du traitement des eaux usées, qui sont utilisés comme engrais aux Etats-Unis. Les chercheurs pensent que la concentration de microplastiques dans les biosolides pourrait être considérablement sous-estimée du fait des limites des méthodes de détection actuelles des petits microplastiques (<10 µm) dans les boues.

Les engrais minéraux et des pesticides encapsulés peuvent également contenir des microplastiques ajoutés intentionnellement.

¹⁶ European Chemicals Agency (ECHA). Annex XV Restriction Report. Proposal for a Restriction: Intentionally Added Microplastics; ECHA: Helsinki, Finland, 2019; pp. 1–146.

¹⁷ Nizzetto, L.; Futter, M.; Langaas, S. Are agricultural soils dumps for microplastics of urban origin? *Environ. Sci. Technol.* **2016**, *50*, 10777–10779.

¹⁸ Koutnik, V.S., et al. Unaccounted Microplastics in Wastewater Sludge: Where Do They Go? *ACS EST Water* **2021**, *1*, 5, 1086–1097

Enfin, les films de paillis de fertilisation organique, les couvertures en plastique, ou encore l'inondation de zones (en particulier les prairies ou les plaines inondables) avec de l'eau de rivière ou de lac, sont des sources de la pollution plastique des sols agricoles.

De plus, le plastique est introduit dans les sols via les dépôts atmosphériques. Une étude américaine récente¹⁹ menée sur des espaces sauvages et des parcs nationaux révèle qu'en moyenne 4% des dépôts particuliers atmosphériques sont constitués de polymères synthétiques. Un quart semble apporté par des événements pluvieux depuis des sources locales, mais le restant est d'origine beaucoup plus diffuse et lointaine, plausiblement en partie transcontinentale, amené par des courants atmosphériques de haute altitude. Les microfibrilles y sont majoritaires, mais 30% des particules peuvent aussi être associées à la composition de peintures ou de revêtements industriels.

La pollution des sols par les microplastiques primaires correspondrait au final à un flux nettement supérieur à celui rejoignant l'océan (cf. figure ci-dessous, issue du rapport *Breaking the plastic wave*).

Figure 40: Microplastic pollution in the Business-as-Usual Scenario
 Mismanaged microplastics could grow from 4.4 million metric tons in 2016 to 10 million metric tons by 2040

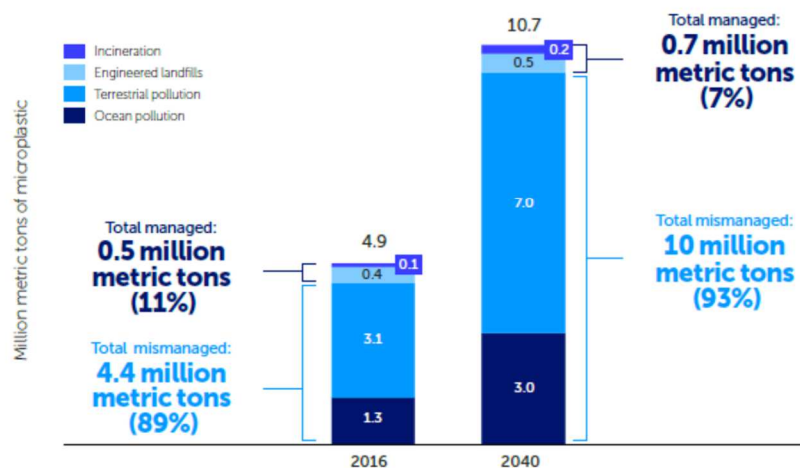


Figure x : bilan et prospective des pollutions en microplastiques (*Breaking the plastic wave*, 2020)

La problématique des microplastiques dans les eaux ne peut pas être dissociée de celle de leur présence dans les sols. En effet les phénomènes de dispersion aérienne à partir des sols, de ruissellement et d'érosion (les événements pluvieux intenses étant susceptibles d'exporter très rapidement les microplastiques apportés au sol lors des amendements organiques^{20,21}), ou encore l'emprise des crues sur les surfaces agricoles constituent des mécanismes majeurs d'échange de pollutions entre ces deux compartiments environnementaux. Dans l'étude théorique pionnière de Nizzetto et al.²², plus de 60% des microplastiques des sols de divers bassins versants de la Tamise rejoignent ultimement le fleuve.

¹⁹ Brahney, J. et al. Plastic rain in protected areas of the United States. *Science* 12 Jun 2020: Vol. 368, Issue 6496, pp. 1257-1260

²⁰ Crossman, J. et al. Transfer and transport of microplastics from biosolids to agricultural soils and the wider environment. *Science of the Total Environment* 724 (2020) 138334

²¹ Raphael Rehm, Tabea Zeyer, Arthur Schmidt, Peter Fiener, Soil erosion as transport pathway of microplastic from agriculture soils to aquatic ecosystems, *Science of the Total Environment* 795 (2021) 148774

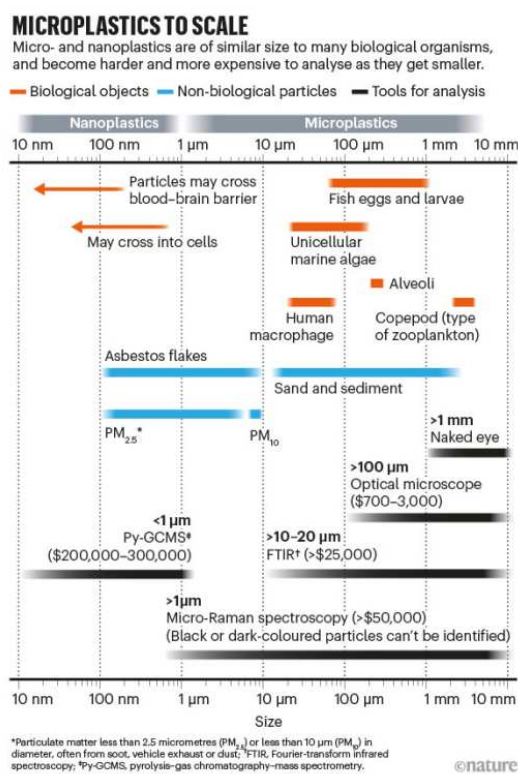
²² Nizzetto, L., Bussi, G., Futter, M.N., Butterfield, D., Whitehead, P.G., 2016a. A theoretical assessment of microplastic transport in river catchments and their retention by soils and river sediments. *Environ. Sci. Process. Imp.* 18, 1050–1059. <https://doi.org/10.1039/c6em00206d>.

L'aspect métrologique des microplastiques

S'agissant des axes fluviaux et des estuaires, faute de cadrage réglementaire spécifique, l'échantillonnage et l'analyse des microplastiques sont des champs méthodologiques explorés depuis seulement peu d'années.

De récents travaux ont conduit une analyse critique de 50 études récemment publiées sur les microplastiques dans les eaux douces et l'eau potable et concluent que seules quatre études présenteraient une qualité et une fiabilité suffisantes (on notera toutefois que leurs critères de notation des 9 critères de qualité retenus sont particulièrement stricts et mériteraient d'être discutés) Parmi les éléments qui peuvent être avancés pour expliquer ces conclusions, l'absence de définition harmonisée du mesurande (définition des microplastiques et des unités de mesure) est le principal.

Par ailleurs la diversité de ces particules en tailles et en nature génère une diversité d'enjeux méthodologiques et économiques (cf. figure ci-dessous ²³).



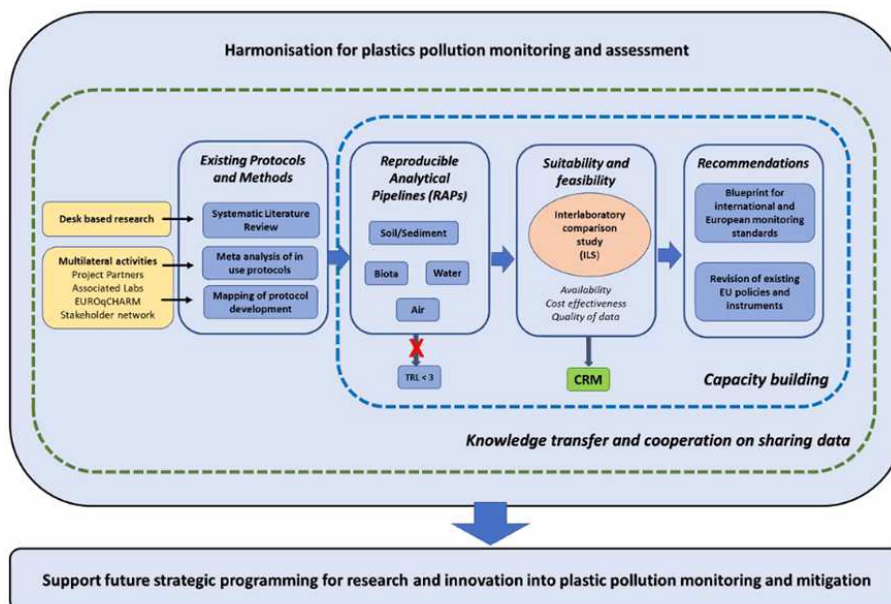
Suite à sa mission « Microplastiques » de 2019, partant du constat qu'aucun protocole de référence n'existait, la Fondation Tara Océan s'est engagée à proposer à l'échelle européenne, un protocole scientifique de collecte et d'identification des plastiques utilisés pendant la mission.

Une dynamique à grande échelle a par ailleurs été enclenchée l'an passé avec le call H2020 intitulé *A common European framework to harmonise procedures for plastics pollution monitoring and assessments* (CES5-29-2020), visant notamment la réalisation d'un inventaire complet de l'occurrence environnementale des microplastiques et

²³ XiaoZhi Lim. Microplastics are everywhere — but are they harmful? Nature, Vol. 593. 2021

l'identification des pollutions prioritaires, et ambitionnant de rendre possible à l'avenir l'identification des tendances de contamination.

Dans ce cadre a été récemment retenu le projet EuroQCHARM (cf. schéma ci-dessous), coordonné par l'Institut Norvégien pour la recherche sur l'eau NIVA et auquel participe Ifremer en tant que leader d'un work package dédié à l'harmonisation des procédures de monitoring et de rapportage des données, ainsi qu'à l'édiction de lignes directrices pour réviser la réglementation UE sur le sujet.



Au niveau français, le laboratoire de référence pour la surveillance des milieux aquatiques Aquaref²⁴ s'est récemment emparé du sujet de la métrologie des microplastiques, et a pu produire un premier état de l'art relatif aux eaux de surface continentales (méthodes d'échantillonnage et techniques de caractérisation chimiques).

Sur le terrain académique, le projet Plastic-Seine dédié à l'estuaire de Seine et dont le rapport final a été restitué tout récemment (janvier 2021) apporte des constats instructifs sur les enjeux des microplastiques fluviaux, à la fois en termes de dynamique de contamination et en termes de variabilité métrologique. D'une façon générale l'aspect chronophage des mesures est confirmé, amenant à des compromis en termes de représentativité des échantillons. Pour les mesures dans la colonne d'eau, le projet explicite par exemple l'influence de la profondeur de prélèvement dans la colonne d'eau (la zone micro-surfacique étant beaucoup plus chargée que la sub-surface). La comparaison avec d'autres études menées dans des environnements comparables révèle que les concentrations peuvent varier d'un facteur 10 à 100 selon la gamme de taille des microplastiques considérés (seuils bas variant de 1µm à 300µm). La teneur en microfibrilles s'avère aussi dépendre significativement de la maille des filets manta utilisés (80 ou 300µm). La variabilité temporelle associée au cycle des marées y est aussi clairement mise en évidence. Pour la matrice sédiments, les teneurs massiques en microplastiques sont 105 à 106 fois supérieures à la colonne d'eau. Malgré cela la variabilité spatiale, y compris au sein d'un même échantillon (jusqu'à un facteur 10), s'avère très importante. Le projet confirme la nécessité de protocoles intensifs d'échantillonnage pour atteindre une bonne représentativité. Le projet conclut à la nécessité d'adapter les méthodes de mesure si une perspective « surveillance » est envisagée, avec le développement d'indicateurs associés.

Le projet ANR Sedi-plast en cours se situe dans la continuité des observations précédentes, en se focalisant plus particulièrement sur la matrice sédiments, avec l'ambition de proposer à terme un schéma opérationnel pour la

²⁴ Azziz Assoumani, Marie-Pierre Strub, Sophie Lardy-Fontan, Enrica Alasonati, François Galgani – Microplastiques dans les eaux de surface continentales – Rapport AQUAREF 2019 – 63 p.

surveillance basé sur une meilleure connaissance du couplage entre contamination aux microplastiques et nature des sédiments et/ou caractéristiques hydro-sédimentaires. Le projet Sedi-PLAST s'attache pour cela à deux types de développements méthodologiques. Le premier réside dans le développement d'une procédure robuste de séparation et d'analyse de microplastiques dans les sédiments. Si certains protocoles sont à ce jour disponibles (séparation densimétrique seule ou couplée avec une digestion de la matière organique), ces derniers ne sont pas adaptés à des sédiments très cohésifs, ne permettent pas d'étudier les microplastiques sur une large gamme de taille de particules (de quelques μm à plusieurs mm), ni de fractionner les microplastiques en différentes classes de densité. Combiner des séparations densimétriques avec des solutions de densité croissante permettrait d'étudier plus finement le lien entre densité des MP et la contamination du sédiment. Une fois isolés, les microplastiques sont généralement observés visuellement, comptés et caractérisés par spectroscopie infra-rouge (IRTF) ou Raman. Ces comptages et caractérisations sont extrêmement chronophages car ces étapes ne sont pas automatisées. Face à ces obstacles, la pyrolyse - chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (Pyr-GC-MS) semble une opportunité intéressante (Hendrickson et al. 2018) pour accéder à une analyse globale, sans préoccupation de taille. Cette méthode sera développée et testée pour l'analyse de MP dans les sédiments.

S'agissant spécifiquement de la contamination des sols par les microplastiques, les projets sont moins nombreux, mais le sujet est montant. Un projet emblématique est le projet Impasse, coordonnée par les norvégiens de Niva dans le cadre du Water JPI, qui réalise des travaux de développement de méthodes pour mesurer les microplastiques dans des échantillons complexes tels que sols, boues d'épuration, engrais, sédiments, mais aussi eau de ruisseau et d'eaux usées. L'objectif est de servir la communauté scientifique, les parties prenantes et le secteur public pour comprendre les incidences du plastique dans l'environnement agricole et d'eau douce, et concevoir une perspective pour un avenir durable et l'utilisation des biofertilisants.

L'Ineris et ses partenaires ont lancé fin 2020, le projet européen Missouri (MicroplasticS in Soil and grOUndwaterR: sources, transfer, metrology and Impacts), sur les enjeux liés à la présence de microplastiques dans les sols et les eaux souterraines. Les travaux du projet Missouri viennent s'intégrer dans un essai interlaboratoire européen sur la séparation et l'analyse des microplastiques, organisé par QUASIMEME (membre de WEPAL) en octobre 2020. L'objectif de cet essai est de répondre au besoin de contrôles qualité des laboratoires analysant des microplastiques. Missouri y contribue avec le « dopage » des échantillons de sol par des microplastiques réalisé par l'ISSEP, et avec la contribution à l'analyse et à l'interprétation des résultats par l'Université Libre d'Amsterdam. L'essai interlaboratoire portera sur 5 échantillons de sol et d'autres « matrices environnementales » (sédiments, organismes aquatiques, etc.). La participation à cet essai permettra l'évaluation et la comparaison des protocoles d'analyse pour les sols, dans la perspective d'harmoniser les méthodes et les pratiques des laboratoires, en identifiant leurs avantages et leurs limites. Le projet MISSOURI est notamment financé par l'ADEME.

En France, le projet CINAPE « Caractérisation et identification de l'impact des nanoplastiques dans l'environnement » a été retenu dans le cadre du premier appel IMPACTS de l'ADEME. Porté par le laboratoire Géosciences de Rennes, ce projet vise à développer des méthodes et stratégies analytiques innovantes permettant de caractériser la fraction nanométrique des déchets plastiques dans les différents compartiments environnementaux (eaux, sols, sédiments...).

Le projet Microsof porté par l'Université de Bretagne Sud vise à établir les premières références nationales sur la contamination des sols français par les microplastiques. Pour ce faire, des échantillons de terre provenant de 42 sites différents seront analysés. Un protocole d'extraction et de caractérisation de ces microplastiques est en cours de mise au point : après prétraitement et sous-échantillonnage, un premier traitement par réaction de Fenton sera appliqué afin d'éliminer la matière organique, selon le protocole de Hurley et al. (2018). Les microplastiques seront ensuite extraits par séparation par densité avec une solution d'iodure de sodium. Les filtres obtenus seront

photographiés, et les particules comptées et caractérisées (taille, forme) à l'aide d'un logiciel de traitement d'image. Leur nature chimique sera également déterminée par spectroscopie infrarouge. Un logiciel d'analyse haut débit des spectres de microplastiques (POSEIDON) conçu à l'IRD est utilisé pour identifier les types de composés.

5 Annexe 2 : Cadre de la composante collective de développement méthodologique en matière de métrologie des microplastiques (objectif I)

Objectifs et modalités de mise en œuvre

Dans le cadre de cet APR Microplastiques continentaux, il est demandé que les méthodes de mesure qui seront mobilisées pour la phase de recherche environnementale s'intègrent préalablement dans une dynamique collective inter-projets et/ou inter-équipes, permettant de porter un regard croisé sur leurs caractéristiques métrologiques principales.

Cet exercice, qui sert l'objectif I de l'APR, permettra une mise en commun des diverses approches métrologiques des équipes, et ambitionne de permettre aux divers résultats de caractérisation environnementale qui seront acquis via l'APR de mieux « dialoguer » entre eux. L'APR visant centralement à améliorer l'appréhension du transfert des microplastiques entre divers compartiments environnementaux, il s'agit en particulier de pouvoir au mieux relier entre eux des résultats de mesures de microplastiques acquis sur des matrices ou compartiments différents.

Cette phase collective se déroulera au cours des six premiers mois des projets.

Il est proposé à cet effet de réunir une fois les équipes sur un site propice au prélèvement d'échantillons contaminés en microplastiques, en vue de réaliser des caractérisations croisées sur diverses matrices (en fonction des compétences des équipes): sol, eau de rivière, sédiments de rivière, dépôts aériens, et le cas échéant eaux de rejets, et matières fertilisantes (matières fertilisantes utilisant des microplastiques et matières fertilisantes issues de déchets).

Socle technique de la partie collective

L'exercice se scindera en deux activités différentes :

- Pour ces matrices, réunion des équipes sur un site approprié (contamination du milieu supposée homogène dans l'espace-temps pour la durée de l'exercice) et prélèvement par chaque équipe, et pour chacune de leurs méthodes, de trois échantillons distincts, et d'au moins un blanc terrain (notamment pour les matrices sol et eau).
- Pour les matrices sol, eau, et sédiments, constitution d'un échantillon supplémentaire, préalablement homogénéisé, et distribution de sous-échantillons à chaque équipe souhaitant mobiliser une ou plusieurs méthodes « sol » ou « eau » lors des projets. L'objectif est ici de réaliser un triplicat de mesures pour chaque méthode/équipe.

Les candidats pourront également proposer des échantillons de composition maîtrisée dont ils disposeraient, à partager entre les équipes.

Les caractérisations qui seront intercomparées concerneront l'analyse des microplastiques, en nombre et le cas échéant en masse par types de polymères.

Un consensus pourra être établi préalablement pour un système de classification commun des gammes de particules mesurées : gammes de tailles, de formes, de nature de polymères. Sur la base de cette classification commune, des inter comparaisons pourront être réalisées lorsqu'il y aura recouvrement des gammes restituées par différentes méthodes ou équipes.

Il est en outre proposé la réalisation systématique d'un blanc de laboratoire pour chaque protocole évalué.

Pour les équipes ayant intégré dans leurs projets des objectifs de mesure de flux de microplastiques en cours d'eau, des dispositions spécifiques pourront également être établies s'agissant de la caractérisation sur site des performances de mesure de débits.

3 réunions en distanciel seraient à prévoir pour échanger sur la mise en œuvre et la restitution des résultats de cette phase collective.

Cellule de coordination et de valorisation

Une cellule de coordination sera chargée de l'organisation de cette phase métrologique, qui impliquera un déplacement sur site pour chaque équipe impliquée. Elle sera constituée d'experts métrologues, dont le Laboratoire national de référence pour la surveillance des milieux aquatiques Aquaref²⁵.

Il s'agira d'une structure d'appui, et non d'une instance directive. Elle viendra faciliter la mise en œuvre de la phase collective en collectant et en rendant opérationnelles les orientations qui auront été émises par les projets lauréats au sein de leurs dossiers de candidature sur la base de la présente annexe 2.

En amont du démarrage des projets, la cellule recueillera les recommandations pertinentes émises par les partenaires lauréats de l'APR pour le déroulement de la phase collective, et consignera l'ensemble des éléments partagés dans un document permettant la mise en œuvre de la pré-étude collective, qui sera validé collectivement par les porteurs de projets, et qui prendra en compte les contributions et la participation de chacune des équipes et méthodologies impliquées.

Au cours de l'exercice collectif, cette cellule sera chargée de la gestion de la participation des partenaires, du suivi du milieu pendant toute la durée des opérations d'échantillonnage et de la collecte d'informations in situ. Elle alimentera en outre l'élaboration, en collaboration avec les équipes des projets, d'un cadre de référence pour la bancarisation des données (en adoptant comme perspective théorique une potentielle future surveillance réglementée des microplastiques continentaux).

La cellule documentera les pratiques des équipes impliquées, concernant l'ensemble de la chaîne de mesure, au travers de questionnaires dédiés.

La cellule et les équipes projet collaboreront pour le recueil des résultats de la pré-étude.

La cellule aura ensuite pour mission de traiter les données et informations recueillies et d'en restituer une synthèse, en proposant notamment une expertise de l'incidence des caractéristiques métrologiques mises en évidence, au regard des objectifs scientifiques de l'APR.

²⁵ www.aquaref.fr

6 Annexe 3: Démarche recherche responsable

L'ADEME et l'OFB ont désirés **instaurer une réflexion sur l'impact environnemental de l'activité de recherche**

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 partenaires 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).

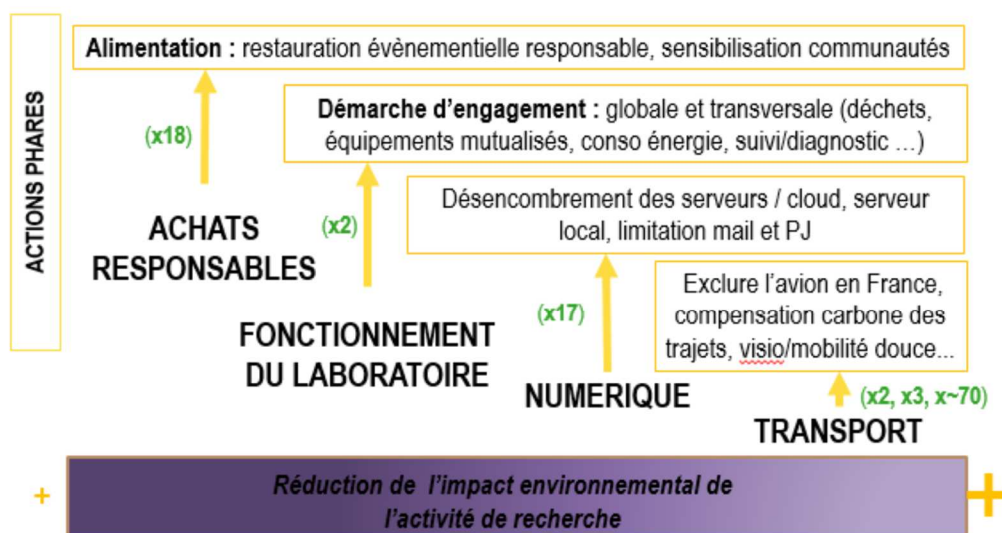


Figure 3 : Actions plus structurantes pour une réduction significative de l'impact environnemental de l'activité de recherche...

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
<p>TRANSPORT ²⁶</p> <p>1 vol aller/retour Paris-Marseille = 0,336t CO2 ; 1 vol aller/retour Paris-New York = 2,87t CO2 ; Pour rester en dessous de la barre des +2° à 2050, c'est 2,1tmax/an/hab (un français émet ~12t CO2/an)</p>	<p>L'équipe du projet exclut l'avion de ses déplacements en France, et à l'étranger</p>
<p>NUMERIQUE ²⁷</p> <p>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</p>	<p>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</p>
<p>ALIMENTATION DURABLE ²⁸</p> <p>¼ des émissions de gaz à effets de serre des français est dû à leur alimentation, autant que le transport ou le logement.</p> <p>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.</p>	<p>A minima, l'équipe du projet prévoit une alternative végétarienne à chaque événement.</p> <p>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...</p>
<p>FONCTIONNEMENT DU LABORATOIRE</p> <p>En 2017, chaque français produit en moyenne 513 kg de déchets par an, 37% seulement est recyclé, le reste est valorisé énergétiquement ou enfoui.</p>	<p>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)</p>

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.

²⁶ Que représente 1 tonne de CO2 ? juillet 2019 (Consoglobe) <https://www.consoglobe.com/represente-tonne-co2-4127-cq>

²⁷ Analyse comparée des impacts environnementaux de la communication par voie électronique, juillet 2011, (ADEME) https://presse.ademe.fr/files/acv_ntic_synthese_courrier_electronique.

²⁸ Pour une restauration événementielle durable, Guide pratique, février 2018, 20 p. https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/restauration_evenementielle_010339.pdf

7 Annexe 4 : Définitions

Dans le cadre de cet appel on entend par « **Recherche en connaissances nouvelles** »²⁹, les travaux de recherche :

- adressant des problématiques émergentes et permettant de fonder l'expertise sur ces nouveaux sujets,
- conduits pour améliorer les connaissances sur de nouveaux instruments en soutien aux politiques publiques.

Les résultats sont librement diffusés au sein de la communauté scientifique et plus largement de celle des experts du domaine de connaissance visé.

Pour les partenaires exerçant une activité économique, les catégories de recherche suivantes sont éligibles³⁰ :

Recherches de type « **développement expérimental** », comprenant l'acquisition, l'association, la mise en forme et l'utilisation de connaissances et d'aptitudes scientifiques, technologiques, commerciales et autres pertinentes en vue de développer des produits, des procédés ou des services nouveaux ou améliorés. Il peut aussi s'agir, par exemple, d'activités visant la définition théorique et la planification de produits, de procédés ou de services nouveaux, ainsi que la consignation des informations qui s'y rapportent.

Le développement expérimental peut comprendre la création de prototypes, la démonstration, l'élaboration de projets pilotes, les essais et la validation de produits, de procédés ou de services nouveaux ou améliorés dans des environnements représentatifs des conditions de la vie réelle, lorsque l'objectif premier est d'apporter des améliorations supplémentaires, au niveau technique, aux produits, procédés ou services qui ne sont pas en grande partie «fixés». Il peut comprendre la création de prototypes et de projets pilotes commercialement exploitables qui sont nécessairement les produits commerciaux finals et qui sont trop onéreux à produire pour être utilisés uniquement à des fins de démonstration et de validation.

Le développement expérimental ne comprend pas les modifications de routine ou périodiques apportées à des produits, lignes de production, procédés de fabrication et services existants et à d'autres opérations en cours, même si ces modifications peuvent représenter des améliorations,

Recherches de type « recherche industrielle », comprenant la recherche planifiée ou des enquêtes critiques visant à acquérir de nouvelles connaissances et aptitudes en vue de mettre au point de nouveaux produits, procédés ou services, ou d'entraîner une amélioration notable de produits, procédés ou services existants. Elle comprend la création de composants de systèmes complexes et peut inclure la

²⁹ En référence à « SYSTEME D'AIDES A LA CONNAISSANCE de l'ADEME » Délibération n° 14-3-3 du 23 octobre 2014 modifiée par les délibérations n°18-5-8 du 6 décembre 2018, n°20-5-9 du 15 octobre 2020, n° 20-6-10 du 3 décembre 2020 et n° 21-1-6 du 11 mars 2021

³⁰ En référence au régime cadre exempté de notification N° SA.58995 relatif aux aides à la recherche, au développement et à l'innovation (RDI) pour la période 2014-2023 adopté dans le cadre des possibilités offertes par le règlement général d'exemption par catégorie n° 651/2014 du 17 juin 2014 tel que modifié par les Règlements (UE) 2017/1084 de la Commission du 14 juin 2017 et 2020/972 du 2 juillet 2020. Ce régime d'aide a été enregistré par la Commission européenne sous la référence SA.40391 et prolongé sous la référence SA.58995.

construction de prototypes dans un environnement de laboratoire ou dans un environnement à interfaces simulées vers les systèmes existants, ainsi que des lignes pilotes à petite échelle pour tester et valider les résultats de la méthode de fabrication, lorsque c'est nécessaire pour la recherche industrielle, et notamment pour la validation de technologies génériques,