

**DIRECTION PRODUCTIONS ET ENERGIES DURABLES
SERVICE BIORESSOURCES**

APPEL à PROJETS 2015 (AAP)

RECHERCHE, DEVELOPPEMENT ET INNOVATION

Bioressources, Industries et Performance

BIP 2015

Mots clés :

Produits biosourcés pour la chimie et les matériaux, biomasse énergie, biocarburants, chimie du végétal, biotechnologies industrielles, combustion de biomasse, chauffage, évaluation, qualité environnementale et sociétale, utilisation rationnelle de l'énergie et de la biomasse, production d'énergie renouvelable

L'ADEME a dématérialisé ses procédures d'appel à propositions. Le dossier de demande d'aide rédigé en réponse à l'AAP BIP devra être déposé via une plate-forme dédiée, nommée « appelsaprojets.ademe.fr »

Date limite de soumission des pré-projets : le 8 juin 2015 à 12 h

Date limite de soumission des projets finalisés après avis de l'ADEME : vers fin septembre 2015. La date sera précisée ultérieurement.

Pour en savoir plus : bip@ademe.fr

1. Contexte et enjeux

Avec le projet de loi relatif à la transition énergétique, les Investissements d'avenir, les initiatives menées par des acteurs pionniers sur les territoires, notre société s'organise pour atteindre l'objectif du facteur 4 en 2050. Ce dernier, issu de la loi Pope (Programme d'orientation de la politique énergétique française) de 2005, vise à diviser par quatre les émissions françaises de gaz à effet de serre (GES) à l'horizon 2050 par rapport à leur niveau de 1990. Les contraintes liées à la transition d'une économie fossile vers une économie du renouvelable sont autant de défis à relever pour la société française. Les 4 grands enjeux principaux sont :

- la lutte contre le changement climatique (objectifs européens 3 x 20¹ et facteur 4) ;
- la sécurité de l'approvisionnement en énergies et matières premières ;
- la préservation de la santé humaine et de l'environnement (amélioration de la qualité de l'air, lutte contre les pollutions environnementales, préservation des écosystèmes...) ;
- le développement de la bioéconomie (ensemble des activités liées à l'utilisation durable de la biomasse).

La Directive européenne relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables (2009/28/CE) adoptée en avril 2009 précise les modalités pour atteindre l'objectif d'une part de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale de l'Europe. Pour la France, l'objectif à atteindre a été fixé à 23 %. Afin de mettre en application cette Directive, la France a établi en 2010 un plan national d'actions en faveur des énergies renouvelables pour la période 2009-2020. Cet objectif devrait d'ici à 2020 nécessiter la production de 35,7 Mtep d'énergies d'origine renouvelable sur le territoire national, dont 16 Mtep environ en matière de production de chaleur renouvelable par la biomasse et environ 3,5 Mtep de biocarburants. Les bioénergies sont donc des technologies stratégiques et fortement mobilisées dans le cadre de la lutte contre le changement climatique.

Identifiées parmi les filières industrielles stratégiques de la bioéconomie², la chimie et les matériaux biosourcés ont également leur rôle à jouer dans la transition énergétique et écologique. Les produits biosourcés peuvent en effet contribuer à répondre aux défis environnementaux auxquels sont confrontés les secteurs d'application qu'ils alimentent (bâtiment, transports, emballage, industrie, agriculture...). Les objectifs d'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments (Directive 2012/27/UE sur l'efficacité énergétique) et de limitation des émissions GES des véhicules, la disparition progressive de molécules chimiques jugées préoccupantes pour l'environnement et la santé (REACH³) et les objectifs de réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires (plan Ecophyto 2018) sont autant d'exemples d'évolutions réglementaires créant des opportunités pour le développement de produits biosourcés à impacts environnementaux et sanitaires réduits (renouvelabilité des ressources, stockage de carbone, allègement des matériaux, moindre toxicité des molécules...).

Le recyclage des déchets a également été identifié comme l'un des maillons clés de la transition écologique. La Directive cadre sur les déchets (2008/98/CE) fixe des objectifs ambitieux de recyclage que les États membres devront atteindre d'ici 2020. Les déchets ménagers et assimilés devront être recyclés à 50 % et les déchets de construction et de démolition à 70 %. Les produits biosourcés peuvent contribuer à deux niveaux : en proposant de nouveaux débouchés aux déchets organiques grâce à des technologies de conversion innovantes dans une stratégie d'usage en cascade, et en développant des valorisations en fin de vie adaptées selon les utilisations ciblées (compostage, recyclage matière...).

¹ Objectifs à l'horizon 2020 : réduction de 20% des émissions de GES, réduction de 29% de la consommation d'énergie primaire, part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique égale à 20%.

² *Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte : enjeux et perspectives*, Commissariat Général au Développement Durable, mars 2013.

³ REACH est le règlement européen sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et les restrictions des substances chimiques. Il est entré en vigueur le 1er juin 2007.

La bioéconomie fait l'objet d'un affichage fort de la Commission européenne pour soutenir l'innovation, notamment dans le programme cadre européen H2020. La Stratégie Nationale de Recherche « France Europe 2020 » donne à la bioéconomie l'enjeu de répondre à la raréfaction de certaines ressources non renouvelables et lui fixe l'objectif d'un modèle de production plus durable et plus respectueux de l'environnement.

L'accompagnement des industriels dans l'écoconception de leurs produits et des consommateurs dans la réduction de l'impact environnemental de leurs achats fait également partie des grands enjeux actuels. Ils ont en partie été traduits dans la loi Grenelle 2, qui a donné naissance aux projets d'affichage environnemental des produits de grande consommation et d'étiquetage des émissions de polluants volatils des produits de construction, de décoration et d'ameublement (Plans Nationaux Santé Environnement).

Le Conseil National de la Transition Énergétique, les 34 plans de reconquête de la Nouvelle France Industrielle et le projet de loi sur la transition énergétique ont permis de tracer des caps pour accompagner la transition énergétique et écologique de notre société. Amplifier les efforts de recherche et développement sur les bioénergies et les produits biosourcés contribuera à faire émerger les nouvelles technologies nécessaires à l'atteinte des visions 2030 et 2050 élaborées par l'ADEME dans le cadre des travaux préparatoires à la loi sur la transition énergétique.

2. Missions de l'ADEME

L'ADEME participe à la mise en œuvre des stratégies nationales de recherche dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Dans le cadre de sa stratégie⁴, elle définit des priorités de recherche et apporte un soutien financier à des projets, des démonstrateurs et des expérimentations préindustrielles (recherche et investissements d'avenir) pour :

- Accompagner l'émergence et la mise en œuvre d'une offre nationale de technologies et services répondants aux enjeux énergétiques et environnementaux
- Réaliser des outils d'aide à la décision,
- Fournir des éléments d'orientation pour les politiques publiques.

Par ses programmes «Agriculture, forêt, sols et biomasse», «Production durable et énergies renouvelables», l'ADEME apporte une contribution significative au développement durable des filières de la bioéconomie pour favoriser les transitions énergétiques et écologiques. Le défi du développement de ces filières est triple : assurer la sécurité alimentaire, utiliser durablement les ressources renouvelables à des fins industrielles et protéger l'environnement. Il s'agit de mieux gérer les ressources biologiques renouvelables (agriculture et forêt) et la collecte des flux de déchets organiques puis leur transformation en produits : molécules et matériaux biosourcés, biocombustibles, biocarburants et substitution d'engrais.

La bioéconomie est une clé de la croissance verte et intelligente notamment dans les zones rurales, côtières et industrielles : elle accroît la durabilité économique et environnementale de la production primaire et des industries de transformation. Elle permet dans le même temps de limiter la dépendance aux ressources pétrolières et de limiter certains impacts environnementaux en contribuant notamment à lutter contre le changement climatique ; elle contribue ainsi activement à la transition énergétique et écologique.

De nombreux secteurs et acteurs sont concernés : agriculture, sylviculture, industrie (ex : industries agro-alimentaire, papetiers, industriels du bois, de la chimie et des matériaux), recyclage des déchets, filières énergétiques, collectivité locales et territoriales. Ils sont tous porteurs d'un fort potentiel d'innovation.

La programmation recherche de l'ADEME sur cette thématique est principalement structurée autour de trois appels à projets de recherche : REACTIF - REcherche sur l'Atténuation du Changement Climatique par

⁴ <http://www.ademe.fr/connaitre/priorites-strategiques-missions/strategies>

l'agriculture et la Forêt, DOSTE - Déchets Organiques retour au Sols Traitements et Energie et BIP - Bioressources, Industries et Performance.

La réalisation de feuilles de route R&D stratégiques sur les différentes thématiques dans les domaines de compétence de l'ADEME contribue à la définition des orientations des dispositifs de soutien mis en place dans le cadre des Investissements d'Avenir et des priorités de R&D. Dans ce cadre, deux feuilles de route R&D stratégiques sur [les biocarburants avancés](#) et sur la [chimie du végétal](#) ont été élaborées et ont permis de recenser les nombreux verrous organisationnels, techniques, socio-économiques et réglementaires qui restent à lever pour accompagner le développement de ces filières.

Dans le cadre du PIA (Programme Investissements d'Avenir) mis en place depuis 2011, la gestion du programme « Démonstrateurs et plates-formes technologiques en énergies renouvelables et décarbonées et chimie verte » a été confié à l'ADEME. Deux appels à manifestations d'intérêt sur la chimie du végétal et sur les biocarburants avancés ont été lancés en 2011 afin d'accélérer l'industrialisation de ces filières.

Identifiée au sein de la stratégie nationale de recherche (SNR) comme une agence thématique, l'ADEME inscrit ses soutiens à la RDI et IA en complémentarité des autres acteurs du financement de la recherche. Parmi les opérateurs majeurs impliqués sur ces thématiques, on peut citer l'ANR (plan d'action RDI, Instituts de la Transition Energétique...) et BPI France (Fonds Unique Interministériel, Projets industriels d'avenir...). L'ADEME travaille également en partenariat avec l'ANSES dans le cadre du Programme national de Recherche en Environnement Santé Travail.

3. Objectifs et thématiques ciblées

La biomasse, ressource renouvelable, peut être valorisée pour la production de produits alimentaires, de matériaux, de matières premières pour l'industrie chimique, de biocarburants, de chaleur ou d'électricité, etc. Compte tenu des surfaces agricoles et forestières limitées, le développement de l'ensemble de ces filières impose de diversifier les bioressources exploitées et de maximiser l'utilisation de la biomasse récoltée tout en réduisant les impacts sur les écosystèmes.

L'objectif de l'appel à projets BIP est de soutenir des projets de recherche et développement permettant d'améliorer l'efficacité de procédés industriels existants de conversion de la biomasse ou d'en développer de nouveaux afin d'élargir la gamme de produits biosourcés mis sur le marché et le panel de biomasses mobilisées. Le fil conducteur central de l'appel est le développement de procédés à impacts environnementaux réduits grâce à la sobriété matière et énergétique de l'ensemble de la chaîne de valeur : de l'approvisionnement en biomasse (production, transport, ...) à sa transformation en produits et sa distribution en biens commercialisables, voire jusqu'à sa fin de vie. Deux grandes thématiques sont ciblées par cet appel : les bioraffineries et la production d'énergie renouvelable et propre de la biomasse.

3.1 . THEME « BIORAFFINERIES »

La bioraffinerie au sens large peut se définir comme la transformation durable de la biomasse en un spectre de produits commercialisables allant des usages alimentaires et chimiques aux biocarburants. Grâce à la minimisation des consommations d'énergie et d'autres intrants ainsi que des rejets ultimes, la bioraffinerie est une unité industrielle intégrée et compétitive, optimisée à la fois sur les plans environnemental et économique. L'objectif de ce thème est d'accompagner le développement des différentes briques technologiques qui la composent.

- Le volet « **Production et traitements préliminaires de la biomasse algale et lignocellulosique** » est consacré aux briques initiales des bioraffineries, en ciblant la levée des verrous relatifs à la production, à la déconstruction ou à l'extraction des différents composants de ressources biomasse encore peu exploitées.

- Les volets « **Molécules chimiques et matériaux biosourcés** » et « **Biocarburants** » traitent des briques avales des bioraffineries, en ciblant la production de produits à partir de un (ou plusieurs) composant(s) des ressources biomasse.

La transformation des matières premières végétales pourra faire appel à différentes technologies de transformation et/ou leur combinaison : les procédés physico-chimiques et thermiques classiques de transformation de la biomasse et les procédés des biotechnologies industrielles.

a. PRODUCTION ET TRAITEMENTS PRELIMINAIRES DE LA BIOMASSE ALGALE ET LIGNOCELLULOSIQUE

La conversion maximale de la biomasse, l'élargissement de l'éventail des produits ou l'orientation vers des fonctionnalités spécifiques sont très largement dépendants des phases initiales de production ou de transformation des différentes biomasses traitables par les bioraffineries.

Les priorités de l'appel à projets BIP 2015 concernent des travaux de recherche au stade du développement expérimental (TRL>4) permettant d'optimiser ou de démontrer la faisabilité technique, économique et environnementale des projets de bioraffinage de la biomasse microalgale ou lignocellulosique intégrés sur des sites industriels (cimenteries, papeteries, amidonneries / sucreries, stations d'épuration, IAA...). Ces projets cibleront la déstructuration de la biomasse par des procédés biotechnologiques ainsi que sa conversion en produits d'intérêt (molécules chimiques, biocarburants...) adressant différents marchés. Pour la biomasse microalgale, les projets intégreront également l'étape de la production de la ressource couplée à la valorisation d'effluents industriels.

Les projets mobilisant des consortiums intégrant un (ou des) industriel(s) utilisateurs des produits développés seront regardés prioritairement.

La recherche de financements complémentaires pour ces projets potentiellement capitalistiques est fortement recommandée.

b. MOLECULES ET MATERIAUX BIOSOURCES

Les matériaux et produits chimiques biosourcés représentent aujourd'hui une vraie réalité industrielle et leurs applications couvrent des domaines très variés. Ainsi, des matériaux plastiques et composites, des isolants et bétons biosourcés sont commercialisés dans les secteurs de l'emballage, du bâtiment, des transports ou encore des sports et loisirs. De nombreuses molécules telles que les tensioactifs, les solvants ou d'autres molécules intermédiaires biosourcées entrent aujourd'hui dans la formulation de produits destinés aux secteurs de la cosmétique, de la détergence, de la lubrification des machines agricoles et forestières, etc.

Bien que ces produits se soient fortement développés ces dernières décennies, il est encore nécessaire d'accompagner leur développement afin d'élargir la gamme d'applications grâce à la conception de produits chimiques et matériaux innovants à performances environnementales, techniques et économiques améliorées par rapport aux produits substitués.

L'appel à projets BIP 2015 cible prioritairement les produits destinés aux secteurs des transports, du bâtiment, de la détergence, de la cosmétique, de l'emballage, de l'agriculture et de la sylviculture. Ces produits peuvent être séparés en deux grandes catégories :

- Les produits chimiques simples et formulés (polymères, solvants, tensioactifs, lubrifiants, peintures, colles, encres, détergents, cosmétiques et plastiques) ;
- Les matériaux composites, isolants et bétons intégrant des fibres végétales ou leurs coproduits.

En termes de bioressources ciblées, la valorisation de sources de biomasse encore peu ou insuffisamment valorisées aujourd'hui est un objectif fort de cet appel à projets. Les projets ciblant la transformation et la valorisation des ressources suivantes seront ainsi regardés prioritairement:

- Déchets et coproduits (IAA, papeteries...);
- Ressources lignocellulosiques ;
- Ressources micro-algues.

L'utilisation de ressources agricoles traditionnelles (plantes oléagineuses, amidonnières et sucrières) entre également dans le périmètre dans les cas suivants :

- Développement de nouveaux procédés de production de matériaux et de molécules destinés à des applications non énergétiques répondant à des cahiers des charges industriels exigeants et dont les performances environnementales attendues sont prometteuses,
- Amélioration significative de l'efficacité environnementale de procédés existants.

Compte tenu du budget limité du BIP, les projets ciblant des ressources produites sur le territoire national seront regardés en priorité.

Dans une optique d'économie circulaire, les travaux permettant de lever les verrous techniques et économiques limitant aujourd'hui le recyclage (matière et organique) des produits biosourcés (plastiques, composites, etc.) en fin de vie entrent également dans les priorités de l'AAP BIP 2015.

Les produits biosourcés développés devront suivre une démarche d'éco-conception. Une analyse de cycle de vie (ACV) comparative entre le produit biosourcé développé et son homologue pétrosourcé et/ou représentatif de la fonction recherchée devra être intégrée dans le plan de travail. Les étapes du cycle de vie prises en compte dans l'évaluation iront a minima de la production des matières premières à la sortie de l'usine fabricant le produit développé dans le projet et, autant que possible, jusqu'à la gestion en fin de vie dans le cas des produits finis formulés. Une réflexion sur les perspectives de gestion en fin de vie des produits développés devra également être menée dans le cadre du projet.

Dans la perspective de diffusion des produits sur le marché, la réalisation d'une FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire), ou plus récemment fiche DEP (Déclaration Environnementale Produit), pourra être intégrée dans le cadre d'un projet portant sur le développement d'un produit fini biosourcé destiné au secteur du bâtiment.

c. BIOCARBURANTS

Si on sait aujourd'hui produire des biocarburants liquides à partir des organes de réserve de la plante, la conversion de la biomasse lignocellulosique n'est pas encore validée à l'échelle du pilote pré-industriel. Pour ce faire, des démonstrateurs de recherche, financés par le fonds démonstrateur de l'ADEME fin 2009, sont en cours de réalisation dans le domaine de la conversion par voie thermo-chimique (GAYA et BioTfuel), de même Un projet sur la production d'éthanol lignocellulosique financé par BPIFrance est également en cours (projet FUTUROL). Enfin, il existe un potentiel à confirmer, de production de bioénergies par l'action de microorganismes conduisant à de l'hydrogène, des hydrocarbures, des lipides... par des voies autotrophes et hétérotrophes.

Les propositions d'évolution de la directive Energies Renouvelables prévoient un plafonnement de la contribution des biocarburants 1G et un accent plus fort mis sur le développement des biocarburants avancés, notamment ceux produits à partir de déchets, résidus et coproduits. Leurs émissions de GES devront être nettement inférieures à celles des combustibles fossiles et ils n'interféreront pas directement avec la production alimentaire mondiale. Ils seront d'autant plus nécessaires que la part de l'électricité renouvelable dans les transports ne sera probablement que de 1 % en 2020 et ne devrait augmenter que très progressivement d'ici 2030.

Pour les micro-algues, des rendements favorables dépendent des avancées technologiques et de la levée de certains verrous. Les gains GES seront liés également à ces améliorations sur les technologies, les rendements de culture, la robustesse des souches d'algues et sur les optimisations apportées sur l'intégration énergétique de l'ensemble de la chaîne de procédés. Outre le service potentiel en matière d'énergie que pourraient apporter les algues, le service associé à l'environnement (bioremédiation, bouclage des cycles N, P et K, usage de sources concentrées de CO₂) pourrait être un atout supplémentaire.

Pour toutes ces filières, outre les aspects de rentabilité économique, la préoccupation commune réside dans la durabilité des procédés et technologies employées, notamment en lien avec l'application des critères de la directive Energies Renouvelables. Celle-ci fixe notamment des objectifs croissants dans le temps de réduction des émissions de gaz à effet de serre des biocarburants par rapport aux carburants fossiles. Le seuil minimum actuel à atteindre pour les unités entrant en service en 2018 est de 60% et pourrait même concerner les nouvelles unités mises en service à plus court terme.

Concernant l'aspect durabilité, malgré de nombreux travaux menés surtout depuis 2009, la question complexe des modalités de prise en compte globale des changements d'affectation des sols (CAS) dans les bilans environnementaux des biocarburants n'est pas encore tranchée au niveau européen. Suite à une ACV publiée en avril 2010, l'ADEME s'est associée à l'INRA pour apporter de nouveaux éléments d'analyse sur la prise en compte du CAS.

Outre l'optimisation énergétique des procédés, les évolutions récentes apportées sur les unités de production de biocarburants concernent surtout la substitution d'énergies non renouvelables par des énergies renouvelables (notamment chaufferies du fonds chaleur ou cogénération biomasse). La poursuite de la réduction des consommations énergétiques globales des procédés (non renouvelables et renouvelables), associée à une maximisation de la conversion de la biomasse, apparaît indispensable pour confirmer dans la durée l'intérêt des biocarburants comme solution permettant de contribuer significativement à la réduction de la dépendance énergétique.

Les priorités de l'AAP BIP 2015 concernent des projets visant une réduction significative de la consommation d'énergie et une amélioration du rendement matière global de conversion des procédés, y compris pour les unités biocarburants conventionnels existantes. Les projets soumis comporteront de manière obligatoire dans le programme de travail des évaluations permettant de montrer le respect des critères de durabilité de la directive 2009/28/CE et notamment les critères GES. Les projets visant le développement, l'optimisation, la validation jusqu'au stade pilote de laboratoire de nouveaux procédés de production de biocarburants relèvent de l'ANR. Les priorités portent sur :

- le développement expérimental de procédés de production de biocarburants avancés couplés à des unités agroindustrielles (sucrieries, amidonneries, meuneries, IAA...) permettant la valorisation des coproduits;
- le développement expérimental de chaînes de procédés biocarburants couplées à des filières de collecte et valorisation de déchets et de résidus exclusivement composés de biomasse;
- l'optimisation et la validation de briques technologiques de la chaîne de procédés de production de biocarburants avancés. Les projets attendus peuvent notamment servir à compléter des projets de démonstration existants sur des problématiques nouvelles identifiées au cours de ces projets.

Si les questions de recherche relatives au CAS sont traitées via l'appel à projet REACCTIF, les projets présentés au BIP peuvent intégrer des points d'étude CAS spécifiques à leur contexte.

3.2 .THEME « PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE ET PROPRE A PARTIR DE BIOMASSE »

La production d'énergie à partir de biomasse doit pouvoir être considérée comme un moyen durable d'assurer une production d'énergie renouvelable sans dégrader la qualité d'air. C'est un pré-requis pour développer significativement la biomasse énergie pour la production de chaleur et d'électricité dans les secteurs domestique, collectif et industriel. Pour ce faire, la recherche sera axée sur le développement ou l'optimisation de produits ou de procédés, à haute qualité énergétique et environnementale, depuis la préparation du combustible jusqu'à la gestion des résidus de combustion. Dans le secteur domestique, l'objectif est l'intégration de la biomasse comme énergie renouvelable propre dans les bâtiments à faibles consommations énergétiques (neuf et existant) et la réduction des émissions par l'amélioration de la qualité du combustible et des appareils. Dans les secteurs collectifs et industriels, l'objectif est le développement ou l'optimisation de produits et procédés pour les installations de combustion biomasse développées dans le cadre du Fonds Chaleur.

Les travaux encouragés par l'ADEME serviront à faciliter la mise en œuvre des décisions politiques. Le plan d'action national en faveur des énergies renouvelables (2009-2020), déposé par la France auprès de la Commission Européenne, fixe un objectif de 3 millions de logements supplémentaires chauffés au bois, à consommation constante. Par ailleurs, 7,1 Mtep supplémentaires de chaleur à partir de biomasse devront être produits pour les secteurs collectifs, tertiaires et industriels. Le Plan national santé environnement 3 (PNSE3), sur la période 2015-2020, prévoit d'élaborer un nouveau programme de réduction des émissions de polluants atmosphériques nocifs pour la santé et ayant un impact sur le climat. Des actions pour réduire les émissions liées aux installations de chauffage domestique au bois peu performantes seront notamment mises en œuvre.

Hormis les programmes de R&D pilotés par l'ADEME, il n'existe pas d'autre programme de R&D sur ces thèmes en France. L'ANR finance des projets R&D de combustion biomasse plus amont sur la liquéfaction, la gazéification et la co-combustion de biomasse.

Pour répondre aux exigences du PNSE3 d'une part et accompagner les développements du Fonds Chaleur d'autre part, les axes de recherche et priorités du BIP 2015 sont :

- **Le développement de solutions de réduction des émissions**

Secteur domestique

- Développement d'appareils à très faibles émissions de COV, NOx et de particules ultrafines (PM0,1) ;
- Développement de systèmes de traitement secondaire de polluants indépendants ou intégrés aux appareils de chauffage ;
- Amélioration de l'étanchéité des appareils, afin d'améliorer la qualité de l'air intérieur (émissions de HAP notamment) ;

Secteurs collectif et industriel

- Développement ou amélioration de solutions de réduction drastique des émissions, notamment particules, NOx et SOx (particulièrement pour les installations co-produits agricoles). Ces projets devront notamment traiter des caractères d'intégration au niveau d'installations existantes, de compacité et de faible coût de maintenance et d'investissement, et être proches de la démonstration industrielle.

Les projets attendus pourront permettre d'identifier des voies d'amélioration de la qualité du combustible afin de réduire les émissions dans l'air.

- **L'amélioration significative de la qualité du combustible**

Secteur domestique

- Développement de systèmes, de méthodes ou de pratiques de stockage de bois facilitant et/ou accélérant le séchage du bois de chauffage ;
- Optimisation énergétique du processus de fabrication de granulés en fonction des matières premières utilisées (bois feuillus, coproduits agricoles, ...) ou du traitement appliqué (torréfaction, "steam explosion", ...) ;
- Optimisation de la composition de granulés bois mixtes feuillus/résineux pour une meilleure granulation et combustion (limiter la production de cendres et de fines) ;

Pour les deux points concernant l'optimisation des granulés, une analyse de cycle de vie (ACV) comparative, entre le granulé développé (après optimisation de son processus de fabrication et/ou de sa composition) et une solution de référence, devra être intégrée dans le plan de travail.

Secteurs collectif et industriel

- Optimisation des systèmes de traçabilité, de tri et de préparation des combustibles biomasse, de la gestion des flux ;
- Optimisation des modes de transports de la biomasse alternatifs au transport routier ;
- Suivi de la qualité des combustibles (composition, humidité, granulométrie) ;
- Traitement des bois adjuvantés pour une valorisation énergétique.

Les améliorations des combustibles ciblées devront permettre de réduire les émissions dans l'air.

• **L'amélioration significative des performances énergétiques**

Secteur domestique

- Développement d'appareils à faibles puissances et à haute performance énergétique et environnementale adaptés aux bâtiments étanches ;
- Développement d'appareils permettant un fonctionnement énergétique très performant à deux niveaux de puissance (avant et après travaux de rénovation au niveau de l'enveloppe du bâti) ;
- Développement d'une régulation de la température de l'air intérieur pour les appareils à bûches ;
- Amélioration des performances énergétiques des appareils sur l'ensemble de sa plage de fonctionnement (de faibles charges à la charge nominale) afin d'améliorer la performance de l'appareil quel que soit l'utilisation (par exemple de 1 à 4 charges sur les bûches) ;

Secteurs collectif et industriel

- Amélioration et fiabilisation des performances des chaudières (rendement, émissions : fonctionnement à charge partielle et variable, augmentation de l'étendue des plages de fonctionnement, optimisation de la réactivité, utilisation de combustibles hétérogènes et/ou de nature différente...

• **La valorisation matière des cendres**

Secteurs collectif et industriel

- Caractérisation et optimisation de la valorisation matière des cendres sous foyer et volantes. Les technologies de valorisation ciblées devront être reproductibles et mises en œuvre sur des tonnages significatifs de cendres. Les valorisations agricole et forestière n'entrent pas dans le périmètre du BIP mais sont traitées dans le cadre de l'APR REACTIF.

Il est conseillé aux porteurs de projets de se rapprocher de l'ADEME en amont du dépôt de leur dossier pour échanger sur l'adéquation de leur projet avec les thématiques ciblées par l'appel à projets: bip@ademe.fr

4. Règlement de l'Appel à Projets

4.1 . Destinataires de l'Appel à Projets

Cet Appel à Projets cible des projets appliqués coordonnés généralement par des industriels des filières de transformation de la biomasse ou par des industriels de la chimie, des matériaux et de l'énergie souhaitant substituer les matières premières fossiles par des matières premières renouvelables. Ils associent si possible un ou des laboratoires publics ou centres techniques.

Les projets attendus sont des projets de recherche industrielle précompétitive ou de développement expérimental. L'ADEME souhaite particulièrement encourager la transposition des résultats de la recherche industrielle à l'échelle pré-industrielle sur des installations pilotes ou de démonstration.

Les filières biomasse concernées sont les filières amidonnière, oléoprotéagineuse, sucrière, céréalière, biomasse-énergie, trituration du bois, algues, déchets organiques,...

4.2 . Critères d'éligibilité et d'évaluation

Les projets de recherche attendus devront avoir un caractère appliqué et finalisé sauf éventuellement les travaux portant sur l'acquisition de connaissances pour les mécanismes de vieillissement, de la durée de vie des matériaux ou pour le recyclage.

Les projets devront être développés avec des objectifs de coûts acceptables par la filière, et devront être facilement installés, intégrés et utilisés par les acteurs. Les projets devront intégrer une évaluation économique de faisabilité.

Critères d'éligibilité

- Le projet doit être soumis en ligne dans les délais sur la plateforme de dépôt www.appelsaprojets.ademe.fr
- Le dossier doit être complet
- Le projet doit être en adéquation avec les thèmes (§ 3) de l'appel à projets BIP 2015.
- Les projets devront être à finalité industrielle et ciblé très majoritairement de la « recherche industrielle » ou du « développement expérimental » (TRL entre 4 et 7).
- Pour être retenu, un projet devra combiner diversification non-alimentaire et performance globale des filières.
- Le projet devra être déposé par un consortium qui s'appuiera sur un partenariat (entre entreprises ou entre entreprises et organismes de recherche publics).
- La durée du projet ne doit pas dépasser 3 ans.
- Les projets devront respecter des critères de portage et seront retenus selon les priorités suivantes:
 - Priorité 1 : projet porté et coordonné par un industriel ou un groupement d'industriels capable de commercialiser ou d'industrialiser, associant si possible un ou des organismes de recherche ou centres techniques ;
 - Priorité 2 : Un organisme autre qu'un industriel pourra porter un projet sur la compréhension de mécanismes en fin de vie ou le recyclage (y compris des cendres pour la combustion) mais devra comporter un consortium d'industriels justifiant une participation financière majoritaire (justification solide, preuve d'une implication) ;

- Priorité 3 : Pour le thème 2 (production d'énergie), un organisme autre qu'un industriel pourra porter un projet mais il devra exister un consortium d'industriels capable de commercialiser ou d'industrialiser et justifier d'une participation financière majoritaire (justification solide, preuve d'une implication).

Critères d'évaluation

Les propositions seront évaluées en fonction des critères suivants (cf.grille d'évaluation détaillée en annexe A):

- L'intérêt environnemental
- La qualité scientifique et technique (caractère innovant, existence de résultats préliminaires probants...)
- La qualité du consortium (compétences, complémentarité...)
- L'organisation du projet (adéquation du programme de travail et du budget, identification des risques...)
- Les impacts scientifiques et socio-économiques

Il est fortement conseillé que, dès la préparation de la réponse à cet appel à projets, les bases contractuelles d'un accord de consortium portant sur tous les aspects liés à la réalisation du projet et notamment les règles applicables en matière de propriété intellectuelle, soient établies par les partenaires⁵.

Les projets devront porter sur les niveaux d'actions définis ci-dessous⁶ :

- « **La recherche industrielle** » comprend 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 des produits, procédés ou services existants. Elle comprend la création de composants de systèmes complexes nécessaires à la recherche industrielle notamment pour la validation de technologies génériques, à l'exclusion des prototypes commercialement exploitables.
- « **Le développement expérimental** » comprend la concrétisation des résultats de la recherche industrielle dans un plan, un schéma ou un dessin pour des produits, procédés ou services nouveaux, modifiés ou améliorés, qu'ils soient destinés à être vendus ou utilisés, y compris la création de prototypes non commercialisables. Elle peut en outre comprendre la formulation conceptuelle et le dessin d'autres produits, procédés ou services ainsi que des projets expérimentaux ou pilotes, à condition que ces projets ne puissent pas être utilisés industriellement ou exploités commercialement.

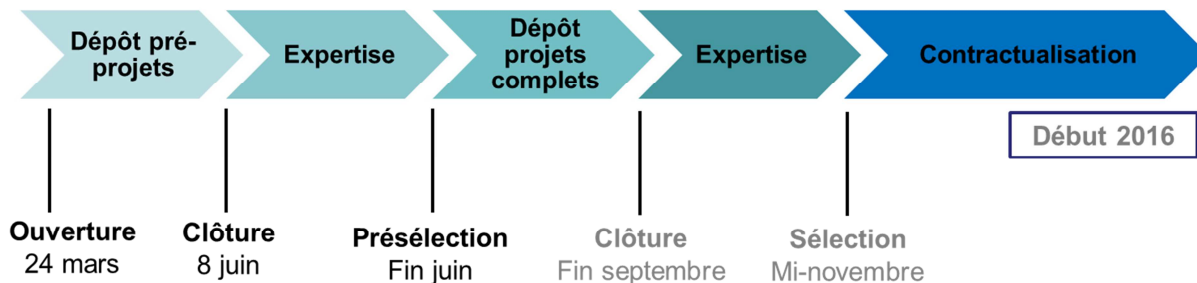
Remarque :

Les opérations de modification de routine ou périodiques apportées à des produits, lignes de productions, procédés de fabrication ou autre opération en cours sont exclues de cet AAP même si elles représentent des améliorations.

⁵ L'accord de consortium précisant les droits et obligations de chacun devra être élaboré avant signature des conventions de financement par les partenaires, et signé pour les versements autres que l'avance à notification.

⁶ Seuls les organismes publics sont autorisés à apporter une expertise et une contribution aux projets en recherche en connaissances nouvelles

4.3 . Procédure de sélection, contractualisation et suivi



Sélection

Le processus de sélection en deux phases est assuré par l'ADEME et avec le support d'un Conseil Scientifique et Technologique (CST) constitué de personnalités qualifiées. Le CST pourra s'appuyer sur des avis d'experts externes. L'ADEME, les membres du CST et les experts sont tenus à un devoir de stricte confidentialité.

Le proposant soumet un pré-projet conformément au § 4.5 du présent appel à projets.

Chaque pré-projet est examiné par un premier comité d'évaluation interne à l'ADEME qui sélectionnera les pré-projets. Les résultats de cette première sélection sont communiqués aux porteurs de projet pendant la première quinzaine de juillet.

Les candidats retenus devront déposer un dossier final complet dans un délai raisonnable. La date de dépôt sera fixée dans la deuxième quinzaine de septembre.

Le projet déposé sera analysé par 2 ou 3 experts externes. Sur la base de cette évaluation et du rapport qui en sera fait par un ingénieur ADEME et 1 des membres du Comité Scientifique et Technologique (CST), ce dernier proposera un classement des projets. Le CST se réserve la possibilité de proposer des remaniements ou des évolutions de type partenarial, technique et/ou financier de certains projets.

L'ADEME sélectionnera les projets remaniés suite aux remarques du CST et dans la limite de la disponibilité budgétaire. Si le dossier est retenu suite à la réunion du CST, le contenu détaillé pourra être affiné dans un délai raisonnable. Les porteurs de projet seront informés des résultats de cette deuxième sélection d'ici fin 2015, que leur projet soit retenu ou non.

Le Conseil Scientifique et Technologique contribuera à la rédaction d'une note de synthèse visant à mettre l'accent sur les résultats obtenus et les attentes non satisfaites en matière de R&D.

Contractualisation et suivi

L'ADEME signera une convention d'aide avec le ou les proposant pour assurer le suivi des prestations, approuver l'ensemble des résultats et documents produits pour la réalisation du projet.

4.4 . Montant de l'aide financière

Les projets devront respecter les clauses générales des aides publiques à la recherche et développement conformément au régime d'aide de l'ADEME.

- **Règles générales d'attribution des aides**

http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/regles-generales_attribution Versement aides financieres 2015 deliberation-du-ca-14-3-7-du-23-oct-2014.pdf

- **Régime d'aides de l'ADEME à la Recherche, au Développement et à l'Innovation**

http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/systeme_aides_connaissance-deliberation-du-ca-14-3-3-du-23-oct-2014.pdf

Les intensités des aides qui seront attribuées aux projets retenus dans le cadre de l'édition 2015 sont fixes et précisées dans le tableau ci-dessous. Elles dépendent à la fois de la nature du bénéficiaire et du type de recherche réalisé. Nous rappelons que les projets devront très largement cibler des travaux de recherche industrielle et de développement expérimental (TRL entre 4 et 7). Les candidats devront préciser dans leur dossier le type de recherche réalisé pour l'ensemble des partenaires au niveau de chaque lot du programme de travail.

	Intensités des aides ADEME			
	Bénéficiaires dans le cadre d'une activité économique			Bénéficiaires dans le cadre d'une activité non économique
	PE *	ME *	GE *	
Recherche fondamentale et recherche en connaissances nouvelles (RF et RCN) **	-	-	-	70%
Recherche industrielle (RI) **	60%	50%	45%	50%
Développement expérimental (DE) **	45%	35%	25%	50%

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

** RF = TRL 1, RI = TRL 2 à 4 et DE = TRL 5 à 8 (cf. Annexe B)

Les frais connexes sont calculés de façon forfaitaire sur la base des coûts totaux de l'opération (y compris le personnel statutaire pour les organismes publics). Ce forfait pourra s'élever à 25% au maximum des coûts totaux.

Les aides financières apportées par l'ADEME dans le cadre de ce programme seront principalement versées sous forme de subvention, notamment pour des résultats rendus publics.

Cependant, dès lors que l'objectif principal du projet sera le développement d'un ou plusieurs produits, procédés ou services, pour lequel une valorisation économique est prévue dans un délai de 7 ans après la fin du projet, l'aide pourra être en partie mise en place sous la forme d'une aide remboursable.

La valorisation économique peut prendre plusieurs formes :

- la commercialisation d'un bien matériel ou service,
- l'exploitation des droits de propriété industrielle, notamment des brevets via la cession ou la concession de licence.

Le choix entre subventions et aides remboursables dépendra de la nature des travaux financés (recherche industrielle, développement expérimental), de la nature des bénéficiaires (entreprises) et du montant de l'aide correspondant au développement des produits, procédés ou services (montant indicatif > 100 k€).

Les critères de remboursement feront l'objet d'une négociation avec le bénéficiaire de l'aide sur la base d'un plan d'affaires lors de la phase d'instruction des projets. En cas de succès commercial « significatif », des mécanismes de remboursement pourront être mis en œuvre.

La recherche de cofinancements auprès de partenaires territoriaux est encouragée.

4.5 . Soumission des pré-projets

Le pré-projet sera soumis
avant le **lundi 8 juin 2015 à 12 h**
sur le site de dépôt en ligne des appels à propositions de l'ADEME
<https://appelsaprojets.ademe.fr/aap/BIP2015-46-1>

Les consignes de remplissage des onglets détaillées dans le document d'aide au dépôt téléchargeable sur la plateforme informatique (ANNEXE 2) devront impérativement être suivies.

Les documents de soumission à l'appel à projets BIP 2015 sont téléchargeables sur la plateforme informatique www.appelsaprojets.ademe.fr. Les dossiers de candidature seront à déposer sur cette même plateforme, aucune soumission par courrier électronique ou sous format papier ne sera acceptée. **Aucun dossier ne peut être déposé après la date et l'heure de clôture de l'appel.**

Mise en garde :

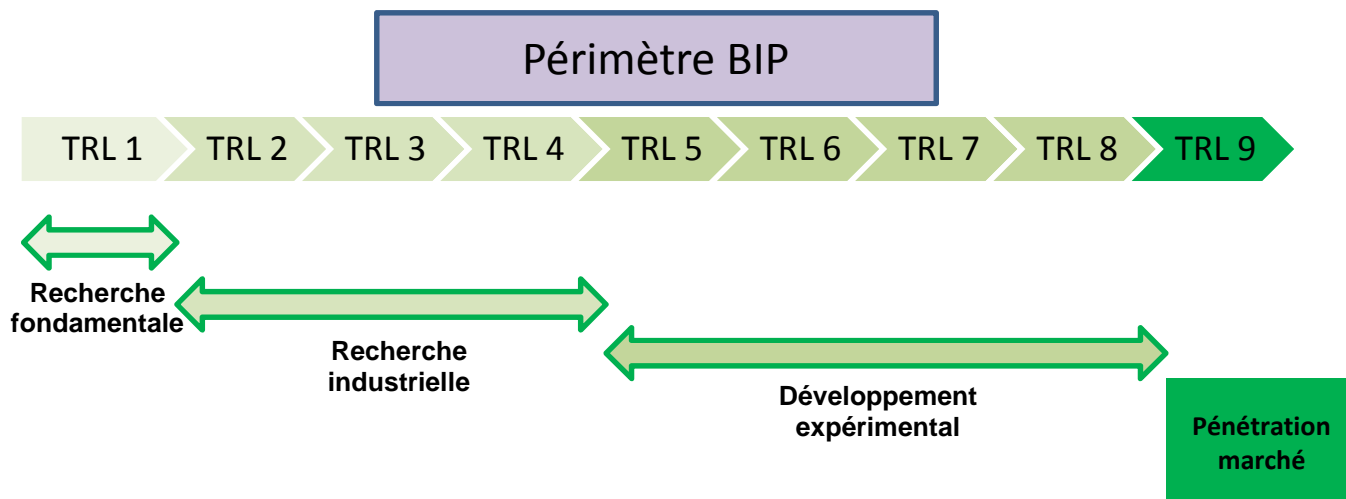
La soumission du dossier nécessite l'anticipation des délais de saisie du dossier sur la plate-forme informatique. Il est conseillé au coordinateur d'initier la création du dossier au moins 3 semaines avant la date de clôture de l'AAP. Les partenaires devront en effet répondre individuellement à l'invitation du coordinateur pour contribuer au dossier en ligne et l'absence de réponse d'un des partenaires peut bloquer le processus de soumission. **Il est également conseillé au coordinateur de ne pas attendre le dernier jour pour soumettre son dossier.**

ANNEXE A – Modèle de grille d'évaluation des projets

Adéquation du projet aux orientations de l'appel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet répond-il aux priorités et aux recommandations de l'appel à projet ? ▪ Le projet est-il lié à d'autres financements (ANR, FUI, ...) ?
Intérêt environnemental	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les retombées du projet auront-elles un impact environnemental ou énergétique positif? Les gains attendus ont-ils été suffisamment décrits et quantifiés ? <i>Matière première utilisée / substituée, rendement matière, bilan énergétique / GES, autres impacts environnementaux</i> <p>Pour le thème <i>Bioraffineries</i> (§3.1) uniquement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les éléments fournis concernant la disponibilité des ressources biomasse ciblées sont-ils suffisants ? La réflexion sur la structuration et sur la pérennisation de l'approvisionnement en biomasse dans le cadre du projet et en cas d'industrialisation du procédé est-elle pertinente ? ▪ Pour les molécules et matériaux biosourcés : une ACV a-t-elle bien été prévue dans le programme de travail ? Le champ et les objectifs sont-ils pertinents par rapport aux objectifs du projet ? les options de gestion en fin de vie sont-elles pertinentes? Les éventuels tests prévus (écotoxicité, recyclage, compostage...) sont-ils adaptés ?
Qualité scientifique et technique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les objectifs du projet sont-ils clairement définis ? ▪ Le projet est-il innovant ? ▪ Les enjeux du projet sont-ils suffisants par rapport aux verrous à lever ? ▪ Le positionnement scientifique et concurrentiel du projet est-il bien situé par rapport à l'état de l'art ? ▪ Les travaux préliminaires sont-ils suffisants ? <i>Les projets visés doivent se situer sur des échelles TRL allant de 4 à 7.</i> ▪ Les méthodes et le programme de travail retenus sont-ils en adéquation avec les objectifs du projet ?
Qualité du consortium	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le partenaire-coordonateur est-il en capacité d'assurer la coordination du projet ? ▪ Au regard des objectifs fixés, les partenaires sont-ils d'un niveau scientifique ou d'expertise suffisant pour mener à bien le projet ? ▪ Le consortium est-il cohérent au regard des ambitions du projet ? (complémentarité, nombre de partenaires, répartition des tâches, ...)
Organisation du projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La présentation du projet et sa structuration sont-elles claires et rigoureuses ? ▪ Y a-t-il une bonne adéquation entre le programme de travail et la durée du projet ? ▪ Les livrables et les jalons sont-ils bien définis et sont-ils pertinents au regard du programme de travail ? ▪ Les risques du projet ont-ils été bien décrits (techniques, économiques, propriété industrielle...) ? Des solutions de repli ont-elles été prévues ? ▪ Le budget est-il cohérent et adapté aux ambitions du projet ? L'aide demandée est-elle justifiée ? ▪ Les indicateurs de suivi du projet proposés sont-ils pertinents ?
Impacts scientifiques et socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'ensemble des impacts attendus ont-ils été détaillés et quantifiés ? ▪ Les retombées scientifiques et techniques attendues sont-elles importantes? Les valorisations annoncées sont-elles pertinentes? ▪ Le projet présente-t-il un potentiel économique et commercial significatif? Les éventuelles valorisations prévues sont-elles réalistes? ▪ Le projet aura-t-il un impact positif en termes de maintien ou de création d'emplois?

ANNEXE B – Echelle TRL

TRL (*Technology Readiness Level*) = Niveau de Maturité Technologique



- **TRL 1** : observation du principe de base
- **TRL 2** : formulation du concept technologique
- **TRL 3** : preuve expérimentale de conception
- **TRL 4** : validation de la technologie en laboratoire
- **TRL 5** : validation de la technologie en environnement réel
- **TRL 6** : démonstration de la technologie en environnement réel
- **TRL 7** : démonstration du système à l'échelle prototype en environnement opérationnel
- **TRL 8** : qualification d'un système complet
- **TRL 9** : système réel démontré en environnement opérationnel