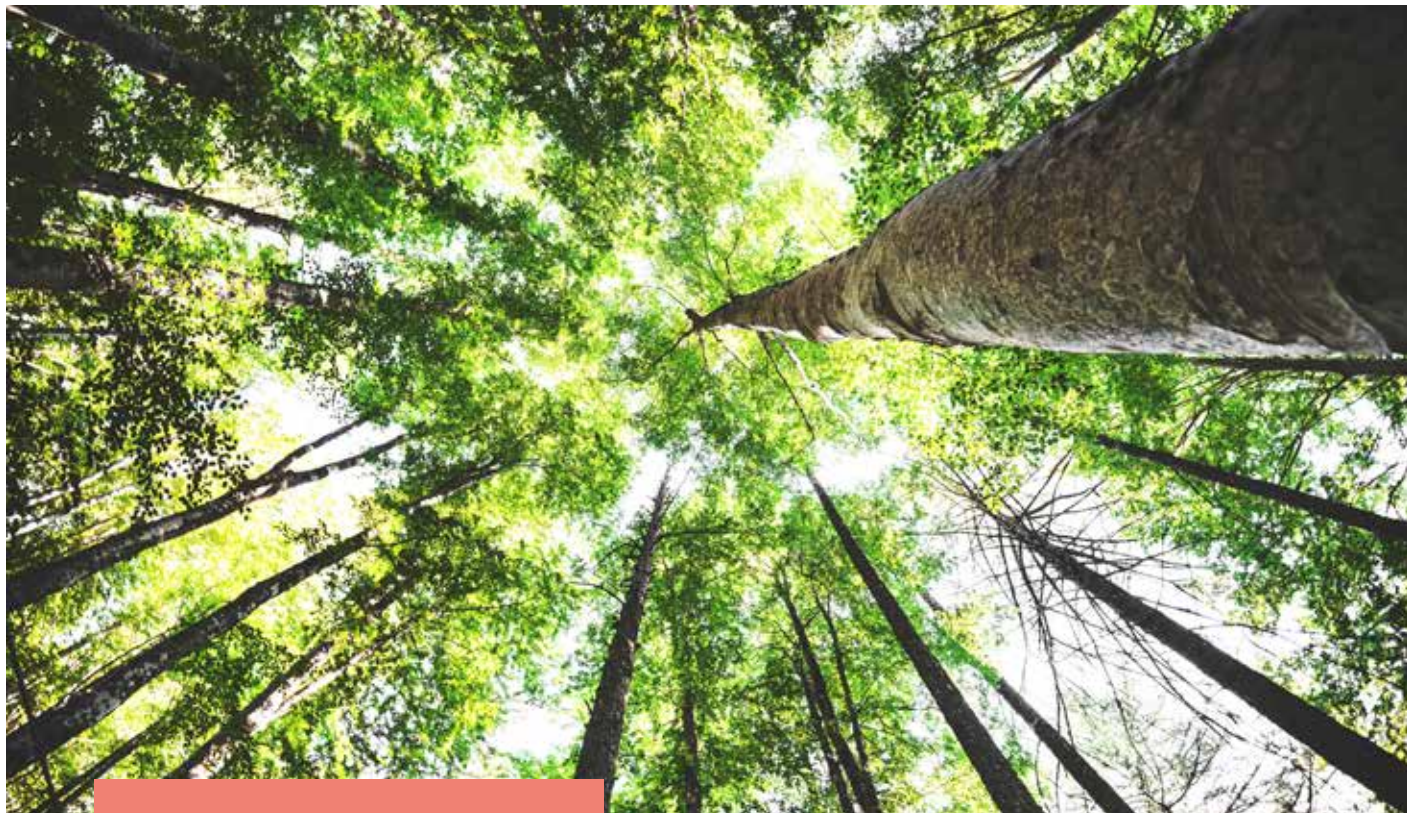


ADEME&VOUS LA LETTRE STRATÉGIE est une lettre d'information régulière destinée aux décideurs du monde de l'environnement et de l'énergie, partenaires et contacts de l'ADEME. Chaque numéro est consacré à la présentation d'un sujet à vocation stratégique, économique ou sociologique : recherche et études, travaux de synthèse, propositions dans l'un des domaines de compétences de l'Agence. L'objectif est de faciliter la diffusion de connaissances et d'initier réflexions et débats.



Istock

Issus pour tout ou partie de ressources biomasse, les produits chimiques et matériaux biosourcés présentent, sous certaines conditions, des impacts environnementaux plus favorables que leurs homologues d'origine fossile ou minérale.

Leur développement pourrait contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique, à la réduction de la dépendance énergétique de notre pays et offrir des opportunités de création d'emplois en France. Ces filières en croissance nécessitent cependant, pour prendre plus d'essor, d'être accompagnées par des dispositifs de soutien à la recherche et développement ainsi que par des mesures stimulant la demande pour ces produits.

SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT DES PRODUITS BIOSOURCÉS

Outre les besoins alimentaires, la biomasse¹ sert aujourd'hui de nombreux usages. Elle est utilisée pour la fabrication de produits biosourcés² destinés aux secteurs de la chimie et des matériaux ainsi que pour la production d'énergies (biocarburants, chaleur). Le développement de l'ensemble des usages non alimentaires de la biomasse est une des voies pour apporter des réponses aux problèmes de l'épuisement des ressources fossiles et du réchauffement climatique ainsi qu'à diverses préoccupations environnementales et sanitaires.





En effet, les produits biosourcés et les bioénergies présentent, sous certaines conditions de durabilité, des bilans environnementaux et énergétiques meilleurs que les produits ou énergies d'origine fossile ou minérale auxquels ils se substituent.

Les produits biosourcés peuvent par ailleurs constituer une alternative aux substances jugées préoccupantes pour la santé par le règlement européen REACH³ : en remplacement du bisphénol A, présent dans les plastiques utilisés pour la fabrication des biberons notamment, ou encore des phtalates que l'on retrouve dans les PVC⁴ ou la formulation de cosmétiques. Enfin, en proposant des alternatives renouvelables aux ressources fossiles épuisables, le développement des filières des produits biosourcés et des bioénergies offre des opportunités de création de valeur et d'emplois pour la France (voir encadré 1).

Néanmoins, aujourd'hui, le développement de ces nouvelles filières se heurte souvent, à fonctionnalité équivalente, à un problème de compétitivité par rapport aux produits d'origine fossile. La mise en place de mécanismes de soutien à l'offre et à la demande de produits

biosourcés, et notamment l'instauration d'une fiscalité sur les combustibles fossiles tenant compte des externalités environnementales, reste un prérequis pour l'essor de ces filières. Contrairement aux bioénergies, les filières de la chimie et des matériaux biosourcés restent moins connues. Sur la base d'une série d'études menées par l'ADEME⁵, ce 47^e numéro de la lettre *Stratégie* s'intéresse aux perspectives de développement des produits biosourcés et aux mesures d'accompagnement à mettre en œuvre à cette fin. L'encadré 2 (page 4) présente la nature des filières, produits et secteurs d'application considérés dans l'étude qui a servi de principal support à cette lettre⁶ ainsi que les éléments de méthode.

DES PRODUITS À IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX RÉDUITS, SOUS CERTAINES CONDITIONS

Un produit biosourcé ne présente pas nécessairement un meilleur bilan environnemental qu'un produit d'origine fossile ou minérale. Néanmoins, lors de la croissance de la biomasse, le captage du dioxyde de carbone atmosphérique, grâce au mécanisme de la photosynthèse, offre *a priori* au produit biosourcé un avantage en termes de bilan de gaz à effet de serre. En combinant la substitution de ressources fossiles ou minérales par de la biomasse, issue d'une production durable, au développement de procédés industriels écoefficient⁷ et à une bonne gestion des produits en fin de vie, la chimie et les matériaux biosourcés contribueront à réduire les impacts environnementaux de notre industrie (et notamment ses émissions de gaz à effet de serre ainsi que sa dépendance aux ressources fossiles). Nombre de produits biosourcés étant de nouveaux produits, il est particulièrement pertinent de les écoconcevoir⁸ dès les premiers stades de leur développement afin de minimiser leurs impacts environnementaux. En effet, des évaluations environnementales de type « analyse du cycle de vie » (ACV) montrent que les molécules et matériaux biosourcés présentent souvent des émissions de gaz à effet de serre et une consommation d'énergie fossile moindres⁹ que celles des produits auxquels ils sont substitués (voir tableau 1).

Ces tendances ne sont néanmoins pas généralisables et il est fortement souhaitable d'examiner les performances environnementales d'un produit biosourcé par une évaluation sur l'ensemble du cycle de vie du produit et sur différentes catégories d'impacts¹⁰.

DES INDUSTRIES PRODUCTRICES DE GRANDS INTERMÉDIAIRES DYNAMIQUES

Les industries de première transformation considérées ici (agro-industriels, papetiers,

ENCADRÉ 1

LES EMPLOIS DANS LE SECTEUR DE LA CHIMIE ET DES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS : PERSPECTIVES DE CROISSANCE

Dans un contexte de mondialisation accrue, l'industrie chimique a connu une baisse continue de ses emplois ces dernières années, passant de 210 000 ETP en 2000 à 156 000 ETP en 2010. Afin d'inverser cette tendance, ce secteur clé de l'économie française a entamé de profondes mutations de ses activités. Face à la raréfaction attendue des ressources fossiles et aux contraintes réglementaires de plus en plus fortes, la chimie du végétal devrait contribuer significativement au maintien et à la croissance des emplois de l'industrie chimique d'ici à 2030.

Une étude réalisée par ALCIMED pour l'ADEME^a évalue à plus de 23 000 ETP directs^b et 63 000 ETP indirects^c les emplois des filières de la chimie et des matériaux biosourcés^d. D'ici à 2020, le nombre de ces emplois directs pourrait être amené à augmenter de plus de 50 % dans un scénario médian (36 000 ETP) et à presque doubler dans un scénario plus optimiste (42 000 ETP).^e

TABLEAU 1

VALEURS MÉDIANES RELATIVES AUX IMPACTS DE LA SUBSTITUTION DE PRODUITS D'ORIGINE FOSSILE OU MINÉRALE PAR DES PRODUITS ET MATÉRIAUX BIOSOURCÉS SUR LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ET LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE NON RENOUVELABLE POUR UNE SÉLECTION D'ÉTUDES

Source: étude ADEME/CIRAIG 2014

CATÉGORIE DE PRODUIT	IMPACT SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE (CC) DES ÉMISSIONS DE GES	CONSOMMATION D'ÉNERGIES NON RENOUVELABLES (EnonR)
Polymères (1)	-41 %	-70 %
Matériaux composites (2)	-69 %	-85 %
Intermédiaires chimiques (3)	-42 %	-75 %
Contenants/films/ustensiles (4)	-6 %	-10 %

Des précautions sont à prendre quant à l'interprétation des valeurs de ce tableau. Chaque catégorie est représentée par des produits référents sélectionnés à partir d'études bibliographiques choisies par le CIRAIG pour leur robustesse attestée par une méthode d'évaluation *ad hoc*.

On constate que la dispersion des valeurs obtenues pour chaque indicateur est souvent forte, ce qui s'explique en grande partie par des choix méthodologiques différents selon les études retenues.

Le nombre de valeurs et l'écart interquartile^f, qui ont permis de calculer les médianes, ainsi que des exemples de produits référents sélectionnés au cours de l'étude sont présentés dans les notes ci-dessous.

1. Pour CC: nombre de valeurs: 30 - écart interquartile : (-9 ; 64)
Pour EnonR: nombre de valeurs: 11 - écart interquartile : (51 ; 87)

Exemples de produits considérés : PLA^g, PHA^h, PHBⁱ, amidon thermoplastique

2. Pour CC: nombre de valeurs: 37 - écart interquartile : (39 ; 84)
Pour EnonR: nombre de valeurs: 4 - écart interquartile : (76 ; 87)

Exemples de produits considérés: panneaux avec fibres de chanvre ou de kénaf, PP^j recyclé enveloppé de riz

3. Pour CC: nombre de valeurs: 15 - écart interquartile : (24 ; 64)
Pour EnonR: nombre de valeurs: 5 - écart interquartile : (65 ; 87)

Exemples de produits considérés : 1,3-propanediol, acétone, acide propionique, phénols

4. Pour CC: nombre de valeurs: 40 - écart interquartile : (-60 ; 41)
Pour EnonR: nombre de valeurs: 23 - écart interquartile : (-25 ; 29)

Exemples de produits considérés : gobelets et barquettes en PLA, couverts en amidon de maïs et cellulose.

producteurs de fibres...) convertissent différentes ressources végétales en grands intermédiaires (amidon, sucres, huiles, fibres...) qui sont utilisés ensuite comme matières premières pour l'élaboration de produits chimiques et de matériaux (voir encadré 2, page 4). Ces acteurs, intermédiaires entre les producteurs de biomasse (agriculteurs et sylviculteurs) et les scieries d'une part, et l'industrie chimique et les producteurs de matériaux d'autre part se situent au cœur du développement des filières de la chimie et des matériaux biosourcés¹¹.

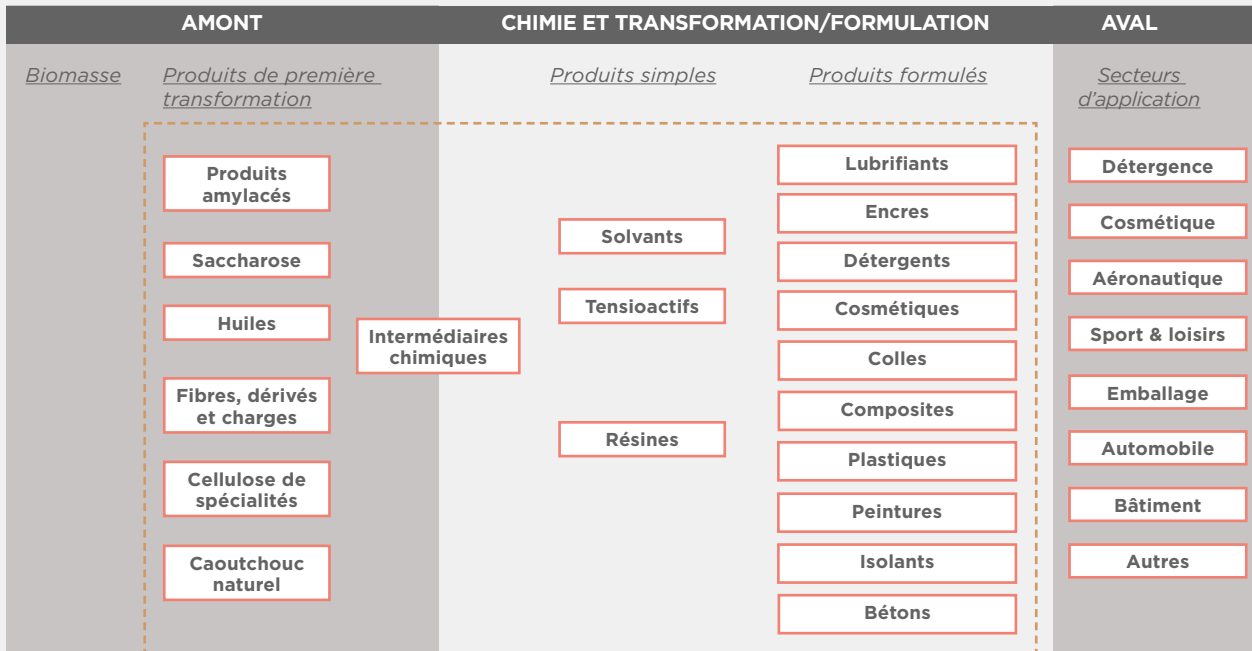
Les consommations françaises de cellulose de spécialités¹², de saccharose¹³ et d'huiles destinées à l'industrie chimique sont passées respectivement de 30, 80 et 130 kt en 2005 à environ 115, 180 et 170 kt en 2012. La consommation d'amidon pour des usages en chimie a quant à elle légèrement régressé entre 2005 et 2012: de 340 à 305 kt. Néanmoins, au sein des applications en chimie, alors que les quantités destinées à l'industrie des papier-carton, utilisateur historique et principal de l'amidon, ont baissé, cette contraction a été en grande partie compensée par le développement



ENCADRÉ 2

« MARCHÉ ACTUEL DES PRODUITS BIOSOURCÉS ET ÉVOLUTIONS À HORIZONS 2020 ET 2030 », NOTE MÉTHODOLOGIQUE

PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE : PRODUITS ET SECTEURS D'APPLICATION CONSIDÉRÉS



Les filières chimie et matériaux biosourcés françaises utilisent essentiellement les ressources végétales suivantes : céréales (blé, maïs...), oléagineux (colza, tournesol, palme...), betterave sucrière, plantes à fibres (lin, chanvre...) et coproduits de l'exploitation forestière et de la première transformation du bois (pin maritime...). Ces ressources sont transformées par des procédés mécaniques, chimiques et thermiques en grands intermédiaires : produits amylicés^k, sucre^l, huiles^m, fibres végétales et celluloses de spécialitésⁿ. De façon très schématique, ces grands intermédiaires sont convertis en intermédiaires chimiques et en produits simples (solvants, tensioactifs et résines), qui sont ensuite mélangés à d'autres ingrédients pour constituer des produits plus complexes : les produits formulés (détergents, cosmétiques, colles, composites, plastiques, peintures...). Le passage par les différentes étapes de la chaîne de valeur décrites ci-dessus n'est pas systématique. Par exemple, les fibres végétales sont directement utilisées pour la production d'isolants, bétons, composites... De mêmes, certaines huiles sont directement utilisées pour la fabrication de lubrifiants. Les produits formulés considérés dans cette étude s'adressent ensuite à des secteurs d'application très variés (transport, bâtiment, emballage, détergence, cosmétique...). Les produits destinés à des applications alimentaires, santé, pharmacie, énergie, bois d'œuvre et industrie papetière traditionnelle ont été exclus du périmètre de l'étude.

Tous ces produits dits biosourcés sont en majorité partiellement biosourcés aujourd'hui (entre 5 et 100 %

selon les produits), c'est-à-dire qu'une partie des ingrédients utilisés provient de ressources fossiles ou minérales. À titre d'exemple, les résines sont biosourcées à 60 % en moyenne, et les colles à 5 % en moyenne.

NOTE MÉTHODOLOGIQUE

Caractérisation des marchés des produits biosourcés en 2012

Les volumes de production et de consommation des produits biosourcés ainsi que leur taux de pénétration sur leurs marchés sont des ordres de grandeur évalués en croisant des données bibliographiques et les connaissances qu'ont les acteurs de leur filière (industriels, fédérations...), collectées lors d'entretiens.

Évolution de la consommation de produits biosourcés aux horizons 2020 et 2030

Le travail de prospective a été réalisé à deux horizons temporels différents : 2020 et 2030.

Pour 2020, une projection tendancielle a été élaborée en croisant différentes données : évolution passée de la consommation des différents segments de marché entre 2005* et 2012, données bibliographiques et visions des acteurs recueillies lors d'entretiens.

Pour la projection 2030, quatre scénarios contrastés d'évolution des filières, déclinés par segment de marchés ont été construits :

- « Stratégie bioéconomie : des actions publiques fortes en étroite coopération avec les acteurs industriels »
 - « Puissance publique motrice : un soutien des pouvoirs publics motivé par des préoccupations environnementales et sociétales »
 - « Leadership des marchés : une croissance tirée par des marchés avec une forte demande des industriels en aval de la chaîne de valeur »
 - « Leadership du fossile : le fossile perdure, la biomasse en complément »
- Seules les données du premier scénario, le plus optimiste, sont présentées ici.

* Données issues de l'étude « Marché actuel des bioproduits et biocarburants et évolutions prévisibles à échéance 2015/2030 (ALCIMED pour l'ADEME, avril 2007).

TABLEAU 2

PRODUCTION FRANÇAISE DES PRODUITS ISSUS DES PREMIÈRES TRANSFORMATIONS DE LA BIOMASSE DESTINÉS À DES USAGES CHIMIE ET MATÉRIEAUX BIOSOURCÉS*.

Source: « Marché actuel des produits biosourcés, évolutions à horizons 2020 et 2030 », ALCIMED pour ADEME, avril 2015.

PRODUITS DE PREMIÈRE TRANSFORMATION	PRODUCTION (KT)		
	VOLUME TOTAL	VOLUME VALORISÉ EN CHIMIE ET MATÉRIEAUX	%
Cellulose de spécialités	150	45	30
Fibres dérivées et charges	667	160	24
Huiles	2 540	66	2,6
Latex naturel	0	0	-
Produits amylicés	3 400	1 200	35
Saccharose	4 590	180	3,9
TOTAL	11 347	1 651	14,6

* Périmètre de l'étude. En France ou à l'étranger, certains produits étant exportés.



de nouvelles applications : tensioactifs, polymères, solvants utilisés pour la fabrication de produits chimiques tels que cosmétiques, détergents, lubrifiants, plastiques, peintures, colles...

La consommation de fibres végétales (lin, chanvre...) et de leurs dérivés destinés à des usages matériaux a également augmenté. Ainsi, la part de fibres destinée à l'élaboration de composites, d'isolants et de bétons végétaux pour les secteurs du bâtiment, de l'automobile et des sports et loisirs s'est nettement développée par rapport aux utilisations traditionnelles de ces fibres (textile et papeterie principalement). Cette part, qui était encore faible en 2005, représente aujourd'hui environ 20 % des fibres et dérivés consommés en France.

Aujourd'hui, la plupart des produits issus des premières transformations de la biomasse et consommés par l'industrie chimie et les producteurs de matériaux sont produits sur le territoire national.

La chimie et les matériaux représentent un débouché significatif pour les industries françaises productrices des premiers intermédiaires issus de la biomasse (amidon,

sucres, fibres...). En 2012, près de 15 % de la production française de ces grands intermédiaires (amidon, sucre, fibres, huiles et cellulose), soit 1 651 kt, ont alimenté ces marchés (voir tableau 2 ci-dessus).

Dans le cas des huiles et des celluloses de spécialités, néanmoins, la situation diffère. Aujourd'hui, en France, environ 70 % de ces produits consommés pour des applications en chimie sont importés. Les huiles importées, obtenues à partir de plantes oléagineuses tropicales (ricin, palme, coprah), contiennent des acides gras, aux propriétés techniques spécifiques attendues pour la production de résines et de tensioactifs.

DES MARCHÉS D'APPLICATION À FORT POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT POUR LA PLUPART

Le développement des débouchés chimie et matériaux des produits de première transformation de la biomasse s'est traduit par un taux de pénétration en hausse de l'ensemble des produits biosourcés¹⁴, sur leurs marchés d'application : de +1 à +13 points entre 2005 et 2012¹⁵.





Ces marchés restent néanmoins encore souvent très largement dominés par les produits d'origine pétrochimique ou minérale. En effet, en 2012, seuls 3,3 % des produits simples (résines, solvants, tensioactifs) consommés en France sont biosourcés, et 1,6 % des produits formulés (colles, composites, détergents...).

À long terme, l'étude ALCIMED pour l'ADEME propose un scénario optimiste qui table sur un volume de produits biosourcés commercialisés en 2030 2 à 3 fois supérieur au niveau de 2012.

Ce scénario présuppose néanmoins que :

- le contexte économique soit favorable au développement des produits biosourcés. Un renchérissement du prix des ressources fossiles améliore comparativement la compétitivité des ressources végétales.
- les pouvoirs publics apportent un soutien fort aux filières qui améliore la performance et la compétitivité des produits biosourcés.

Ces perspectives de développement impliquent une mobilisation accrue de ressources biomasse. Une analyse fine des volumes disponibles et mobilisables par type de ressources (agricoles, sylvicoles, biomasse algale¹⁶, coproduits et déchets organiques...) devra être menée, en tenant compte du développement des autres usages de ces ressources (alimentaires et non alimentaires). À plus court terme (horizon 2020), le scénario tendanciel présente des perspectives de croissance des produits biosourcés très positives mais néanmoins variables selon les segments de marché considérés.

Le taux de pénétration des composites biosourcés est aujourd'hui significatif : 10 % des 300 kt de composites consommés en France. Les perspectives de développement sont néanmoins importantes : les industriels ont des attentes fortes sur ce segment. En effet, la faible densité des fibres végétales utilisées comme renforts dans ces matériaux offre des perspectives d'allègement des produits finis, propriété aujourd'hui très recherchée dans le secteur des transports (réduction du poids des véhicules), mais également dans les secteurs du bâtiment et des sports et loisirs.

Les plastiques biosourcés constituent également un segment à fort potentiel de développement. Le taux de pénétration de ces produits est aujourd'hui faible (<1 %) mais la taille du marché global importante (4 300 kt). Les articles 73

et 75 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte ont créé un contexte favorable au développement des ustensiles et de la sacherie à usage unique biosourcés et compostables. En outre, les secteurs de l'automobile et des emballages sont en attente de plastiques biosourcés aux performances techniques élevées.

Le taux de pénétration des peintures biosourcées est évalué aujourd'hui à 2 %.

Les perspectives de croissance de ce segment sont élevées. Il existe aujourd'hui plusieurs gammes de produits disponibles pour des applications grand public, mais le potentiel de développement pour des applications industrielles qui exigent des performances techniques plus spécifiques est significatif.

Les cosmétiques biosourcés font également partie des segments d'application dynamiques. Secteur historique du développement des produits biosourcés, le taux de pénétration du biosourcé y est de 100 % : tous les cosmétiques intègrent aujourd'hui dans leur formulation une part d'ingrédients issus de la biomasse (40 % en moyenne). Néanmoins, l'augmentation du taux de biosourcé dans les produits pourrait encore offrir des débouchés à la filière. En effet, la demande des consommateurs finaux pour des produits bénéficiant de labels environnementaux favorise le développement des produits biosourcés, certains labels intégrant des critères sur l'incorporation d'ingrédients d'origine naturelle.

Sur d'autres segments comme les colles, les isolants, les lubrifiants, les détergents ainsi que les encres, où le taux de pénétration du biosourcé est déjà significatif en 2012¹⁷, bien que les perspectives de croissance semblent plus limitées, des opportunités de développement du biosourcé existent encore. Le graphique ci-contre (graphique 1) présente le dynamisme tendanciel des segments de marché d'ici à 2020 (positionnement des bulles par rapport aux axes) et leurs marchés potentiels dans le scénario optimiste à 2030 exprimé en chiffre d'affaires (taille des bulles et niveaux des chiffres d'affaires).

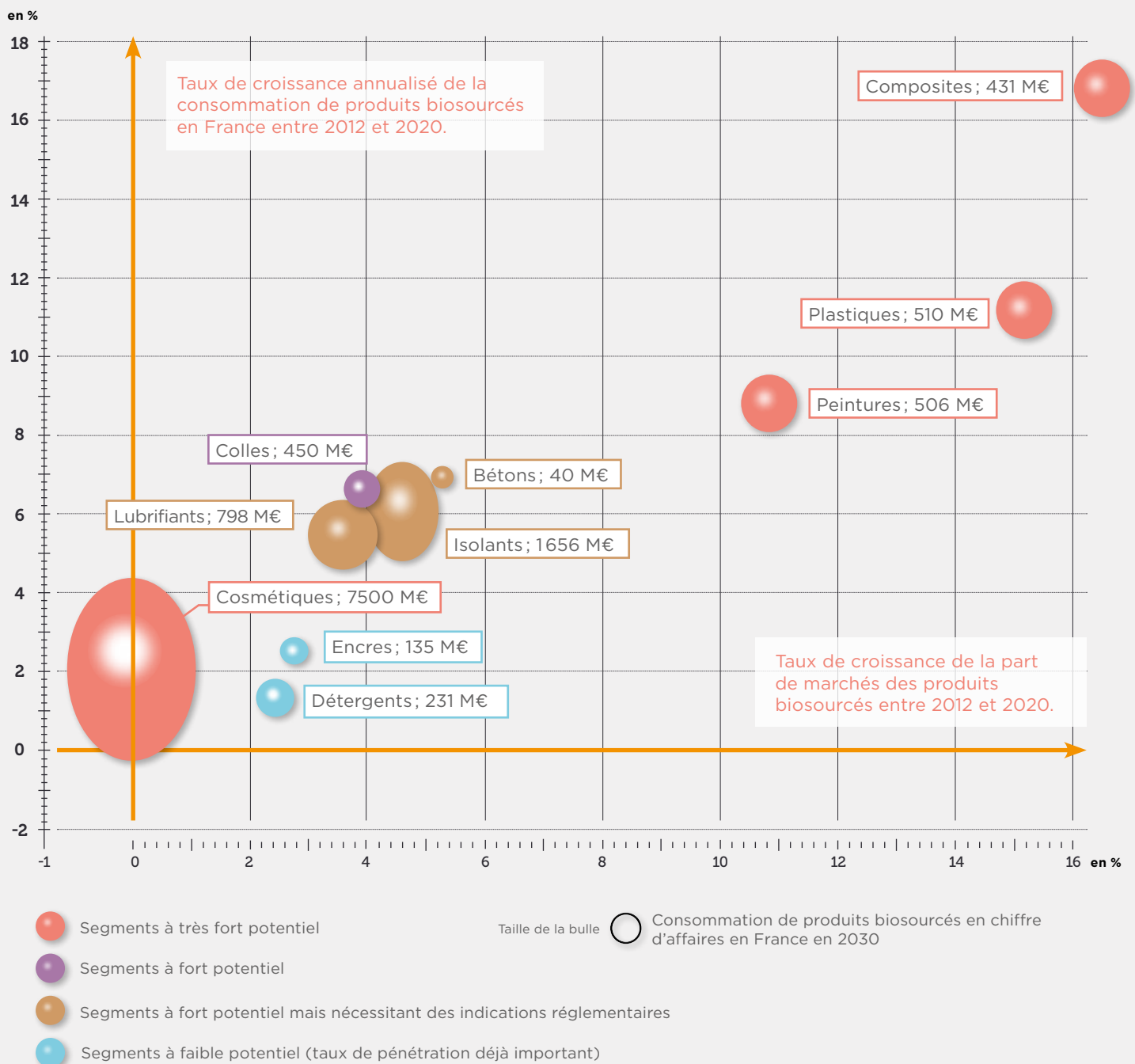
UN ACCOMPAGNEMENT NÉCESSAIRE PAR LE SOUTIEN À L'OFFRE ET À LA DEMANDE DE PRODUITS

Le développement des filières des produits biosourcés est récent. Pour cette raison, les dispositifs de soutien mis en place jusqu'ici ont ciblé principalement l'élargissement de l'offre en produits biosourcés accompagnant l'émergence des filières, des stades amont de la recherche aux

GRAPHIQUE 1

**PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT À HORIZONS 2020 ET 2030
DES PRODUITS BIOSOURCÉS SUR LEURS MARCHÉS D'APPLICATION**

Source: Analyse du potentiel économique et social des produits biosourcés en France (Pôle de compétitivité industries agro-ressources pour l'ADEME, septembre 2015). Analyse réalisée à partir des données de l'étude ALCIMED pour l'ADEME « marchés actuels des produits biosourcés à évolutions à horizons 2020 et 2030 ».





développements préindustriels, et ce avant la mise sur le marché des produits. Ainsi, depuis 2005, plus de 400 millions d'euros d'aides ont été attribués par les opérateurs publics de financement de la recherche (ADEME, ANR¹⁸, BPI¹⁹ France) à des industriels et organismes de recherche, majoritairement dans le cadre de projets collaboratifs²⁰.

Les produits biosourcés restent néanmoins aujourd'hui souvent cantonnés à des marchés à haute valeur ajoutée, pour lesquels la sensibilité des consommateurs aux impacts environnementaux et sanitaires est plus marquée, comme le secteur des cosmétiques par exemple.

Deux freins principaux limitent aujourd'hui leur développement :

- à fonctionnalité équivalente, ces produits coûtent souvent plus cher que leurs homologues d'origine fossile ;
- leurs performances techniques peuvent être encore améliorées.

Aussi le soutien à la recherche et développement nécessite-t-il d'être poursuivi pour lever ces verrous économiques et techniques. L'objectif est maintenant de favoriser l'optimisation des procédés existants, le développement de nouveaux procédés de rupture, l'utilisation de ressources biomasse à plus faible coût (coproduits et résidus notamment) et la valorisation des propriétés spécifiques de la biomasse pour élaborer des produits présentant de nouvelles fonctionnalités (gestion en fin de vie [compostabilité], propriétés barrières spécifiques, hygrométrie apportées par les fibres végétales en tant qu'isolant dans le bâtiment, allègement pour les véhicules...).

Une étude conduite récemment par l'ADEME²¹ fait le point sur les dispositifs de soutien aux filières des produits biosourcés existants à l'étranger et leur possible transfert dans le contexte français. Pour les produits ayant atteint un stade de maturité suffisant, la mise en place de mécanismes de soutien de la demande des produits présentant des performances techniques équivalentes ou supérieures aux produits pétrosourcés permettrait d'accompagner le démarrage de leur production ou l'augmentation des volumes produits. Or il existe aujourd'hui peu de dispositifs d'accompagnement directs de la demande en produits biosourcés en France.

Ce soutien pourrait prendre, par exemple, les formes suivantes :

- développer l'achat de produits biosourcés par la commande publique. La volonté de mettre

en place cette action a été affichée à la fois aux niveaux français²² et européen²³.

- mettre en place des aides financières favorisant le recours aux produits biosourcés, notamment dans le secteur du bâtiment. Il existe déjà des dispositifs locaux dédiés aux particuliers et favorisant l'emploi d'isolants biosourcés lors de travaux de rénovation énergétique. C'est le cas de l'Éco-chèque logement en Aquitaine, du chèque éco-énergie en Basse Normandie et de l'aide au financement de travaux d'isolation ou de chauffage du PCAET²⁴ Grand Nancy qui bonifient l'aide apportée aux travaux de rénovation énergétique en cas de recours à des isolants biosourcés. Ce type de dispositif pourrait être généralisé.

Faire émerger des produits susceptibles de répondre aux enjeux écologiques d'aujourd'hui nécessite de soutenir le développement et la consommation de produits qui présentent des bilans environnementaux meilleurs que les solutions de référence actuellement commercialisées. Cela suppose :

- pour les dispositifs ciblant le développement de l'offre en produits biosourcés, de mettre en place des critères d'écoconditionnalité²⁵ lors du processus de sélection des projets soutenus d'une part, et de favoriser la mise en place d'une démarche d'écoconception pendant la durée du projet d'autre part ;
- pour les dispositifs axés sur l'augmentation de la demande, de promouvoir uniquement les produits bénéficiant d'un bilan environnemental favorable par rapport aux solutions de référence et de mettre à disposition des informations robustes et claires sur l'impact environnemental des produits afin que l'ensemble des clients, tout au long de la chaîne de valeur et jusqu'au consommateur final, puisse faire le choix de produits à impacts environnementaux réduits. La promotion de produits bénéficiant de labels environnementaux robustes, comme l'Écolabel européen, est à encourager.



Le développement des produits biosourcés pour les usages chimie et matériaux pourrait contribuer à la lutte contre le changement climatique, à la réduction de la dépendance énergétique de notre pays et offrir des opportunités de création d'emplois en France. Pour que ces filières contribuent positivement aux enjeux du développement durable, il est cependant nécessaire de s'assurer de leur durabilité. En particulier, la production et l'utilisation des ressources biomasse destinées à des filières en croissance soulèvent la question complexe des éventuels déplacements de production engendrés et plus largement du choix d'allocation des sols entre les différents usages possibles. Les dispositifs d'accompagnement au développement des différentes filières de la biomasse nécessitent d'être articulés afin d'assurer leur durabilité

tout en garantissant la sécurité alimentaire. En s'intéressant à l'ensemble des activités économiques liées à l'utilisation de la biomasse, la bioéconomie est une approche globale qui peut permettre de mieux appréhender ces enjeux (voir encadré 3 ci-dessous).



Contact :
> alba.departe@ademe.fr

ENCADRÉ 3

LA BIOÉCONOMIE UN CONCEPT ÉMERGENT QUI FAIT SA PLACE AU SEIN DES STRATÉGIES EUROPÉENNES ET NATIONALES

La bioéconomie, concept émergent, s'intéresse à l'ensemble des activités économiques liées à l'utilisation de la biomasse. Elle vise à favoriser le passage d'une économie dont le fonctionnement est basé sur l'exploitation de ressources fossiles vers une utilisation accrue des ressources biomasse pour un panel très large d'usages. Les principaux enjeux de la bioéconomie sont :

- d'assurer la sécurité alimentaire, qui reste un objectif premier,
- d'utiliser durablement les ressources renouvelables et de limiter la dépendance aux ressources pétrolières,
- de protéger l'environnement en proposant des solutions qui contribuent à la lutter contre le changement climatique,
- de créer ou de maintenir une activité économique et des emplois dans les zones rurales pour les premières étapes de production de la biomasse, et dans les zones industrielles pour les étapes de transformation.

En 2012, la Commission européenne élabore une stratégie et des outils appropriés pour soutenir le développement des filières de la bioéconomie^Q. Les principaux axes de cette stratégie consistent :

- à mieux articuler les politiques de soutien mises en place au niveau européen et au sein des États membres, en élaborant des systèmes d'information partagés pour le suivi des filières de la ressource et des marchés (panel Bioéconomie, Observatoire de la bioéconomie).
- à soutenir la recherche & développement industrielle avec le partenariat public-privé européen « Bio-Based Industries » (PPP BBI).^P

- à améliorer la compétitivité des filières et à développer les marchés (communiquer et sensibiliser citoyens et consommateurs finaux, soutenir l'investissement dans les bioraffineries, développer labels et normes pour la réalisation d'analyses de cycle de vie...).

En France, la stratégie de développement des filières de la bioéconomie se structure. En mars 2015, la « bioéconomie au service des transitions énergétique et écologique » a été identifiée parmi les quatorze propositions de programmes d'actions prioritaires de la Stratégie nationale de recherche^Q. Depuis la fin de l'année 2014, une stratégie interministérielle pilotée par le MAAF^R est en préparation. Elle devrait être finalisée au premier semestre 2016.

Enfin, la loi relative à la transition énergétique pour une croissance verte adoptée le 22 juillet 2015 rappelle la volonté du gouvernement français de passer d'une économie linéaire à une économie circulaire dans laquelle les produits biosourcés peuvent avoir une place s'ils reposent :

- sur une utilisation des ressources naturelles renouvelables gérées durablement ;
- sur la minimisation des impacts environnementaux dès la conception via l'éco-conception ;
- sur le recyclage des différentes matières, entre autres leviers permettant de s'inscrire dans ce nouveau modèle économique.

Plusieurs articles de la loi font de plus référence aux produits biosourcés et en particulier les sacs en plastique, les gobelets, verres et assiettes à usage unique, les matériaux de construction et les achats publics.

NOTES

1. Biomasse: matière d'origine biologique à l'exclusion des matières intégrées dans des formations géologiques et/ou fossilisées. Exemples: (tout ou partie de) plantes, arbres, algues, organismes marins, micro-organismes, animaux... (Source : norme NF EN 16575, Produits biosourcés - vocabulaire).

2. Produit entièrement ou partiellement issu de biomasse (Source: norme NF EN 16575, Produits biosourcés - vocabulaire). Les produits biosourcés sont destinés à de nombreux secteurs d'application : alimentation, énergie, chimie, matériaux traditionnels (bois d'œuvre) ou innovants (composites...). Dans le cadre de cette lettre *Stratégie* et des études qui y sont citées, le terme désigne spécifiquement les produits non alimentaires et non énergétiques innovants destinés aux secteurs d'application de la chimie et des matériaux, en excluant les applications santé, pharmacie, utilisations traditionnelles du bois (papier-carton, bois d'œuvre...).

3. REACH est un règlement européen (règlement n° 1907/2006) entré en vigueur en 2007 pour sécuriser la fabrication et l'utilisation des substances chimiques dans l'industrie européenne. Il s'agit de recenser, d'évaluer et de contrôler les substances chimiques fabriquées, importées, mises sur le marché européen. D'ici à 2018, plus de 30 000 substances chimiques seront connues et leurs risques potentiels établis. L'Europe disposera ainsi des moyens juridiques et techniques pour garantir à tous un haut niveau de protection contre les risques liés aux substances chimiques.

4. Polychlorure de vinyle.

5. « Marché actuel des produits biosourcés et évolutions à horizons

2020 et 2030 » (ALCIMED pour l'ADEME, avril 2015). http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/2015_ademe-etude-marches-produits-biosources-synthese.pdf

- « Analyse du potentiel économique et social des produits biosourcés en France » (Pôle de compétitivité industries agro-ressources pour l'ADEME, septembre 2015).
- « Marché actuel des bioproduits et biocarburants et évolutions prévisibles à échéance 2015/2030 » (ALCIMED pour l'ADEME, avril 2007).

<http://www.ademe.fr/marche-actuel-bioproduits-industriels-biocarburants-evolutions-previsibles-a-echance-20152030>
- « Emplois actuels et futurs pour la filière chimie du végétal » (ALCIMED pour l'ADEME, 2012) <http://www.ademe.fr/emplois-actuels-futurs-filiere-chimie-vegetal>

6. « Marché actuel des produits biosourcés et évolutions à horizons 2020 et 2030 » (ALCIMED pour l'ADEME, avril 2015).

7. Procédés de fabrication économes en termes de consommation d'intrants (énergie, terres, eau, réactifs et autres produits) et produisant peu de déchets.

8. L'éco-conception est définie dans une directive européenne (n° 2009/125) comme : « l'intégration des caractéristiques environnementales dans la conception du produit en vue d'en améliorer la performance environnementale tout au long de son cycle de vie. »

9. Plusieurs explications peuvent être avancées à ces résultats sur la consommation d'énergie fossile. On constate souvent une consommation d'énergie fossile moins importante pour la mise à disposition des matières premières dans le cas

des produits biosourcés qui sont issus de productions agricoles et forestières, contrairement aux produits pétrosourcés, pour lesquels il y a extraction de matières fossiles. D'autre part, au niveau de l'étape de production, la part d'énergie renouvelable consommée relativement à celle des énergies fossiles est plus importante pour les produits biosourcés, notamment grâce à la valorisation énergétique de coproduits agricoles et forestiers dans le procédé de production.

10. En effet, sur certains impacts tels que l'acidification ou l'eutrophisation, les valeurs médianes issues de l'étude ADEME/CIRAIG 2014 traduisent toutes un impact négatif, quelle que soit la catégorie de produit.

11. Les matériaux biosourcés considérés ici sont les suivants : isolants, bétons et matériaux composites intégrant des fibres végétales (lin, chanvre, bois...) ou leurs coproduits (anas, chènevottes, farines...). Les matériaux traditionnels (bois d'œuvre, papier...) n'ont pas été considérés dans le périmètre de l'étude.

12. La cellulose de spécialités est issue du raffinage de la pâte de bois (résineux principalement). Elle peut être utilisée comme liant ou agent de texture pour des applications très diverses : cosmétique, électronique, construction, pharmaceutique, alimentaire...

13. Sucre.

14. Tous les produits dits biosourcés sont majoritairement ou partiellement biosourcés (entre 5 et 100 % selon les produits) (voir encadré 2, page 4).

15. « Marché actuel des produits biosourcés et évolutions à horizons 2020 et 2030 » (ALCIMED pour l'ADEME, avril 2015).

NOTES

16. Issue des algues.

17. 5 % (colles), 9 % (isolants), 11 % (lubrifiants), 11 % (détergents) et 23 % (encres).

18. Agence nationale de la recherche.

19. Banque publique d'investissement.

20. Menés par des consortiums constitués d'entreprises, de partenaires académiques, de centres techniques...

21. « Benchmark international des dispositifs de soutien aux produits biosourcés et applicabilité à la France », (BIO by Deloitte et Nomadéis pour l'ADEME, 2016).

22. Action inscrite dans la solution « Nouvelles Ressources » du plan « Industrie du futur: réunir la nouvelle France industrielle » du ministère de l'Économie (mai 2015) ainsi que dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (article 144).

23. La Commission européenne a mis en place un groupe de travail dédié à la promotion des produits biosourcés par les achats publics.

24. Plan Climat Air Énergie territorial.

25. L'écoconditionnalité consiste à subordonner des achats ou le versement d'aides publiques au respect de principes et critères environnementaux, souvent traduits en normes environnementales.

a. « Emplois actuels et futurs pour la filière chimie du végétal » (ALCIMED pour l'ADEME, 2012) <http://www.ademe.fr/emplois-actuels-futurs-filiere-chimie-vegetal>

b. ETP: équivalents temps plein. Le périmètre des emplois directs concerne les activités de la

transformation des matières premières végétales, de la production, de la distribution des produits finis et de leur gestion en fin de vie.

c. ETP: équivalents temps plein. Les emplois indirects concernent la production de biomasse et la fourniture des utilités nécessaires à l'activité de production (énergie, matières premières autres qu'agricoles...).

d. La définition de la filière chimie du végétal retenue dans le cadre de cette étude s'étend de la transformation des matières premières végétales à la distribution des produits finis, en passant par les étapes de production. L'étape de gestion des produits en fin de vie entre également dans le périmètre. Les secteurs d'application suivants ont été exclus du champ de l'étude: papier-carton, bois énergie et bois d'œuvre, biocarburants et industrie pharmaceutique.

e. « Emplois actuels et futurs pour la filière chimie du végétal » (ALCIMED pour l'ADEME, 2012)

f. L'écart interquartile est une mesure de dispersion qui s'obtient en faisant la différence entre le troisième et le premier quartile. Le premier quartile sépare les 25 % inférieurs des données. Le troisième quartile sépare les 25 % supérieurs des données.

g. Acide polylactique.

h. Polyhydroxycanoate.

i. Poly-β-hydroxybutyrate.

j. Polypropylène.

k. Les produits amylics regroupent les produits à base d'amidon (issus de graines de céréales ou de féculé de pomme de terre) et leurs dérivés utilisés sous forme de sucres (dextroses, sirops de glucose...).

l. À partir de betterave principalement.

m. À partir des graines oléagineuses.

n. À partir des plantes à fibres et des coproduits forestiers.

o. « L'innovation au service d'une croissance durable: une bioéconomie pour l'Europe », février 2012.

p. Le PPP BBI est un partenariat public-privé entre la Commission européenne et un consortium principalement composé d'entreprises de toutes tailles et de partenaires académiques. Son objectif est d'accélérer le développement des industries de valorisation de la biomasse en finançant des projets innovants portés par des entreprises à différents stades d'avancement de leurs travaux, du pilote de recherche aux premières unités industrielles en passant par les démonstrateurs. Ce partenariat s'inscrit dans le programme européen H2020. www.bbi-europe.eu

q. Stratégie nationale de recherche (mars 2015) <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid86746/rapport-propositions-strategie-nationale-recherche.html>

r. Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt. Le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, le ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique ainsi que le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche sont associés.

