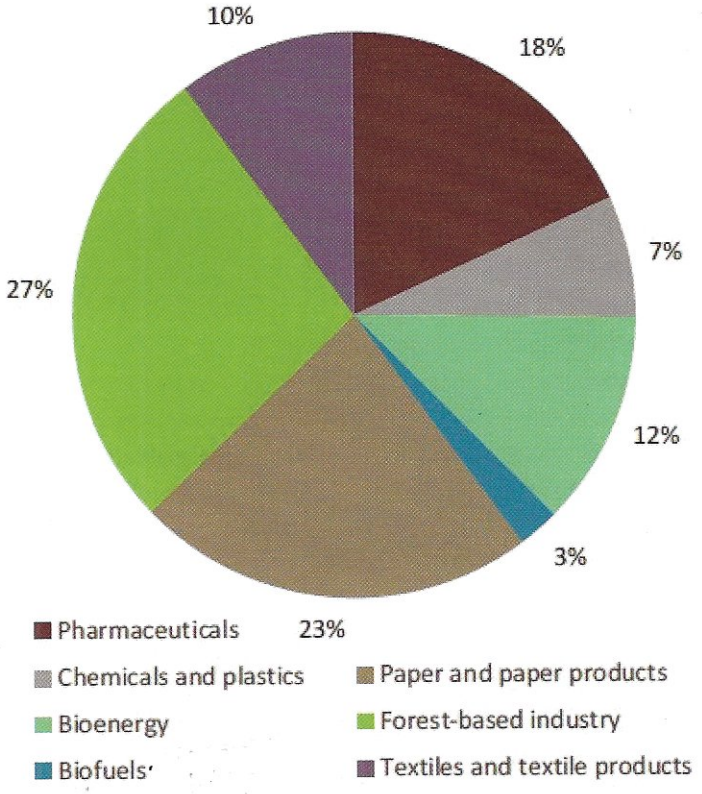
Recherche et développement

Biotechnologies dans la filière bois… quel impact sur les transformateurs ?

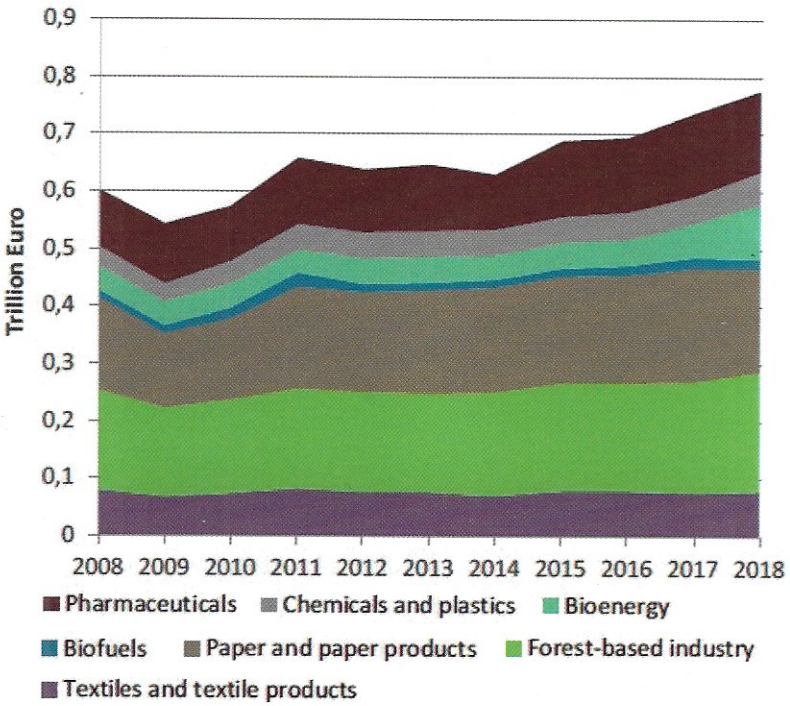
Des sociétés de chimie dite « verte » (biochimie de synthèse), développent des procédés biologiques innovants (mettant en œuvre les sciences de l'enzymologie, de la génomique…). Leur but est de produire des matériaux aux vertus de renouvelabilité et de biodégradabilité… à partir de la « déconstruction » du bois, un matériau… possédant naturellement ces vertus ! Pour un transformateur du bois qui demain usinera une plaque de bioplastique, il se sera ajouté un intermédiaire industriel dans sa chaîne d'approvisionnement ! Ces sociétés de biotechnologies industrielles viennent de se voir offrir 420 M€ de soutien, en même temps qu'une stratégie nationale « Produits biosourcés et biotechnologies industrielles – Carburants durables » a été lancée le 10 décembre.

Chiffre d'affaires de l'économie bio-basée dans l'UE-27+UK, 2018, total 776 milliards d'euros (hors agriculture, foresterie, pêche, produits alimentaires, boissons et tabac). L'industrie du bois n'en représente que 27 %.

Bio-based Industries Consortium/ Nova Institute 2021



Lors d'un séminaire sur la robotisation, alors qu'un intervenant du secteur de l'automobile expliquait comment la robotisation sur une chaîne de montage permettait de construire des véhicules, un scieur a expliqué que son souci à lui était le « *démontage* » des grumes. Un processus inverse ! La question qu'amènent aujourd'hui les biotechnologies est celle-ci : jusqu'où aller dans ce processus de démontage ? Jusqu'à la « *décomposition* » (les industriels de la biochimie de synthèse parlent couramment de « *déconstruction du bois* ») ? Le bois sera considéré alors comme une matière première homogène comme les autres (pas tout à fait comme les autres toutefois : organique, elle est l'égale de la reine des matières premières, fournissant à la fois énergie et matière, le pétrole) : sa plus grande standardisation (et massification) sera alors recherchée. Le bois ne sera plus qu'amas de molécules à recombiner. Il faut prendre conscience que les biotechnologies ont le pouvoir de rendre obsolètes nos merrains de chêne et nos avivés de hêtre, nos planches de sapin et nos bardages de douglas… Et certes de nous



Chiffre d'affaires de l'économie bio-basée dans l'UE-27+UK, 2008-2018.

Bio-based Industries Consortium/ Nova Institute 2021

offrir des substituts au plastique et au pétrole, mais à quel prix pour les professionnels du bois et les citoyens ?

Les promesses de l'industrie des produits chimiques biosourcés

Un des principaux motifs de la communication et du lobbying en faveur d'un usage du bois non pas dans sa forme naturelle élaborée mais dans sa forme biotechnologique « *déconstruite* » jusqu'à l'échelle moléculaire est précisément que beaucoup de produits à base de pétrole (plastiques *(1)* notamment) ne se décomposent pas ! On arguera que justement, c'est le propre des objets bois et des emballages bois (tels que palettes, caisses, cagettes, boîtes…) et même des emballages en carton (pour lesquels nous disposons déjà d'outils de production) d'être biodégradables : pourquoi ne pas garder nos objets bois et chercher les moyens de changer les habitudes de conditionnement et d'échange des produits, plutôt que de perdre une matière première construite par le soleil et biodégradable ? C'est un mouvement qui se développe aussi il est vrai. Norske Skog Golbey ou Smurfit Kappa Dijon réalisent des investissements importants en vue de produire du carton d'emballage. Qantas entamera le processus de remplacement des couverts en plastique à usage unique par des packs de couverts en bois accrédités FSC, a annoncé la société. À noter que la France interdit la vente sous emballage plastique d'une trentaine de types de fruits et légumes à partir du 1er janvier 2022. Mais le « *bioplastique* » est surtout promu. « *La fibre de bois renouvelable est déjà la solution pour remplacer de nombreux plastiques à usage unique, mais les percées technologiques innovantes promettent des produits en développement rapide qui peuvent remplacer les plastiques plus solides et plus durs* », déclarait M. Hampton, dirigeant l'Australian forest products association (AFPA) au journal australien Timber Biz en juillet 2021. Un autre argument de cette communication et ce lobbying est la « *décarbonation* », par l'usage de matière première renouvelable plutôt que fossile. Les industries du carburant et de la chimie se sont ralliées à l'injonction de « *décarbonation* » (que cette soumission soit motivée par la vertu (sauver une humanité dite menacée par les GES), par l'intérêt (le pétrole devenant difficile d'accès), ou la coercition *(2)*). « *96 % de tous les produits fabriqués aux États-Unis nécessitent des intrants chimiques* », rappelle le rapport publié en juillet dernier par le département américain de l'Agriculture (USDA) intitulé : « *An Economic Impact Analysis of the U.S. Biobased Products Industry (2019)* », qui prévoit que « *l'industrie des produits chimiques biosourcés devrait rebondir au cours des prochaines années avec un taux de croissance annuel de 2,1 %, tiré par une demande accrue des consommateurs en aval* ». Le rapport (qui exclut spécifiquement les secteurs de l'énergie, de l'élevage, de l'alimentation humaine, des aliments pour animaux et des produits pharmaceutiques) traite des « *sept principaux secteurs qui représentent la contribution de l'industrie américaine des produits biosourcés à l'économie américaine* », à savoir l'agriculture et la foresterie ; les produits chimiques biosourcés ; les bouteilles et emballages en plastique biosourcé ; le bioraffinage ; les enzymes ; les produits forestiers ; et les textiles.

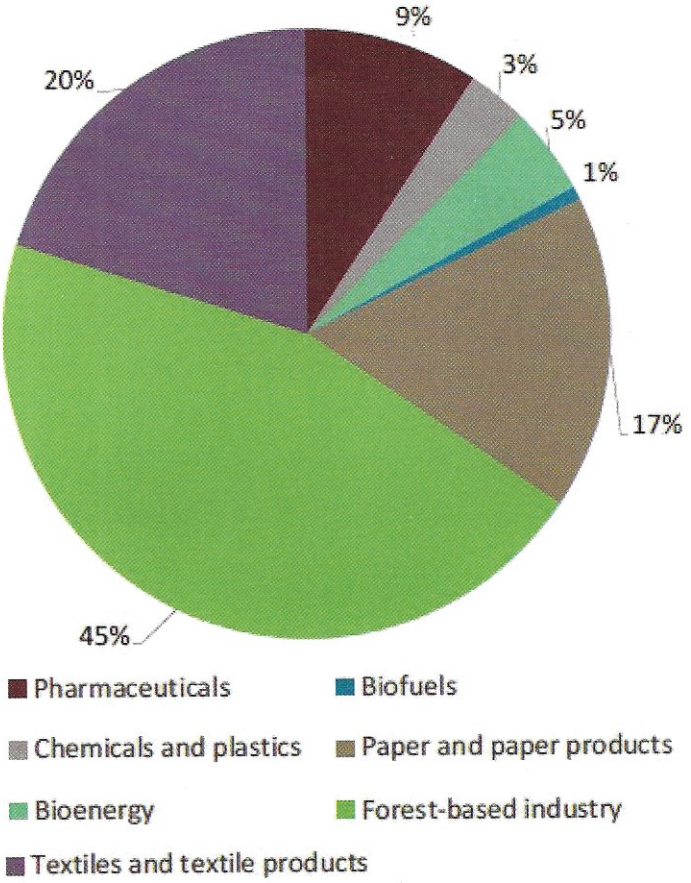
Le coup de pouce à l'industrie des produits chimiques biosourcés

Le gouvernement français pousse, lui, cette industrie. Le 10 décembre dernier, la ministre de la Transition écologique et la ministre déléguée chargée de l'industrie ont annoncé le lancement de la stratégie nationale d'accélération « *Produits biosourcés et biotechnologies industrielles – Carburants durables* », dans le cadre du 4e programme investissement d'avenir

(PIA4) et de France Relance. Celle-ci vise, ont-elles dit, à *« accélérer le développement des biotechnologies industrielles françaises et la fabrication de produits biosourcés, en soutien des ambitions du plan France 2030 »*. *« Une étude menée par le Nova Institute en Europe aurait évalué le marché des produits biosourcés en Europe à 38 milliards d'euros »*, ont-elles dit, et *« en France, le potentiel de marché est important : il est estimé que la chimie organique basée sur des matières premières végétales, qui comprend les procédés de biotechnologies industrielles, représenterait près de 5 % de la valeur ajoutée del'industrie chimique française, soit environ 1 milliard d'euros »*. Pour l'heure, la stratégie s'accompagne d'une enveloppe de 420 M€. En marge du soutien à la R&D et au développement industriel, pour *« renforcer la position de la France dans les domaines des biotechnologies industrielles et des biocarburants par la mise en œuvre de procédés en rupture technologique à grande échelle »*, le Gouvernement se propose de *« favoriser la commande publique pour les produits biosourcés et les biotechnologies industrielles, favoriser l'émergence de normes et de labels promouvant les produits biosourcés et les biotechnologies industrielles, poursuivre la mise en place des dispositifs réglementaires permettant l'expérimentation de solutions innovantes (bac à sable réglementaire, etc.), explorer les verrous réglementaires potentiels et faciliter les procédures administratives entravant la mise en œuvre de solutions innovantes »*. Alors que *« tous les bois indigènes ne sont pas encore normalisés pour l'usage en structure, et [qu']on ignore encore s'il y a une essence indigène qui peut servir pour une porte coupe-feu, etc. » (3)*, l'empressement du Gouvernement à normaliser en faveur de produits proposés par les biotechnologies industrielles laisse songeur… Peu avant le lancement de la stratégie d'accélération pour les biotechnologies industrielles, le 8 octobre 2021, les mêmes ministres avaient signé l'avenant au contrat de filière signé en 2018 par le Comité stratégique de filière *« chimie et matériaux »* (chimie, papier-carton, plasturgie, caoutchouc), *« cette actualisation du contrat de filière s'inscrivant dans la dynamique du Plan France Relance »* selon elles et visant à *« renforcer la compétitivité et la souveraineté de l'industrie chimique, en développant la filière chimie biosourcée et issue des biotechnologies »*. *« À ce jour, les différents dispositifs de soutien à l'investissement du plan France Relance ont permis de sélectionner 340 projets lauréats (dont 58 % de PME) dans les secteurs de la chimie, du papier/carton et de la plasturgie, pour un total de 2,7 milliards d'euros d'investissements et une aide publique de 432 millions d'euros »*, ont-elles précisé.

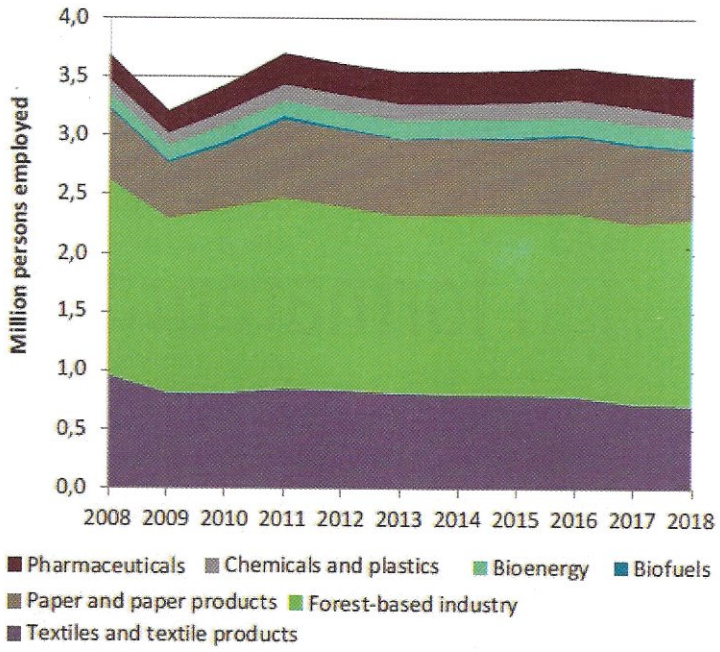
Emplois dans l'économie bio-basée dans l'UE-27+UK, 2018, total 3,5 millions.

Bio-based Industries Consortium/ Nova Institute 2021



Des partenariats

De par le monde, de grands industriels se sont mis en branle derrière les start-up des biotechnologies et commencent à mettre sur le marché des matériaux, qui s'ils visent des applications restreintes pour le moment, pourraient à terme approvisionner bien des domaines et faire concurrence au bois dans ses marchés (on ne parle pas ici des tensions sur les approvisionnements en bois de la filière que pourraient générer les besoins de grands opérateurs de la chimie et du carburant). Des exemples de partenariats entre grands groupes récemment lancés, dans la suite de projets de recherche et développement abondants *(4)*, témoignent d'un déploiement à venir des matériaux issus des biotechnologies. Annoncée en novembre 2021, la nou-



Emplois dans l'économie bio-basée dans l'UE-27+UK, 2008-2018.

velle coentreprise fondée entre Origin Materials (Amérique du Nord) et Kolon Industries (Corée) développera des matériaux à partir des matières premières du bois en se concentrant initialement sur les applications automobiles (après que Origin Materials a signé en juin 2021 un partenariat avec Ford). Elle fabriquera des produits PEF recyclables d'origine biologique : des panneaux de porte et des pare-chocs, des produits de remplissage de pneus, des produits en mousse sont en cours de développement. Les propriétés barrières au-delà de celles du PET du produit développé en font *« une technologie prête à l'emploi prometteuse pour les marchés de l'emballage »*, indiquent les industriels. La bioraffinerie qui est en train d'être construite à Leuna (Allemagne) par UPM et sera mise en service en 2023 fournira à la fois de l'éthylène glycol et du propylène glycol d'origine végétale. Avec un objectif de 220 000/tonnes par an de capacité de production (approvisionnement à terme avec 400 000 à 500 000 m^3 de feuillus), elle pourra fournir l'industrie des plastiques, notamment celle des bouteilles, et le groupe a signé d'ailleurs un partenariat avec Coca-Cola. L'usine produira également des charges fonctionnelles renouvelables à base de lignine. On peut signaler le consortium Liberate, comprenant trois grandes sociétés chimiques multinationales, Evonik (EO), Perstorp (PER), Oxiris (OXI), des PME (Chimar, Megara, NX Filtration, Condias, Enso, Idener et gate to growth), des organisations de recherche et de technologie (ECN, Fraunhofer, Leitat et Sintef) et des universités européennes (université de Mayence et université d'Alicante) qui s'est donné pour but *« de surmonter les développements techniques, la mise à l'échelle de la ligne pilote et les barrières à l'exploitation commerciale de la prochaine génération de bioraffineries »*. Low tech ou high tech, c'est toute la question qui est posée ici à la société *(5)*. Pour savoir si le Gouvernement privilégie l'une ou l'autre voie, il faudrait comparer les soutiens financiers en matière de recherche, R&D et appui aux industries apportés à la filière bois massif et ceux apportés à la filière des biotechnologies industrielles. L'Union européenne qui a créé un consortium très bien doté avec le syndicat des industries biobasées (Biobased industries consortium) *(6)* semble avoir des préférences… D'après le consortium, qui a confié à Nova-Institute l'étude des effets macroéconomiques générés par la bioéconomie pour la période de 2008 à 2018, les bio-industries ont apporté en 2018 une contribution de 780 milliards d'euros à l'économie européenne en augmentation de 30 milliards d'euros (+ 4 %) par rapport à 2017 et de 20 % par rapport à 2008. Les chiffres de l'industrie chimique biosourcée (y compris les plastiques) révèlent à eux seuls un chiffre d'affaires d'environ 54 milliards d'euros. Rapportée à la chimie totale, la part biosourcée est restée relativement stable autour de 15 %. Par rapport à il y a dix ans, cependant, il s'agit d'un doublement. La filière bois industrielle européenne (180 000 entreprises, 1 million de travailleurs) génère un chiffre d'affaires annuel de 152 milliards d'euros d'après la Confédération européenne des industries du bois.

Fabienne Tisserand

(1) « Il a été estimé que l'humanité a produit au total 8 300 millions de tonnes de plastique primaire entre 1950 et 2015, soit plus de 25 fois le poids de l'ensemble de la population humaine. Plus de la moitié, soit 4 600 millions de tonnes, du total ont été mises au rebut ou jetés dans des décharges et 700 millions de tonnes ont été incinérées (tandis que 2 500 millions de tonnes sont restées en service et 500 millions de tonnes ont été recyclées – bien que les trois cinquièmes aient fini dans des décharges après recyclage) », indiquait Goodnews of Finland en juin 2021. Ces plastiques qui finissent en décharge ou incinérés étaient-ils vraiment utiles ? Le problème n'est-il pas là ?

(2) Le système d'échange de quotas d'émission (ETS) de l'UE exerce des pressions qui modifient les comportements des entreprises et les incitent à réduire leurs émissions pour ne pas avoir à payer pour le carbone qu'elles utilisent.

(3) Remarque empruntée à Yves Poss, ingénieur général honoraire des ponts, des eaux et des forêts, formulée dans le cadre d'une enquête sur l'export de chêne conduite par l'Observatoire des métiers de la scierie.

(4) Voir l'article : « Production industrielle de bois-carburant et de bois-plastique en marche », dans Le Bois International n° 4 du 26 janvier 2019.

(5) Voir l'article « Le bois, biosourcé parmi d'autres ? Pour une distinction lowtech/high-tech » dans le Bois International n° 17-1048 du 6 juin 2020.

(6) https://biconsortium.eu/bio-based-industries-consortium