

ETUDE DE MARCHÉ DES PRODUITS BIOSOURCES EN FRANCE



EXPERTISES

SYNTHESE

Février 2025

1. Contexte, objectifs et méthodologie

1.1. Contexte et objectifs

Un produit biosourcé est défini comme un produit non alimentaire partiellement ou totalement issu de la biomasse¹. Le produit peut être un matériau de construction, un produit chimique intermédiaire, un produit prêt à être utilisé au quotidien, etc. Avec 389 000 exploitations agricoles, ses côtes maritimes et ses forêts, la France possède un gisement important de biomasse, offrant un potentiel de développement des filières biosourcées durables.

Dans le contexte de la transition écologique, la chimie et les matériaux biosourcés sont considérés comme des **leviers importants pour contribuer à réduire la dépendance de l'industrie française aux ressources fossiles et accroître la compétitivité et l'emploi**. Ils sont donc placés au **cœur des politiques publiques** en France et dans l'Union Européenne. Dans ce cadre, **l'ADEME accompagne le développement des produits biosourcés**, via notamment sa « Stratégie pour une bioéconomie durable »² (2014-2028).

Au début des années 2000, la hausse constante des prix du pétrole avait déclenché de nombreux développements dans le domaine de la chimie et des matériaux biosourcés. D'autres facteurs importants ont contribué à l'émergence d'une chimie plus verte comme la pression réglementaire sur la substitution des molécules préoccupantes (REACH, 2006) et sur les procédés de chimie à forts impacts environnementaux ou encore la demande sociétale pour des produits plus vertueux. Avec la chute des cours du pétrole au milieu des années 2010, **le secteur s'est restructuré vers des marchés de spécialités** moins exposés à la volatilité des cours internationaux **et semble profiter d'un certain renouveau depuis 2018-2019. Celui-ci coïncide avec le repositionnement stratégique de nombreux acteurs pour sortir des applications « drop-in »**³: les marchés à plus haute valeur ajoutée, qui permettent de valoriser des fonctionnalités spécifiques de la biomasse sont particulièrement visés.

Cependant, des **questionnements** continuent à freiner le développement du secteur. Les limites des secteurs agricoles et forestiers quant à la production de biomasse à visée chimie ou matériau sont notamment soulignées et font écho aux enjeux politiques et environnementaux de hiérarchisation des usages de la biomasse. Dans ce contexte dynamique mais incertain, **il est important de disposer d'éléments économiques objectifs pour éclairer les débats et permettre le développement d'une bioéconomie durable**, tout en évitant les écueils de l'écoblanchiment.

Ainsi, cette étude a pour objectif principal de caractériser et d'estimer les marchés actuels des produits biosourcés et de disposer d'éléments sur leurs dynamiques. Une première étude pour l'ADEME en 2015 avait fourni une analyse des filières avec une caractérisation des marchés et l'élaboration de scénarios prospectifs. Cette nouvelle étude doit actualiser les données de marché et apporter des éclairages sur les impacts environnementaux et socio-économiques des catégories de produits biosourcés étudiées afin de positionner l'étude de marché dans un contexte plus large.

1.2. Périmètre et méthodologie

Le périmètre de l'étude couvre les produits biosourcés industriels destinés à des applications en chimie ou dans le domaine des matériaux. La production et/ou la transformation de ces produits doit être réalisée sur le territoire français ; les produits biosourcés consommés en France qui seraient exclusivement produits à l'étranger sont ainsi écartés. Le type de biomasse nécessaire à la fabrication des différentes catégories de produits choisies n'est pas un filtre en soi.

La liste des catégories de produits biosourcés étudiées n'est ainsi pas exhaustive mais vise à être représentative des principaux marchés français. Elle est détaillée dans le tableau ci-dessous :

Intermédiaires chimiques	Produits finis - simples	Produits finis - formulés
Ethanol	Solvants	Lubrifiants
Glycérol	Tensioactifs	Détergents
Isobutène	Agents filmogènes et modificateurs de rhéologie (éléments)	Colles

¹ NF EN 16575 : 2014

² [Stratégie ADEME bioéconomie durable 2024-2028_VF.pdf](#)

³ Des molécules ou produits biosourcés « drop in » sont les versions bio-sourcées de molécules ou produits pétrochimiques (structure chimique identique).

1,3-butadiène	Résines	Plastiques (dont plastifiants, dont monomères tels que l'acide lactique)
Esters d'acides gras (éléments)		Isolants
Acides organiques (éléments)		Bétons
		Textiles (filière lin et chanvre)
		Peintures (dont encres, colorants et résines)
		Composites
		Biosolutions (biocontrôle, biostimulants)
		Produits cosmétiques

Tableau 1 : liste des catégories de produits étudiés

Les catégories de produits biosourcés ciblés peuvent être regroupés en 3 familles :

- **Les intermédiaires chimiques** : ce sont des molécules plateforme, entrant directement ou indirectement (après fonctionnalisation ou transformation chimique) dans la formulation d'une multiplicité de produits ;
- **Les produits « simples »** : ce sont des produits relativement peu formulés, c'est-à-dire composés d'un nombre limité d'ingrédients et qui entrent également dans la composition d'autres produits ;
- **Les produits « formulés »** : ce sont des produits à la composition complexe, issus en partie de produits des catégories précédentes. Ils peuvent à leur tour être des composants de produits grand public plus complexes ou tout simplement être commercialisés en tant que tel.

La première phase de l'étude permet, pour chacune des catégories de produits sélectionnés d'estimer les volumes totaux consommés en France ainsi que la part de cette consommation qui relève de produits biosourcés, d'estimer la production française, de décrire les chaînes de valeur et les principaux acteurs intervenant ainsi que d'apporter des éclairages sur les prix pratiqués et les dynamiques d'évolutions du marché.

La seconde phase de l'étude aborde les impacts environnementaux et socio-économiques des catégories de produits biosourcés étudiés afin de positionner l'étude de marché dans un contexte plus large. Enfin, la troisième phase consiste à analyser les réglementations en lien avec la bioéconomie d'autres pays, afin de disposer d'éléments pour alimenter les politiques publiques.

2. Marché actuel des produits biosourcés

2.1 Synthèse des marchés

Tout comme en 2015, l'étude de la bibliographie existante et les entretiens avec les professionnels du secteur (une trentaine au total) ont souligné le manque de données disponibles sur le secteur. En effet, si la bioéconomie touche des marchés variés (bâtiment, transport, emballage, cosmétique, détergence etc.), cette diversité de débouchés rend plus complexe la mise en place de dispositifs spécifiques de collecte de données transversales (type observatoire). Il a néanmoins été possible de dresser un état des lieux des filières associées aux différentes catégories de produits et d'estimer les niveaux de consommation et de pénétration des produits biosourcés, ainsi que leurs principaux débouchés. Le Tableau 2 ci-dessous reprend les principales données récoltées et des fiches exhaustives sont disponibles dans le rapport d'étude complet.

Lecture du tableau :

Taille du marché total (kt/an) : inclut les produits biosourcés et ceux issus de ressources fossiles en France

Taux de pénétration (%) : taux de pénétration en volume des produits biosourcés sur le marché total français

Fourchette de teneur en biosourcé (%) : proportion massique de matière première biosourcée dans les produits biosourcés de la catégorie

Degré d'autosuffisance théorique (%) : production biosourcée Française/consommation biosourcée Française (ne prend pas en compte les flux réels, c'est-à-dire les imports exports de la catégorie de produits)

+++	>100
++	>80<100
+	>50<80
-	>25<50
--	>5<25
---	<5

Dynamique des marchés : évolution envisagée du marché

en croissance	>5%/an et >croissance marché global
croissance modérée	<5%/an et >croissance marché global
mature - stable	tendance marché global
en décroissance	

	Marché en volume (kt/an)			Marché en valeur (M€/an)			Compléments sur la catégorie			
	Marché total	Produits biosourcés	Taux de pénétration	Marché total	Produits biosourcés	Taux de pénétration	Fourchette de teneur en biosourcé	Degré d'auto-suffisance	Dynamique des marchés	Commentaires
Isobutène	67	<1	0%	82	0,42	1%	100%	–	En croissance	Le marché des SAF (Carburants d'Aviation Durables) tire la croissance de la production de la molécule (hors champ étude)
1,3-butadiène	188	0	0%	188	0	0%	100%	–	Croissance modérée	La production est au stade du démonstrateur industriel, le marché global est stable mais important
Ethanol	145	145	100%	195	195	100%	100%	++	Mature - stable	Les principales applications de l'éthanol sont hors champ de l'étude (biocarburant, alimentation, santé)
Glycérol	122	122	100%	218	218	100%	100%	+++	Croissance modérée	Les marchés de la chimie se sont beaucoup développés ces dernières années, surtout à l'international
Résines	3 113	101	3%	5 080	254	5%	30-100%	+++	En croissance	Le surcoût et les problématiques de biodégradabilité ralentissent la croissance mais la demande est présente
Tensioactifs	452	213	47%	580	355	61%	5-100%	++	Croissance modérée - stable	Des difficultés techniques à passer au 100% biosourcé, des difficultés économiques à passer au biosourcé sur les marchés de commodité
Solvants	629	51	8%	769	165	21%	25-100%	+++	Mature - stable	Les marchés pour lesquels le surcoût est absorbable sont déjà passés au biosourcé
Isolants	2 215	183	8%	1279	175	14%	85-100%	+++	En croissance	Des investissements industriels massifs depuis 10 ans, amplifiés

										depuis 2021, dans le contexte favorable de la RE2020
Bétons	22 000	89	<1%	3 300	115	3%	15-40%	++	En croissance	Une croissance conditionnée par le rythme de l'élargissement normatif des domaines d'emploi (Règles Professionnelles, Avis Technique etc.)
Composites	346	2	1%	3 822	28	1%	20-65%	+++	Mature - stable	Le marché des pièces composites à fibres continues est en croissance. Des alliances industrielles avec les tisseurs composites fibres de verre et de carbone
Biosolutions	76	23	31%	3 390	578	17%	0-100% ⁴	+++	En croissance	Un marché qui profite de la réduction de la disponibilité des alternatives chimiques classique (pour des questions de toxicité)
Colles	483	43	9%	1 790	161	9%	20-85%	Production inconnue	En croissance	Des performances techniques moindres et des incertitudes sur la fin de vie qui limitent l'adoption du biosourcé malgré un intérêt toxicologique certain
Détergents	7 534	629	8%	5 800	675	12%	25-90%	Production inconnue	Croissance modérée - stable	Un marché dépendant des tensioactifs et des solvants, les consommateurs sont plutôt demandeurs
Lubrifiants	513	17	3%	836	39	5%	70-95%	Production inconnue	Mature - stable	Un marché plutôt en décroissance au global
Peintures	1 137	57	5%	3 610	181	5%	20-90%	+++	En croissance	Un surcoût difficile à surmonter mais la réduction de l'empreinte carbone et les atouts santé peuvent tirer la croissance

⁴ Les kairomones ne sont pas biosourcées, mais font partie des solutions de biocontrôle dans les données utilisées pour l'étude

Produits cosmétiques	1 158	753	65%	12 900	8 385	65%	20-100%	+++	Croissance modérée - stable	La pénétration continue d'augmenter mais avec des MP souvent importées (huile de palme, coco et ricin etc.)
Plastiques	5 152	55	1%	42 380	254	1%	25-90%	+	En croissance	Production principalement à l'étranger mais de nouveaux projets en cours en France (PLA de Futerro) pour les polymères biosourcés
Textiles (fibres de lin et chanvre)	1 419	19	1%	23 378	51	0%	100%	+++ (production de lin/chanvre)	En croissance	Forte demande. Connexion à renforcer avec l'aval de la filière textile en France et en Europe : aujourd'hui, la majeure partie de la production est exportée

Tableau 2 : Détail des données de marché récoltées pour chacune des catégories de produit étudiées

2.2 Analyse transversale

L'objectif est de proposer une lecture transversale du **poids global consolidé des marchés des catégories de produits étudiés**. A ce titre, deux indicateurs principaux ont été identifiés :

- **Un indicateur économique, en k€** : le chiffre d'affaires (CA)
- **Un indicateur volumique et environnemental, en tonne équivalent carbone (t eq C)** : la consommation de carbone. Il mesure les **volumes de carbone biogénique contenus dans les catégories de produits étudiées et consommés en France**. Ces volumes sont comparés aux volumes de carbone issus de ressources fossiles contenus dans les catégories de produits destinées aux mêmes usages.

💡 L'hétérogénéité des catégories de produits justifie le choix méthodologique de ne pas parler en volumes mais plutôt en t eq C. Cela permet notamment de ne pas prendre en compte dans les volumes consolidés les composantes non biosourcées des catégories de produits étudiés. En effet, une partie des produits peuvent être composés d'eau par exemple ou d'autres matières premières issues de ressources minérales.

Chiffre d'affaires consolidés

Le chiffre d'affaires total obtenu en sommant l'ensemble des chiffres d'affaires des catégories de produits étudiées est d'un montant de ~110 Mds€. Il couvre les usages chimie et matériaux des 18 catégories de produits étudiés. Les ventes de produits biosourcés représentent environ 11% de ce chiffre d'affaires total, soit 11,9 Mds€ comme illustré dans la Figure 1.

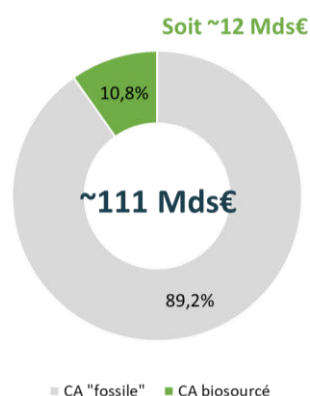
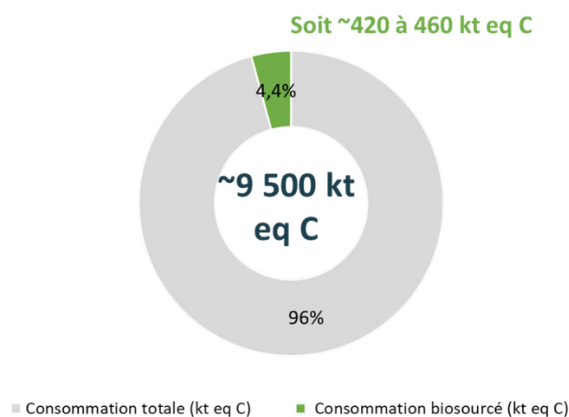


Figure 1 : Chiffre d'affaires total des catégories de produits étudiées en France et part de biosourcé (dernière année disponible)

Volumes consolidés

Le **volume total de carbone consommé** obtenu en sommant les volumes des catégories de produits étudiées (hors double comptes⁵) est de **~9 500 kt eq C**. C'est-à-dire que la quantité de carbone contenue dans l'ensemble des lubrifiants, détergents, etc. consommés est ~9 500 kt eq C. De cette quantité de carbone consommée, **entre 4,3 et 4,7%, soit ~420 à 460 kt eq C est issue de matière première biosourcée**, comme illustré dans la Figure 2 ci-dessous :



⁵ Il existe un risque de double voire de triple compte sur cet indicateur volumique. En effet, la quasi-totalité des produits intermédiaires se retrouvent dans les produits simples, puis formulés : le marché « hygiène cosmétique » par exemple absorbe une partie non négligeable des solvants, eux même souvent composés d'éthanol. Les volumes de certaines catégories de produits amont ont donc été retranchés du total.

Figure 2 : Consommation totale en volume de carbone des catégories de produits étudiées en France et part de biosourcé (dernière année disponible⁶)

Dans le détail présenté en Figure 3, on retrouve **une part importante du carbone biosourcé consommé sur le marché des produits d'hygiène et de cosmétique**, mais également **dans le bâtiment** (bétons, isolants), ainsi que sur **les marchés de la détergence et des peintures** (tensioactifs, résines).

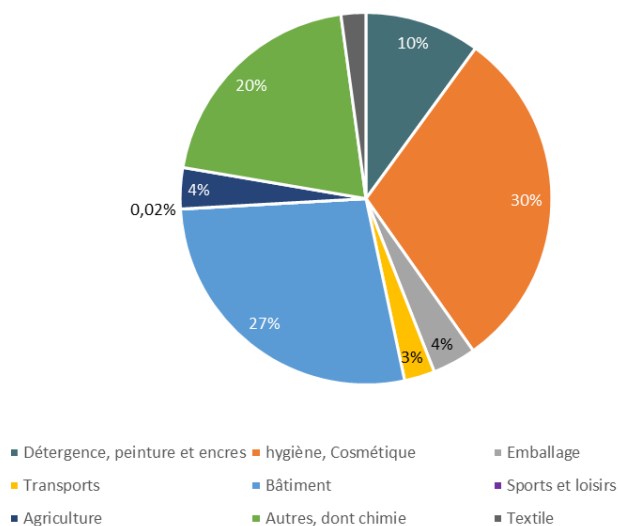


Figure 3 : Répartition des volumes de carbone consommés en France par débouchés (dernière année disponible⁷)

⚠ Dans cette étude, la catégorie textile se concentre sur les filières françaises du lin et du chanvre, ce qui explique son amplitude limitée.

Typologie

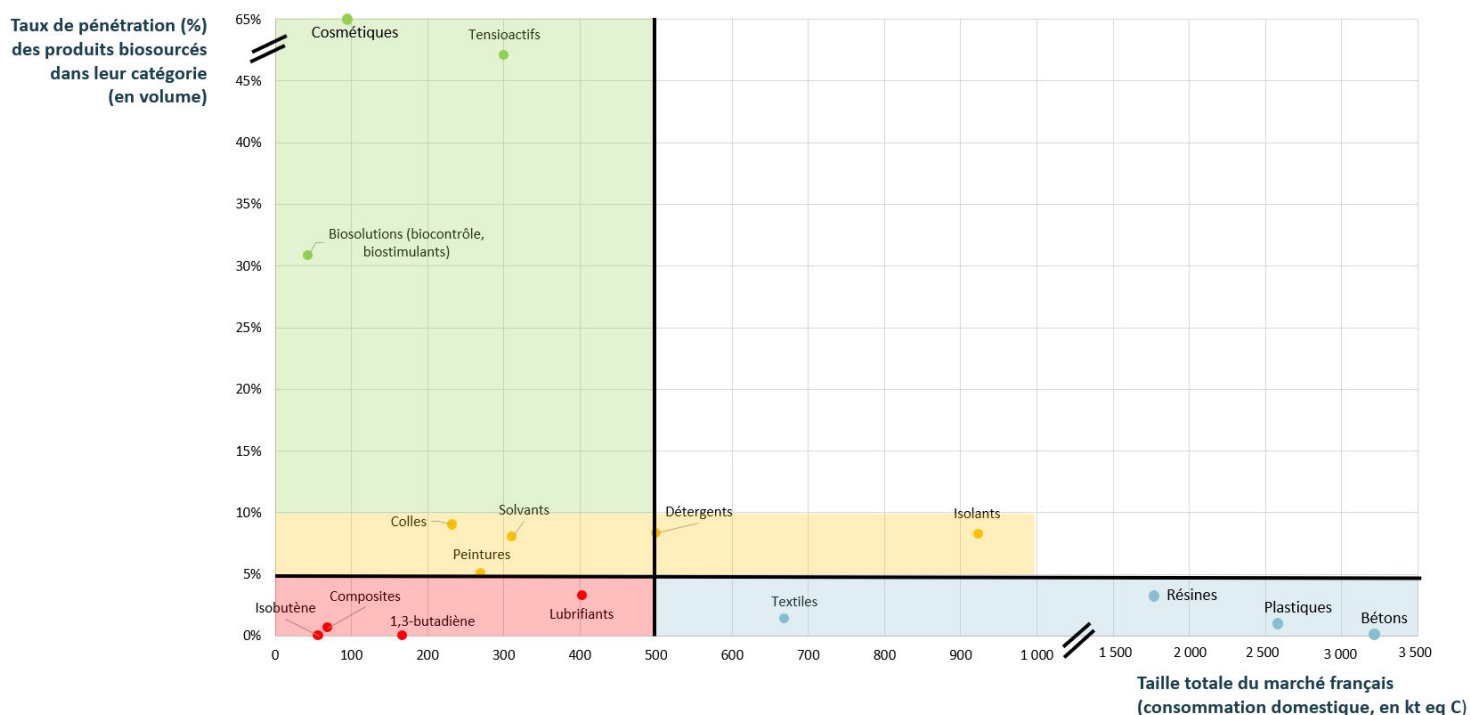
Il est possible de rassembler les catégories de produits en 4 grandes familles, en fonction de leur niveau de maturité et du potentiel qu'elles représentent. Cette typologie peut permettre de mettre en place des politiques de soutien adaptées aux spécificités des différents marchés. Elle se base sur une analyse

⁶ Les données sont issues de sources datant de 2020 à 2024, principalement 2021 et 2022. Les données de la catégorie des peintures datent de 2018 et dans deux cas (certaines catégories de solvants et de cosmétiques), des données plus anciennes (2015) ont été combinées avec des données 2021-2022.

⁷ Les données sont issues de sources datant de 2020 à 2024, principalement 2021 et 2022. Les données de la catégorie des peintures datent de 2018 et dans deux cas (certaines catégories de solvants et de cosmétiques), des données plus anciennes (2015) ont été combinées avec des données 2021-2022.

croisée de la pénétration en volume des catégories de produits sur leur marché et de la taille totale de celui-ci en volume (voir Figure 4).

Figure 4 : Niveau de développement des catégories de produit et potentiel en fonction du taux de pénétration et de la taille des marchés adressés (en volume)



⚡ Sont inclus dans le marché total, des produits qui actuellement ne peuvent pas être substitués par des équivalents biosourcés pour des raisons techniques ou économiques. L'avancement actuel de la technologie ne permettant pas de préjuger de la situation future, cette simplification permet de visualiser un potentiel de marché maximal pour chaque catégorie de produit.

Les marchés incontournables (en vert), sont composés des produits cosmétiques, des tensioactifs et des biosolutions. Il ne s'agit pas de marchés aux volumes très importants mais leur caractéristique principale est un fort taux de pénétration des produits biosourcés dans chacun d'eux. Il est ainsi indispensable pour les acteurs du secteur de proposer des produits (entièrement ou partiellement) biosourcés, au risque de se couper d'une part de marché trop importante.

-> En 2015 les cosmétiques et les tensioactifs étaient d'ores et déjà les catégories où la pénétration des produits biosourcés était la plus importante et la croissance attendue était modérée. L'évolution a été plus favorable qu'envisagée : aucun « plafond de verre » n'a été atteint.

Les marchés émergents (en jaune), sont composés des isolants, des colles, des solvants, des détergents et de la peinture. Sur ces marchés dont les volumes sont à géométrie variable, la caractéristique commune est une pénétration du marché entre 5 et 10%. Il est donc stratégique pour les acteurs économiques de se positionner sur des produits biosourcés, en complément de gamme par exemple. La plupart disposent d'ailleurs désormais d'une offre (plus ou moins étoffée) en biosourcé. Certains de ces marchés comme les peintures ou les colles peuvent avoir une capacité d'entraînement sur d'autres catégories (sur les résines et les solvants par exemple) et sont donc particulièrement stratégiques à développer.

-> En 2015 les colles, solvants et isolants sont des catégories où la pénétration des produits biosourcés est faible et progresse modérément. L'évolution a donc été plus favorable qu'envisagée.

Les marchés de niche à potentiel (en bleu), sont composés du textile (filières chanvre et lin), des résines, des bétons et des plastiques. Leur caractéristique principale est un volume de marché (en tonnes) très important couplé à une très faible pénétration des produits biosourcés en leur sein. En effet, il s'agit de larges marchés historiques, qui profitent de chaînes de valeur bien installées et d'importantes économies d'échelles ce qui les rend très difficiles à pénétrer. La dynamique d'intégration du biosourcé sur ces marchés est bonne mais les grands acteurs du secteur restent peu matures et opportunistes car modifier les équilibres et les chaînes de valeur en place nécessite de forts investissements humains et financiers sur des marchés de commodité.

-> En 2015 un constat similaire était dressé sur les catégories des bétons, résines et plastiques.

Les marchés de spécialité (**en rouge**), sont composés des composites des lubrifiants et des intermédiaires que sont l'isobutène et le 1-3 butadiène. Leur caractéristique principale est une faible pénétration (en volume et en valeur) des produits biosourcés. Pour les intermédiaires, cette situation est liée au stade précoce de développement de la production, avec une demande qui est encore liée à un unique client (l'Oréal et Michelin). Pour les composites et les lubrifiants, bien que les principaux industriels proposent quelques références pour des applications haut de gamme avec des fonctionnalités spécifiques, il y a globalement peu d'offre et de demande sur ces marchés B2B où il y a peu de compromis possibles au niveau du couple prix-performance.

-> En 2015 les composites et les lubrifiants étaient perçus comme plutôt prometteurs, avec une croissance soutenue du taux de pénétration attendue. L'évolution a donc été moins favorable qu'envisagée.

Principaux enseignements

La majorité des marchés ciblés par les catégories de produits étudiées sont en croissance, avec **des produits biosourcés souvent plus dynamiques que leurs homologues pétrosourcés**. Cette situation, couplée à un poids économique qui n'est pas anecdotique (près de 5% en volume, 10% en valeur) semble présager d'une évolution positive de la pénétration de produits biosourcés. De la capacité des opérateurs à dépasser les verrous persistants dépendra la massification des marchés. Ceux-ci sont de divers ordres : culturels (sensibilité au biosourcé), technologiques (niveau de performance des produits), économiques (surtout lié à l'approvisionnement principalement), réglementaires (autorisations de mise en marché notamment), industriel etc. La catégorie des cosmétiques illustre cependant le fait que **ces verrous peuvent être dépassés** et que le biosourcé peut passer d'une part de marché minoritaire à majoritaire.

Si la comparaison des parts de marché des produits biosourcés et des produits issus de ressources fossiles reste le moyen le plus simple de comprendre leur diffusion et d'envisager des perspectives d'évolutions, dans de nombreux cas celle-ci trouve ses limites. En effet, les produits biosourcés présentent de plus en plus des **performances et des positionnements alternatifs** aux produits qui constituent le cœur de marché et qui restent encore principalement composés de produits issus de ressources fossiles (hormis pour les cosmétiques). A ce titre, **ils ne représentent pas une substitution fonctionnelle directe** et c'est pourquoi leur développement est complexe : il s'agit non seulement d'accompagner des évolutions techniques, mais également de pratiques tout le long de la chaîne de valeur.

3. Ecosystème des produits biosourcés

3.1. Impacts environnementaux

Afin de préserver les écosystèmes, la bioéconomie doit s'inscrire dans une démarche de développement durable. Ainsi le recours à des matières premières renouvelables pour la production de produits biosourcés ne doit pas contribuer, directement ou indirectement, à la conversion d'écosystèmes naturels, à la dégradation des forêts (voire la déforestation à l'international), et ne doit pas rentrer en concurrence avec l'alimentation. Cette question des impacts environnementaux des produits biosourcés est apparue progressivement ces dix dernières années. Il s'agit d'un sujet que les différentes filières industrielles du périmètre de l'étude abordent de manière variable et disparate.

Consommation de biomasse

Actuellement, **entre 420 et 460 kt eq C** de carbone biogénique sont consommés chaque année et la matière première utilisée est principalement issue de 3 types de biomasse. 4% provient de bois, pour produire des isolants et des bétons, 14% provient des plantes à fibres (lin et chanvre) pour produire des isolants, des bétons, des composites et surtout du textile, et 82% provient de grandes cultures (principalement blé, maïs, colza, tournesol et betterave), pour produire les catégories de produit restantes. La Figure 5 ci-dessous illustre cette répartition :

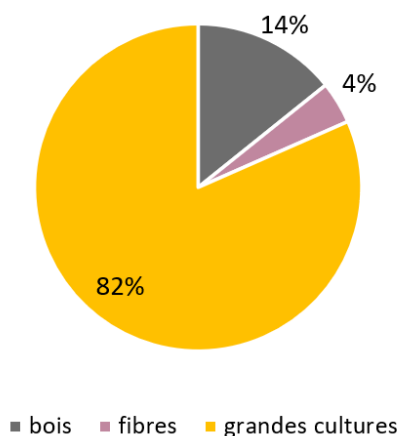


Figure 5 : Répartition du carbone biogénique consommé par les catégories de produits étudiées en fonction de son origine

L'utilisation de la biomasse et les surfaces mobilisées pour des applications en chimie verte et matériaux biosourcés restent relativement limitées en France à ce jour. L'ensemble des catégories de produits considérées consomment ainsi moins de 1% du carbone produit annuellement en France par les grandes cultures, les plantes à fibre et la forêt. En termes de surfaces, le calcul est plus complexe car certaines catégories comme le glycérol sont des coproduits (du biodiésel) ce qui pose la question de l'allocation des impacts environnementaux, mais il s'agit d'un chiffre qu'il est possible d'estimer pour certaines filières. Pour l'éthanol par exemple, les applications chimie représentent environ 0,2% des surfaces arables françaises. Pour la filière fibre, la surface mobilisée estimée serait légèrement supérieure à 100 000 ha soit seulement ~0,6% des surfaces arables en France.

Il devrait donc exister des **marges de manœuvre pour développer ces filières** et ce malgré l'existence de risques de concurrence des usages. En effet, plus que l'alimentation, les secteurs des **biocarburants et de la biomasse énergie sont en croissance dans un contexte où le bouclage énergétique de la France à 2030 est complexe à réaliser**. Il s'agit donc d'utiliser « au mieux » cette biomasse, une hiérarchisation qui pour se faire doit s'appuyer sur l'analyse de l'impact environnemental des différents produits issus de la biomasse.

Impacts environnementaux associés

A ce jour, **l'analyse de l'impact environnemental des produits**, n'est ni obligatoire ni réglementée en France sauf dans le cas particulier du bâtiment⁸ bien qu'il existe des méthodes normées et reconnues

⁸ Dans le cadre de la réglementation environnementale RE2020, il est obligatoire en France de réaliser une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) pour les produits de construction. D'après la base publique INIES qui les regroupe, une FDES «

internationalement, comme par exemple l'Analyse du Cycle de Vie (ACV). Des standards internationaux de type ISO (14040 & 14044) cadrent la réalisation des ACV par les structures qui souhaitent le développer mais il peut exister d'importantes différences méthodologiques en fonction des objectifs et du cadre fixé. En conséquence, les résultats sont parfois difficilement comparables.

Ainsi, **il y a globalement peu d'informations et de données permettant de réaliser de manière macro-économique une analyse quantifiée à l'échelle France de l'impact environnemental des catégories de produits étudiées dans cette étude.** En conséquence, un tableau de bord qui recense l'état des lieux de la situation en termes de données d'ACV pour chacune des catégories de produit a été réalisé (disponible dans le rapport d'étude complet) **et complété par l'organisation d'un atelier national dédié en présence d'une trentaine de participants**, représentatifs des chaînes de valeur et des thématiques abordées. Des discussions, ont émergé un ensemble **d'enjeux clés** :

- **Dans la majorité des cas, les données d'ACV sont considérées comme partielles ou à adapter au contexte français** : les procédés de transformation successifs des matières premières en molécules ou matériaux sont peu modélisés en ACV en général, et en particulier dans le cas de produits en cours de développement et/ou en phase de changement d'échelle, comme le sont beaucoup de produits biosourcés actuellement. Seul le secteur du bâtiment, dispose de données significatives et fiables grâce à la mise en place d'une politique volontariste amplifiée par la RE2020.
- **L'accessibilité des données a évolué positivement, mais reste à renforcer** : les industriels se procurent les données d'ACV directement auprès de leurs fournisseurs qui disposent de plus en plus de logiciels de simulation d'ACV. Ces échanges de données se font cependant dans un cadre qui reste confidentiel.
- **La fiabilité des données est jugée disparate** : les professionnels considèrent que les données d'ACV les plus fiables sont celles publiées par les industriels producteurs des solutions, qui ont une connaissance parfaite des procédés de fabrication mis en œuvre. *A contrario*, ils n'accordent qu'une confiance partielle aux données présentes dans les publications scientifiques, souvent jugées inadaptées car réalisées dans des cadres et/ou avec des contraintes qui ne correspondent pas à la réalité de la production. Les données présentes dans les bases de données officielles représentent des données « par défaut » indispensables.
- **Les produits biosourcés sont défavorisés par rapport aux équivalents pétrosourcés lors de la réalisation des ACV** : l'empreinte carbone et environnementale des produits pétrosourcés est souvent sous-estimée et les procédés biosourcés sont moins optimisés car les technologies sont moins matures que les procédés pétrosourcés. Cela oblige souvent les professionnels à extrapoler des données obtenues à l'échelle laboratoire ou démonstrateur, ce qui dégrade le bilan environnemental des produits biosourcés. Cette absence de « mise à l'échelle » implique également que les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont ventilées sur un volume de production moindre ; cela grève le bilan par unité.
- **Les impacts environnementaux pris en compte se focalisent sur le volet « émissions de GES »** : la transition vers le biosourcé est principalement motivée par des enjeux de décarbonation. C'est la raison pour laquelle les professionnels souhaitent s'assurer que la substitution de ressources fossiles par de la biomasse permet bien de réduire les émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie. C'est également pourquoi ils jugent pertinent de distinguer biomasse végétale et animale, cette dernière n'étant pas toujours favorable à la décarbonation.
- **Il est souvent difficile de comparer deux ACV** : outre les potentielles différences de méthodologies, de procédés et d'impacts pris en compte, une attention particulière doit être portée au **niveau de pureté des molécules étudiées et comparées**. En effet, plus la molécule est pure, plus les impacts sont importants, car plus les consommations énergétiques et/ou d'eau lors des étapes de Down Stream Processing (DSP) sont importantes.

Enfin, la prise en compte du carbone biogénique⁹ et de l'ACV dynamique¹⁰ reste un élément de débat important. Des travaux sont actuellement en cours, au niveau français (commission X85A animée par l'AFNOR) et européen (comité technique CEN/TC 411) pour élaborer une norme européenne sur une ACV comparative des produits biosourcés et pétrosourcés qui prend en compte cette question.

est la carte d'identité environnementale des produits basée sur les résultats de l'Analyse de du Cycle de Vie (ACV) d'un produit. Elle est valable 5 ans ». Elles fournissent les données nécessaires pour calculer la performance environnementale et sanitaire des bâtiments

⁹ Prise en compte dans l'ACV du stockage initial de carbone biogénique dans la biomasse utilisée pour la production de produits biosourcés

¹⁰ L'ACV dynamique « prend en compte la temporalité des émissions et les effets du stockage de carbone ». Elle fait l'objet de nombreux débats et est actuellement prise en compte de manière simplifiée dans le domaine du bâtiment dans le cadre fixé par la RE2020.

Principaux enseignements

La poursuite de l'effort de collecte de données d'ACV et leur implémentation dans des bases de données faisant référence telles qu'Agribalyse, Empreinte, Ecoinvent etc. est une priorité, à la fois pour les industriels du secteur, mais également pour les pouvoirs publics, afin d'affiner les bilans environnementaux nationaux. Cet effort pourrait être orienté en priorité sur les produits et les filières jugées stratégiques par l'ADEME.

Il semble également important de mieux accompagner la gestion de la fin de vie des produits biosourcés afin de ne pas grever leur empreinte et de ne pas déstabiliser les filières en cours de structuration. Cet effort pourrait prendre plusieurs formes, en lien avec les éco-organismes concernés : appui à la structuration de filières de fin de vie pour les produits qui ne sont pas encore intégrés ; soutien à la réalisation de projets dédiés pour imaginer des scénarios envisageables et les tester pour les produits qui ne sont pas encore en fin de vie (matériaux) ou encore appui à l'évolution des règles normatives de réalisation d'ACV.

Enfin, afin de pouvoir agréger et comparer les ACV des produits biosourcés entre eux et avec leurs équivalents pétrosourcés, **il est indispensable de bâtir une méthode permettant de faciliter la mesure de l'impact différencié des produits biosourcés sur le plan environnemental.** Il s'agit d'un travail de recherche dédié. Cela implique de **continuer à améliorer le cadrage de l'application des méthodologies d'ACV au biosourcé, actuellement trop souvent laissé à l'appréciation des réalisateurs d'ACV faute de consensus** sur la durée de stockage du carbone par exemple.

3.2. Impacts socioéconomiques

Les **impacts socioéconomiques** peuvent être évalués sur différents aspects mais l'étude se concentre sur un ensemble d'indicateurs permettant d'aborder ces questions selon **un prisme macroéconomique d'une part, avec les chiffres d'affaires réalisés** par les différentes catégories de produits (cf.2.1) et un prisme social d'autre part, avec **une approche chiffrée des emplois générés par ces activités**.

L'élaboration d'une statistique précise relative aux emplois nécessiterait une ou des enquêtes spécifiques. Le traitement de cet indicateur reste ainsi macroscopique en l'absence d'observatoire et/ou de base de données dédiée. Pour approcher cette donnée dans la présente étude, des données existantes et issues de différentes sources ont été analysées et comparées. Afin d'avoir une lecture plus qualitative de ces données, des professionnels du secteur ont également été interrogés. Leur contribution a principalement été prise en compte au travers des 2 études de cas disponibles dans le rapport complet (bioéthanol, peintures) qui permettent de mettre en lumière la diversité des méthodologies existantes pour comptabiliser les emplois d'un secteur. Le Tableau 3 reprend les résultats des différentes méthodologies identifiées ainsi que leurs avantages et inconvénients.

Au global, la comparaison et le recoupement de la bibliographie exposée précédemment permet d'estimer des emplois associés au périmètre de l'étude entre 22 000 et 40 000 emplois directs.

Source	Nombre d'emplois comptabilisés	Avantages	Inconvénients
Jobs and Wealth in the European Union Bioeconomy - 2021; JRC et Nova Institute	21 800 emplois directs	Apporte une vision globale de la bioéconomie Permet de se comparer aux autres pays de l'UE en utilisant une méthode harmonisée Offre une lecture sur plusieurs années (vision des évolutions de chaque secteur)	Des chiffres globaux (pas de lecture fine par type d'industrie ni à fortiori par type de production) Un périmètre qui ne recoupe pas celui de l'étude (la construction n'est pas représentée par exemple, mais la pharmacie est incluse) -> <i>des travaux sont en cours pour rendre l'étude plus exhaustive</i>
Etude sectorielles : Roland Berger pour l'ACDV – 2019 Estimation AICB (non datée)	45 000 les emplois directs pour la chimie du végétal et 4 000 emplois indirects et indirects pour la construction biosourcée	Mise en place de méthodologies plus adaptées aux chaînes de valeur en place avec une meilleure connexion avec les professionnels du secteur	Des périmètres qui ne recoupent pas celui de l'étude (plus larges) En l'absence de méthodologies transparentes et harmonisées, des résultats qui ne peuvent pas être sommés Etudes ponctuelles et permettent difficilement une lecture dans le temps
ESANE 2022 – traitement CERESCO	Une moyenne de 21 800 emplois directs : fourchette d'emplois entre 19 000 et 35 000 emplois directs en fonction de la productivité moyenne attribuée à chaque salarié du secteur.	Méthodologie répliquable basée sur une base de données mise à jour régulièrement	Biais méthodologique : on présuppose que la productivité des salariés dans le domaine du biosourcés est égale à celle des salariés au global du secteur d'activité chimie (code NAF 20) Des chiffres globaux (pas de lecture fine par type d'industrie ni à fortiori par type de production) Pas de prise en compte des spécificités des emplois liés aux catégories de produits qui ne rentrent pas dans la catégorie chimie (construction, textile)

Tableau 3 : Avantages et inconvénients des différentes méthodologies d'estimation des emplois biosourcés

3.3. La bioéconomie à l'international : introduction

Afin de prendre du recul sur la situation française, un travail de comparaison des politiques publiques et réglementations mises en œuvre pour soutenir le développement des produits biosourcés dans d'autres pays en pointe sur ces questions a été mené. Ont ainsi été étudiées : les stratégies de soutien au biosourcé axées sur les achats publics des **Etats-Unis** et du **Japon**, la stratégie **allemande** axée sur des initiatives de soutien à la recherche et à l'innovation ; la stratégie de soutien direct aux projets industriels de la **Malaisie** ; la stratégie **chinoise** qui se focalise sur des secteurs stratégiques à haute valeur ajoutée ; et enfin la stratégie **brésilienne** focalisée sur la valorisation des ressources en biomasse et de la biodiversité locale. Ces pays disposent tous **de stratégies sur le moyen-long terme, mises à jour et renouvelées régulièrement**. Le détail de ces démarches est disponible dans le rapport d'étude complet.

Il est important de noter que la comparaison des politiques publiques entre les pays s'avère complexe car le périmètre couvert par la stratégie « bioéconomie » diffère significativement d'un pays à l'autre ; par exemple, le secteur de la santé est considéré comme faisant partie de la bioéconomie dans les pays asiatiques étudiés, mais pas dans les autres. De plus, les stratégies et programmes menés dépendent largement du contexte local en termes de disponibilité de la biomasse (nature et volumes mobilisables) et de la préexistence ou non de filières stratégiques et historiques (exemple : bioéthanol au Brésil, filière palme en Malaisie, biotechnologies-santé au Japon etc.).

Malgré leurs orientations diverses (agricole, santé, industrie etc.), les différentes stratégies mises en place par les Etats répondent à un ensemble d'objectifs communs : favoriser l'innovation, favoriser la croissance économique et la création d'emplois, apporter des bénéfices aux zones rurales en leur permettant d'approvisionner les secteurs de la bioéconomie en biomasse renouvelable et plus récemment accélérer la "défossilisation" de l'économie et lutter contre le changement climatique. En effet, historiquement, la vision développée dans les stratégies bioéconomie des Etats est très centrée sur la croissance économique. Ce n'est qu'à partir des années **2010, que la description des enjeux environnementaux liés à la bioéconomie prend de l'ampleur**. On observe néanmoins que cette considération croissante pour les bénéfices environnementaux associés au déploiement de la bioéconomie ne concernent encore majoritairement que les pays à hauts-revenus et ne **s'est pas traduite à ce jour par une augmentation des ressources allouées à la réalisation des objectifs environnementaux associés**.

Quelles que soient les orientations stratégiques, les instruments et leviers utilisés pour développer le secteur de la bioéconomie incluent généralement :

- Des investissements dans la recherche et le développement dans le domaine des sciences du vivant
- Un accompagnement du transfert de technologies pour faciliter la mise sur le marché de solutions technologiques. Trois leviers sont généralement proposés à cette fin : la création de clusters dédiés entre académiques et industriels ; des outils financiers pour les entreprises (exonération de taxes, financement du risque) ; des aides à la construction de partenariats publics-privés
- Le développement d'une offre de formation dédiée pour développer les compétences nécessaires
- L'anticipation de réformes législatives et réglementaires pour soutenir la bioéconomie

L'analyse comparée des six pays étudiés a montré que **les objectifs en matière de recherche, d'innovation et de technologie** occupaient une place centrale dans la plupart des stratégies étudiées, ce qui reflète une vision de **la bioéconomie qui reste très techno-centrée**. *A contrario*, les discours et les politiques sur la bioéconomie ont à ce jour accordé peu d'attention aux questions d'inclusion sociale (par exemple, la participation des petits exploitants), au dialogue sociétal (par exemple, les conseils locaux) ou encore à l'innovation sociale (par exemple, les nouveaux modèles de consommation).

Globalement, **les retombées économiques, sociales et environnementales des politiques publiques** mises en place pour soutenir le développement des produits biosourcés **ont été assez peu évaluées à ce jour**. Toutefois, **les programmes ou réglementations favorisant l'achat de produits biosourcés par les agences gouvernementales** (le programme *Biopreferred* américain et la *Green Purchasing Law* japonaise) semblent porter leurs fruits et avoir un potentiel incitatif pour favoriser le développement et les ventes de nouveaux produits biosourcés. Toutefois, les résultats sont assez variables selon les catégories de produits.

Il ressort également de l'analyse qu'une **intégration plus profonde entre les stratégies bioéconomie/produits biosourcés et les stratégies en matière de climat et de biodiversité serait nécessaire** pour que la bioéconomie tienne effectivement ses promesses en matière de transition écologique. Le fait de considérer les produits biosourcés comme *a priori* vertueux sans le mesurer effectivement risque de favoriser le développement de filières s'appuyant sur des biomasses dont la production n'est pas durable (exemple du sucre ou de l'huile de palme en Malaisie ou du sucre et du soja au Brésil), voire d'entraîner des effets rebonds. Pour se faire, il est nécessaire de disposer d'indicateurs de performance plus robustes et homogènes à l'échelle internationale, en généralisant notamment les ACV sur les produits biosourcés.

Enfin, ce benchmark a mis en évidence **l'importance de soutenir, mais surtout d'articuler les projets de R&D, d'innovation et d'industrialisation aux propositions réglementaires** locales. C'est cette mise en cohérence qui permet le développement des filières biosourcées. En effet, il s'agit de favoriser un meilleur accès au marché des produits biosourcés et de permettre une **transformation plus vaste de l'économie** avec une soutenabilité forte.

Index des tableaux et figures

TABLEAUX

<i>Tableau 1 : liste des catégories de produits étudiés</i>	3
Tableau 2: Détail des données de marché récoltées pour chacune des catégories de produit étudiées ..	7
Tableau 3: Avantages et inconvénients des différentes méthodologies d'estimation des emplois biosourcés	15

FIGURES

Figure 3: Chiffre d'affaires total des catégories de produits étudiées en France et part de biosourcé (dernière année disponible).....	8
Figure 5: Consommation totale en volume de carbone des catégories de produits étudiées en France et part de biosourcé (dernière année disponible).....	9
Figure 6: Répartition des volumes de carbone consommés en France par débouchés (dernière année disponible).....	9
Figure 7: Niveau de développement des catégories de produit et potentiel en fonction du taux de pénétration et de la taille des marchés adressés (en volume)	10