



FRANCE 2030

Appel à projets national : « Solutions innovantes pour l'amélioration de la recyclabilité, le recyclage et la réincorporation des matériaux »

Cet appel à projets (ci-après « l'AAP ») est ouvert¹ à compter du 26/07/2021.

Le dépôt des projets se fait au fil de l'eau jusqu'à la clôture intermédiaire prévue le 26/07/2022 à 15h00 (GMT +1).

A compter de cette date, l'AAP fera l'objet d'une relève tous les trois mois en moyenne jusqu'au 30/06/2023 à 15h00 (GMT +1).

Année	1 ^{ère} clôture	2 ^{ème} clôture	3 ^{ème} clôture
2022	Fil de l'eau	26/07/2022	30/09/2022
2023	06/01/2023	07/04/2023	30/06/2023

L'ADEME se réserve le droit de clore l'appel à projets avant cette date, notamment en raison du niveau de consommation de l'enveloppe allouée, en application d'un arrêté du Premier ministre pris sur avis du Secrétariat général pour l'investissement (SGPI). Les informations actualisées seront publiées sur le site de l'AAP.

¹ sous réserve de publication de l'arrêté du Premier ministre approuvant le cahier des charges de cet appel à projets

1 FICHE SYNTHETIQUE DE L'APPEL A PROJET

Nom de l'AAP	AAP RRR - Solutions innovantes pour l'amélioration de la recyclabilité, le recyclage et la réincorporation des matériaux.
Contact et dépôts	<p>Modalités de dépôt :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au fil de l'eau jusqu'au 26 Juillet 2022. • Par relève : 30 Septembre 2022 ; 6 Janvier 2023 ; 7 Avril 2023 ; 30 Juin 2023. <p>Le prédépôt (avec l'annexe 2) est obligatoire et à réaliser avant le dépôt, en contactant l'adresse : aap.ecocirc@ademe.fr</p>
Objectifs	Lever les freins technologiques sur la chaîne de valeur du recyclage, à savoir la conception des produits, la collecte et le tri des déchets, la préparation et la réincorporation de la matière.
Thématiques et minima des budgets des projets	<ul style="list-style-type: none"> • Plastiques 2 MEUR • Technologies de collecte, tri et démantèlement 1 M€ • Métaux stratégiques 1 M€ • Matériaux composites : 0,6 M€ • Papiers et cartons 0,6 M€ • Textiles 0,6 M€
Bénéficiaires cibles	Entreprises seules ou en collaboration, notamment avec des laboratoires de recherche (non obligatoire).
Eligibilité des projets	Montant minimum de coût du projet (propre à chaque thématique, voir supra), nombre de partenaires, respect de l'objet de l'AAP, respect des critères environnementaux, composition du dossier et respect des délais, indicateurs d'impact, incitativité de l'aide.
Critères de sélection	Qualité du montage du projet, pertinence et complémentarité du consortium (si applicable), plan de financement, caractère innovant, impacts environnementaux, économiques et sociaux, répliquabilité de la solution, pertinence du modèle d'affaires.
Nature des aides	Mix de subventions et d'avances remboursables, dépendant de la nature du projet et de la taille de l'entreprise.
Liste des pièces du dossier	<p>Commun à tous les partenaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annexe 3.a : Descriptif détaillé du projet • Annexe 4 : Base de données des coûts du projet • Annexe 7 : Fiche Lauréat <p>Spécifique à chaque demandeur d'aide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annexe 1 : Conditions Générales des Investissements d'Avenir • Annexe 3.b : Descriptif du partenaire (pour acteurs économiques uniquement) • Annexe 3.c : Déclarations administratives • Annexe 5 : Grille d'impacts • Annexe 6 : Eléments financiers (pour acteurs économiques uniquement) • Annexe 8 : Attestation de santé financière • KBIS, RIB

2 TABLE DES MATIERES

1	FICHE SYNTHETIQUE DE L'APPEL A PROJET	2
2	Table des matières.....	3
3	Liste des documents constitutifs d'un dossier.....	5
3.1	Pour un prédépôt.....	5
3.2	Pour un dépôt complet	5
4	Cadre général de l'AAP	6
4.1	Contexte.....	6
4.2	Objet	7
5	Priorités thématiques	8
5.1	Soutien au développement des technologies de recyclage des plastiques	8
5.2	Soutien à l'innovation des technologies de collecte, tri et de démantèlement	8
5.3	Soutien au recyclage des métaux stratégiques.....	8
5.4	Soutien au recyclage des papiers et cartons.....	9
5.5	Soutien au recyclage des textiles.....	9
5.6	Soutien au recyclage des composites.....	9
6	Processus global de l'AAP	9
6.1	Critères d'éligibilité.....	9
6.2	Pré-dépôt et dépôt	10
6.3	Contractualisation	11
7	Critères de sélection.....	13
8	Régimes d'aide et modalités de financement.....	14
8.1	Régime d'aides et date d'éligibilité des dépenses.....	14
8.2	Description coûts éligibles et retenus dans le cas général.....	15
8.3	Aides proposées.....	17
8.4	Modalités de remboursement des avances remboursables.....	18
9	Annexe 1 : soutien au développement des technologies de recyclage des plastiques	20
9.1	Diagnostic actuel.....	20
9.2	Axes prioritaires	21
9.3	Modalités spécifiques	22
10	Annexe 2 : soutien à l'innovation des technologies de collecte, tri et de démantèlement	23
10.1	Diagnostic actuel.....	23
10.2	Axes prioritaires	24
10.3	Modalités spécifiques	24

11	Annexe 3 : soutien au recyclage des métaux stratégiques	25
11.1	Développer le recyclage des platinoïdes et des métaux précieux pour approvisionner en MPR de haute valeur ajoutée les filières électroniques et hydrogène.....	25
11.2	Positionner l'industrie française sur la production d'intrants de recyclage capables d'être réinjectés dans la production de batteries électriques.....	26
11.3	Accompagner la mise en place d'une filière de recyclage des aimants permanents à terres rares en mettant en œuvre une collecte et un démantèlement adapté et performant.	27
11.4	Modalités spécifiques	29
12	Annexe 4 : soutien au recyclage des papiers et cartons	30
12.1	Diagnostic actuel.....	30
12.2	Axes prioritaires	30
12.3	Modalités spécifiques	31
13	Annexe 5 : soutien au recyclage des textiles.....	32
13.1	Diagnostic actuel.....	32
13.2	Axes prioritaires	32
13.3	Modalités spécifiques	33
14	ANNEXE 6 : SOUTIEN AU RECYCLAGE DES COMPOSITES	34
14.1	Diagnostic actuel	34
14.2	Axes prioritaires	34
14.3	Modalités spécifiques	35
	Annexe A : critères de performance environnementale.....	36

3 LISTE DES DOCUMENTS CONSTITUTIFS D'UN DOSSIER

3.1 Pour un pré-dépôt

- **Annexe 2 :** Modèle de présentation du projet pour le pré-dépôt

3.2 Pour un dépôt complet

Document unique :

- **Annexe 3.a :** Descriptif détaillé du projet
- **Annexe 4 :** Base de données des coûts du projet
- **Annexe 7 :** Fiche Lauréat

Document à renseigner par chaque demandeur d'aide :

- **Annexe 1 :** Conditions Générales des Investissements d'Avenir
- **Annexe 3.b :** Descriptif du partenaire (pour acteurs économiques uniquement)
- **Annexe 3.c :** Déclarations administratives
- **Annexe 5 :** Grille d'impacts
- **Annexe 6 :** Eléments financiers (pour acteurs économiques uniquement)
- **Annexe 8 :** Attestation de santé financière
- **KBIS**
- **RIB**

4 CADRE GENERAL DE L'AAP

4.1 Contexte

L'accélération de la demande mondiale en matières premières au cours des deux dernières décennies, en lien avec la croissance démographique, le développement économique des pays émergents et le maintien d'un haut niveau de consommation des pays occidentaux, pourrait, en l'absence de politiques ambitieuses, non seulement compromettre l'atteinte des objectifs climatiques internationaux mais aussi augmenter la vulnérabilité des économies. Il devient essentiel **d'accélérer la transition vers une économie circulaire afin d'inscrire la société française sur une trajectoire ambitieuse de découplage entre croissance économique et consommation de ressources naturelles**. Le recyclage, qui conduit à substituer aux matières premières vierges (MPV) des matières premières de recyclage (MPR) contribue à ce découplage.

Cet AAP s'inscrit dans le plan « France 2030 », doté de 54 milliards d'euros déployés sur 5 ans, qui vise à développer la compétitivité industrielle et les technologies d'avenir. Il se décline notamment en une stratégie nationale « recyclabilité, recyclage et réincorporation des matériaux » - qui a comme objectif de lever les verrous limitant le développement du recyclage, d'élaborer et lancer des dispositifs de soutien à l'offre et à la demande de matières premières de recyclage (MPR), étroitement interconnectées, et d'accompagner par des mesures complémentaires le déploiement des solutions innovantes.

Dans ce cadre, cet AAP est destiné à lever les freins technologiques du recyclage des matériaux. L'AAP a pour objectifs de financer et d'accélérer la mise sur le marché de solutions innovantes, à impacts environnementaux positifs, faciliter l'accès à des cofinancements et de faire bénéficier les projets lauréats d'une forte visibilité. Par ailleurs, cet AAP s'inscrit en cohérence avec :

- l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050 et de valorisation du potentiel français de développement de l'économie verte, tout en préservant la biodiversité, la qualité de l'air, les ressources en matières, en énergie et en eau, ainsi que la Stratégie Nationale Bas Carbone² (SNBC),
- le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique³ (PNACC) ;
- les priorités européennes et françaises inscrites dans le plan d'action européen pour l'économie circulaire, la Feuille de Route de l'Economie Circulaire (FREC) 4, la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (loi anti-gaspillage) ;
- les projets de plusieurs Comités Stratégiques de Filière (CSF), notamment les CSF « Transformation et Valorisation des Déchets », « Mode & Luxe », « Chimie – Matériaux », « Mines-Métallurgie », ainsi que les travaux du COMES (COMité pour les MEtaux Stratégiques). Elle intègre également les réflexions en cours dans le cadre des travaux menés pour l'élaboration du plan de programmation des ressources minérales de la transition bas carbone ;
- le Plan de Relance annoncé par le gouvernement le 3 septembre 2020.

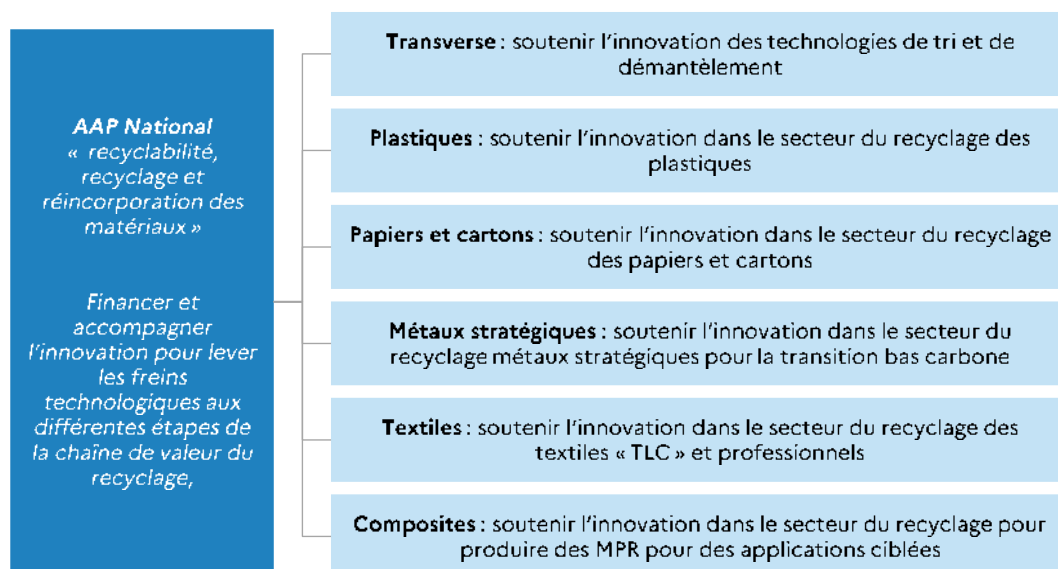
² <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

³ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/adaptation-france-au-changement-climatique>

⁴ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/feuille-route-economie-circulaire-frec>

4.2 Objet

L'action de soutien à l'innovation (niveau démonstrateur) sera menée sur 4 ans, avec plusieurs AAP annuels dédiés à différentes priorités.



Cet AAP vise à sélectionner des projets de démonstrateurs développant de nouveaux produits, technologies, modèles d'affaires ou services (la Solution), permettant de développer le recyclage et de contribuer ainsi à la transition d'un modèle économique linéaire « fabriquer, consommer, jeter » vers un modèle plus circulaire.

Dans le cadre de cet AAP, la Solution proposée doit :

- Apporter une plus-value environnementale étayée ;
- Etre innovante – innovation de nature technologique, économique, et organisationnelle – au regard de l'état de l'art et de la concurrence ;
- Répondre à la demande d'un marché. Les marchés visés doivent être caractérisés et quantifiés et l'accès à ceux-ci doit être explicité. Le niveau de maturité de la Solution doit permettre sa commercialisation ou son industrialisation à l'issue du projet ;
- Etre répliquable sur des marchés de masse ou viser un marché de niche avec une plus-value environnementale très significative ;
- Etre prioritairement localisée sur le territoire national, en France métropolitaine ou dans les territoires et collectivités d'outre-mer et participer à l'attractivité du territoire dans lequel il s'inscrit.

En fonction de leur nature, certains projets pertinents mais qui ne répondraient pas aux priorités de cet AAP pourraient être réorientés vers le guichet IDEMO : <https://www.bpifrance.fr/A-la-une/Appels-a-projets-concours/Appel-a-projets-i-Demo-52255>

5 PRIORITES THEMATIQUES

Les projets attendus doivent permettre de lever des verrous dans plusieurs domaines, scientifiques et techniques, économiques et organisationnels, sur l'ensemble de la chaîne de valeur du recyclage :

- **Conception des produits** : les variables déterminantes concernent la prise en compte de la recyclabilité des matériaux et produits au moment de leur conception. Les principales problématiques concernent (i) la diminution et/ou suppression des perturbateurs de tri, (ii) la simplification de la composition des matériaux et produits, (iii) la facilitation de leur démontabilité ou encore (iv) la maîtrise des substances dangereuses ou autres substances chimiques limitant les applications des matières premières de recyclage ou générant un surcoût de traitement prohibitif pour les éliminer ;
- **Collecte et tri des déchets** : les variables identifiées concernent la capacité à (i) augmenter les taux de collecte, y compris au sein des filières REP pour atteindre les objectifs fixés, en captant de nouveaux gisements, en améliorant les circuits de collecte existants afin de massifier les gisements à trier et à valoriser, en élargissant la collecte aux déchets industriels pertinents... ; (ii) améliorer certaines technologies, en créer de nouvelles et favoriser l'industrialisation de celles existantes qui sont à l'état pilote comme par exemple pour les textiles ;
- **Préparation de la matière** : il s'agit de : (i) produire des MPR de qualité environnementale et sanitaire suffisante, maîtrisée et constante, pour approvisionner les entreprises françaises et les marchés à l'export en particulier lorsque la demande intérieure est inférieure à l'offre) à des coûts maîtrisés ; (ii) concevoir des procédés d'élaboration de nouveaux matériaux en envisageant leur emploi croisé dans des domaines différents (recyclage en boucle ouverte) ;
- **Réincorporation de la matière** : cette étape demande le développement, le renforcement et l'adaptation de l'outil industriel pour contribuer à améliorer la substitution dans la durée aux matières premières vierges.

5.1 Soutien au développement des technologies de recyclage des plastiques

Dans le cadre de cet AAP, sont également éligibles les projets de recyclage des élastomères poursuivant les mêmes objectifs.

[L'annexe 1 précise les axes prioritaires soutenus dans le cadre de cet AAP \(volet publié le 28 juillet 2021\)](#)

5.2 Soutien à l'innovation des technologies de collecte, tri et de démantèlement

[L'annexe 2 précise les axes prioritaires soutenus dans le cadre de cet AAP \(volet publié le 28 juillet 2021\)](#)

5.3 Soutien au recyclage des métaux stratégiques

Dans le cadre de cet AAP, les métaux stratégiques sont définis comme les métaux indispensables à la transition bas carbone en cohérence avec les travaux en cours pour l'élaboration du plan de programmation des ressources minérales de la transition bas carbone.

[L'annexe 3 précise les axes prioritaires soutenus dans le cadre de cet AAP \(volet publié le 15 septembre 2021\).](#)

5.4 Soutien au recyclage des papiers et cartons

L'annexe 4 précise les axes prioritaires soutenus dans le cadre de cet AAP (volet publié le 4/2/2022).

5.5 Soutien au recyclage des textiles

Dans le cadre de cet AAP, les textiles sont définis d'une part comme toutes les fibres, naturelles, artificielles et synthétiques, et d'autre part, tous les gisements, à la fois ménagers et professionnels, de fibres, de filaments, et d'étoffes.

L'annexe 5 précise les axes prioritaires soutenus dans le cadre de cet AAP (volet publié le 4/2/2022).

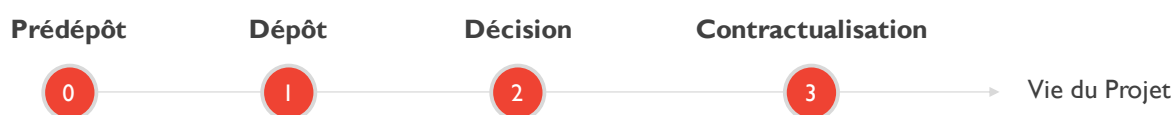
5.6 Soutien au recyclage des composites

Dans le cadre de cet AAP, les composites sont des matériaux constitués d'une ossature appelée renfort qui assure la tenue mécanique et d'une protection appelée matrice qui est généralement une matière plastique (résine thermoplastique ou thermodurcissable) et qui assure la cohésion de la structure et la retransmission des efforts vers le renfort.

L'annexe 6 précise les axes prioritaires soutenus dans le cadre de cet AAP (volet publié le 4/2/2022).

6 PROCESSUS GLOBAL DE L'AAP

Le processus de traitement d'un dossier comprend plusieurs étapes : le pré-dépôt, le dépôt, la décision de financement et la contractualisation du projet.



6.1 Critères d'éligibilité

A titre informatif, voici les critères clés :

- **Montant minimum de coût du projet** : à voir dans les chapitres « modalités spécifiques » des [priorités thématiques](#).
- **Nombre de partenaires (ie demandeurs d'aides)** :
 - Le coordinateur du projet, ou le porteur dans le cas d'un projet mono-partenaire, doit être une entreprise.
 - **Dans le cas général d'un consortium, composé d'entreprises ou d'établissements de recherche, les projets devront impliquer jusqu'à 5 partenaires demandeurs d'aides. Chaque partenaire doit porter au moins 400 000 € de dépenses éligibles pour justifier de son implication en tant que partenaire.**
- **Respect de l'objet de l'AAP** : les projets ne respectant pas l'objet de l'AAP ne seront pas instruits.

- **Respect des critères environnementaux** : les projets causant un préjudice important du point de vue de l'environnement seront exclus ([cf. Annexe A sur les critères de performance environnementale](#))
- **Composition du dossier et respect des délais** : le dossier devra être soumis dans les délais et par les canaux indiqués. Il devra être complet, au format demandé.
- **Indicateurs d'impacts** (cf Annexe 5 « Grille d'impacts) : le porteur devra impérativement préciser les indicateurs d'impacts du projet sur un horizon à 5 ans post-projet, cumulés, a minima sur les volets :
 - Environnement
 - Emplois
 - Chiffres d'affaires
 - Nouvelles capacités prévisionnelles cumulées de tri-recyclage-valorisation (tonnes)
- **Exigence d'incitativité de l'aide** : selon l'article 6 du RGEC, une aide est réputée avoir un effet incitatif si le bénéficiaire a présenté une demande d'aide⁵ écrite à l'État membre concerné avant le début des travaux liés au projet ou à l'activité en question.

Le RGEC définit par ailleurs le « début des travaux » comme « soit le début des travaux de construction liés à l'investissement, soit le premier engagement juridiquement contraignant de commande d'équipement ou tout autre engagement rendant l'investissement irréversible, selon l'événement qui se produit en premier. »

Ainsi, ne sera éligible à cet AAP qu'un projet pour lequel aucun engagement juridiquement contraignant n'aura été pris dans le périmètre du projet avant la date de dépôt du dossier de candidature considéré comme complet par l'ADEME.

6.2 Pré-dépôt et dépôt

6.2.1 REUNION DE PRE-DEPOT

Cette étape nécessaire pour envisager un dépôt, a vocation à orienter et à conseiller le porteur de projet sur les points suivants :

- Adéquation du projet avec les attendus du cahier des charges
- Etat de l'art en matière d'innovation vis-à-vis du projet proposé
- Caractère impactant et transformant du projet proposé dans le domaine de la transition écologique et du développement de l'économie Française

La réunion de pré-dépôt consiste en une présentation par le porteur de projet du démonstrateur proposé. Cette présentation doit s'appuyer sur un diaporama au format PowerPoint (voir Annexe 2, disponible sur la page internet de l'AAP) et doit se dérouler 1 mois au minimum avant le dépôt d'un dossier.

⁵ En accord avec le RGEC, une demande d'aide doit a minima contenir les informations suivantes : a) le nom et la taille de la société porteur de projet; b) une description du projet, y compris ses dates de début et de fin ; c) la localisation du projet ; d) une liste des coûts admissibles ; e) le type d'aide sollicitée (subvention, avance récupérable) f) le montant de l'aide sollicitée.

Le porteur doit contacter l'ADEME pour organiser une réunion de pré-dépôt, à l'adresse suivante : aap.ecocirc@ademe.fr. Idéalement, l'annexe 2 devrait être transmise lors de cette demande.

6.2.2 DEPOT

Les projets doivent être adressés sous forme électronique via la plateforme de l'ADEME :

<https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/dispositif-aide/20210728/pia4-rrr2021-153>

Attention, en cas de projet collaboratif, seul le coordonnateur du projet est habilité à déposer le dossier sur la plateforme. Cependant, le dépôt engendre une demande de validation adressée à tous les partenaires via un mail généré à partir de la plateforme. **Merci de bien prendre en compte ce délai de validation pour le dépôt du dossier avant la clôture intermédiaire de l'AAP.**

6.2.3 CONFIDENTIALITE

L'ADEME garantit que les documents transmis dans le cadre de cet AAP sont soumis à la plus stricte confidentialité et ne sont communiqués que dans le cadre restreint de l'expertise et de la gouvernance du plan « France 2030 ».

6.2.4 DECISIONS

La procédure est menée par un comité composé de représentants des ministères en charge de l'énergie et de l'écologie et du développement durable, de l'économie, de la recherche et de l'innovation et le cas échéant des autres ministères concernés. Le Secrétariat Général Pour l'Investissement (SGPI) et l'ADEME assistent de droit aux réunions du comité.

Le processus prévoit plusieurs étapes :

- Sur la base de l'évaluation préliminaire des dossiers, le comité présélectionne les meilleurs projets pour instruction.
- **L'instruction est conduite par l'ADEME**
- A l'issue de cette phase, la gouvernance du plan « France 2030 » statue en dernier lieu sur le financement du projet et les modalités de ce financement
- Les entreprises du projet doivent être éligibles à des aides d'Etat, et notamment ne pas être qualifiées « d'entreprise en difficulté » au sens de la réglementation européenne.

La décision d'octroi de l'aide est prise par le Premier Ministre, sur proposition du comité et avis du SGPI.

6.3 Contractualisation

6.3.1 CONVENTION

En cas de projet collaboratif, l'ADEME contractualise avec chacun des partenaires du projet bénéficiant d'une aide ; la convention est établie entre l'ADEME et chaque

entité juridique (déterminée par le numéro de SIRET du bénéficiaire) qui réalise les dépenses du projet.

6.3.2 VERSEMENT DES AIDES

Le 1^{er} versement de l'aide intervient, dans le cas général, après la réception par l'ADEME des conventions signées de l'ensemble des partenaires du projet bénéficiant d'une aide. La répartition des versements de l'aide par l'ADEME est la suivante, dans le cas général :

- Le versement d'une avance à notification de 15% maximum du montant de l'aide ;
- Le cas échéant, un ou plusieurs versements intermédiaires au cours du projet ;
- Le cas échéant, le versement d'un solde représentant 20% minimum de l'aide.

Lorsque l'aide se compose d'une partie subvention et d'une autre partie avance remboursable, chaque versement respectera cette répartition, selon les mêmes proportions.

Dans le cas général le montant des capitaux propres, aux dates des versements de l'aide, devra être supérieur ou égal au montant du cumul des aides versées.

7 CRITERES DE SELECTION

Les dossiers retenus pour instruction seront notamment évalués selon les critères ci-dessous.

THÉMATIQUE	CRITÈRES	PRÉCISIONS	INFORMATION À PRODUIRE
Projet d'innovation	Montage du projet	- Gouvernance, planning et jalons décisionnels, gestion des risques, description des coûts projet, clarté de la rédaction	- Annexes 3.a, 4
	Consortium	- Pertinence et complémentarité du partenariat	- Annexes 3.a ; 3.b - Projet d'accord de consortium (format libre) - Mandat de représentation pour le coordinateur
	Plan de financement (projet)	- Modalités de financement du projet (vigilance sur le respect des besoins en fonds propres – cf 4.3.2) - Incitativité de l'aide	- Annexes 3.b ; 6
	Innovation	- Innovation de type : technologique, économique, ou organisationnelle - Verrous à lever - Etat de l'art	- Annexe 3.a
	Impacts	- Quantification des éléments annoncés en annexe 5 (ex : ACV, ETV, préservation de la biodiversité, etc) - Performance environnementale, économique, sociale	- Annexes 3.a, 5
Marché	Répliquabilité de la Solution	- Caractère généralisable de la Solution - Protection de la propriété intellectuelle développée	- Annexes 3.a, 3.b

	Pertinence du modèle d'affaires	<ul style="list-style-type: none"> - Accès aux marchés et modèle d'affaires (Produits et services envisagés / segments de marchés) - Qualité du modèle économique - Plan d'affaires et hypothèses étayés : analyse concurrentielle, manifestations d'intérêt, ... 	- Annexes 3.a, 3.b
Post-projet	Impacts socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> - Perspectives de création ou de maintien de l'emploi - Bénéfices attendus du projet, directs et induits, pour l'écosystème - Enjeux sociaux et sociétaux, le cas échéant, territoriaux 	- Annexe 3.a
	Plan de financement (post-projet)	<ul style="list-style-type: none"> - Le cas échéant, description des modalités de financement post-projet. 	- Annexe 6

8 REGIMES D'AIDE ET MODALITES DE FINANCEMENT

8.1 Régime d'aides et date d'éligibilité des dépenses

La nature des dépenses éligibles à une aide est précisée dans le régime d'aides de l'ADEME exempté de notification n° SA.59357 relatif aux aides à la Recherche, au Développement et à l'Innovation (RDI) et à la protection de l'environnement (LDE) ainsi que dans la FAQ disponible sur le site ADEME de l'AAP.

Les dépenses ne peuvent être prises en compte qu'à compter de la date de dépôt du dossier complet auprès de l'ADEME, étant entendu que les dépenses engagées entre ce dépôt et la signature des conventions de financement par l'ADEME le sont au risque des partenaires.

8.2 Description coûts éligibles et retenus dans le cas général

Les dépenses éligibles sont directement affectées au projet (hormis les frais connexes qui sont calculés par un forfait). La nature des dépenses éligibles est précisée dans le respect du régime d'aides de l'ADEME exempté de notification n° SA. 59357⁶ :

	Type de dépenses	Principes
Régime d'aide RI/DE ⁷	Salaires et charges	- Salaires chargés du personnel du projet (non environnés)
	Frais connexes	- Montant forfaitaire de dépenses: <ul style="list-style-type: none"> o Pour les activités économiques (sociétés commerciales, EPICs, GIE, centres techniques, etc) : 20% des salaires chargés non environnés o Pour les activités non économiques (EPA et EPST, etc) : 4% des dépenses d'équipement (amortissements) + 8% des autres dépenses éligibles et retenues (soit hors équipement)
	Coûts de sous-traitance	- Coûts de prestation exclusivement pour l'activité du projet. (cible < 30% du coût du projet)
	Contribution aux amortissements	- Coûts d'amortissements comptables des instruments et du matériel au prorata de leur utilisation dans le projet. <i>Exemple : pour un équipement amorti de façon linéaire sur une durée de 10 ans, et utilisé durant 2 ans pour le projet, le montant éligible à une aide sera égal à 2/10 du montant total de l'investissement dans cet équipement.</i>
	Coûts de refacturation interne	- Sur la base de modalités de calcul détaillées et de la certification par un commissaire aux comptes ou expert-comptable. Pour des entreprises avec le même SIREN
	Frais de mission	- Frais réels des déplacements liés à la réalisation du projet
	Autres coûts	- Autres frais d'exploitation directement liés à l'activité du projet. (consommables non amortis dans les comptes)

⁶ L'intervention publique s'effectue dans le respect de la réglementation de l'Union européenne applicable en matière d'aides d'État (articles 107 à 109 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union européenne). En plus du régime d'aides de l'ADEME exempté de notification n° SA. 59357 majoritairement utilisé, d'autres régimes pourront être utilisés au cas par cas comme par exemple le régime cadre temporaire SA.56985 pour le soutien aux entreprises dans le cadre de la crise de la COVID-19, tel que prolongé par l'amendement SA.59722.

⁷ Recherche Développement, Innovation

Régime d'aide PE ⁸	Coûts d'investissements	- Coûts d'investissement supplémentaires (surcoût) nécessaires pour atteindre un niveau de protection de l'environnement supérieur au niveau requis par les normes communautaires. Ce surcoût est calculé par rapport à une solution de référence ⁹ . Les coûts non directement liés à une augmentation du niveau de protection de l'environnement ne sont pas admissibles.
-------------------------------	-------------------------	--

⁸ Protection de l'Environnement

⁹ La solution de référence, telle que retenue dans le cadre de l'instruction, s'entend comme un investissement comparable sur le plan technique qui pourrait être vraisemblablement réalisé sans aide et qui ne permet pas d'atteindre le même niveau de protection de l'environnement.

8.3 Aides proposées

8.3.1 AIDES PROPOSEES POUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

Sont considérées comme « économiques » les activités des entités, généralement des entreprises, qui visent des retours financiers basés sur les résultats du projet (toute activité consistant à offrir des biens ou des services sur un marché, réel ou potentiel).

Les taux d'aide maximum applicables sont les suivants :

Taille de l'entreprise ¹⁰	Nature de l'aide	Taux d'aide sur dépenses RI		Taux d'aide sur dépenses DE		Taux d'aide sur dépenses PE
		Collaboratif	Non collaboratif	Collaboratif	Non collaboratif	
GE et ETI Grande Entreprise et Entreprise de Taille Intermédiaire	Mix AR/SUB	65%	50%	40 %	25 %	40 %
ME Entreprise moyenne	Mix AR/SUB	75%	60%	50 %	35 %	50 %
PE Petite entreprise	Mix AR/SUB	80%	70%	60%	45%	60%

Légende :

- Collaboratif¹¹
- AR : Avance Remboursable
- SUB : Subvention
- RI : Recherche Industrielle
- DE : Développement expérimental
- PE : Protection de l'Environnement, tels que précisés dans le régime d'aides de l'ADEME exempté de notification n° SA. 59357.

L'aide apportée aux activités économiques sera constituée d'une part de subvention et d'une part remboursable. Dans le cas général, la part de subvention sera de:

- **75% pour les projets majoritairement « RI » ;**
Les dépenses qualifiées de « recherche industrielle » doivent faire l'objet d'une justification étayée de la part du demandeur¹⁰. A défaut, ces dépenses pourront être requalifiées en « développement expérimental » et soutenues selon les modalités correspondantes.

¹⁰ au sens européen : <https://op.europa.eu/fr/publication-detail/-/publication/79c0ce87-f4dc-11e6-8a35-01aa75ed71a1> ; <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000019961059>

¹¹ Une des conditions suivantes est remplie :

- Le projet repose sur une collaboration effective (pas de sous-traitance) entre des entreprises parmi lesquelles figure au moins une PME et aucune entreprise ne supporte seule plus de 70 % des coûts admissibles du projet ;
- Le projet repose sur une collaboration effective entre une entreprise et un ou plusieurs organismes de recherche et ces derniers supportent au moins 10% des coûts admissibles du projet et ont le droit de publier les résultats de leurs propres recherches.

- **60% pour les projets majoritairement « DE / PE ».**

Aucune aide de moins de 200 000 € ne sera attribuée à un partenaire de type Grande Entreprise (au sens européen).

8.3.2 AIDES PROPOSEES POUR LES ACTIVITES NON ECONOMIQUES

Sont considérées comme « non économiques », les activités des entités, généralement des établissements de recherche, qui ne rentrent pas dans la catégorie des activités économiques¹².

Type d'acteur	Nature de l'aide	Intensité (au choix de l'entité)
Organismes de recherche et assimilés	Subvention	100% des coûts marginaux
		50 % coûts complets ¹³
Collectivités locales et assimilées	Subvention	50 % coûts complets

Toute dépense d'un organisme de recherche et assimilés liée à des travaux applicatifs pour le développement d'une solution portée par un des membres du consortium est à considérer en sous-traitance de ce dernier.

8.4 Modalités de remboursement des avances remboursables

Les modalités de remboursement des avances remboursables accordées aux entreprises sont précisées dans les conventions prévues entre l'ADEME et les bénéficiaires des aides.

Le remboursement des avances est déclenché par l'atteinte d'un seuil de succès. Cependant, si le seuil de remboursement n'est pas atteint dans un délai qui sera défini au cours de l'instruction du projet, le bénéficiaire d'une aide sous forme d'avance remboursable sera **délié de toute obligation de remboursement du seuil non atteint**.

Ce remboursement prend en règle générale la forme d'un échéancier forfaitaire sur plusieurs annuités, tenant compte des prévisions d'activité du bénéficiaire.

¹² Entre autres :

- Activités relevant de prérogatives de puissance publiques, lorsque les entités publiques agissent « dans leur qualité d'autorités publiques. Il en est ainsi par exemple des activités liées à l'armée, la police, la justice, les activités de surveillance antipollution, le contrôle des voies navigables, etc.,
- Activités de R&D amont des organismes de recherche en vue de connaissances plus étendues, sans garantie de résultats, et d'une diffusion large et le plus souvent gratuite des résultats de recherche.

¹³ Le responsable légal de l'organisme devra préalablement attester sur l'honneur qu'il possède une comptabilité analytique lui permettant de justifier des coûts présentés dans l'assiette de dépenses. La prise en charge des coûts complets pour cet organisme sera définitive pour l'ensemble des appels à projets des dispositifs de soutien public. En fonction du caractère concurrentiel et du potentiel commercial avéré des activités réalisées dans le cadre du projet, les établissements de recherche pourront se voir appliquer à l'issue de l'instruction les taux et les modalités d'aide ci-dessus : [Aides proposées pour les acteurs économiques](#)

Le montant des échéances de remboursements intègre un taux d'actualisation, basé sur le taux de référence et d'actualisation fixé par la Commission européenne à la date de la décision d'octroi des aides, lequel est majoré de 100 points de base. Ce taux peut être ajusté à la hausse en cas d'évolution des modalités de remboursement.

9 ANNEXE 1 : SOUTIEN AU DEVELOPPEMENT DES TECHNOLOGIES DE RECYCLAGE DES PLASTIQUES

Remarque liminaire – Sont également éligibles les projets de recyclage des élastomères poursuivant les mêmes objectifs

9.1 Diagnostic actuel

Les cinq principales résines sont le polyéthylène (PE, qui peut se diviser en PE haute ou basse densité, PEHD ou PELD/PEBD), le polypropylène (PP), le polystyrène (PS), le polychlorure de vinyle (PVC) et le polyéthylène téréphtalate (PET). Toutefois, pour chacune de ces résines, une filière de recyclage spécifique est nécessaire. En particulier, les plastiques compostables et biodégradables qui ne pourront pas être recyclés ou perturberont les filières de recyclage ne sont pas ciblés par le présent AAP.

Des travaux sont actuellement menés au niveau européen dans le cadre de l'Alliance des plastiques circulaires avec l'objectif d'incorporer 10 Mt/an de matières plastiques recyclées d'ici 2025 à l'échelle européenne. Les acteurs industriels français se sont engagés à participer à hauteur de 1Mt/an à cet objectif. Néanmoins, pour se rapprocher des objectifs fixés par la loi anti-gaspillage (ie. tendre vers une généralisation du recyclage des plastiques en 2025), il faudra au moins doubler les volumes au niveau français. Aujourd'hui, en France, sur 3,5 millions de tonnes par an de déchets plastiques (dont 2,2 Mt de déchets d'emballages) en France, seules 800 000 tonnes (23 %) sont recyclées¹⁴. En 2018, on estime à 612 000 tonnes la quantité de matières plastiques régénérées produites en France.

Le recyclage du plastique est aujourd'hui réalisé à plus de 99% par voie mécanique. Le recyclage mécanique impose plusieurs contraintes :

- D'une part, un effort de tri important par matière (PE, PET...) et par couleur ainsi que des étapes de lavage, qui surenchérisent le prix final des matières recyclées ;
- D'autre part, outre la dégradation possible de la matière lors de sa première vie (vieillessement, UV...), ces procédés peuvent altérer les chaînes de polymères lorsqu'ils sont ensuite refondus. Les MPR produites peuvent donc avoir des propriétés techniques dégradées et recevoir fréquemment davantage d'additifs et charges que les résines vierges (parfois jusqu'à 12 %) pour retrouver des propriétés équivalentes à celles du vierge.

En outre, le recyclage mécanique ne permet pas aujourd'hui de recycler tous les types de plastiques, notamment car certains ne disposent pas de filières de recyclage.

Ainsi, seule une faible proportion de matières plastiques de recyclage (obtenues à partir de flux sur-triés de déchets) peut être incorporée dans un nouveau produit en boucle fermée. Les autres déchets (colorés, opaques, multicouches, complexes, composites) sont recyclés, dans le meilleur des cas, dans des applications secondaires, de moindre valeur, et ce parfois sans possibilité de réaliser un nouveau cycle de recyclage à l'issue de la seconde fin de vie de ces produits.

¹⁴ ADEME, Chloé DEVAUZE, Mariane PLANCHON, Alima KOITE, Julien WELGAN. 2019. Bilan National du Recyclage 2008-2017 - Évolutions du recyclage en France de différents matériaux : métaux ferreux et non ferreux, papiers/cartons, verre, plastiques, inertes du BTP et bois. 83 p

Afin de permettre un recyclage de meilleure qualité de davantage de plastiques, des efforts importants en matière d'innovations sont requis :

- Sur le recyclage chimique,
- Sur le recyclage mécanique ;
- Sur l'identification des additifs et des perturbateurs et sur leur élimination dans les flux de déchets ciblés pour des applications ciblées ;
- Sur l'efficacité des procédés de production des MPR, indispensable pour améliorer la compétitivité et la qualité des MPR ;
- Le sujet des technologies de tri et collecte fait l'objet d'un axe thématique dédié dans cet AAP.

9.2 Axes prioritaires

Le concept de **recyclage chimique** au sens large couvre de nombreux procédés. Outre les procédés basés sur des réactions en milieu « solvant », le recyclage chimique englobe également les procédés thermiques et catalytiques de craquage et de dépolymérisation, ainsi que des procédés de dissolution. Le recyclage chimique vise à revenir à des produits chimiques qui seront utilisables (parfois après séparation/purification) dans une étape ultérieure pour des synthèses ultérieures. Certaines des technologies qui sont utilisées pour le recyclage chimique des plastiques peuvent également être utilisées pour produire des combustibles solides, liquides ou gazeux, y compris le « waste to fuel », en vue de la production de carburants. Néanmoins, seule la voie « matière » peut être considérée comme du recyclage au sens de la directive cadre sur les déchets.

Ce recyclage chimique constitue une voie à fort potentiel pour certains produits (composites, barquettes PET, plastiques multicouches ou additivés) qui ne peuvent pas être recyclés par un traitement mécanique.

Des technologies ont déjà été développées mais il s'agit maintenant de passer au stade de pilote ou de démonstrateur industriel. Des pistes d'innovations restent ouvertes : elles portent en particulier sur l'amélioration des rendements du recyclage et la capacité des procédés à traiter un plus large panel de types de déchets plastiques entrants. Une attention particulière sera portée à l'impact environnemental des technologies de recyclage chimique qui conduisent à réincorporer les matières premières de recyclage très en amont de la chaîne de valeur de la production des plastiques (exemple : pyrolyse).

Le **recyclage mécanique** offre également des opportunités d'innovation en particulier pour améliorer la qualité des matières premières de recyclage produites.

De **nouveaux procédés technologiques** sont également à élaborer **pour mettre sur le marché des matériaux/produits plus facilement recyclables**, y compris pour les emballages.

Enfin, le développement de solutions innovantes permettant d'intégrer des matières plastiques issues du recyclage dans de nouveaux produits et permettant d'augmenter substantiellement la quantité de matières plastiques issues du recyclage dans des produits qui en intègrent déjà, constituent également un axe prioritaire à privilégier dans le cadre de cet AAP.

9.3 Modalités spécifiques

Montant minimum de coût du projet : 2 millions d'euros.

Le coût du projet est la somme des investissements et des frais de fonctionnement, tels que définis dans les [dépenses éligibles](#).

10 ANNEXE 2 : SOUTIEN A L'INNOVATION DES TECHNOLOGIES DE COLLECTE, TRI ET DE DEMANTELEMENT

10.1 Diagnostic actuel

Les centres de tri des déchets sont aujourd'hui relativement automatisés. L'automatisation du tri permet de séparer, à l'aide de machines, les métaux ferreux et non ferreux, les différents types de résines plastiques, les papiers et cartons. Néanmoins, une part de travail manuel reste nécessaire pour affiner le tri afin de retirer les objets indésirables, ce que les technologies actuelles de tri ne permettent pas encore de réaliser de manière autonome.

La poursuite de l'automatisation et de la robotisation des centres de tri, via des procédés et des technologies plus performants, représente un enjeu de taille pour la filière des déchets afin d'une part, d'augmenter les cadences de tri, et d'autre part, d'affiner le tri en améliorant, quand cela est imposé par les techniques de recyclage en aval, la pureté des flux triés.

Par ailleurs, les problématiques de démantèlement sont aussi essentielles pour permettre d'atteindre les objectifs de l'AAP. Plus particulièrement, les projets recherchés sont ceux qui permettront de valoriser les matériaux prioritaires en lien avec la Stratégie Nationale. A titre d'exemple, seront étudiés les projets qui permettent de démanteler les batteries ou encore celles qui permettent de récupérer les matériaux dans les déchets du bâtiments (plastiques, métaux, etc). On distingue :

- La robotique : elle regroupe à proprement dit les équipements de tri et vise notamment le développement des technologies de préhension des déchets via la fabrication de robots et de bras articulés. Ces technologies ne sont pas totalement matures, restent très coûteuses et se différencient selon les filières (plastiques ; textiles ; BTP ; etc.) et les types de déchets (ménagers ou professionnels) ;
- Le numérique et l'Intelligence Artificielle (IA) : ils regroupent des technologies matures et développées dans de nombreux secteurs transposables dans l'industrie des déchets :
 - L'IA offre plusieurs procédés et techniques qui permettent d'augmenter les performances de tri, notamment par les apprentissages (supervisés ou non) et la reconnaissance des déchets ; jumeau numérique pour réaliser un prévisionnel ;
 - Le « big data » permet d'améliorer l'analyse de données et identifier des axes de progression ;
 - La maintenance prédictive permet d'anticiper les pannes ou limiter la consommation de ressources et ainsi optimiser le taux de disponibilité des chaînes de tri

L'enjeu du développement d'équipements de tri innovants est de réduire le coût du tri, tout en augmentant sa qualité, et de renforcer in fine la compétitivité des matières premières de recyclage.

Toutefois, ces technologies ont des retours sur investissements à consolider, en raison de coûts encore élevés et des cibles spécifiques à chaque marché associé à une famille de déchets.

10.2 Axes prioritaires

Parmi les principales voies d'innovation, on peut citer à titre illustratif le développement de la modularité des technologies de tri pour adapter des solutions intégrées aux sites de production. Cette offre d'équipements "sur-mesure" se caractérise par le traitement de plus petits volumes. Dans le détail, la mesure vise l'accompagnement et le développement des :

- Technologies de préhension des déchets, les capteurs, la spectrométrie (notamment les technologies LIBS, DRX, NIR...), les bras & portiques robotisés, robots, systèmes de préhension et d'éjection ;
- Robots « pilotés », afin que les opérateurs de contrôle, qui ne seront plus alors en contact direct avec les déchets, puissent désigner via une interface numérique les déchets à mettre de côté, au moyen d'un automate piloté ;
- L'ensemble des innovations numériques qui pourront permettre le développement de projets structurants, en lien avec l'IA, le Big Data, le Machine & Deep Learning, l'internet des objets (IoT), en particulier les mécanismes d'apprentissage de reconnaissance des différents déchets. Les innovations numériques peuvent également permettre d'améliorer le taux de captation des déchets des activités économiques.
- Technologies de démantèlement et caractérisation des composants

Parmi les marchés applicatifs visés prioritairement, sont concernés le BTP (notamment car les volumes sont conséquents à traiter) et les métaux stratégiques qui portent de forts enjeux de résilience.

Le soutien à l'innovation pour le développement de technologies de démantèlement, de tri et de robotisation permet d'assurer un continuum de financement des innovations qui permettront de mieux trier les déchets ménagers et les déchets des activités économiques, y compris les déchets liés à la production industrielle et de mieux valoriser les MPR qui en sont issues.

10.3 Modalités spécifiques

Montant minimum de coût du projet : 1 million d'euros.

Le coût du projet est la somme des investissements et des frais de fonctionnement, tels que définis dans les [dépenses éligibles](#).

11 ANNEXE 3 : SOUTIEN AU RECYCLAGE DES METAUX STRATEGIQUES

Dans le cadre de cet AAP, les métaux stratégiques sont définis comme les métaux indispensables à la transition bas carbone en cohérence avec les travaux en cours pour l'élaboration du plan de programmation des ressources minérales de la transition bas carbone. A cet égard le périmètre des métaux stratégiques ne se limite pas aux métaux « critiques » (au sens des travaux européens sur les matières premières critiques) et peuvent inclure un ensemble assez large de métaux, y compris des métaux de base (aluminium, cuivre, ...), certains alliages ou superalliages.

Trois axes, développés ci-après, ont été identifiés comme prioritaires dans le cadre de la stratégie :

- Le recyclage des platinoïdes et métaux précieux (avec le recyclage des équipements de la filière hydrogène et des cartes électroniques) ;
- Le recyclage des batteries ;
- Le recyclage des aimants permanents.

D'autres projets rentrant dans le champ thématique du recyclage des métaux stratégiques pourront faire l'objet de soutiens dans le cadre de cet AAP selon le niveau de consommation de l'enveloppe allouée. En particulier, le recyclage des métaux stratégiques issus des déchets industriels comme les catalyseurs, les moteurs des véhicules électriques, le recyclage de chutes ou de déchets d'alliage à forte valeur ajoutée.

11.1 Développer le recyclage des platinoïdes et des métaux précieux pour approvisionner en MPR de haute valeur ajoutée les filières électroniques et hydrogène

11.1.1 DIAGNOSTIC ACTUEL

Les filières de recyclage des métaux précieux et platinoïdes sont encore embryonnaires sur le territoire national alors qu'elles participent pour partie à la stratégie d'indépendance de la France en matière d'approvisionnement des ressources. Ces filières correspondent pour l'essentiel à une activité historique de certains acteurs.

L'arrivée des cartes électroniques et de nouveaux acteurs industriels français donnent une impulsion au secteur et constituent une opportunité pour mieux structurer la filière et créer davantage de valeur ajoutée.

Outre les cartes électroniques, le flux entrant doit être élargi à d'autres produits en fin de vie ou à des déchets industriels afin d'accroître la rentabilité des usines de recyclage. Il apparaît que le recyclage des métaux précieux et platinoïdes à partir des déchets industriels déjà développé présente plus de potentiel de croissance que celui de la mine urbaine. Il convient donc de valoriser les métaux précieux et platinoïdes, au-delà des cartes électroniques, afin de massifier les gisements, mutualiser les voies de traitement et accroître la rentabilité des filières de recyclage. En effet, il apparaît que la massification du flux de déchets à recycler constitue un élément déterminant pour asseoir la viabilité des unités de recyclage.

L'enjeu de l'accompagnement des acteurs du recyclage des métaux précieux et platinoïdes est de permettre la production d'intrants industriels correspondant aux besoins de l'industrie européenne, notamment des filières électroniques et hydrogène.

Parallèlement, le développement de la filière hydrogène et les besoins accrus en platinoïdes induits par les électrolyseurs et les piles à combustibles rend indispensable la prise en compte, dans les délais les plus rapides possibles, d'une meilleure conception pour le recyclage des équipements associés. Des initiatives sont déjà engagées en ce qui concerne les piles à combustibles et doivent être poursuivies voire amplifiées. La même dynamique doit être engagée pour les électrolyseurs. La montée en puissance de la production de ces équipements va s'accompagner de la nécessité de recycler les chutes de fabrication ainsi que les produits en fin de vie avec l'ambition de produire des métaux à haute valeur ajoutée, si possible sous la forme d'intrants pour la filière hydrogène.

11.1.2 AXES PRIORITAIRES

Le présent AAP vise essentiellement :

- à soutenir le développement de procédés innovants permettant de recycler les métaux précieux (y compris platinoïdes) dans des déchets industriels pertinents en complément de ceux contenus dans les cartes électroniques en fin de vie. L'objectif est de structurer une filière pérenne de recyclage de ces métaux en élargissant le gisement potentiellement mobilisable ;
- à soutenir le développement de procédés innovants permettant d'optimiser les procédés de recyclage de telle sorte à récupérer les métaux précieux ou platinoïdes à partir de nouveaux déchets industriels et à produire des intrants répondant aux spécifications des applications consommatrices de métaux précieux et de platinoïdes.
- à accompagner les travaux d'innovation visant la recyclabilité des électrolyseurs et sur les procédés de recyclage des piles à combustible et des électrolyseurs.

11.2 Positionner l'industrie française sur la production d'intrants de recyclage capables d'être réinjectés dans la production de batteries électriques

11.2.1 DIAGNOSTIC ACTUEL

Les besoins en recyclage de batteries lithium vont croître rapidement et va prendre un essor incontournable avec le développement attendu rapide du véhicule électrique et dans une moindre mesure avec le développement du stockage stationnaire d'électricité. Afin de réduire l'impact sur le climat, le gouvernement français a annoncé en 2019 deux objectifs majeurs de développement du véhicule électrique : **un million de véhicules électriques en circulation en 2022** (environ 200 000 en circulation fin 2019), **et l'interdiction de la vente de voitures utilisant des énergies fossiles carbonées en 2040**. La PPE prévoit par ailleurs 3 millions de véhicules particuliers électriques en 2028. Au niveau européen, l'AIE (Agence internationale de l'énergie) estime que 35 millions de véhicules électriques devraient circuler en Europe en 2030.

La croissance des besoins en recyclage des batteries lithium des véhicules électriques devrait être rapide et il est estimé que les capacités françaises et européennes actuelles (15 000 tonnes par an) seront insuffisantes dès 2027 : les acteurs européens, dont les recycleurs français, devront multiplier par trois leur capacité de traitement à cette date (besoin de l'ordre de 50 000 tonnes). A ce titre, les mesures proposées doivent permettre que l'outil industriel puisse, dès 2030, recycler l'ensemble des batteries mises sur le marché en France et arrivant en fin de vie.

La France est actuellement bien positionnée et dispose d'atouts pour devenir le leader européen du recyclage des batteries, mais risque de se laisser distancer si les investissements ne sont pas rapidement mis en œuvre.

A l'avenir, avec l'ouverture prochaine d'usines de fabrication en Europe et avec les gisements croissants de batteries en fin de vie, la chaîne de valeur sera très probablement complétée par les raffineurs ce qui pourrait permettre d'atteindre le « grade batteries ». Ces nouveaux acteurs seront néanmoins confrontés au défi de l'évolution rapide des chimies des batteries et la diversification des technologies.

Enfin, au-delà du modèle initial focalisé sur la gestion environnementale de la fin de vie des batteries, et à l'instar de la concurrence asiatique, la filière française doit développer une offre complémentaire avec plus de valeur ajoutée et destinée à être utilisée dans la fabrication de nouvelles batteries. Cela lui permettra d'améliorer sa rentabilité, de financer les investissements nécessaires à l'accroissement de la capacité installée en France et de participer pleinement à la sécurisation d'approvisionnement en matières premières de la chaîne de valeur batteries.

11.2.2 AXES PRIORITAIRES

Le présent AAP vise à :

- Soutenir le développement de procédés innovants permettant d'optimiser la récupération des matériaux et en particulier le lithium issu du recyclage (il s'agit d'accompagner, par le soutien à l'innovation les acteurs industriels dans la mise en œuvre du futur règlement sur les batteries) ;
- De soutenir le développement de procédés innovants dédiés au recyclage des chutes de fabrication dans l'objectif d'encourager les acteurs à réincorporer la matière avec les boucles les plus courtes et dans la perspective de renforcer la compétitivité des unités industrielles de production des batteries.

11.3 Accompagner la mise en place d'une filière de recyclage des aimants permanents à terres rares en mettant en œuvre une collecte et un démantèlement adapté et performant.

11.3.1 DIAGNOSTIC ACTUEL

Le déploiement de la mobilité électrique (petite mobilité, transport léger et lourd) qu'elle soit batterie ou hydrogène, s'accompagnera d'une croissance de l'usage des aimants permanents à terres rares. Les aimants constituent notamment le 2^{ème} poste de dépenses dans un véhicule électrique derrière la batterie. Les capacités de recyclage aujourd'hui sont inexistantes, de nombreux projets de R&D ont été réalisés ces dernières années en France et en Europe. Dans le cadre de l'alliance européenne des matières premières, la priorité est donnée au développement des activités industrielles sur la chaîne de valeur des terres rares jusqu'aux aimants permanents dont le recyclage.

La France dispose d'atouts importants, dont notamment, une expertise unique en termes de « recyclage en boucle longue » c'est-à-dire un recyclage qui permet de produire des oxydes purs de terres rares de qualité identique à ceux produits par voie primaire. Cette boucle présente l'avantage d'être maîtrisée techniquement et de pouvoir traiter un flux hétérogène d'aimants à terres rares en fin de vie de composition

variés et donc issus de flux variés, des chutes de fabrication, des poudres issues d'un recyclage amont incomplet, etc.

A côté de cette boucle longue, il existe également une boucle courte de recyclage. Les aimants sont alors recyclés en aimants sans passer par l'étape de production d'oxydes purs. Cette voie de recyclage présente avant tout un avantage économique et est d'ores et déjà viable pour produire des aimants liés ou des aimants permanents à partir de chutes de fabrication. Le recyclage en aimants liés présente certes une perte de qualité du produit final par rapport au produit entrant, mais dispose d'un tissu industriel français et européen non négligeable. La France dispose d'acteurs maîtrisant ces nouveaux procédés et des brevets associés. Il existe néanmoins une concurrence plus importante sur ce segment. La boucle courte présente également des contraintes de maîtrise de la composition du flux entrant qui favorise sa mise en œuvre sur des flux d'aimants dont la composition est parfaitement maîtrisée. Dans le cas des aimants en fin de vie, l'évolution de la composition chimique au cours du temps peut nécessiter un ajustement de la composition et nécessiter l'ajout d'oxydes purs.

Il existe une forte complémentarité entre ces deux voies de recyclage : la boucle longue offre l'exutoire à tous les aimants fins de vie, ou prétraités, et aux chutes de fabrication qui ne peuvent pas faire l'objet d'une boucle courte. Elle peut fournir des oxydes pour ajuster la composition lors du procédé en boucle courte.

S'il semble réaliste que plusieurs voies courtes soient développées en France et en Europe, une seule voie longue devrait pouvoir exister.

Compte tenu des difficultés de substitution des terres rares par des métaux ne posant pas de problème de criticité (absence de possibilité de conserver les performances requises), et compte tenu de la croissance de l'usage des aimants permanents à terres rares (forte croissance de l'électromobilité batterie et hydrogène, croissance de l'éolien, ...) l'utilisation des terres rares dans les aimants permanents est considérée aujourd'hui comme inéluctable.

Les travaux préliminaires sur les analyses de cycle de vie montrent que le procédé de recyclage voie longue qui serait mis en œuvre en France a une empreinte environnementale bien plus faible que celle des procédés utilisant des oxydes de terres primaires ainsi que des procédés de recyclage existants. Les acteurs des procédés de recyclage ont démontré la faisabilité technico-économique des procédés de recyclage des aimants permanents. Il reste maintenant à mettre en œuvre une collecte et un démantèlement adapté et performant.

Parmi les gisements considérés comme les plus intéressants, l'enjeu est désormais sur la phase de collecte et de démantèlement :

- Selon les flux, l'accès aux aimants est plus ou moins complexe et aura un impact sur les coûts de démantèlement
- Certains flux d'aimants permanents sont déjà existants mais ne font pas l'objet d'une collecte en France alors même qu'ils sont accessibles et font déjà l'objet d'une collecte dans d'autres pays
- Pour les flux en devenir, comme ceux des VHU, des travaux avec la filière sont nécessaires pour évaluer le coût démantèlement et identifier les actions à mettre en œuvre (techniques, réglementaires)
- Le transport des aimants constitue un enjeu de sécurité et de logistique
- Le démantèlement des aimants de l'éolien présente des difficultés techniques et notamment de sécurité.
- Le flux d'aimants permanents industriels n'est pas bien connu à ce stade.

- Le prétraitement des aimants est une étape importante pour permettre la désaimantation et doit être en adéquation avec les voies de recyclage

11.3.2 AXES PRIORITAIRES

Le présent AAP vise :

- à soutenir le développement de solutions innovantes de démantèlement ou d'adaptations innovantes de solutions déjà développées afin de permettre d'extraire les aimants permanents dans les gisements pré-identifiés.
- à soutenir le développement de d'outils et plus généralement de solutions innovantes de démontage et de logistique en particulier pour l'éolien

11.4 Modalités spécifiques

Montant minimum de coût du projet : 1 million d'euros.

Le coût du projet est la somme des investissements et des frais de fonctionnement, tels que définis dans les [dépenses éligibles](#).

12 ANNEXE 4 : SOUTIEN AU RECYCLAGE DES PAPIERS ET CARTONS

12.1 Diagnostic actuel

Malgré un taux d'incorporation élevé (70 %), bien supérieur à celui de l'UE (55%), il existe en France, un excédent structurel de papiers cartons récupérés à recycler (entre 1,5 et 2 MT/an). L'excédent est essentiellement composé de cartons de récupération et de papiers à désencrer¹⁵. A noter que depuis la crise sanitaire on observe une demande accrue d'emballages qui se traduit par une forte augmentation des demandes sur ces matières, en premier lieu sur les cartons, qui se sont ensuite répercutées sur les papiers.

Côté production, on distingue quatre familles de papiers, par ordre d'importance quantitative:

- Les papiers cartons pour emballage et conditionnement (papier pour ondulés - PPO, cartons plats, papiers souples d'emballage) ;
- Les papiers graphiques (pour l'impression de journaux, revues, magazines, prospectus, livres, les usages bureautiques, etc.) ;
- Les papiers d'hygiène ;
- Les papiers spéciaux (papiers peints, abrasifs, fiduciaires, pour étiquettes, etc.).

Actuellement, le papier pour emballage est en augmentation, le papier graphique est en décroissance forte, les deux autres sont stables ou en croissance lente.

Le taux d'incorporation des matières premières de recyclage est très variable selon les types de papiers/cartons produits car l'incorporation est soumise à des contraintes techniques qui divergent selon les applications. Il est élevé pour l'emballage et le conditionnement ou pour les supports graphiques, notamment pour les journaux (avec des taux d'incorporation supérieurs à 90 %). Il est plus réduit pour les papiers d'hygiène (moins de 30 %) et faible pour les autres papiers graphiques, notamment à usages bureautiques (10 à 15 % seulement).

Les unités de production de pâte comme les machines à papier sont spécifiques pour un procédé ou pour un type de papier et un type de matière première (bois, papiers et cartons récupérés ou pâte marchande). Cela rend plus long, difficile et onéreux les éventuelles reconversions.

Un volume important de papiers cartons récupérés (PCR) collectés et triés en France ne trouve pas de débouchés de recyclage sur le territoire national. La France se trouve ainsi face à un excédent de papiers cartons récupérés à recycler¹⁶. Le soutien à l'innovation offre des perspectives pour développer de nouveaux débouchés papetiers et non-papetiers.

12.2 Axes prioritaires

La résorption des excédents par de nouveaux débouchés passe par le développement de nouveaux usages papetiers et « non-papetiers », lorsque ces nouveaux usages peuvent potentiellement intégrer des PCR. C'est le cas pour l'isolation pour le bâtiment (ouate de cellulose) et pour la cellulose moulée (pour remplacer le polystyrène dans les cartons d'emballage, des mousses de remplissage technique...).

¹⁵ Le diagnostic de la filière papier/carton est assis principalement sur le rapport de la mission relative à l'évaluation de la situation et au soutien de la filière papier/carton – janvier 2021 (CGEDD, CGE, CGEF) et le rapport d'information de l'Assemblée Nationale par la mission d'information sur la filière du recyclage du papier - 27 janvier 2021

¹⁶ Une étude sur les perspectives papetières à horizon 2050 a été lancée par l'ADEME début janvier 2022.

Ce pourrait également être le cas pour les papiers d'hygiène à condition de réussir à élargir la gamme des PCR qu'il est possible d'intégrer dans ce type d'application. La facilité de désencrage et l'élimination des huiles minérales dans les encres constituent deux autres de ces verrous technologiques qu'il convient de lever à travers le développement de procédés innovants et leur futur déploiement.

Parallèlement, le développement de produits plus facilement recyclables (emballages mono-matériaux, produits exempts de perturbateurs de recyclage par exemple) permet de simplifier les procédés de recyclage, d'en réduire le coût et donc de rendre plus compétitif les PCR.

Des besoins en termes d'innovation sont ainsi à envisager pour :

- Développer des produits (emballages 2D/3D, imprimés...) plus facilement recyclables, avec une conception en amont adéquate (mono matériaux, niveaux de barrière à l'eau/gaz/huile adaptés, allègement, auto-réparant, refermables, sans colle, encres...) et les procédés associés.
- Développer les alternatives aux encres minérales ou des procédés permettant de mieux désencrer les papiers et les cartons.
- Développer des solutions innovantes permettant de simplifier et accompagner les démarches d'aptitude au contact alimentaire pour les matériaux recyclés et/ou les produits les incorporant.
- Développer l'intégration de PCR dans de nouvelles applications (cellulose moulée, papiers d'hygiène, produits de calage, mousses, additifs, fils textiles...) avec ou sans procédés complémentaires de traitement chimique de la cellulose.
- Développer de nouveaux procédés de production de matériaux cellulosiques à fort contenu en recyclé, moins consommateurs d'énergie, de produits chimiques, d'eau et avec moins de rejets.
- Développer des filières de valorisation des co-produits issus du recyclage des PCR (plastiques récupérés, charges minérales, fibres, métaux...), en particulier faciliter la récupération des fibres des PCR non recyclables plutôt que de les orienter vers une valorisation énergétique directe.
- Développer la valorisation matière des co-produits issus des procédés de production de pâte vierge (lignine, extractibles).
- Développer des technologies innovantes adaptées à des contextes particuliers, comme les territoires ultramarins.

Les soutiens financiers à l'innovation pour les technologies de tri ([cf. Annexe 2](#)), en améliorant la qualité des PCR pourront également contribuer à en élargir les débouchés.

12.3 Modalités spécifiques

Montant minimum de coût du projet : 600 000 euros.

Le coût du projet est la somme des investissements et des frais de fonctionnement, tels que définis dans les [dépenses éligibles](#).

13 ANNEXE 5 : SOUTIEN AU RECYCLAGE DES TEXTILES

13.1 Diagnostic actuel

L'industrie textile est depuis quelques années en mutation. Elle doit répondre aux nouvelles attentes des consommateurs de disposer de produits plus vertueux sur le plan environnemental et éthique, plus transparents quant à leurs lieux et conditions de fabrication. D'où notamment, des nouveaux besoins de produits recyclables, et d'incorporation de matières recyclées.

En France, les entreprises sont notamment spécialisées dans la conception (design, modèles), les plans de production et la commercialisation des produits finis. Elles achètent les matières premières et en confient la transformation à d'autres unités (filiales ou autres sous-traitants) souvent implantées à l'étranger pour l'élaboration de leurs articles. Le secteur compte aussi un tissu productif, composé de PME dotées de savoir-faire. Ces entreprises industrielles travaillent notamment en sous-traitance des grandes maisons pour la confection, et des maillons de la chaîne de valeur ont pu être préservés, comme la filature, le peignage, l'ennoblissement, le tissage, le tricotage pour tous les segments de marché.

Dans le cas particulier de la filière à responsabilité élargie des producteurs (REP) pour les textiles d'habillement, linge de maison et chaussures (TLC), le tri des TLC usagés vise au départ à isoler manuellement les produits qui pourront être revendus sur le marché de la seconde main. Le tri pour recyclage intervient ensuite et consiste à séparer les textiles par matières et par couleur, puis à délisser (enlever les points durs, les coutures...). Les acteurs du tri TLC sont des structures de petite taille, implantées sur tout le territoire, relevant souvent de l'économie sociale et solidaire, qui sont financées notamment par la vente de la crème, qui rencontrent des difficultés à financer la modernisation de leur outil de production. Avec la mise en place d'unités importantes de recyclage textile sur le sol national, la préparation de la matière et le délissage constituent un verrou à lever afin de répondre aux besoins de massification et d'automatisation des procédés.

Actuellement, le recyclage en France est essentiellement mécanique (chiffons, effilochage pour utilisation en isolation thermique ou phonique). Le recyclage thermomécanique ou chimique, principalement utilisé en Asie, est peu développé en Europe.

Cet AAP s'inscrit dans la lignée des projets d'innovation soutenus¹⁷ pour le développement du recyclage notamment en boucle fermée (mécanique ou chimique).

13.2 Axes prioritaires

L'objectif est de faire émerger des solutions industrielles innovantes qui doivent permettre de structurer la filière française de manière profonde. Pour ouvrir de nouveaux débouchés, l'innovation technologique est soutenue sur quatre axes principaux :

- Le soutien aux technologies innovantes de tri/surtri (par couleur et par matière), de délissage et de défibrage.
- Le soutien aux technologies innovantes de production de matières premières, de fibres/filaments ou de fils issus du recyclage en capacité d'être réincorporés

¹⁷ AAP Flash TLC de l'ADEME (clos en 2021) - Démonstrateurs de solutions industrielles pour l'écoconception et le recyclage des textiles et chaussures et accessoires de mode

dans des textiles (recyclage en boucle fermée) ou dans d'autres produits intissés (recyclage en boucle ouverte). Le développement de procédés innovants de recyclage chimique des textiles peut à ce titre également être soutenu dans le cadre de cet AAP.

- Le développement de matériaux et de produits textiles plus facilement recyclables. La conception de textiles avec moins de perturbateurs de tri et de recyclage constitue un levier potentiel pour améliorer la performance des filières de recyclage des textiles. Plus généralement, les opportunités offertes en prenant en compte le recyclage au moment de la conception des produits textiles sont significatives. Il peut s'agir de faire levier sur la formulation des textiles (mono matière et limitation des mélanges de matière), (élasthane), remplacement de produits d'ennoblissement nocifs de type CRM.
- L'incorporation de fibres recyclées dans de nouveaux produits à haute valeur ajoutée en boucles ouverte et fermée.

13.3 Modalités spécifiques

Montant minimum de coût du projet : 600 000 euros.

Le coût du projet est la somme des investissements et des frais de fonctionnement, tels que définis dans les [dépenses éligibles](#).

14 ANNEXE 6 : SOUTIEN AU RECYCLAGE DES COMPOSITES

14.1 Diagnostic actuel

Les matériaux composites sont des matériaux constitués d'une ossature appelée renfort qui assure la tenue mécanique et d'une protection appelée matrice qui est généralement une matière plastique (résine thermoplastique ou thermodurcissable) et qui assure la cohésion de la structure et la retransmission des efforts vers le renfort.

Le gisement des matériaux composites en fin de vie est aujourd'hui faible. Il est évalué à environ 20 000 t/an en 2021 hors aéronautique, pour une production annuelle estimée à 400 000 t/an.

La perspective de croissance des déchets composites issus de produits en fin de vie est forte dans les prochaines décennies du fait de la fin de vie des bateaux de plaisance (multipliés par 4 entre 2017 et 2025), du remplacement des pales des premières éoliennes, de la fin de vie des avions et de l'augmentation de l'utilisation des composites dans l'automobile. Il est estimé que le gisement des matériaux composites en fin de vie en 2030 devrait monter à environ 35 000 t/an.

Le développement de l'éolien, en particulier off-shore, de la mobilité bas carbone et de la filière hydrogène vont se traduire par une augmentation de l'utilisation des composites, en particulier des composites à base de fibres de carbone. Une fois arrivés en fin de vie, ce seront des déchets pour lesquels il faut anticiper les installations industrielles capables de les traiter et de récupérer les fractions valorisables. Selon la nature des composites (composites à base de fibres de carbone, de verre ou naturelles) et les applications visées, les circuits de collecte, les technologies de démantèlement à mettre en œuvre et les technologies mobilisées pour les valoriser sont très spécifiques. Même si les composites à base de fibre de carbone représentent aujourd'hui un flux de déchets minoritaire, la croissance attendue, la valeur économique qui y est attachée et les bénéfices environnementaux associés à leur recyclage (la production de fibre de carbone vierge est très énergivore) conduisent à porter une attention particulière au recyclage de ce gisement.

Les composites sont complexes à recycler, du fait de conceptions variées et des couples matrices / fibres mis en œuvre. Ainsi, la majorité de ces déchets est aujourd'hui enfouie. Une faible quantité est valorisée en cimenterie : valorisation énergétique de la matrice et valorisation matière des fibres de verre dans la composition du ciment.

14.2 Axes prioritaires

Le volume des déchets de composites en fin de vie va croître dans les prochaines années, de même que les déchets industriels.

Les efforts de recherche et d'innovation portent aujourd'hui essentiellement sur le recyclage des fibres de carbone issus des chutes de production (secteur de l'aéronautique, en particulier). Les composites à base de fibre de carbone issues des chutes industrielles sont en effet des gisements mobilisables à court terme et globalement plus faciles à recycler que les déchets post consommation dont la traçabilité est plus difficile à assurer (composition hétérogène). Si le recyclage des déchets industriels ne doit pas être négligé, des efforts sont aussi à engager pour recycler les déchets post consommation dont le volume va croître dans les prochaines années. Il est ainsi nécessaire d'anticiper les solutions de valorisation de ces déchets,

en privilégiant leur recyclage quand cela est possible, en particulier pour les déchets composites en fibre de carbone.

Il s'agira en particulier de soutenir le développement :

- de nouvelles technologies de démantèlement et de tri des composites (notamment pour mieux séparer les déchets composites de nature chimique différente), ou –l'amélioration de technologies existantes.
- de technologies de recyclage mécanique et chimique pour produire des matières premières de recyclage pour des applications ciblées, ou l'adaptation de technologies existantes.
- de matériaux et produits composites plus facilement recyclables, (ex : utilisation de renforts et matrices recyclables mécaniquement etc...)

14.3 Modalités spécifiques

Montant minimum de coût du projet : 0,6 million d'euros.

Le coût du projet est la somme des investissements et des frais de fonctionnement, tels que définis dans les [dépenses éligibles](#).

ANNEXE A : CRITERES DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

Les projets causant un préjudice important du point de vue de l'environnement seront exclus (application du principe DNSH –Do No Significant Harm ou « absence de préjudice important ») au sens de l'article 17 du règlement européen sur la taxonomie¹⁸. En créant un langage commun et une définition claire de ce qui est « durable », la taxonomie est destinée à limiter les risques d'écoblanchiment (ou "greenwashing") et de distorsion de concurrence, et à faciliter la transformation de l'économie vers une durabilité environnementale accrue.

Ainsi, la taxonomie définit la durabilité au regard des six objectifs environnementaux suivants:

- l'atténuation du changement climatique ;
- l'adaptation au changement climatique ;
- l'utilisation durable et la protection des ressources aquatiques et marines ;
- la transition vers une économie circulaire ;
- la prévention et la réduction de la pollution ;
- la protection et la restauration de la biodiversité et des écosystèmes.

Pour l'évaluation technique de l'impact du projet vis-à-vis de chaque objectif environnemental, le déposant doit renseigner le document dédié disponible sur le site de l'appel à projet (Annexe 5 « Grille d'impacts ») et le joindre au dossier de candidature. Il s'agira d'autoévaluer les impacts prévisibles de la solution proposée (faisant l'objet de l'aide) par rapport à une solution de référence. Cette analyse tient compte du cycle de vie des process et du ou des produits ou livrables du projet, suivant les usages qui en sont faits. En tant que de besoin, ces estimations pourront être étayées par des analyses en cycle de vie plus complètes.

¹⁸ Règlement (UE) 2020/852 sur l'établissement d'un cadre visant à favoriser les investissements durables, en mettant en place un système de classification (ou « taxonomie ») pour les activités économiques durables sur le plan environnemental, publié au journal officiel de l'UE le 22 juin 2020