



# BOIS

Une filière d'avenir innovante qui profite de la transition écologique et accélère sa transformation

## BOIS

### **Une filière d'avenir innovante qui profite de la transition écologique et accélère sa transformation**

**A**u cœur des grands enjeux climatiques et levier central de la stratégie nationale bas carbone grâce à ses multiples atouts environnementaux, le bois suscite un profond regain d'intérêt en France. Des programmes de reboisement aux nouvelles normes thermiques en passant par les plans de soutien sectoriels, l'État encourage le développement de la filière, qui s'active à déployer à plus grande échelle ses alternatives aux ressources les plus polluantes : chauffage au fioul ou au gaz, centrales au charbon, constructions en béton, etc.

De l'amont à l'aval, l'écosystème de la filière s'organise, met en place des mesures plus ambitieuses et innove pour accélérer dans la voie du développement durable. Dans cette orientation, l'économie circulaire s'est progressivement imposée comme un axe prioritaire face au durcissement des contraintes réglementaires et aux tensions grandissantes sur les approvisionnements en bois de coupe.

L'essor à venir de la filière s'avère en outre étroitement lié à sa capacité à mobiliser pleinement les gisements pour être en capacité de répondre à la hauteur des besoins futurs. Derrière cet impératif se cache des défis d'envergure à relever. La faible mobilisation des bois de coupe liée au fort morcellement de la forêt et à la hausse de la mortalité des forêts françaises, l'accélération des exportations de grumes ou encore les contraintes techniques de recyclage pour certaines catégories de produits s'avèrent autant de problématiques avec lesquelles la filière doit composer.



# DANS CE DOSSIER

<b>POINTS-CLÉS ET ENJEUX</b> .....	<b>4</b>
<b>UNE RESSOURCE RENOUVELABLE GÉRÉE DURABLEMENT</b> .....	<b>8</b>
Le matériau bois : une contribution écologique majeure .....	8
Une gestion raisonnée de la forêt : l'enjeu du renouvellement de la ressource .....	9
<b>LE BOIS CONSTRUCTION AU CŒUR DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE DE L'HABITAT</b> .....	<b>13</b>
L'usage du bois se développe .....	13
La filière bois et les pouvoirs publics s'engagent .....	18
Les approvisionnements : un levier d'action stratégique du développement durable pour les constructeurs .....	20
Des innovations et procédés disruptifs portés par des start-up et des industriels .....	23
<b>LE BOIS ÉNERGIE : UNE SOURCE DE PREMIER PLAN DANS LE MIX ÉNERGÉTIQUE</b> .....	<b>29</b>
Un marché porteur soutenu par la régulation .....	29
Les acteurs de la transformation du bois s'impliquent dans la cogénération .....	32
L'émergence d'innovations favorisée par l'arrivée de nouveaux entrants .....	35
<b>UNE FILIÈRE ENGAGÉE DANS LA VOIE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE</b> .....	<b>39</b>
La valorisation : un double enjeu environnemental et économique .....	39
Valorisation énergétique : le créneau émergent et prometteur des bioénergies pour l'industrie et la mobilité .....	45
L'upcycling : un concept de valorisation par le haut en devenir .....	47
<b>LES FORCES EN PRÉSENCE</b> .....	<b>53</b>
Les principaux groupes intégrés leaders de la construction bois .....	53
Start-up françaises innovantes dans le secteur de la construction bois .....	56
Start-up françaises innovantes dans le secteur de production d'énergie à partir de biomasse solide .....	58
Principaux fabricants de panneaux de bois en France .....	60
Start-up françaises spécialisées dans l'upcycling de produits en bois .....	62
<b>LISTE DES ENTREPRISES CITÉES OU ANALYSÉES DANS L'ÉTUDE</b> .....	<b>64</b>
<b>LEXIQUE</b> .....	<b>68</b>
<b>SOURCES UTILISÉES</b> .....	<b>69</b>

# POINTS-CLÉS

Ce qu'il faut retenir

## CHIFFRES-CLÉS



Bois énergie  
**2,1 milliards d'euros (2020)**

Construction bois  
**1,9 milliard d'euros (2020)**



Bois énergie + **11 %** (depuis 2014)

Construction bois + **14 %** (depuis 2016)



La part du bois certifié  
dans la récolte en France en 2020



Le taux de valorisation matière  
des déchets bois en 2020



La part de la branche énergie  
dans la consommation de biomasse  
(2012-2020)

**3 100**

Le nombre  
d'entreprises  
certifiées PEFC  
en France  
en 2020

**6,3**

En millions  
de tonnes, le volume  
de déchets de bois  
collecté en 2020  
(hors palettes)

**50**

En millions d'arbres,  
l'objectif de reboisement  
du plan France Relance

**169**

(2028)

En TWh, l'objectif haut fixé  
par la PPE de production  
d'énergie issue de la biomasse

**x 4**

(2020-2030)

L'objectif de part du bois fixé  
par le plan Ambition Bois  
construction 2030

## MOTEURS

### OBJECTIFS CLIMATIQUES

- Séquestration du carbone par les forêts
- Le bois construction conserve le CO2 capté
- Le réemploi limite les émissions de gaz à effet de serre

### RÉGULATION FAVORABLE

- Plans de reboisement (France Relance, Ambition Bois 2030...)
- PPE, RT 2020 : promotion d'un recours accru au bois
- Interdiction programmée du chauffage fioul et gaz

### ATTRAIT DES FRANÇAIS POUR LE BOIS

- Perçu comme facteur de bien-être et favorable à l'environnement
- Consommateurs attentifs à une gestion durable des forêts
- Rôle de plus en plus incontournable des labels

### TENDANCES DE MARCHÉ

- Dynamisme des bâtiments collectifs en bois et des bardages bois
- Essor des poêles à granulés et des centrales à cogénération
- Développement des produits bois recyclés et de seconde main

### INNOVATIONS

- Matériaux hybrides et nouveaux procédés de fabrication et de construction alliant usage renforcé du bois et performance
- Granulés à haut rendement ou valorisant des plantes délaissées
- Réemploi et recyclage dans des secteurs variés



# POINTS-CLÉS

Ce qu'il faut retenir

## PAYSAGE CONCURRENTIEL

EXPLOITATIONS FORESTIÈRES	SCIERIES ET INDUSTRIES CONNEXES	ACTEURS DU BOIS ÉNERGIE	ENTREPRISES DU BTP	ACTEURS DU RÉEMPLOI ET DU RECYCLAGE
<p>En majorité privées</p> <p>Produisent des grumes pour la construction, la menuiserie, l'énergie...</p> <p>Adoptent des méthodes de gestion durable de la ressource sur pied</p>	<p>Transforment le bois en produits manufacturés</p> <p>Valorisent les résidus (écorces, sciures...) en interne ou auprès de tiers (producteurs d'énergie ou transformateurs de la filière bois)</p>	<p>Fabriquent des bûches, des plaquettes ou des granulés à partir de bois peu valorisé ou de déchets ligneux ou agricoles</p> <p>Innovent dans les matières premières employées et dans les procédés de fabrication</p>	<p>Se fournissent en bois transformé</p> <p>S'appuient sur les produits novateurs issus des scieries</p> <p>Innovent dans les matériaux et les procédés de fabrication et d'assemblage</p>	<p>Récupèrent le bois en fin de vie ou le bois peu valorisé pour le recycler ou le valoriser énergétiquement</p> <p>Améliorent les procédés de tri, développent des filières organisées spécialisées</p>

## FREINS ET DÉFIS

<b>RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fragilisation des forêts</li><li>• Controverses sur la politique d'exploitation forestière</li><li>• Potentielle régulation européenne contraignante</li></ul>
<b>STAGNATION DU BOIS CERTIFIÉ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Part du bois certifié collecté n'augmente plus</li><li>• Stabilisation des surfaces forestières certifiées</li></ul>
<b>DOMAINE FORESTIER MORCELLÉ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nombreux propriétaires privés</li><li>• Gisement important non exploité</li><li>• Forêts de feuillus moins prisées et moins compétitives</li></ul>
<b>POSITIONNEMENT DE FILIÈRE FRAGILE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Export des grumes et transformation à l'étranger</li><li>• Approvisionnement local à amplifier (attente des consommateurs)</li><li>• Divergences d'intérêts entre les forestiers, les scieries et le BTP</li></ul>
<b>INFLATION ET RUPTURE DE STOCKS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crise sanitaire a généré des dysfonctionnements logistiques et des pénuries de main d'oeuvre</li><li>• Dynamisme du marché américain et taxes sur le bois canadien</li><li>• Catastrophes naturelles réduisent la production de bois</li></ul>

## Profiter du soutien gouvernemental au développement durable et au bois

Pour déployer leurs actions en faveur du développement durable, les acteurs de la filière peuvent **s'appuyer sur le soutien des pouvoirs publics**. La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et les différents plans Bois dans la sylviculture et la construction ont notamment pour objectif **d'accroître l'exploitation forestière tout en la rendant plus responsable**. Dans ce cadre, le recours à du bois certifié de type PEFC ou FSC se montre de plus en plus indispensable.

Le renforcement de la collecte de déchets bois, les évolutions réglementaires limitant les émissions de gaz à effet de serre dans le BTP ou le recul du chauffage et fioul et au gaz programmé par la RE 2020 viennent en outre contribuer à **accélérer l'essor du bois énergie dans une logique de substitution**. Des opportunités se constituent ainsi pour les entreprises de la filière, à condition de réussir à se positionner face aux secteurs concurrents (béton, chauffage électrique...).

**Des fonds sont en outre mis à disposition** afin d'aider les entreprises à se tourner davantage vers la biomasse. Dans le cadre de France Relance, l'Ademe finance des projets d'installation de chaudières de cogénération au sein des scieries.

Doté d'une enveloppe de 130 millions d'euros, le programme encourage **la valorisation des rejets issus de l'activité et le remplacement par le bois** énergie de systèmes thermiques fonctionnant avec des énergies fossiles. Les entreprises peuvent donc s'appuyer sur ce type d'aides pour faciliter la diffusion de leurs solutions.

L'État finance par ailleurs le reboisement, notamment avec le volet Bois du plan France Relance. Le fonds dédié, qui dispose de 150 millions d'euros, doit assurer un renouvellement plus important de la forêt française et donc **un accès renforcé à la ressource**. L'approvisionnement local peut en effet représenter un élément différenciant supplémentaire auprès des consommateurs comme lors des marchés publics. Dans une logique de compensation carbone, **s'impliquer dans des programmes de reboisement** peut aussi permettre aux acteurs d'apparaître plus vertueux sur le plan écologique. Plus complexes à mettre en place à l'échelle d'une société, ces projets peuvent avoir davantage de répercussions dans le cadre d'une gestion organisée au niveau de la filière et des fédérations.

## Miser sur l'innovation pour se démarquer dans le développement durable

La mise au point de procédés ou de produits innovants représentent des possibilités pour les acteurs de **s'insérer durablement sur le marché en se démarquant de la concurrence**. Dans le domaine de l'énergie, l'exploitation de technologies matures ou à un stade avancé de développement telles que **la pyrogazéification, la méthanisation et la thermolyse**, ouvre des opportunités d'affaires dans le domaine de la production d'énergie thermique ou pour la mobilité à partir de biomasse solide. Avec l'intérêt porté aux énergies renouvelables décarbonées et à l'économie circulaire, cette activité offre un potentiel de marché élevé, les procédés couplant pyrogazéification et méthanation en tête. Ce secteur, qui entend proposer une alternative à l'élimination ou à la valorisation énergétique conventionnelle (combustion) des déchets de bois, reste encore peu investi par les entreprises en France. **Trouver des fonds conséquents pour financer les coûts élevés** de développement et de déploiement d'infrastructures représente toutefois un enjeu crucial. En donnant la possibilité de partager les risques et les coûts, **les partenariats technico-financiers** peuvent s'avérer un moyen de limiter cette problématique.

Dans le secteur de la construction, **la mise au point de procédés ou composants constructifs** se substituant à la fois aux matériaux conventionnels de construction et aux systèmes constructifs en bois les plus répandus offre également un potentiel de différenciation, au sein d'un marché très concurrentiel où les acteurs bénéficient

d'une solide expérience. L'enjeu s'avère de proposer une offre à la fois très performante sur le plan thermique et compétitive par rapport aux alternatives. Minorer le surcoût à la production et à la construction de la solution développée pour en espérer sa diffusion à grande échelle s'impose en outre comme l'un des principaux défis à relever par les potentiels entrants. Elle présuppose une production à l'échelle industrielle. Dans cet objectif, **la cession de licence d'exploitation apparaît comme un moyen peu risqué, rapide et rémunérateur**. Elle permet de reporter la fabrication sur un tiers tout en préservant la propriété intellectuelle de l'innovation.

Quant aux acteurs du recyclage et de la valorisation, ils disposent de plusieurs leviers pour s'insérer ou renforcer leurs positions sur le marché. **Le développement du réemploi** constitue une voie majeure en termes d'opportunités pour les acteurs. La sensibilité plus forte des Français à l'économie circulaire et au zéro déchet font notamment de **l'upcycling un concept de valorisation par le haut prometteur**. Les champs des possibilités se révélant relativement vaste, des opportunités d'affaires se font jour pour de futurs entrants. Pour réussir à s'imposer sur ce marché de plus en plus conquis par de jeunes start-up, se différencier par **une approche solidaire ou cibler des marchés où l'offre s'avère très peu développée** – voire inexistante – peut toutefois s'imposer comme une voie à privilégier pour espérer jouer un rôle dans ce secteur.

# UNE RESSOURCE RENOUVELABLE GÉRÉE DURABLEMENT

## Le matériau bois : une contribution écologique majeure

### La forêt, un puits de carbone incontournable

Conséquence des émissions de gaz à effet de serre, le réchauffement climatique a réaffirmé **l'importance des arbres dans la captation du CO<sub>2</sub>**. En absorbant le dioxyde de carbone pour se nourrir par le mécanisme de la photosynthèse, les arbres stockent ce gaz et contribuent ainsi à réduire l'effet de serre, limitant la hausse des températures à l'échelle planétaire. Ce phénomène de séquestration du carbone se révèle majeur, **le CO<sub>2</sub> capté par la forêt française représentant 10 % des émissions nationales** en 2019 d'après le magazine *Mention Bois*. Un rapport du Conseil économique, social et environnemental (Cese) publié en 2021 estimait même ce taux à 20 % en se basant sur le niveau d'émissions de 2015. L'enjeu de la préservation de la forêt se révèle d'autant plus important en France qu'avec plus de 17 millions d'hectares de forêt, **elle se présente comme l'un des pays les plus boisés d'Europe** après la Suède, l'Espagne et la Finlande.

La coupe des arbres et leur utilisation en tant que matériau de construction n'entraînent **pas de rejet du CO<sub>2</sub> stocké dans l'atmosphère**. Selon *Mention Bois*, un mètre cube de bois dans le bâtiment peut séquestrer environ une tonne de carbone. **Le bois garde ainsi le gaz capté durant toute sa durée de vie** et ne le relâche que lors de sa décomposition ou de sa combustion. Reprenant une estimation réalisée en 2012, le rapport du Cese avançait le chiffre de **313 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> conservées dans le bois construction**, soit plus de trois années d'émissions de gaz à effet de serre de la France. Ce niveau s'avère encore plus élevé à présent, le pays ayant réduit ses émissions au fil des années (- 20 % entre 1990 et 2019).

### Un matériau renouvelable affecté par le changement climatique

Contrairement à d'autres matériaux issus de l'extraction de minerais et de métaux tels que le béton et l'acier, le bois constitue en outre **une source renouvelable et peu polluante**. La production de grumes (arbres coupés non transformés) sur le territoire national permet de mieux encadrer l'exploitation des forêts et assure une réduction de la pollution liée au transport.

Si les arbres participent à la lutte contre le réchauffement climatique, ils en sont aussi les victimes. Ce dernier menace la survie de nombreuses forêts du fait de plusieurs facteurs. D'après les experts du Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), le phénomène devrait engendrer **une multiplication des sécheresses et des incendies**, affaiblir les essences non-adaptées à une hausse des températures ainsi qu'accroître la fréquence des infestations de parasites. **Le réchauffement favoriserait l'arrivée d'insectes ravageurs** en provenance des régions méditerranéennes. "Certains territoires [en Europe] qui étaient les plus productifs comme la Sud-Bavière, la République tchèque ou l'Autriche se retrouvent avec plein d'épicéas malades", expliquait fin 2021 aux *Échos* la députée Anne-Laure Cattelot, elle-même auteure d'un rapport sur le sujet. Le rapport du Cese notait ainsi qu'en 2020, les scolytes (insectes xylophages) avaient causé **des pertes équivalentes à 1,8 million de mètres cubes de bois dans le Grand Est**, soit environ 55 % du bois alors déclassé dans la région. Le rapport indiquait également que plus de **la moitié des forêts françaises seront considérées comme à risque à l'horizon 2060**, contre un tiers actuellement.

# Une gestion raisonnée de la forêt : l'enjeu du renouvellement de la ressource

## Concilier exploitation et préservation des forêts

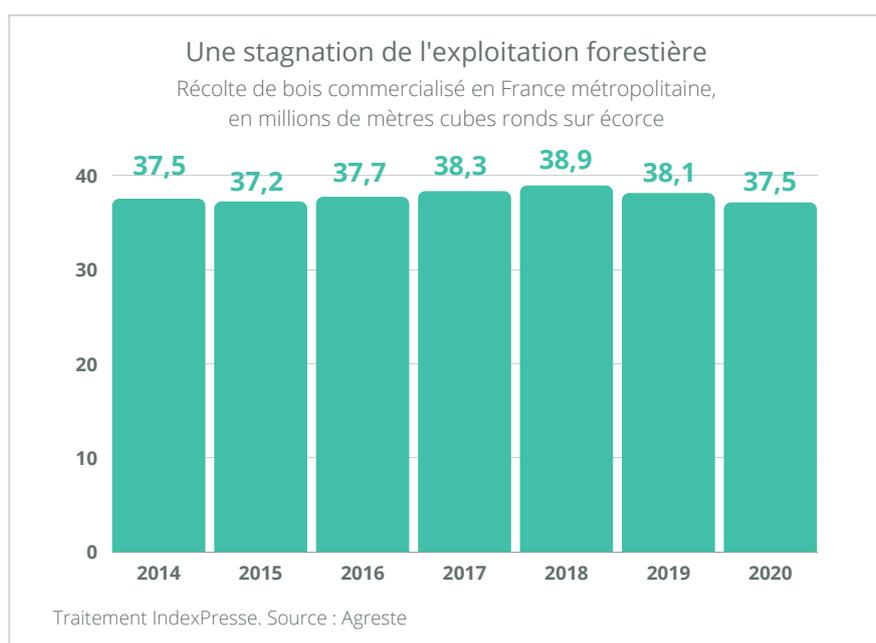
### Une exploitation encore limitée et en diminution

La récolte de bois en France reste relativement modeste au regard de l'ampleur de la couverture forestière du pays (environ 30 % du territoire). Ainsi, 37 millions de mètres cubes de bois ronds sur écorce ont été commercialisés en 2020 selon l'Agreste, le service de statistiques du ministère de l'Agriculture. **C'est 2,3 % de moins que la récolte moyenne des années 2017-2019**, qui dépassait alors les 38,4 millions de mètres cubes. Le niveau de récolte s'établissait en 2020 au même niveau qu'en 2014. Malgré la demande soutenue des industries de transformation et l'importance des ressources en bois, **la forêt française reste préservée grâce à une gestion durable.**

D'autres raisons participent également à ce décalage. D'une part, **la préférence du marché pour les résineux** défavorise la France, dont la couverture forestière est constituée pour les deux tiers de

feuillus. Certaines essences de conifères comme le pin Douglas se montrent en effet plus compétitives notamment grâce à une croissance plus rapide. **Les conifères représentaient en 2020 plus des deux tiers de la récolte** de bois d'œuvre et de construction en France. Dans une logique de monoculture intensive de résineux, l'Allemagne replante environ 300 millions d'arbres chaque année contre seulement 25 millions en France d'après *Les Échos*. Elle produit ainsi davantage alors que sa surface forestière est similaire.

D'autre part, **les trois quarts de la forêt française appartiennent à des propriétaires privés.** Ces derniers ne s'engagent pas nécessairement dans l'exploitation de leur domaine. Jérôme Moret, conseiller au Centre régional de la propriété forestière d'Ariège, indiquait aux *Échos* : "si les propriétaires n'ont pas de culture forestière, **l'exploitation n'est pas pour eux la première vocation.** On s'y promène, on va aux champignons, à la chasse, mais c'est tout".



### L'ONF, un rôle majeur dans la préservation de la ressource

En France, environ 10 % de la surface forestière appartient à l'État. Sa gestion est confiée à l'Office national des forêts (ONF), organisme à l'origine de 35 % du bois commercialisé dans le pays. Sa démarche vise à **atteindre quatre objectifs** : la production de bois, la préservation de la biodiversité, l'accueil du public et la prévention des risques naturels.

Dans le domaine de l'exploitation sylvicole, l'ONF mène **des coupes raisonnées** en planifiant les actions à mener sur une durée de 20 ans. Les feuillus ne sont ainsi pas coupés avant l'âge de 35 ans, tandis qu'aucun résineux de grande taille n'est abattu avant d'atteindre 25 ans. L'organisme public procède également à de petites coupes d'éclaircissement et retire les arbres les plus faibles afin de **renforcer la croissance des plus prometteurs**. Il installe en outre des barrières et se coordonne avec les chasseurs afin de **protéger les forêts contre les cerfs et les sangliers**. En cas de surpopulation, ces derniers peuvent en effet causer d'importants dégâts aux arbres, en particulier aux jeunes pousses. Depuis 2019, l'ONF a également **cessé d'utiliser des produits phytosanitaires** et privilégie les alternatives biologiques ou mécaniques pour lutter contre les parasites. Il fournit par ailleurs **des conseils aux collectivités et aux propriétaires** forestiers concernant leurs projets d'exploitation ou d'aménagement touris-

tique. L'organisme permet ainsi à ces derniers de mieux valoriser leurs espaces en termes d'accueil du public et de collecte du bois tout en assurant une gestion durable du projet.

L'ONF mène également des actions pour **protéger la biodiversité**. Les coupes sont effectuées en fonction des périodes de reproduction des animaux afin de ne pas les déranger. Certains arbres, vivants ou morts, sont conservés dans le but d'accueillir des espèces d'insectes, d'oiseaux ou encore de chauve-souris. **Des missions scientifiques** sont menées par l'ONF dans le cadre de réseaux naturalistes, spécialisés dans la flore, les oiseaux, les mammifères ou encore les champignons. Ceux-ci permettent **un suivi des espèces menacées** vivant en milieu forestier et contribuent ainsi mieux les préserver. L'organisme assure également la gestion de **250 réserves naturelles** sur une surface de 140 000 hectares. Une partie des forêts sous gestion de l'ONF est chapeauté par le **réseau Natura 2000**, créé suite à une directive européenne. Il regroupe **des sites naturels vulnérables** accueillant des espèces animales et végétales menacées. Un quart des forêts communales françaises administrées par l'ONF appartiennent à ce réseau, de même que près de 40 % des forêts domaniales.

Quant à **la prévention des risques**, elle inclut notamment la lutte contre les incendies de forêts et contre l'érosion des sols, à laquelle participent les arbres grâce à leur enracinement et leur feuillage.

### Un programme de reboisement d'ampleur avec France Relance

Initié en 2020 suite aux conséquences économiques de la crise sanitaire de Covid-19, le plan d'investissement France Relance dispose d'un montant de 100 milliards d'euros. Le volet dédié à la filière bois est doté d'un **budget de 200 millions d'euros**. Ce plan comprend plusieurs mesures, la principale portant sur **la création d'un fonds forêt**. Fort d'une enveloppe de 150 mil-

lions d'euros, ce fonds a vocation à favoriser le renouvellement et la diversification des forêts françaises. L'objectif fixé au sujet de la plantation d'arbres s'élève à **45 000 hectares, soit environ 50 millions d'arbres**. Le fonds viendra en aide aux exploitations sylvicoles touchées par les infestations d'insectes ravageurs et soutiendra la mise en place de forêts plus résilientes face au chan-

gement climatique. **Des subventions seront en outre accordées** à la filière graines et plants dans le but d'accélérer le repeuplement forestier.

Un autre axe du programme comprend **la mise en place d'une technologie Lidar** (*light detection and ranging*) pour le suivi des surfaces forestières. Il s'agit d'utiliser un laser dit à haute densité de points afin de **modéliser et d'analyser les caractéristiques de la végétation**. Le Lidar devrait permettre un meilleur contrôle des plantations et des défrichements ainsi qu'une connaissance plus pointue de l'évolution des forêts et de l'état de santé des arbres. La prévention des risques d'incendie sera également facilitée. Nécessitant le survol du territoire par des avions pour une durée

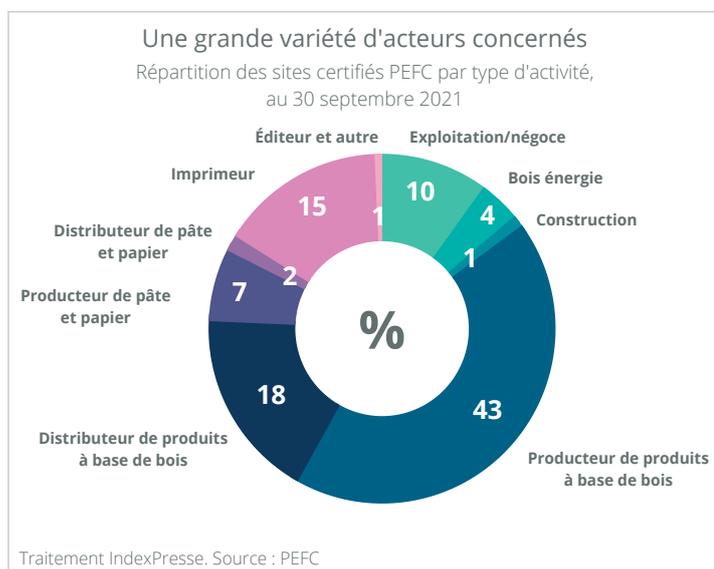
totale de 5 000 heures de vol, le déploiement du Lidar est prévue pour 2025.

Le plan prévoit par ailleurs **un renforcement des dispositifs de soutien** à la filière bois pilotés par Bpifrance. D'un montant de 20 millions d'euros, cette mesure vise à moderniser le tissu productif et **accroître les capacités industrielles dans la transformation du bois**. Le segment de la construction se révèle particulièrement visé en raison de son potentiel commercial et de sa contribution majeure à la séquestration du carbone. À l'été 2021, le gouvernement a annoncé **l'ajout de 100 millions d'euros supplémentaires** au volet de France Relance dédié à la filière bois et forêt.

## La labellisation, une reconnaissance de l'engagement dans la voie du développement durable

Créée en 1999, la certification Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC) s'adresse à une multitude d'entreprises et de propriétaires intervenant dans la filière du bois. Elle s'inscrit sur **l'ensemble des étapes de la chaîne de valeur**, de la gestion forestière à la transformation et la commercialisation des produits finis en passant par l'exploitation. Le label détermine **un certain nombre de critères néces-**

**saires** pour être certifié. Ils comprennent notamment la diversité des essences, le respect de la faune, de la flore et des paysages, la préservation des sols, des habitats et des zones humides, le renouvellement des arbres ou encore le refus des organismes génétiquement modifiés (OGM) et des produits phytosanitaires. Fin 2021, environ 76 000 propriétaires et 3 200 sites et entreprises étaient labellisés PEFC en France. **L'autre certification majeure** est incarnée par le label Forest Stewardship Council (FSC). Plus exigeante, elle cherche en outre à **valoriser les services écosystémiques** rendus par les forêts bénéficiant du label. Celles-ci fournissent ainsi des services peu ou pas rémunérés aujourd'hui, tels que la préservation de la biodiversité, le stockage du carbone ou encore l'amélioration du bien-être des promeneurs. Le recours à des outils de finance verte serait envisagé pour mieux rétribuer les gestionnaires de forêts au regard de ces services écosystémiques. Ces certifications représentent **un élément majeur sur les marchés du bois**, en particulier pour les exploitations et les transformateurs. S'approvisionner en bois issu de forêts gérées durablement devient incontournable pour



se positionner auprès des consommateurs et des marchés publics.

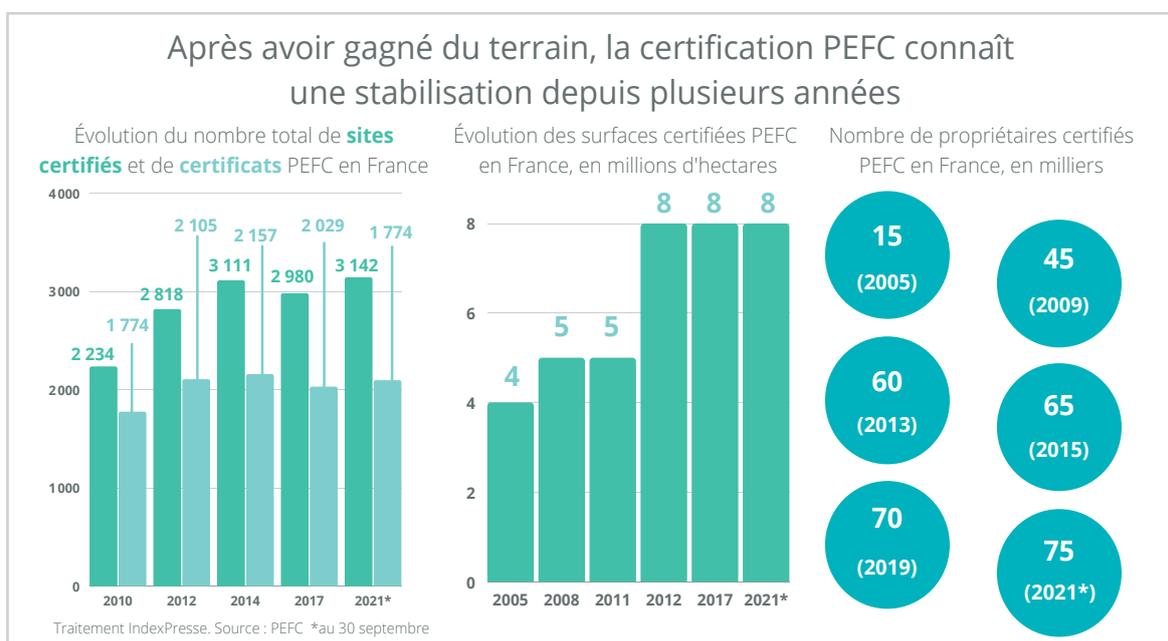
**La proportion de bois récolté certifié a progressé** entre 2014 et 2020, passant de 52 % à 56 %. Elle stagne toutefois depuis 2017. La certification PEFC a connu une évolution similaire. **Le nombre de sites labellisés et de certificats attribués a fortement augmenté** jusqu'en 2013 (une multiplication par soixante) et s'est stabilisé depuis autour de 3 000 sites. Quant aux propriétaires certifiés, leur nombre continue de progresser (+ 5 000 entre 2018 et 2021), mais l'étendue des surfaces certifiées connaît **une stagnation depuis 2014**, après des années de hausse. Elle a doublé depuis 2008, passant de quatre à huit millions d'hectares. Les forêts privées se révèlent, en proportion, moins certifiées PEFC que les forêts domaniales et gérées par les collectivités. Elles ne représentaient en 2021 que **29 % des surfaces labellisées alors qu'elles couvrent 75 % du territoire**. À l'inverse, les forêts domaniales de France métropolitaine, de Guyane et celles des collectivités locales formaient ensemble près de 71 % des surfaces certifiées.

Fin 2020, le bulletin du Centre régional de la propriété forestière du Grand Est, *Forêts privées Grand Est*, listait **les avantages du bois certifié** : consommateurs rassurés, plus grande par-

ticipation aux appels d'offres, préservation des parcelles... Il notait que **le bois PEFC se vendait 3,2 % plus cher en moyenne**, et que le coût de la certification se révélait faible, en particulier pour les petites exploitations (20 euros pour cinq ans si la surface est inférieure à dix hectares).

Certaines entreprises poursuivent leurs efforts dans la certification de leurs surfaces boisées. Début 2022, l'Union des coopératives forestières françaises (UCFF) comptait pour **plus de 1,1 million d'hectares de forêts certifiées PEFC**, soit plus de la moitié des surfaces gérées. En 2019, l'Alliance Forêt Bois, première coopérative de France, a vu son nombre d'adhérents certifiés PEFC (nouveaux membres et conversions d'adhérents au label) augmenter de plus de 1 900, **accroissant de 6 % l'étendue des surfaces PEFC** de la coopérative. Elle affichait alors une part de bois commercialisé certifié PEFC ou FSC de 85 %. De son côté, le Groupe Coopérative Forestière (GCF) indiquait début 2022 que **70 % de ses adhérents disposaient du label PEFC**. Ce taux montait à 82 % en ce qui concerne le bois commercialisé. GCF avait reboisé près de 21 000 hectares en 2018. Outre l'ONF, dix coopératives et exploitations forestières possédaient le label PEFC en France début 2022.

**56 %**  
 La part du bois récolté certifié en France en 2020.  
 Source : Agreste.



# LE BOIS CONSTRUCTION AU CŒUR DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE DE L'HABITAT

## L'usage du bois se développe

### Un essor des constructions bois lent mais voué à s'amplifier

Le développement du marché français de la construction bois apparaît comme l'un des signes les plus visibles de la montée en puissance du développement durable dans le secteur de la construction.

Durant la période 2016-2020, le chiffre d'affaires hors taxes des quelque 2 000 constructeurs recensés dans l'Hexagone a progressé de près de 15 % selon l'enquête nationale de la construction bois (Observatoire National de la Construction Bois).

Toutefois, un ralentissement a été observé entre 2018 et 2020 (+ 1,6 %), en raison d'une année 2020 dégradée. Les confinements liés à la pandémie de Covid-19 ont retardé voire même entraîné l'annulation annulé des chantiers. Selon la dernière enquête nationale de la construction bois publiée en août 2021, "la crise sanitaire liée à la Covid-19 a eu un impact majeur sur l'ensemble du secteur de la construction, et le bois suit la même tendance". D'après les résultats de cette étude nationale à laquelle un peu plus de 1 000 entreprises ont répondu, environ **6 sociétés sur 10 du secteur déclaraient un impact de la crise sanitaire sur**

leur activité en 2020. Elles faisaient état d'une baisse moyenne de leur chiffre d'affaires de 14 %.

Ce repli modéré au regard de l'impact important de la crise sanitaire atteste d'une certaine résilience de l'activité. "Mais si 23 % des entreprises indiquent que leur carnet de commandes 2021 a été impacté (en moyenne, la perte est estimée à 11 semaines), plus des trois-quarts d'entre elles ont été épargnées", concluait l'étude. En outre, les entreprises de la construction bois dégageraient un chiffre d'affaires bien supérieur à celui du secteur du bâtiment. Par ailleurs, **la part de marché du bois dans l'ensemble de la construction s'est encore renforcée**, en dépit d'un environnement économique dégradé.

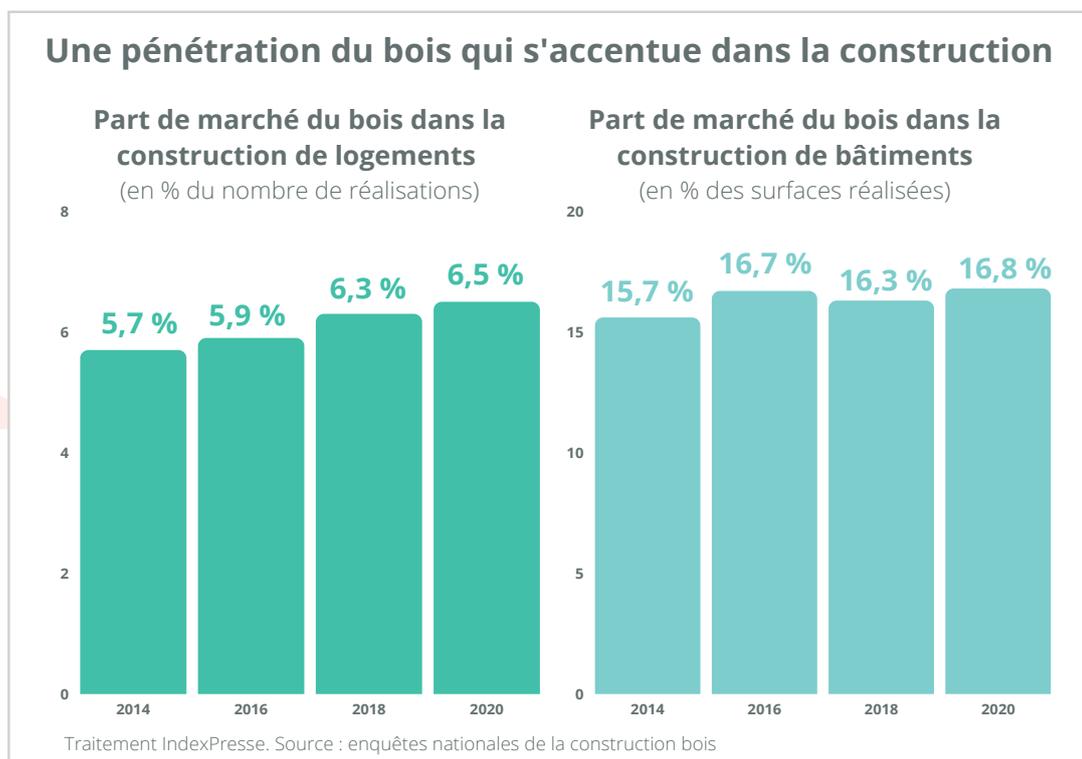
**1,93 milliard d'euros**

Le chiffre d'affaires HT du secteur de la construction bois en France, en 2020 (+ 240 millions d'euros depuis 2016)

Source : Enquête nationale de la construction bois.

### Construction neuve : le bois avance ses atouts

Dans le secteur du logement, la proportion de réalisations de logements individuels en bois dans l'ensemble des constructions neuves de logements a augmenté de 0,8 point entre 2014 et 2020, toutes techniques constructives confon-



dues. **En 2020, elle a atteint le niveau record de 6,5 %** selon la dernière enquête nationale de la construction bois.

Cette plus forte pénétration du bois depuis 2015 **masque cependant des disparités**. Alors que la part de marché du bois a diminué d'un point pour les maisons individuelles entre 2014 et 2020, elle a à l'opposé progressé dans le même temps de deux points s'agissant des logements collectifs. Cette hausse importante relevée sur le segment des logements collectifs s'explique principalement par une **accélération significative des projets lancés** sur le territoire national. Depuis quelques années, les grands promoteurs et promoteurs-construc-teurs ainsi que certains bailleurs se sont engagés dans une stratégie plus ambitieuse visant à accélérer le développement de leur parc de logements en bois.

Cette dynamique de croissance du matériau bois **s'observe également sur le segment des bâtiments non-résidentiels** (bâtiments tertiaires, agricoles, industriels et artisanaux). Le bois s'y révèle plus développé que dans le secteur du logement. Toutes catégories de bâtiments confondues, les surfaces construites en bois représentaient

16,8 % du total en 2020 contre 15,6 % six ans plus tôt. Cette augmentation se révèle avant tout **tirée par l'accélération de la pénétration du matériau bois sur le créneau des bâtiments industriels et artisanaux**. Pour ces derniers, la part de marché du bois a bondi de huit points en l'espace de six ans pour atteindre un peu plus de 20 % en 2020.

## Le bois davantage mobilisé pour les extensions-surrélévations

Le gain de parts de marché du bois sur les systèmes constructifs en matériaux alternatifs apparaît également significatif sur le segment des extensions et des surélévations. En l'espace de six ans, **le poids de marché des extensions-surrélévations en bois dans le secteur du logement s'est accru de près de 10,5 points à 30,5 % en 2020**. Cette dynamique s'est d'ailleurs poursuivie durant la période la plus récente en dépit de la crise sanitaire, les solutions en bois réalisant de meilleurs scores que le marché de référence. "Les extensions-surrélévations baissent de 14 % entre 2018 et 2020, tous systèmes constructifs confondus, alors que la baisse

pour les extensions bois se limite à 5 %” faisait état la dernière enquête nationale de la construction bois publiée à l'été 2021. Cet essor du bois dans l'habitat s'observe également pour des marchés connexes tels que les bardages et les terrasses en bois.

### Les bardages et terrasses en bois au plus haut en 2021

Relativement atone entre 2015 et 2019, le marché français des revêtements en bois en façade (bardages) connaît une franche accélération depuis en France, en dépit de la crise sanitaire. Selon une étude menée pour LCB (Association Le Commerce du bois) auprès de huit des principaux fabricants présents sur le marché national, **les ventes industrielles ont bondi de 25 % entre 2018 et 2021**. Sur l'ensemble de la période 2012-2018, elles n'avaient augmenté que de seulement 1,5 % par an. D'après les résultats de l'étude, **l'essor des commandes du secteur non-résidentiel a tiré la croissance**. Les auteurs de l'enquête notent que cette évolution s'explique par l'élargissement de l'offre des fabricants et par la volonté des maîtres d'ouvrages et des maîtres d'œuvre de s'orienter vers des constructions plus environnementales, notamment pour les bâtiments publics. **Le secteur résidentiel a également fait preuve de dynamisme**. Chez les particuliers “confinement, télétravail, chômage partiel, ont été favorables aux travaux d'amélioration de l'habitat”, expliquait le consultant Jean-Marc Mornas qui a mené l'étude. De nombreux particuliers se sont en outre massivement tournés vers des produits standards pour embellir et dans le même temps améliorer

l'isolation de la façade de leur logement individuel. Selon LCB, **le marché devrait poursuivre sa croissance au cours des prochaines années**, avec une progression comprise entre 16 % et 17 % durant la période 2019-2025, selon l'association. Suivant une tendance analogue, le marché français des terrasses en bois aurait bondi d'environ 34 % entre 2019 et 2021 pour atteindre le niveau record de 16,2 millions de mètres carrés vendus.

Cette accentuation de l'usage du bois sur les différents marchés de la construction met en lumière **l'intérêt grandissant que portent les prescripteurs à ce matériau aux multiples atouts**.

### Des gains environnementaux à de multiples niveaux

Le bois s'impose naturellement, par ses caractéristiques intrinsèques, comme un matériau écologique de premier plan dans la construction. Il se présente comme une matière première renouvelable, recyclable et “carbonivore” (il emprisonne le carbone) et à très faible conductivité thermique (fort pouvoir isolant). Sa mise en œuvre sur les chantiers présente également **un impact environnemental réduit par comparaison aux systèmes constructifs conventionnels**. La construction en bois relève en effet de la filière dite “sèche”. Principalement observée pour la réalisation de maisons individuelles et de logements de petit habitat collectif, cette **méthode de construction s'avère en outre économe en ressources**. Par opposition à la filière “humide” (constructions en parpaings, en béton coulé ou ferrailé notamment), les méthodes de la filière sèche n'utilisent que très peu - voire pas du tout - d'eau dans l'exécution des chantiers. Par ailleurs, la construction en bois présente également **un gain écologique en matière d'acheminement des composants sur site**. “Sur chantier, le bois est aussi intéressant car il va permettre l'optimisation des délais de réalisation grâce à la préfabrication. En outre, avec le hors site, **on réduit considérablement les nuisances en évitant les ballets de camions des techniques traditionnelles**”, expliquait en septembre 2020 Bertrand Gauthier, responsable communication et relations adhérents au sein de l'Union des industriels et constructeurs bois (UICB), pour *Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment*. Ce

**7,15 millions  
de m<sup>2</sup>**

La surface totale de bardage bois commercialisée par les industriels en France, en 2021

Source : LCB.

gain est observé surtout pour les constructions à ossature bois, technique constructive largement dominante avec respectivement 77 % et 69 % des constructions de logements et de bâtiments non-résidentiels réalisés en France en 2020. Enfin, **les déchets générés sur les chantiers se révèlent très réduits** par rapport aux techniques constructives conventionnelles, les réalisations en bois mobilisant moins de matériaux. En outre, grâce au poids du bois qui est plusieurs fois inférieur à celui du béton, un cadre structurel en bois peut réduire de moitié la consommation totale de matériaux de construction. Les déchets générés sur les chantiers peuvent par ailleurs **être aisément valorisés post-construction**.

### Réduire le bilan carbone de la construction : un enjeu crucial

Naturellement bas carbone, "le bois est le matériau de la transition écologique par excellence" rappelait en juin 2021 Luc Charmasson, président du Comité Stratégique de la Filière Bois (CSF Bois), dans *Le Moniteur*. Selon le dernier rapport sur l'environnement en France (REE) publié par le commissariat général au développement durable (CGDD), **le bâtiment occupait en 2018 le deuxième rang des secteurs les plus émetteurs de gaz à effet serre** en France. Aussi, "la neutralité carbone en 2050 suppose donc un emploi majoritaire du bois", plaidait en juin 2021 Luc Charmasson. Dans un communiqué de presse publié en juillet 2020, le Comité Stratégique de la filière Bois affirmait que le bois n'était pas assez utilisé dans le secteur de la construction. D'après l'organisme, "plus de bois

### STRATÉGIE BAS-CARBONE DE LA FRANCE

Introduite en 2015 par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone. Le dernier plan carbone prévoit une réduction du poids de carbone de 49 % à l'horizon 2030 et une décarbonation complète pour 2050.

Source : Ministère de la Transition Écologique

dans la construction en structure et aménagement, serait une réponse locale simple, efficace et économique car durable grâce à la recyclabilité même du matériau, pour **contribuer à atteindre les objectifs de neutralité carbone de la France**". D'après les estimations communiquées par le Comité citant une étude publiée en juillet 2019 par BIPE-FCBA, "si l'utilisation des produits bois dans le bâtiment doublait - en passant de 4,2 millions de tonnes actuelles à 10 millions - le bâtiment pourrait réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 30 % par an [ soit l'équivalent de 11 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> en moins chaque année ]". Compte tenu de ces enjeux environnementaux, **les perspectives du marché de la construction bois s'annoncent encore prometteuses**. "Le potentiel de développement du bâtiment-bois-biosourcé est estimé à 16,6 milliards d'euros en 2035 [...] ; avec un effet additionnel attendu sur la réduction des émissions de carbone du bâtiment de moins 40 millions de tonnes émises en 2035" estimait en février 2021 la filière.

18,6 %

La part du bâtiment dans les émissions totales de GES de la France en 2018

Source : Citepa, Inventaire format CCNUCC KP, 2020.

### Des attentes fortes des Français

“Tout le monde est conscient désormais qu'il est nécessaire d'augmenter la part du bois dans la construction”, affirmait Bertrand Gauthier en septembre 2020 dans *Le Moniteur*. Une enquête menée par CSA en mars et avril 2021 auprès d'un échantillon représentatif d'environ 1 000 personnes avait mis en évidence que **près des trois-quarts des Français jugeaient le bois insuffisamment utilisé pour réduire l'impact carbone de la construction**. Huit sur dix estimaient par ailleurs que le renforcement de l'utilisation du bois dans la construction permettrait effectivement de contribuer à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> dans le domaine de la construction.

L'enjeu pour les acteurs de la filière construction bois se révèle d'autant plus important que **le bois bénéficie d'une bonne image au sein de l'opinion publique**. D'après le sondage CSA, les deux tiers des personnes interrogées plaçaient le bois en première position parmi les matériaux les plus écologiques en matière de construction. Apprécié des Français pour son caractère écologique, le bois l'est également pour ses autres qualités perçues. Il “renforce le caractère naturel d'une habitation, le sentiment de confort, participe à une meilleure isolation thermique et acoustique tandis qu'il embellit les intérieurs comme les extérieurs”, résumait en juin 2021 *Le Moniteur*. D'après les résultats de

l'enquête CSA, **plus de 8 Français sur 10 (82 %) déclaraient par ailleurs faire confiance à la filière pour sa capacité à réduire les émissions de CO<sub>2</sub>** du secteur et contribuer ainsi à la transition écologique. Par ailleurs, près de 6 personnes interrogées sur 10 (57 %) se disaient prêtes à consacrer un budget plus important pour l'acquisition d'un bien immobilier comportant du bois.

À l'inverse, **les Français se montrent inquiets, voire réticents, quant à un accroissement des quantités de bois prélevées** dans les forêts françaises, qu'ils voient comme un frein au développement durable. “On assiste actuellement à un changement rapide du regard de la société sur les forêts françaises, passant d'une relative indifférence bienveillante à un fort niveau de préoccupation, dans un contexte nourri par certains actes de gestion présentés comme durables mais mal perçus par la société (exemples des coupes rases, de la substitution d'essences et de la 'malforestation' dans quelques massifs). Cela entame la confiance tacite que la société donnait aux forestiers ces dernières décennies,” expliquait un rapport publié en juin 2020 intitulé “Forêts françaises en crise - Analyse et propositions des ONG de conservation de la nature”.

Face à ces multiples enjeux, les différents acteurs de la filière bois-construction se sont emparés en 2021 du sujet, **avec pour ambition d'insuffler une nouvelle dynamique**.

74 %

La proportion  
de Français jugeant le bois  
insuffisamment utilisé pour  
réduire l'empreinte carbone  
de la construction

Source : sondage CSA,  
avril 2021.

## La filière bois et les pouvoirs publics s'engagent

### Le plan Ambition Bois Construction de la filière

L'année 2021 a marqué un tournant pour la filière construction bois. En février 2021, plusieurs organisations professionnelles de la filière se sont engagées dans une stratégie plus ambitieuse de décarbonation du secteur de la construction pour la décennie 2020-2030. Ils ont dans cette finalité lancé un plan baptisé "Plan Ambition Bois Construction 2030". Son objectif : **quadrupler la part de marché du bois dans le secteur de la construction au cours de la décennie 2020-2030**. "Pour décarboner le secteur du bâtiment, nous devons passer de 7 % de logements en bois à une proportion significative : [...] on peut penser 30 %, dans les dix prochaines années, essentiellement via la mixité des matériaux utilisés", indiquait lors d'une conférence de presse en mai 2021 Frédéric Cartaret, président de France Bois Industrie Entreprise, une association professionnelle qui regroupe les entreprises de transformation du bois.

Le plan, en accord avec la nouvelle réglementation environnementale 2020 (RE 2020), s'applique au secteur du bâtiment depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022. Il se décline **en dix engagements majeur** qui visent à faciliter la transition du secteur du bâtiment vers la neutralité carbone, depuis son amont jusqu'à son aval. Ces engagements concernent de multiples domaines tels que l'environnement, l'emploi, la formation, la recherche et développement ou encore l'investissement.

Deux grands axes concernent plus spécifiquement la prise en compte de l'aspect environne-

mental. En amont de la construction, la filière s'est notamment engagée à "**renouveler activement le patrimoine forestier** (multi-essences), dans un souci de respect de la biodiversité et de conduire un effort soutenu de reboisement", indique le plan. Cette mesure s'accompagne d'un objectif à atteindre. Le plan de relance intègre un premier effort de plantation de 50 millions de plants en 2021-2022. Au-delà de cette période, doivent être plantés chaque année un arbre par Français, soit l'équivalent de 70 millions de plants par an jusqu'en 2035. "Les essences devront être adaptées au réchauffement climatique, provenant de France ou d'autres pays, comme le cèdre ou le sequoia", détaillait en mai 2021 Michel Druilhe, président de France Bois Forêt, interrogé par *Le Moniteur*. Pour les transformateurs de niveaux 1 et 2, cette mesure pourrait faciliter et sécuriser une partie de leurs approvisionnements, à horizon de long terme toutefois.

Par ailleurs, **la filière entend faire de la seconde vie des bois de construction un axe majeur d'amélioration**. Le plan ambitionne d'amplifier le recyclage du bois en fin de vie, à travers des investissements dans les usines biomasse et l'optimisation de l'utilisation des produits bois en fin de vie. En outre, la filière souhaite favoriser la mise en œuvre de toutes les solutions de déconstruction sur les chantiers et de recyclage de la matière bois, "dans de nouvelles vies (papier, carton, panneaux, isolants, voire chimie organique)". Cette trajectoire souhaitée nécessite

**70 millions**

Le nombre d'arbres que s'est engagée à planter la filière française bois construction à l'horizon 2030

Source : Plan Ambition Bois Construction 2030

cependant **d'organiser et de consolider en amont la collecte, le tri ainsi que les filières ad'hoc.** Or, "cet engagement quant à la récupération et le

recyclage, suppose un rapprochement avec les autres filières concernées par la valorisation des déchets en fin de vie", indique le Plan.

## Des plans bois étatiques pour lever les freins

En France, les pouvoirs public se sont impliqués il y a une dizaine d'années dans le développement de la filière bois construction. Dès 2009, le ministère du Logement, de l'Égalité des territoires et de la Ruralité et le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie avait lancé un premier "plan bois-construction". Sa finalité était **d'identifier les obstacles au développement du bois dans la construction.** Cette démarche s'était traduite par la mise en place de plans d'actions, financés par l'État, le Codifab et l'interprofession nationale France bois forêt.

Pour la période 2021-2024, une quatrième version du plan bois construction a été adopté. "Plan Bois IV" se focalise sur des thématiques peu ou pas couvertes jusque-là par les

précédents plans bois. Cette quatrième édition doit notamment **permettre d'accentuer encore davantage l'utilisation du bois dans la construction** et d'"explorer des sujets jugés d'avenir pour la filière". Selon le site Internet du Ministère de la Transition Écologique actualisé fin avril 2021, **des travaux axés sur l'économie circulaire et le développement durable doivent être menés** sur une durée de trois ans, de 2021 à 2024. D'après les informations communiquées par le Ministère, **l'éco-conception des produits bois et le réemploi ou la réutilisation des produits et constructions bois font partie des principaux axes d'orientation** abordés dans le cadre de la quatrième édition du plan Bois.

4

Le nombre de plans consacrés au développement de la filière bois mis en place en France depuis 2009

Source : Ministère de la Transition Écologique.

## RT2020 : l'apogée de la construction bois ?

Entrée en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2022 en remplacement de la RT 2012, la RT 2020 ambitionne de diminuer de manière plus significative l'empreinte carbone des bâtiments neufs et d'en améliorer leurs performances thermiques. Elle fixe de nouvelles normes à respecter pour les constructions neuves ainsi que pour la rénovation des bâtiments existants. En divisant par deux la consommation énergétique totale des bâtiments à 100 kWh/m<sup>2</sup>, la RT 2020 entend généraliser les constructions bas-carbone. Avec ces nouvelles exigences, les matériaux de construction seront au cœur des enjeux dans le secteur de la construction au cours des prochaines années. En outre, les mutations des pratiques constructives observées au cours de la décennie 2010-2020 s'accéléreront, avec en toile de fond un recours plus massif aux matériaux biosourcés et renouvelables comme le bois, la paille, le chanvre ou encore la terre crue. Ces solutions apparaissent en effet comme les leviers les plus efficaces pour atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la RT 2020. Le bois s'avère particulièrement bien positionné, grâce à ces multiples atouts à la fois techniques et environnementaux. Toutefois, la concurrence avec les matériaux biosourcés alternatif s'intensifiera, en particulier avec la paille.

# Les approvisionnements : un levier d'action stratégique du développement durable pour les constructeurs

## Massifier les approvisionnements certifiés

96 %

La proportion de bois certifiés chez les constructeurs bois en France en 2020

Source : Enquête nationale de la construction bois.

Les entreprises intervenant dans la construction ont dès le début de la décennie 2010-2020 **fait de la certification de leurs approvisionnements en bois l'une de leurs priorités**. L'enjeu majeur consiste à garantir au client final que le bois utilisé provient de forêts gérées durablement. Les premières certifications PEFC (forêts gérées durablement) de constructeurs remontent en France à 2008, la société chartoise Charpente Cénomane faisant figure de pionnière. Une décennie plus tard, **la certification des bois s'est véritablement imposée comme une norme**.

D'après les résultats de la dernière enquête nationale sur le secteur, les bois utilisés par les entreprises étaient certifiés à hauteur de 96 % en 2020 sur le périmètre des quelque 1 000 entreprises répondantes sur la période d'observation (soit environ 52 % en moyenne du nombre total d'entreprises recensées en France). Par rapport à 2014, cette proportion a augmenté de trois points. Pour 89 % d'entre

eux, il s'agit de bois certifiés PEFC en 2020, une part en hausse de six points depuis 2014. À l'occasion d'une interview, Philippe Roux, alors PDG de Charpente Houot, expliquait dès 2013 les avantages de la certification des bois : "la certification PEFC représente un avantage économique important : elle nous permet à la fois **de conserver des marchés et de répondre à de nouveaux appels d'offres** dans les secteurs publics et privés". Il poursuivait : "En utilisant le logo PEFC sur nos produits nous les différencions en garantissant leur origine et leur apports ainsi une réelle valeur ajoutée. Suivant sa logique de chaîne, la certification PEFC offre à nos clients un moyen de communiquer de façon durable et dynamique auprès de leurs propres clients".

La certification FSC – qui contrairement au label PEFC fonctionne "top-down" (de la forêt à l'utilisateur final) – se révèle de son côté bien plus marginale. Elle ne concernait que 11 % des bois certifiés en 2020. **Plus exigeante, elle se révèle plus difficile à obtenir** car accordée sur la base à la fois d'un engagement de la part de l'entreprise et d'une pratique déjà concrétisée.

11 %

La proportion de bois certifiés FSC chez les constructeurs bois en France en 2020

Source : Enquête nationale de la construction bois.

## S'approvisionner localement et en direct

Dans la politique d'approvisionnement des constructeurs bois, la **désintermédiation se révèle une autre levier en faveur du développement durable actionné depuis quelques années.**

Une proportion croissante de constructeurs **se fournit en direct auprès de transformateurs (scieurs).**

D'après la dernière enquête nationale de la construction bois, 58 % des actes d'achat de bois des constructeurs s'opéraient en direct avec une scierie en 2020. Par rapport à 2016, cette part a progressé de trois points. Ce **gain s'est principalement opéré au détriment des achats indirects, réalisés via des réseaux de distribution** (négoce, coopératives, etc.).

Ces intermédiaires ont en outre perdu durant la période 2018-2020 leur statut de premier circuit d'approvisionnement des constructeurs bois.

Parallèlement, **les constructeurs privilégient davantage les approvisionnements directs à l'échelle locale.** La proportion de construc-

teurs se fournissant directement auprès de scieries implantées à l'étranger, qui avait augmenté de deux points au cours de la période 2016-2018, a ainsi diminué dans une proportion identique entre 2018 et 2020.

Cette **évolution de la politique d'approvisionnement observée chez les constructeurs répond à un double enjeu.** Sur le plan environnemental, un approvisionnement direct en local offre la possibilité de réduire l'empreinte carbone liée aux opérations de transport. D'un point de vue économique et marketing, **le recours à des fournisseurs nationaux permet de valoriser une offre made in France,** une attente de plus en plus forte chez les clients finaux.

Selon les résultats de l'enquête nationale de la construction bois 2020, 41 % des constructeurs bois indiquaient que leurs clients leur demandent du bois français en 2020, une proportion en hausse de 16 points par rapport à 2016.

**+ 3 points**

**La hausse de la proportion d'actes d'achat de bois réalisés en direct avec une scierie française par les constructeurs bois entre 2016 et 2020**

*Source : Enquête nationale de la construction bois.*

## Démarches RSE : de multiples leviers actionnés par les constructeurs bois

Avec la mise en place de la loi "Pour la croissance et la transformation des entreprises" (Pacte) en avril 2019, les entreprises intervenant en France dans la construction bois mettent progressivement en place une démarche RSE (responsabilité sociétale des entreprises). Les engagements en faveur de **l'utilisation de bois provenant de forêts gérées durablement** et la **réduction des déchets** s'imposent parmi les principaux leviers de cette stratégie. Toutefois, de multiples actions sont parallèlement mises en place pour réduire l'impact

environnemental de l'activité. **Les mesures visant à diminuer l'empreinte écologique du transport figurent parmi les principales d'entre elles.** Dans cet objectif, les constructeurs explorent de nombreuses pistes.

La SCOP Triangle implantée à Gardanne dans les Bouches-du-Rhône a par exemple **mis en place en interne un service de covoiturage destiné à ses salariés** les plus éloignés de leur lieu de travail. Elle a par ailleurs renouvelé son parc de véhicules par des modèles plus récents, "avec rejets

## LE BOIS CONSTRUCTION AU CŒUR DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE DE L'HABITAT

inférieurs à 200 g/km de CO<sub>2</sub>”, indique le site Internet de l'entreprise. La société vendéenne In-cobois, filiale du groupe Herige, **dispense de son côté auprès de ses chauffeurs une formation à l'éco-conduite**, avec pour objectif de diminuer la consommation énergétique de sa flotte. Ce service est également proposé par l'entreprise vosgienne diversifiée dans les métiers du gros œuvre de bâtiment Vosges Charpentes.

Dans leur quête de diminution de l'impact environnemental du transport, les constructeurs cherchent également et avant tout à **développer les mobilités propres en renouvelant les flottes de véhicules utilisés par leurs salariés**. Le GIE GIPEN, qui revendique le statut de premier groupement national de fabrication de solutions bois pour la construction, avec 35 millions d'euros de chiffre d'affaires consolidé en 2020, **utilise ainsi des véhicules ou engins électriques au sein de ses entreprises**. Le premier réseau national de constructeurs de maisons en ossature bois Natilia (une cinquantaine d'agences en France) indiquait lui début octobre 2020 dans un communiqué de presse que 40 % de ses agences étaient équipées de véhicules électriques. Chez le constructeur girondin de maisons à ossature bois Construction Mobi (CMOBI), 50 % des commerciaux roulent dans un véhicule électrique, indique le site Internet de la société. Cette dernière ambitionne de porter cette proportion à 100 % en 2022. L'entreprise, qui opère en Nouvelle-Aquitaine, s'est par ailleurs récemment illustrée en signant un accord avec le Centre National de la Propriété Forestière (3,5 millions de propriétaires forestiers cumulant quelque 12,6 millions d'hectares). Le partenariat signé entre les deux structures prévoit notamment un engagement de la part de CMOBI en matière de reboisement, à hauteur de 30 hectares par an, soit l'équivalent de 40 terrains de football.

En matière de mobilité décarbonnée, Vosges Charpentes s'est pour sa part engagée dans la voie depuis mars 2019 avec **l'acquisition de ses premiers véhicules électriques**. Elle souhaite par ailleurs “orienter dans les années à venir sa flotte de véhicules vers des alternatives au gasoil”. En attendant ces alternatives, elle **renouvelle régulièrement ses véhicules** “pour profiter des améliorations techniques et réduire le nombre des vieux véhicules polluants”, précise-t-elle sur son site Internet.

Quant au constructeur jurassien Roch, il a implanté en octobre 2021 une borne de recharge pour véhicules électriques ou hybrides sur le parking de son siège basé à Marconay. La société s'était déjà distinguée en 2019 pour son engagement en faveur du développement durable à l'occasion de la modernisation de ses bâtiments. Elle avait inauguré en mai 2019 la **construction de nouveaux bureaux passifs** pour remplacer les anciens à Macornay. Dans le cadre de cette construction, 550 m<sup>2</sup> de **panneaux photovoltaïques avaient été déployés en toiture** du bâtiment afin de viser l'autosuffisance énergétique. Cette infrastructure lui a permis de produire trois fois plus d'énergie que ses ateliers de production en consomment. “Nous avons cherché à minimiser l'impact de la construction sur l'environnement, en privilégiant le recours aux matériaux bois et biosourcés, aux circuits courts et aux énergies renouvelables”, résumait le directeur de l'entreprise Thierry Dubulle lors de l'inauguration des nouveaux bâtiments. Depuis, la société a ajouté 200 m<sup>2</sup> supplémentaires de panneaux photovoltaïques.

De plus en plus impliqués dans une démarche environnementale, les acteurs de la construction bois le sont également dans l'innovation. Au cours des dix dernières années, **des start-up et des industriels historiques du secteur ont massivement investi dans la recherche**. Leur objectif : faciliter, grâce à leur innovation, la diffusion à plus grande échelle des constructions en bois.

# Des innovations et procédés disruptifs portés par des start-up et des industriels

## Développer des composants substitués aux produits constructifs traditionnels

Dans l'objectif de démocratiser davantage les constructions en bois sur le territoire national, de jeunes start-up ou des industriels dotés d'une expérience du marché ont cherché à déployer sur le marché des systèmes et des composants constructifs en bois **ayant vocation à se substituer aux systèmes traditionnels** (briques, parpaings, etc.).

### CCB Greentech révolutionne la construction avec un béton bois

Créée en 2006 par un ancien exploitant forestier et un ingénieur des Arts & Métiers, la PME iséroise CCB a développé **un béton de bois à bilan carbone négatif**. Il s'agit d'une innovation de rupture selon son fondateur et nombre d'observateurs. Ce nouveau composant, commercialisé sous la marque TimberRoc, a nécessité 15 ans de recherche et développement. Il est réalisé avec un **mélange innovant qui permet d'économiser des ressources minérales**. "Dans la formulation du béton, cette innovation remplace le gravier et le sable par du granulats de bois", expliquait début octobre 2021 Cédrik Longin, cofondateur de CCB Greentech, dans une interview accordée au journal isérois *L'Essor38*. Il est composé de plaquettes de bois broyées (90 %), d'eau, et d'un ciment (10 %), auxquels est ajouté un additif tenu secret qui assure **la qualité et l'intérêt écologique de ce béton**. L'entreprise utilise du bois de trituration (non qualifié pour la construction) issu de forêts de la région Auvergne-Rhône-Alpes et pour l'essentiel et labellisées PEFC. Le caractère novateur du béton mis au point par CCB Greentech repose sur **son bilan carbone**

**négatif**. La production du béton nécessite moins d'émission de CO<sub>2</sub> que ce que le bois contenu dans le mélange en a absorbé. "Le béton de bois a un impact négatif en termes d'émissions de CO<sub>2</sub>, de -40 à -70 kg de CO<sub>2</sub> au mètre carré", assurait Cédrik Longin "L'utilisation de panneaux de béton de bois **permet ainsi de compenser les émissions de CO<sub>2</sub> des autres matériaux utilisés et d'obtenir une construction à impact neutre**" ajoutait-il. "Un arbre sain va capter du dioxyde de carbone pendant sa croissance. Nous emprisonnons ce carbone dans le béton de bois sur un temps long, ce qui nous permet d'avoir ce bilan carbone négatif", expliquait Laurent Noca, cofondateur de l'entreprise en novembre 2021 au média *NéoZone*. D'après les fondateurs, la solution présente d'autres atouts pour le client final. Dans un article paru début décembre 2021 dans le journal *La Tribune*, Cédrik Longin évoquait "une isolation thermique et acoustique très intéressante" et "une respirabilité améliorée par rapport aux matériaux traditionnels".

**L'atout du béton bois développé par CCB Greentech se mesure également au niveau de ses débouchés**. Si le béton bois existe depuis de nombreuses années, ce dernier n'était en outre jusque-là pas utilisé pour la réalisation de logements ou de bâtiments mais pour des réalisations d'infrastructures. **Les murs et dalles préfabriqués à l'aide de ce béton bois peuvent en outre être utilisés dans le cadre de la construction de bâtiments à faible consommation d'énergie, voire passifs**. Pour cette innovation, **l'entreprise iséroise a déposé une dizaine de brevets et a été, entre autres, lauréate du plan de Relance**

et du concours de l'innovation 2019 BPI/Ademe. Elle a également été finaliste des trophées Bref Éco 2020 de l'Innovation.

Pour accompagner le démarrage commercial de sa technologie, CCB Greentech a **investi début 2021 "plusieurs millions d'euros" dans la construction d'une usine** et d'un centre de recherche et développement, tous deux implantés à Beurepaire en Isère. Le site de production affiche une capacité annuelle de 1,2 million de m<sup>2</sup> de murs ou de dalles préfabriqués. Dans cet objectif de faciliter la diffusion à grande échelle de sa technologie, **CCB Greentech cède désormais des licences d'exploitation auprès d'industriels**. Selon le business model mis en place, CCB Greentech leur vend les granulats de bois et leur accorde une licence afin que ces derniers puissent fabriquer des panneaux de bois à partir de son béton de bois et les commercialiser pour des chantiers de constructions résidentielles ou non-résidentielles. Selon un article publié par *NéoZone* en novembre 2021, le béton bois de CCB Greentech aurait déjà été utilisé dans une soixantaine de bâtiments.

Pour financer sa croissance, le fabricant isérois a procédé fin 2021 à une levée de fonds, dont le montant n'a pas été communiqué. "Avec de gros investissements devant nous, **nous avons besoin de renforcer nos fonds propres**", expliquait début décembre 2021 Cédrik Longin dans le journal *La Tribune*. Dans le cadre de cette opération, le producteur de matériaux de construction Lafarge France (groupe Holcim) a pris une participation dans le capital de la société iséroise, y voyant **des synergies industrielles et commerciales fortes**. "La technologie de CCB Greentech associée à notre savoir-faire de cimentier et de bétonnier offre des synergies enthousiasmantes, que nous avons hâte de développer ensemble pour offrir à nos clients des solutions constructives biosourcées innovantes et bas carbone", expliquait dans un communiqué de presse François Petry, directeur général de Lafarge France. De son côté, François Cochet, président de CCB Greentech, voit dans ce rapprochement capitalistique un moyen de **"mettre en œuvre la version la plus ambitieuse de son plan d'industrialisation**, afin d'accompagner pleinement ses partenaires pré-fabricants et de pouvoir ainsi répondre à la très

forte demande du marché". Dans le cadre de l'opération, Lafarge France et CCB Greentech ont noué un partenariat commercial qui prévoit que Lafarge France **mette à disposition le savoir-faire technique de ses équipes** - notamment de son laboratoire d'essai - et son réseau commercial national. Selon le journal *La Tribune*, CCB Greentech a généré environ 1 million d'euros de chiffre d'affaires en 2021. Elle ambitionne de le porter à 5 millions d'euros à horizon de six ans (2027).

### Catharhome : la brique en bois écologique pour maisons en kit

Fondée en 2011 par une avocate d'affaires et un ingénieur, la start-up ariégeoise Catharhome s'est **spécialisée dans les études techniques et les produits innovants en construction bois**. Son ambition : "mettre à la portée du plus grand nombre, des habitats passifs écologiques et modulables, à moindre coût, [...] de fabrication entièrement française". Elle s'est distinguée en **lançant en 2015 sur le marché français un composant novateur : une brique en bois à la fois écologique et économique**. Système développé selon trois modèles, la brique en bois de Catharhome se compose de quatre éléments en essence douglas éco-certifiée PFE : deux flasques latérales et deux entretoises transversales (écarteurs), usinées en "queue d'aronde" qui sont assemblées entre elles, par emboîtement, comme un jeu de construction. La solution développée, qui a fait l'objet de 13 ans de recherche et 11 brevets, répond à toutes les normes en vigueur, RT 2012 et 2020. Elle se destine à une grande diversité de clientèle : auto-constructeurs, bailleurs, architectes ou développeurs de bâtiments industriels.

Le caractère novateur du composant constructif développé par Catharhome repose sur ses multiples atouts écologiques. Il permet en outre **des économies de fournitures et de composants à plusieurs niveaux**. La brique en bois se monte sur chantier sans clou, ni vis ni colle. Le procédé de construction repose sur l'assemblage de briques en bois empilées en quinconce par emboîtement, les unes sur les autres, sans fixation. "Elles sont maintenues entre elles par les écarteurs qui donnent au mur une cohérence mé-

canique et une stabilité dimensionnelle”, indique la start-up sur son site Internet. Les briques Brikawood ont été **conçues pour être utilisées seules, sans bardage ni membrane**. Un clapet anti-retour spécifiquement développé pour la solution Brikawood assure l'étanchéité de la construction. La brique **se veut un exemple d'économie circulaire**. Le remplissage de toutes les parties creuses des briques est réalisé avec un **isolant thermique hautement performant et en partie issu du réemploi** (copeaux de bois issus de l'usinage de la brique). “En outre, nous avons réduit l'impact sur la santé et l'empreinte carbone avec un isolant thermique en copeaux de bois issus de l'usinage de la brique, ou une finition bois à base d'huile de lin, de poisson, de pigments naturels et sans adjuvants”, détaillait Patricia Dutreux, alors présidente de Brikawood International, dans *Le Moniteur* en décembre 2019. Par ailleurs, le système constructif **ne nécessite pas d'engins de levage sur le chantier**. Enfin, la brique de bois est **intégralement recyclable**. Tout est démontable et réaffectable pour une réutilisation ultérieure des briques. Le coût de construction d'une maison avec la brique Brikawood se veut également réduit. Avec un prix au mètre carré de mur fini à 282 euros hors taxes, le système constructif afficherait un coût 20 % inférieur aux autres modes de construction. À l'image de CCB Greentech, Catharhome cherche à **diffuser en France sa brique à l'échelle industrielle à travers la cession de licences d'exploitation**. “La licence d'exploitation Brikawood est un contrat par lequel nous titulaires de plusieurs brevets du système constructif de briques en bois confèrent le droit de l'exploiter en partie et d'une façon exclusive sur un territoire défini en contrepartie d'un droit d'entrée, d'une redevance annuelle déterminée et d'un pourcentage sur le chiffre d'affaire annuel”, détaille l'entreprise ariégoise sur son site Internet.

Catharhome assure en interne la conception de la future construction, la gestion des démarches administratives et réalise intégralement le montage

des constructions jusqu'aux finitions intérieures indique le site Internet de la société. La fabrication de la brique s'avère de son côté sous-traitée auprès d'un partenaire industriel. Depuis 2018, l'entreprise a multiplié les chantiers de construction en France. En décembre 2021, elle a **noué un partenariat commercial avec WoodPartners, une plateforme BtoB de mise en relation spécialisée** dans la filière bois, pour référencer sa solution.

### ET AUSSI... BLOKIWOOD, LE SYSTÈME DE CAISSONS MODULAIRES

Créée en 2012, la société savoyarde Dom'innov a débuté en 2016 la commercialisation de son caisson bois pour la construction baptisé “Blokwood”. Ce système constructif hors-site novateur et breveté entend se substituer aux blocs courants utilisés en maçonnerie (briques et parpaings). Les caissons modulaires intègrent une isolation faite à partir de fibre de bois. Les caissons, assemblés dans l'usine de l'entreprise, permettent de réaliser des murs porteurs modulaires en bois prêts à assembler (pré-isolés et manportables) de toutes formes et acceptant toutes finitions. Blokwood fait appel à des techniques de collage et de pressage garantissant sa solidité, sans utilisation de clous. Il se décline en une trentaine de modules permettant quelque 150 combinaisons. La solution se destine aux professionnels du bâtiment : constructeurs traditionnels de maisons individuelles, charpentiers, négociants en matériaux. En 2017, l'entreprise avait reçu Grand Prix des Trophées de la transition énergétique de *L'Usine Nouvelle*.

## Des méthodes et procédés constructifs innovants pour réduire les déchets et fournitures utilisés sur chantier

### Corner : une construction modulaire par empilement de clics

Start-up bordelaise créée à l'été 2017 par un entrepreneur du numérique et un architecte, Corner ambitionne d'offrir au plus grand nombre des logements de qualité, dans le respect du climat et de la biodiversité. "Nous avons démarré l'aventure en 2019 pour **bousculer le statu quo et réinventer l'acte de construire** - de la conception à la livraison des ouvrages", revendique la jeune pousse sur son compte LinkedIn.

La société a mis au point une méthode constructive novatrice **qui associe matériaux biosourcés, conception modulaire et construction hors-site**. Cette dernière permet de concevoir des bâtiments en bois massifs très performants, bas carbone, durables et déployables dans des délais extrêmement réduits. En outre, le **caractère innovant de la méthode constructive repose sur le fait qu'elle s'opère intégralement hors site**. Elle allie le numérique et la construction modulaire. Elle entend éliminer ce que la start-up appelle "les points d'angoisse" générés par les problèmes liés "aux délais, aux malfaçons sur chantier et au budget". Corner a ainsi mis au point un **système constructif bois de type CLT (Cross Laminated Timber) en deux dimensions et entièrement préfabriqué en atelier**. Selon la jeune pousse, le choix de la 2D offre la possibilité aux architectes de ne pas se limiter dans la taille de leurs projets. Le concept constructif repose sur la **réalisation sur site d'un pixel par empilement de "clics"**. Développé pour répondre à la RT 2020, il se compose de parois intérieures et extérieures finies (intégrant les lots techniques) préfabriquées en atelier et qui s'emboîtent sur le chantier pour former un pixel cubique grâce à un système breveté de poutres intelligentes. L'innovation de Corner présente **un double atout à la fois économique et écologique**. Elle permet d'économiser plusieurs mois de second œuvre et finition.

Pour développer son système constructif et proposer son démonstrateur, **la jeune pousse avait procédé en 2020 à une première levée de fonds**, d'un montant de 700 000 d'euros. Selon un article du *Moniteur* paru en novembre 2020, un deuxième appel de fond, d'un montant inconnu, était prévu en 2021.

**Le business model de la start-up se révèle un mix entre internalisation et sous-traitance**. Selon le site Internet de l'entreprise, Corner gère la qualification (compréhension du besoin et analyse du projet) ainsi que la faisabilité (étude faisabilité du projet et sélection de partenaires). Par ailleurs, elle "orchestre la préfabrication, la pose et le contrôle qualité". La conception a été confiée à un architecte partenaire. Grâce à sa propre plateforme, Corner génère toutefois les fichiers d'exécution, chiffre le montant du projet et planifie sa réalisation.

Pour assurer la qualité et la conformité technique et réglementaire de son système constructif, **Corner a noué en octobre 2021 un partenariat technique** avec le bureau de contrôle technique BTP Consultants. Cette coopération permet à Corner d'**accélérer sa montée en puissance industrielle grâce à une approche globale de la qualité** : analyse préalable de la conformité de la méthode constructive, mise en place de procédures qualité tout au long de la chaîne, etc.

Au quatrième trimestre 2021, **la jeune pousse a inauguré son démonstrateur** à Bordeaux. "En deux ans, nous avons breveté le système, lancé la fabrication de notre démonstrateur, et déposé un permis de construire" se réjouissait en novembre 2020, dans *Le Moniteur*, Ludovic Chavanne, l'un des fondateurs. Engagée dans une démarche environnementale, **la start-up s'appuie sur un réseau d'entrepreneurs locaux** (constructeurs bois, charpentiers, etc.) pour déployer son système. Dès 2020, elle a noué ses premiers partenariats en collaborant en mars 2020 avec le promoteur immobilier Aqprim. Ce dernier

a été renforcé en 2021. Au cours de l'année 2021, la start-up a construit en milieu d'année son premier module en atelier. Depuis, elle a **multiplié les collaborations avec des groupes spécialisés dans la promotion immobilière** pour amorcer un déploiement de sa méthode constructive, avec notamment un partenariat signé avec Quartus au quatrième trimestre 2021.

Début janvier 2022, la jeune pousse bordelaise est montée en puissance dans sa phase de développement industriel **en signant un protocole de partenariat avec cinq acteurs de la construction bois** intervenant dans plusieurs domaines d'activité (Arbosphère, Xylo, Charpente Cénomane, Morisset et Integral Bois System). Grâce à ce partenariat, Corner **s'est constitué un véritable "écosystème distribué de construction hors-site et bas carbone"**. Il sera en capacité de réaliser jusqu'à 750 logements bas carbone chaque année grâce à la mobilisation d'un outil industriel d'envergure (5 usines, 12 000 m<sup>2</sup> d'ateliers, 150 000 m<sup>2</sup> de parois (murs, planchers, toitures) fabriqués par an). La start-up bordelaise pourra parallèlement s'appuyer sur 16 équipes de pose.

### Woodoo : le génie moléculaire au service du "bois augmenté"

Fondée en 2016 par un jeune architecte devenu chimiste, la jeune pousse parisienne Woodoo **s'impose parmi les start-up les plus primées d'Europe dans son domaine**, avec une trentaine de distinctions. Sa mission : réduire l'impact environnemental de produits en bois en remplaçant le béton et le verre. "Nous travaillons à changer le monde **en permettant sa transition vers des solutions durables**, afin de gagner le combat pour la décarbonisation et contre le changement climatique" indique Woodoo sur son site Internet. Dans une interview accordée en avril 2021, Thimothée Boitouzet expliquait la genèse de son projet : "en France, la moitié du bois coupée est inutilisée. Ces arbres sont coupés, entassés et ils pourrissent tranquillement dans la forêt. En tant qu'architecte, je me suis posé la question : est-il possible de revaloriser dont personne ne veut pour en faire un matériau de construction visionnaire ?".

Après **cinq ans de recherche en nano-technologie cellulosique**, la start-up, née et développée en partenariat avec la Technopole et l'UTT, a **mis au point une technologie de bois augmenté**. "Le béton est une catastrophe environnementale, mais le bois conventionnel affiche de faibles performances: grosso modo, ça brûle, ça pourrit et ça casse. Thimothée Boitouzet a donc souhaité explorer la structure moléculaire du bois, pour l'améliorer", expliquait en février 2021 Olivier Grange, vice-président en charge du marketing et de la communication chez Woodoo. Protégé par quinze brevets, le procédé consiste à **renforcer la matière au niveau moléculaire grâce à des polymères afin de combler ses faiblesses**. "On enlève la lignine, qui joue le rôle de colle entre les fibres de bois. Puis on remplit les micro-cavités du matériau avec une résine biosourcée. Ainsi, on renforce structurellement le bois : il devient trois à quatre fois plus résistant au feu, à l'humidité, au grisaillement. On obtient un matériau aux propriétés supérieures", détaille l'entreprise.

Cette capacité de la technologie à accroître la résistance du bois **ouvre de nouveaux marchés au matériau bois**. Le procédé pourrait permettre de construire à terme une grande diversité d'immeubles, notamment des édifices de grandes hauteurs dépassant 35 étages, soit trois fois plus hauts que les constructions en bois actuelles. Elle ouvre par ailleurs **de nouvelles possibilités en matière d'exploitation des ressources forestières**. "Woodoo, c'est la fusion de la nature et de la technologie au service de l'innovation, nous sommes des interventionnistes. On ne surexploite pas la nature, on utilise des ressources inexploitées pour remplacer des matériaux plus émissifs que l'industrie surexploite", explique son fondateur. La technologie du bois augmenté permet de préserver la coupe de bois nobles (chêne, douglas, mélèze, châtaigner) **au profit de la mobilisation d'essences de bois plus abondantes de faible constitution** (charme, tremble, peuplier). "Notre découverte fonctionne avec toutes les espèces de bois, mis à part certains bois exotiques : elle permet de valoriser le pin, le peuplier, le tremble dont on ne se sert pas dans l'industrie du design et de la construction car trop fragiles"; expliquait en 2016 le fondateur dans le média l'ADN.

Le bois augmenté de Woodoo **offre parallèlement de multiples intérêts en matière de développement durable**. La faible empreinte carbone du matériau en fait une innovation écologique. "Notre bois augmenté est deux fois moins énergivore que le béton, 17 fois moins que le verre et 130 fois moins que l'acier", affirmait en septembre 2021 le fondateur de la start-up à *France Culture*. Ne s'oxydant pas au contact de l'air, le bois augmenté nécessite par ailleurs moins d'entretien que le bois classique. **La technologie mise au point s'inscrit parallèlement dans une démarche d'économie circulaire**. La lignine une fois extraite du bois peut être valorisée. Elle peut remplacer le pétrole, peut devenir de l'énergie verte ou encore de la fibre de carbone ressourcée ou des médicaments. Cette revalorisation (co-produit) auprès de tiers industriels aurait d'ailleurs permis à la start-up d'abaisser le coût de production de sa technologie. "Le seul fait de l'extraire, de la transformer, de la vendre, me permet en plus de réduire mes coûts de production et de proposer un bois ultra compétitif", affirmait en 2016 Thimothée Boitouzet.

Woodoo attache également une importance à **la valorisation des essences locales de bois**. Son usine implantée à Troyes dans l'Aube – l'un des trois actifs industriels que l'entreprise possède en France – se fournit en bois local (une quarantaine d'essences) et homologué FSC. Selon Olivier Grange, le processus de production du bois augmenté serait par ailleurs "dix fois moins polluant" et permettrait de capter du carbone. Enfin, les polymères utilisés au cours du processus de transformation du bois s'avèrent exclusivement issus de la biomasse ou, à défaut, de résines plastiques recyclées.

Pour poursuivre ses investissements et affiner sa technologie, Woodoo avait procédé début 2019 à une levée de fonds de 5,2 millions d'euros. L'entreprise **est d'ores et déjà parvenue à trouver des applications concrètes auprès d'industriels avec un déploiement selon un modèle *fabless***. "On a eu la chance d'avoir une technologie de rupture dont le potentiel a été compris par beaucoup d'industries", se réjouissait en février 2021 Olivier Grange. Pour démarrer la phase industrielle de sa

technologie, Woodoo a **conclu un partenariat industriel avec les fabricants** Pont-sur-Seine Industrie (PSI) à Pont-sur-Seine dans l'Aube puis avec Duqueine à Civrieux près de Lyon dans le Rhône en décembre 2021. Suite à des difficultés de la PME pontoise PSI, Woodoo a dû installer, à partir de septembre 2021, ses propres ateliers dans un bâtiment sur la zone industrielle de La Chapelle-Saint-Luc, où sont fabriquées des feuilles de bois augmenté. Si des premières applications industrielles se sont concrétisées pour la start-up, **elle ambitionne de pénétrer le secteur de la construction**. Sur ce marché, la start-up entend d'ailleurs jouer un rôle majeur. "C'est quand on pourra fabriquer pour le secteur de la construction qu'on pourra faire un vrai changement pour la planète. Un mètre cube de béton génère 900 m<sup>3</sup> de CO<sub>2</sub>", expliquait en février 2021 Olivier Grange. Woodoo souhaite à terme pouvoir usiner des pièces de façades de bâtiments, des planchers et des structures porteuses, poutres et charpentes. Cependant, "concernant la construction, nous avons encore cinq ou six ans de R&D devant nous, sans parler des homologations", tempérait début février 2021 Olivier Grange dans le média *Korii*.

Pour la jeune pousse, **se posent également de nombreux défis, la conservation de son avance en tête**. Si la technologie de Woodoo est protégée par quinze brevets, d'autres entreprises s'intéressent désormais à matériau novateur à poteau et cherchent à développer leur propre version. Perfectionner le processus se présente comme un autre défi à relever pour Woodoo. L'enjeu consiste à proposer **un matériau aisément utilisable dans la construction**, un processus long, complexe et coûteux. "On doit jongler entre les multiples contraintes que l'on souhaite imposer au matériau: l'aspect et l'odeur du bois, la résistance mécanique, la résistance à la déformation, au feu... On cherche aussi à trouver les meilleures résines biosourcées et on travaille en parallèle sur la fin de vie du matériau ; le recyclage suppose de pouvoir séparer la résine et le bois", détaillait en février 2021 dans *Korii* le vice-président en charge du marketing et de la communication de l'entreprise.

# LE BOIS ÉNERGIE : UNE SOURCE DE PREMIER PLAN DANS LE MIX ÉNERGÉTIQUE

## Un marché porteur soutenu par la régulation

### Un recours important au bois comme source d'énergie

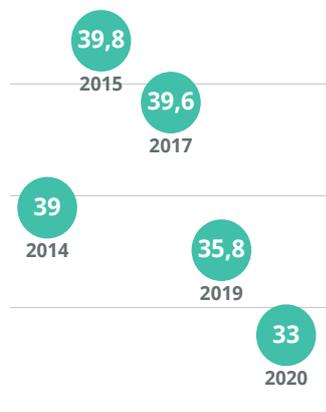
#### Une énergie renouvelable centrale

Le bois joue un rôle central dans le mix énergétique de la France. Malgré un recul de sa part depuis 2015 (- 6,6 points entre 2015 et 2020) dû au développement d'autres énergies renouvelables, comme le photovoltaïque et l'éolien, **il conserve une place majeure dans la production d'énergie**. La part du bois dans la production énergétique de la France a progressé de 1,3 point au cours de la période 2014-2020, soit une hausse de plus de

80 %. En 2020, le bois représentait **un tiers de la production primaire d'énergies renouvelables** et s'arrogeait ainsi la première place parmi ces énergies d'après le ministère de la Transition écologique. À 106 térawattheures, il faisait jeu égal avec l'hydrolique et l'éolien rassemblés. Du fait du poids majeur du nucléaire et des énergies fossiles (86 %) dans la consommation primaire d'énergie, le bois générait en 2020 environ **4 % de l'énergie totale consommée**.

#### Le bois reste important dans la production de chaleur

Part du bois dans la production d'énergie primaire, en %



Part de la biomasse solide (hors déchets renouvelables) dans la production brute d'électricité, en %



Part du bois énergie dans la consommation de chaleur en 2020, en %



Part de la biomasse solide utilisée pour la production de chaleur en 2020, en %



Part des bûches et plaquettes dans la production de biomasse solide en 2020, en %



Traitement IndexPresse. Source : Ministère de la Transition écologique

Son importance se manifeste surtout dans la production de chaleur, **92 % de la biomasse solide** était utilisée à cette fin en 2020. Au sein des énergies renouvelables utilisées pour produire de la chaleur, **la part du bois dépassait 64 %** cette année-là. La génération d'électricité à partir de bois reste quant à elle marginale, la biomasse solide représentant moins de 3 % de la production brute d'électricité renouvelable en 2020.

### Une consommation tirée par l'attrait grandissant des Français pour le bois énergie

Combustible très compétitif par rapport aux énergies alternatives, le bois suscite un engouement croissant depuis plusieurs années. **De plus en plus de ménages disposent en France de systèmes de chauffage au bois.** Parmi ces derniers, **les poêles et chaudières connaissent un dynamisme** particulièrement soutenu. Environ 663 000 poêles à granulés ont été vendus en France entre 2016 et 2020, contre 378 000 sur la période 2011-2015. Les chaudières à granulés ont connu la même évolution, avec une hausse de 50 % des ventes entre les deux périodes. Malgré un recul des appareils de chauffage à bûches, **le parc de logements équipés a ainsi continué de croître.** Il atteignait entre 7,5 et 8 millions de foyers équipés en 2020 contre 7 millions en 2013 selon les estimations du Syndicat des énergies renouvelables (SER). Du fait de l'amélioration des performances des appareils, **la consommation de bois énergie dans le domaine résidentiel est toutefois restée stable** depuis 2013. L'essor des centrales de cogénération a quant à elle **augmenté la consommation de la branche énergie**, qui a triplé entre 2012 et 2020. Le nombre de chaufferies au bois de puissance supérieure à 1 MW a doublé entre 2009 et 2021 d'après le Comité interprofessionnel du bois-énergie (CIBE). La puissance cumulée a quant à elle augmenté de 141 % sur la même période.

18 %

Le poids de la branche énergie dans la consommation primaire de bois en 2020 (6 % en 2012).

Source: Ministère de la Transition écologique, 2021.

### Une source d'énergie aux nombreux atouts

D'un point de vue écologique, le bois présente l'avantage **d'émettre relativement peu de gaz à effet de serre**, en comparaison notamment de majorité des énergies fossiles traditionnelles. L'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) et le Syndicat national des producteurs de granulés de bois (SNPGB) estimaient en 2020 que **le bois rejetait en moyenne 26 grammes de CO<sub>2</sub> par kWh.** Cette quantité se révèle inférieure à celle du fioul (300 g/kWh) et du gaz naturel (234 g/kWh). Le chauffage électrique s'avère lui aussi plus polluant, avec 210 g/kWh. En 2018, l'Ademe évaluait à 30 g/kWh la pollution générée par une chaudière à bois, soit un niveau d'émission dix fois inférieur à celui d'un appareil au fioul. Quant aux centrales à charbon, elles émettent en moyenne plus de 1 000 g/kWh pour la production d'électricité selon l'agence publique.

Le bois énergie permet également **de valoriser des essences de faible valeur** ainsi que des produits connexes (branches, déchets divers). Cela contribue à la remise en gestion de parcelles peu productives et à la structuration d'une économie circulaire.

19 %

La hausse de la consommation finale de biomasse solide entre 2005 et 2019 en France

Source: Ministère de la Transition écologique, 2021.

## Une régulation favorable au bois

La réglementation a joué un rôle majeur dans le développement du bois énergie. À travers la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), la France a fixé des objectifs d'évolution de la part des énergies dans son mix énergétique. Elle avait établi à 23 % la proportion d'énergies renouvelables en 2020, et à 33 % à l'horizon 2030. **La biomasse devrait passer à 145 TWh en 2023** et entre 157 et 169 TWh à l'horizon 2028. La réalisation des objectifs a pour l'instant pris du retard, les énergies renouvelables ne comptant que pour 19 % du mix énergétique en 2020. À 106 TWh, **la biomasse affichait un retard de 19 %** par rapport aux prévisions. La volonté de développer son usage et éventuellement de procéder à des mesures correctives de rattrapage plaident toutefois en faveur d'un développement accéléré du bois énergie dans les années à venir.

La nouvelle réglementation environnementale RE 2020 fixe parallèlement la fin du chauffage au gaz pour les logements neufs à partir de 2025. Visant à réduire leur consommation d'énergie, **elle établit des seuils maximaux de rejet de CO<sub>2</sub>** par mètre carré excluant de fait le gaz, à l'exception du biométhane. Les chaudières et poêles à granulés devraient ainsi bénéficier de cette évolution grâce à un phénomène de report. "C'est un changement très important car aujourd'hui, 20 % des maisons et 75 % des immeubles d'habitation qui sont construits sont chauffés au gaz", indiquait début 2021 dans *Les Échos* la ministre du Logement, Emmanuelle Wargon.

Malgré son report à la mi-2022, **l'arrêt des installations de chaudières au fioul** constitue également une mesure favorable pour le bois énergie. Le recours à des systèmes de chauffage utilisant des bûches, des plaquettes ou encore des granulés sera facilité par cette interdiction. **Le remplacement de l'ensemble des chaudières**

**au fioul** par des alternatives moins polluantes à l'horizon 2030 constitue en outre un des objectifs fixés par le ministère de la Transition écologique. Les primes Coup de pouce CEE (certificats d'économie d'énergie) permettaient mi-2021 de remplacer environ 10 000 chaudières au fioul par mois, un niveau insuffisant selon le ministère. "Si on regarde juste les coups de pouce CEE, on peut dire qu'il y a besoin d'accélération", déclarait à cette période aux *Échos* la ministre Barbara Pompili. **Une future politique plus volontariste** pourrait ainsi être mise en place pour renforcer la sortie du fioul et accroissant par ricochet la demande en appareils de chauffage au bois.

### UN PROJET DE RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE ENCORE FLOU

Mi-2021, la Commission européenne a présenté un projet visant à mieux protéger les forêts et leur biodiversité. La demande accrue en bois et le réchauffement climatique aurait ainsi réduit de moitié leur absorption nette de CO<sub>2</sub> entre 2013 et 2019 dans l'UE. Souhaitant mettre en place des mesures impératives pour restaurer les forêts et mieux les surveiller, la Commission a subi de nombreuses critiques des États forestiers comme la France, l'Autriche et la Finlande. Ils lui ont notamment reproché de négliger l'aspect économique des forêts, "réduites à des considérations environnementales". L'impact de cette future réglementation demeure donc incertain pour le bois énergie, les nouveaux arbitrages n'étant pas encore finalisés.

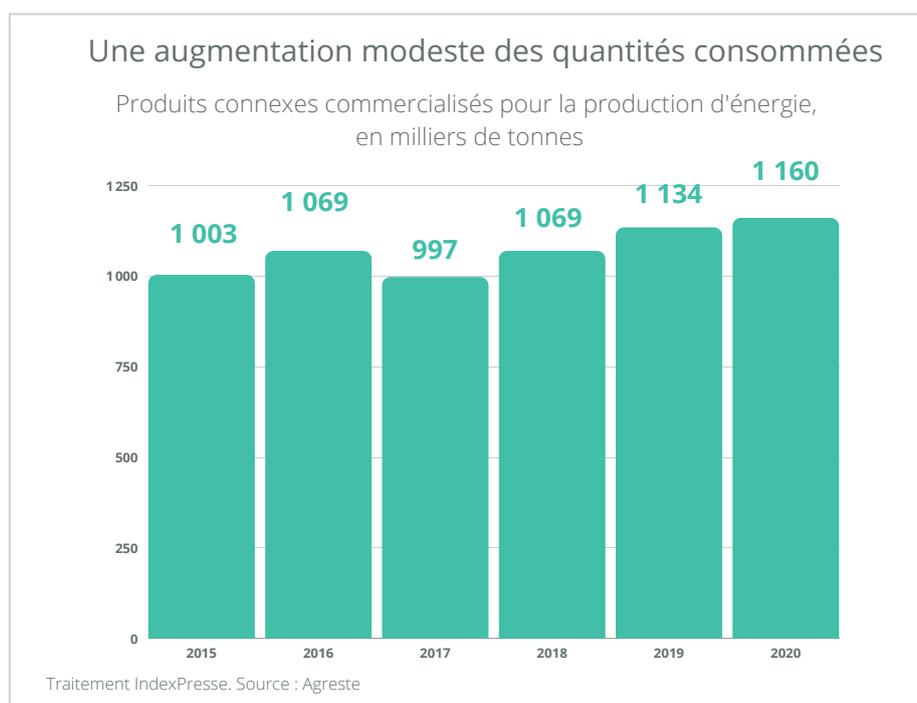
# Les acteurs de la transformation du bois s'impliquent dans la cogénération

## Des produits connexes qui tendent à être davantage utilisés à des fins énergétiques

Généralant une masse importante de déchets bois (co-produits tels que sciures, écorces, découpes...), les transformateurs se révèlent des fournisseurs significatifs de bois énergie. Afin de valoriser ces déchets, **ils les commercialisent auprès de fabricants de granulés, de producteurs d'énergie ou encore d'industriels**. Ainsi, en moyenne, 14 % des 7,6 millions de tonnes de produits connexes commercialisés chaque année par les scieries françaises sur la période 2015-2020 ont été destinés à la production d'énergie. Parmi ceux non dévolus à la trituration, entre 20 % et 24 % ont été utilisés pour la production d'énergie d'après l'Agreste. La quantité de déchets de bois collectés et valorisés énergétiquement par le réseau

Federec a quant à elle augmenté de 8 % en 2019 avant de subir un recul équivalent en 2020. "La stabilité des deux dernières années se serait probablement pérennisée sans la crise sanitaire", avançait le Federec dans son rapport 2020.

Elles-mêmes grandes consommatrices d'électricité et de chaleur, les industries de transformation du bois **investissent dans des centrales de cogénération** dans l'objectif de réduire leur facture énergétique. Ces dernières alimentent leurs usines en utilisant notamment les rejets de bois issus de leur propre activité. La tendance à la hausse des prix de l'électricité a contribué à renforcer ce phénomène.



### Des investissements dans les centrales à biomasse

Fin 2020, l'entreprise de sciage Künkel a mis en route **une nouvelle centrale de cogénération basée sur l'écorce et les produits connexes** issus de sa production de palettes. Elle affiche une puissance de 9 MW dans le thermique et de 1,32 MW dans l'électrique. Si l'électricité produite est réinjectée dans le réseau, la chaleur générée est pour sa part utilisée en interne. Les copeaux de bois et les morceaux d'écorce provenant de la production de Künkel ne couvrant qu'environ un tiers de l'approvisionnement de la chaudière, **des contrats ont été mis en place avec des scieries partenaires**. Celles-ci peuvent ainsi écouler leurs produits connexes sur une base annuelle, une garantie de stabilité face à la demande moins régulière des autres centrales.

Certaines scieries ont bénéficié d'un accompagnement pour installer leurs chaufferies. En mars 2021, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) a dévoilé les projets sélectionnés dans le domaine de la production de chaleur industrielle à la biomasse. Lancé fin 2020 dans le cadre de France Relance, le programme fournit des aides à l'investissement et au fonctionnement pour **une enveloppe totale de 130 millions d'euros**. Parmi les 17 lauréats figuraient les scieries du groupe Archimbaud situées à Labouheyre (Landes) et à Secondigné-sur-Belle (Deux-Sèvres). La première a prévu d'**installer une chaudière de 5 MW** et dispose déjà d'une centrale de cogénération. La seconde va mettre en place **une unité de production de chaleur d'une puissance de 2 MW** utilisant les écorces générées par l'activité du site.

D'autres scieries ont été soutenues dans leur projets par l'Ademe. La scierie Mougenot dans

les Vosges prévoyait ainsi d'installer **une chaudière à bois de 10 MW** dans le but d'alimenter une nouvelle usine de granulés créée en partenariat avec Poujoulat. De son côté, la scierie Les Fils de Cyrille Ducret (Ain) souhaitait mettre en place **une chaufferie de 5 MW et un ORC** (système à vapeur) afin de produire 23 GWh de chaleur et 5,8 GWh d'électricité. Dans le Loiret, la fabrique de granulés de bois Sidesup projetait d'installer **une troisième ligne de séchage** de sa luzerne et ses pulpes de betterave **fonctionnant au bois**. Cette initiative porterait la part du bois dans son mix énergétique à 69 % contre moins de

la moitié actuellement. La scierie Lamarque Sogy Bois a elle installé en 2021 **une chaudière à biomasse de 5 MW**, alimentée par les plaquettes de la scierie. Elle lui permet d'augmenter de 60 % ses volumes de bois transformé et de faire fonctionner cinq séchoirs au lieu de trois. La subvention de l'Ademe a financé le remplacement de l'ancienne chaudière de 2 MW ainsi que l'un des séchoirs. "Ces deux éléments permettent à l'entreprise de fabriquer ses produits, ce projet est donc stratégique. Elle va pouvoir augmenter sa productivité et agrandir son équipe", expliquait Lamarque Sogy au site *Presslib.com* en avril 2021.

Le secteur de l'ameublement est aussi concerné par ces différents projets de chaufferies à biomasse. Début 2021, la société de fabrication de meubles Gautier a investi 12 millions d'euros dans une nouvelle usine à Saint-Prouant en Vendée. Fortement automatisée, elle est aussi **alimentée grâce à une chaudière à biomasse**. Cette dernière devrait permettre de limiter les déchets non utilisés issus de l'activité et de réduire les frais énergétiques du site.

**130 millions d'euros**

Le montant des fonds consacrés par l'Ademe aux projets de chaleur industrielle à la biomasse

Source: Ademe, 2021

### Passer de l'énergie fossile à la biomasse

Des projets de cogénération sont mis en place afin de se détourner des énergies fossiles. Inauguré début 2019 à Novillars, près de Besançon, le nouveau site de production de chaleur et d'électricité a été développé par le spécialiste Akuo Energy (fondé en 2007). Il fournit de l'énergie sous forme de vapeur à l'entreprise de papeterie GemDoubs, qui l'utilise pour sa production, ainsi qu'à l'hôpital de Novillars et des bâtiments communaux. La vapeur de l'usine provenait auparavant de la combustion d'énergie fossile. Utilisant du bois et des résidus des scieries, la centrale génère également de l'électricité revendue à Enedis, à hauteur de 153 GWh.

En 2020, l'usine Novacarb de Laneuveville-devant-Nancy (Meurthe-et-Moselle) s'est elle aussi engagée dans la transition énergétique. Productrice de bicarbonate de soude, elle a décidé de remplacer ses chaudières au charbon par des centrale de cogénération basées sur la biomasse. La première, "Novawood", entrera en fonction en 2022 et fournira suffisamment d'énergie pour compenser l'arrêt de deux chaudières en utilisant du bois de traverses (chemin de fer). À l'horizon 2024, les trois autres chaudières au charbon seront arrêtées grâce au démarrage de Novastream. Cette seconde centrale pourra aussi s'appuyer sur des combustibles de récupération. Réalisé en partenariat avec Suez et Engie, le projet nécessite un investissement total de 200 millions d'euros, financé par l'industriel (Sequens) et la puissance publique.

À La Réunion, l'énergéticien Albioma souhaite remplacer le charbon utilisé dans ses centrales thermiques par des granulés de bois. Elle a démarré en 2021 la construction du premier des quatre silos de stockage prévus. "La centrale de Bois-Rouge commencera à brûler des pellets à partir d'octobre 2022", affirmait en septembre 2021 dans Les Échos le directeur général adjoint d'Albioma, Pascal Langeron. "Nous allons arrêter successivement les trois tranches de chacune de nos deux centrales pour modifier nos équipements de combustion", ajoutait-il. Les sites de production de chaleur pourront en outre continuer de brûler de la bagasse, un résidu issu de la culture de la canne à sucre. Si le combustible sera importé dans un premier temps, la direction affiche sa volonté de privilégier à terme un approvisionnement local. Frédéric Lemoine, président d'Albioma, assurait fin 2020 dans Les Échos : "nous souhaitons donner la priorité à la biomasse locale : la bagasse mais aussi, potentiellement, les pailles de canne, les broyats de palettes, la fraction ligneuse des déchets verts, la biomasse forestière. Nous travaillons sur tous ces sujets en même temps".

L'entreprise a par ailleurs débuté la conversion de ces centrales de Martinique et de Guadeloupe. Depuis 2020, la centrale de la commune guadeloupéenne du Moule est ainsi alimentée en partie par des granulés de bois. Des silos ont été installés dans le port de Jarry, près de Pointe-à-Pitre, afin de stocker les pellets. En Martinique, ceux destinés à la centrale du Galion sont entreposés dans le port de Fort-de-France. Mise en service en 2018, Galion 2 constitue une extension du site alimentée uniquement par de la biomasse, en particulier de la bagasse et des résidus d'exploitations forestières durables locales. Elle affiche une puissance de 40 MW. Générant de l'électricité revendue à EDF, elle fournit également de la vapeur à la sucrerie voisine.

Filiale d'EP France, branche du groupe tchèque EPH, GazelEnergie a lancé fin 2021 le projet "Émile Huchet Bois énergie" à Saint-Avold (Moselle). Ce dernier vise à installer une chaufferie biomasse sur le site de son actuelle centrale à charbon, qui doit cesser son activité en 2022. Alimentée au bois, sa capacité sera de 20 MW et permettra de fournir de la chaleur et de la vapeur à l'industrie chimique locale. L'entreprise prévoit par ailleurs de mettre en place une petite unité d'électrolyse (1 MW) à Saint-Avold afin de produire de l'hydrogène vert. Baptisé Emil'hy, le projet nécessite cependant des aides publiques pour être viable et n'a donc pas encore d'échéance précise.

GazelEnergie dispose également de la plus grande centrale à biomasse de France, qui affiche une puissance de 150 MW. Située à Gardanne (Bouche-du-Rhône), elle a été relancée durant l'été 2021 après une longue période d'arrêt due à des conflits sociaux et des procédures juridiques. Mise en place en 2016 pour remplacer une centrale à charbon de 600 MW, elle a démarré des travaux fin 2021 pour se détacher complètement de l'unité charbon. L'entreprise a investi 400 000 euros pour ce redémarrage ainsi que plusieurs millions début 2021 afin d'accroître les performances du site. Fin 2020, un Pacte pour la transition écologique et industrielle a été signé avec l'État et d'autres acteurs afin de structurer la reconversion de l'écosystème. La création d'une scierie dans le but d'approvisionner la centrale en copeaux de bois était alors envisagée.

# L'émergence d'innovations favorisée par l'arrivée de nouveaux entrants

## La mise au point de granulés novateurs

### Eizhy met au point des granulés à base de fougères

“On est super fier parce qu'on est les premiers.” Fondatrice fin 2020 de la société Eizhy, Typhaine Fox soulignait alors le caractère innovant de son produit au journal *Le Télégramme*. Elle a développé **des granulés fabriqués avec de la fougère**, une plante qui tend à proliférer de façon excessive dans certains territoires. “C'est une démarche qui intéresse car **on répond aussi à la problématique de l'envahissement**”, confirmait Typhaine Fox. La fougère ne nécessite en outre aucune intervention humaine pour être plantée, ce qui facilite l'approvisionnement. L'idée d'utiliser ce végétal avait germé dans l'esprit de la fondatrice suite à **une courte expérience de production de bûches de fougères** réalisée par des Anglais entre 2015 et 2018. Eizhy a d'ailleurs **embauché deux des initiateurs de ce projet**, lui permettant d'accélérer sa recherche et développement. D'autres plantes peuvent également entrer dans la composition des granulés, comme l'ajonc et le genêt. Ces derniers afficheraient un pouvoir calorifique au moins égal à celui du chêne. **Eizhy cible le marché des entreprises et des collectivités** et annonçait en 2020 un prix équivalent à celui des granulés standards. Elle est aussi présente auprès des particuliers avec de la litière à base de fougères en cherchant à s'appuyer sur des modèles comme l'abonnement et le vrac. La société a reçu un prêt de 21 000 euros du réseau entrepreneurial Initiative Armor mi-2021. Elle a également remporté la même année, aux côtés de trois autres lauréates, le prix Écovisionnaire décerné par le collectif Femmes de Bretagne. En 2020, elle avait obtenu le prix Cré'Acc dans la catégorie “développement durable” ainsi que celle décernée par le fonds d'investissement GwenneG. Eizhy **envisage de**

**créer d'autres sites de production en France et à l'étranger** qui conserveraient une approche locale en termes d'approvisionnement et de distribution.

### Vinéa Énergie valorise les pieds de vignes

La start-up Vinéa Énergie propose aux viticulteurs un service gratuit de ramassage des ceps de vignes pour fabriquer du combustible. Lancée en 2020, l'entreprise **utilise les pieds de vignes arrachés pour produire des plaquettes destinées aux chaudières industrielles**. En échange, les viticulteurs reçoivent des certificats de collecte indiquant le CO<sub>2</sub> non dégagé grâce à la démarche. Ces derniers peuvent être employés pour l'obtention de labels comme Haute Valeur Environnementale (HVE) et ISO 14 000. “Ça reste dans une idée de recyclage des ceps de vignes **au lieu de les brûler pour rien, on leur donne une deuxième vie**”, expliquait fin 2021 l'exploitant viticole Laurent Mauvillain au site Internet *Vitisphere*. Celui-ci estime que Vinéa Énergie lui permet de **se débarrasser facilement de ses ceps** : l'intervention ne nécessite qu'une prise de rendez-vous sur le site Internet de l'entreprise et le rassemblement des vignes en un tas accessible par camion. La société évalue à 60 % la réduction du CO<sub>2</sub> émis par les ceps grâce à son activité. Elle souhaite **produire des agropellets (granulés agricoles) à l'horizon 2023** et assure qu'ils seront “sans additif et aussi calorifiques que le chêne”, selon les mots du président et cofondateur Romain Guillaument. Durant l'année 2021, Vinéa Énergie a réalisé **90 ramassages permettant de collecter près de 3 100 tonnes de ceps**. Elle aurait déjà plus d'une centaine de demandes pour la prochaine saison viticole d'après *Vitisphere*. L'entreprise envisage de se diversifier en utilisant

## LE BOIS ÉNERGIE : UNE SOURCE DE PREMIER PLAN DANS LE MIX ÉNERGÉTIQUE

les pieds de vigne pour **produire du biochar**, un fertilisant. Disposant d'une usine à Saint-Aublin-de-Blaye (Gironde) et de trois autres sites de transformation en Aquitaine, Vinéa Énergie prévoit de **se déployer dans d'autres régions**. Alice Shaw, directrice générale et cofondatrice de la société, confirmait cette volonté en décembre 2021 à *Vitisphere* : "le but est de créer un modèle duplicable. Des travaux sont en cours avec des chambres d'agriculture en Val de Loire, Occitanie et Provence".

### Un granulé performant avec Fica HCPI

Le recours accru aux granulés de bois encourage la mise au point d'innovations dans le domaine. L'entreprise Fica HCPI a développé, grâce à dix ans d'efforts de recherche, **de nouveaux granulés baptisés HCPI Black Pellet**. Fabriqués à partir de résidus de bois non commercialisable comme celui issu d'arbres attaqués par les scolytes, ils présenteraient un fort pouvoir calorifique selon le journal économique. Début 2020, le fonds Meridiam, la société d'ingénierie Européenne de Biomasse et la Banque des Territoires ont lancé **une campagne de financement participatif** pour installer une usine de granulés à Pomacle-Bazan-

court (Marne). Le nouvel industriel, Fica HCPI, est ainsi parvenu à **rassembler 3,5 millions d'euros** via les plateformes Lendosphere et Wiseed contre 2,5 millions attendus. Très insuffisant pour couvrir l'investissement total, évalué à environ 100 millions d'euros, l'initiative visait à **mobiliser le grand public en faveur du projet**. "Il s'agit du plus important financement participatif réalisé en France pour un projet industriel dédié à la transition écologique", affirmait alors dans *Les Échos* la directrice générale de Meridiam, Sandra Lagumina.

Le site de Pomacle produit 120 000 tonnes de granulés par an, lui permettant d'alimenter en chauffage environ 130 000 personnes. Il dispose également d'**une centrale de cogénération permettant d'alimenter en énergie l'unité de production** et une usine voisine à hauteur de 130 GWh ainsi que de produire de l'électricité pour 30 000 personnes (90 GWh). Plus d'une dizaines de sites supplémentaires de ce type pourraient ouvrir à l'avenir, y compris à l'étranger, à raison d'une usine chaque année. **Une seconde usine** devrait déjà être installée à Fessenheim (Haut-Rhin), et nécessitera environ **100 millions d'euros d'investissements**. Elle sera capable de produire entre 125 000 et 250 000 tonnes de pellets par an.

## Des procédés de valorisation énergétique innovants

### De minicentrales énergétiques avec Mini Green Power

Lancée en 2014, la société Mini Green Power propose des centrales à biomasse pour la génération d'électricité et de chaleur. L'entreprise affirme que sa solution se distingue par une facilité de gestion et de maintenance notamment grâce à **une forte automatisation des systèmes**. Les centrales utilisent en outre **une grande variété de combustibles végétaux**, ce qui réduit les coûts d'approvisionnement. Les niveaux de pollution seraient également plus faibles qu'avec d'autres technologies tandis que le rendement se montrerait plus élevé. Mini Green Power commercialise

les centrales et en assure la maintenance contre **une redevance annuelle de 2,5 à 5 % du prix de l'installation**. Une aide à l'exploitation est également facturée pour un montant minimum de 15 000 euros par an. **Ses services offrent une marge supérieure à la société**, de l'ordre de 60 %, contre 30 % sur la vente de la centrale. La société s'adresse aux acteurs de l'agroalimentaire, de l'énergie ou encore du traitement de déchets. À l'étranger, elle vise aussi **les sites éloignés des réseaux** et voulant disposer d'une source d'énergie pilotable.

Pour assurer son développement, Mini Green Power a réalisé **plusieurs levées de fonds** depuis

sa création. En 2014, elle a rassemblé 425 000 euros auprès d'une variété d'investisseurs privés. Elle a effectué une seconde opération l'année suivante pour un montant de 673 000 euros et a également décroché une avance de 400 000 euros de Bpifrance. **En 2016, la société est parvenue à rassembler près de 1,7 million d'euros**, dont une autre avance d'un demi-million de Bpifrance et une aide de 380 000 euros de l'Ademe. L'année suivante, Mini Green Power a obtenu une subvention du fonds européen Feder à hauteur de 200 000 euros. L'entreprise souhaitait lever 10 millions d'euros en 2020 et a lancé **une campagne de financement participatif** sur la plateforme Sowefund en 2021 pour un montant d'un million d'euros. Elle cherchait alors à **rassembler 4 millions d'euros au total**, dont la moitié avait déjà été trouvée, en partie auprès d'un fonds régional. La société n'a pas communiqué sur les résultats de ces initiatives.

Ces différentes opérations de financement ont permis à Mini Green Power de **construire plusieurs démonstrateurs** : un premier en Italie en 2014, puis deux autres dans la commune de Hyères (Var), respectivement en 2016 et en 2017. Elle a par ailleurs **remporté plusieurs prix** tels qu'Innov'eco en 2016 et le "coup de cœur" du forum Smart City Marseille la même année. En 2017, l'entreprise a été lauréate, dans la catégorie Greentech, du Sommet des start-up organisé par le magazine Challenges. Elle a aussi remporté le FundTruck, également en 2017.

La société a ouvert en 2020 **une filiale à Madagascar sous la forme d'une coentreprise** avec l'exportateur de produits marins Copefrito. Baptisée Mada Green Power, elle a développé des petites centrales fonctionnant à l'huile végétale et se tourne à présent vers des installations hybrides associant biomasse, solaire et éolien.

**5 millions d'euros**

Le montant total des fonds levés par Mini Green Power

Source : presse, 2021

### Naoden valorise la biomasse en chaleur et en électricité

L'entreprise Naoden, créée en 2015, a mis au point une technique de pyrogazéification qui se veut à la fois modulaire et flexible en termes de sources d'énergie. Elle a développé **deux solutions de valorisation d'une grande variété de déchets végétaux**. La première, Nobilis, s'attache à produire de la chaleur (300 kWh), tandis qu'Imperium génère de l'électricité pour un minimum de 2 kWh. Elles peuvent utiliser du bois de faible valeur, des plaquettes, des copeaux et autres résidus, des granulés et même des coques et noyaux de fruits. La combustion de la biomasse permet de **produire un gaz de synthèse** qui lui alimente l'installation en électricité ou en chaleur. Les solutions de Naoden peuvent en outre être **utilisées dans le cadre d'une cogénération**, à hauteur d'un tiers du rendement en électricité et deux tiers en chaleur. Cette technique de pyrogazéification se veut modulaire et flexible en termes

Afin de financer sa croissance, **la société a réalisé plusieurs levées de fonds**. Une première opération a été effectuée en 2015 sur la plateforme de financement participatif We Do Good pour un montant de près de 90 000 euros, soit 116 % de l'objectif initialement visé. Naoden a réitéré en 2017 sur la plateforme Wised avec **une levée de fonds de 250 000 euros**. Elle a parallèlement ouvert son capital la même année, rassemblant **500 000 euros supplémentaires dont 200 000 provenant du fonds Siparex** de la région Pays de la Loire. Les 300 000 euros restants ont été apportés par un acteur du domaine de l'énergie. En 2020, l'entreprise a à nouveau levé des fonds en passant cette fois-ci par Edulis, une société d'intermédiation financière. Elle a collecté **1,6 million d'euros** notamment auprès d'Engie et d'EIT InnoEnergy. Naoden a en outre obtenu **une subvention de 400 000 euros** de la part de la région Pays de la Loire dans le cadre du projet Co Wood Green, remporté par la société fin 2020. Elle devait installer la première microcentrale en fin d'année 2021. Après avoir réalisé un chiffre d'affaires de 800 000 euros en 2020, Naoden visait les trois millions d'euros en 2021.

### W&nergy mise sur la pyrogazéification

Fondée en 2021, la société W&nergy se spécialise dans le développement de projets de production d'énergie par pyrogazéification. **S'appuyant sur la pyrolyse puis la gazéification** de bois et de combustibles solide de récupération, le système de W&nergy a été développé en Allemagne par le groupe Spanner Re2. Encore balbutiant en France, le procédé de pyrogazéification s'avère déjà fortement utilisé outre-Rhin. Elle présente plusieurs avantages en termes de cogénération d'énergie et de variété au niveau de l'approvisionnement en combustible.

La société prévoit d'installer **deux sites de production** d'électricité, de gaz de synthèse et de charbon biologique devant être opérationnels fin 2022. Situé en Bretagne, le premier sera doté d'une capacité de 0,8 mégawatt électrique (MWe) tandis que celui de Clermont-Ferrand affichera une production de 2 MWh. **La chaleur générée par les installations sera fournie à des industriels locaux**, notamment un fabricant de bûchettes de bois reconstitué. Quant à l'électricité, elle sera revendue sur le réseau. La société Energy&+ assurera **la création des infrastructures et leur gestion**. Créée en 2006 et dirigée par le fondateur de W&nergy, elle est spécialisée dans les systèmes de biomasse et de méthanisation. Comme W&nergy, elle s'adresse aux organisations privées et aux collectivités.

Afin de financer ces investissements, W&nergy a réalisé en 2021 **une levée de fonds de 7 millions d'euros**, dont 5 millions apportés par le fonds Eiffel Gaz Vert. Le groupe familial Johes et la société spécialisée dans le renouvelable 1M86 complètent le tour de table. **Trois installations**

**supplémentaires sont prévues** et concernent des projets en Guyane et en Guadeloupe. Des prêts bancaires devraient permettre de rassembler les 40 millions nécessaires à leur réalisation.

Début 2022, Energy&+ a annoncé l'installation d'une centrale de cogénération par pyrogazéification en République démocratique du Congo (RDC). W&nergy devrait prendre part financièrement au projet. "La structure a vocation **à investir dans les actifs des projets que l'on monte**, notamment avec les groupes industriels", soulignait le président des deux sociétés, Adrien Haller, à l'agence Api en février 2022. Constitué **d'une centrale au bois et d'une unité de stockage par batterie**, le dispositif affiche une puissance thermique de 250 kW, la puissance électrique s'élevant pour sa part à 150 kW. La capacité de stockage du site sera quant à elle de 200 kW. D'abord montée en France pour être testée, la centrale sera réinstallée en RDC durant le seconde semestre 2022 afin d'entrer en fonction durant l'été. Elle permettra de produire de l'hydrogène vert et du charbon végétal (biochar).

**7 millions d'euros**

Le montant total des fonds levés par la société W&nergy

Source: presse, 2021

# UNE FILIERE ENGAGÉE DANS LA VOIE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

## La valorisation : un double enjeu environnemental et économique

### D'un déchet à ressource, le modèle économique des transformateurs en mutation

En s'élargissant, **la réglementation sur les déchets tend à massifier les flux de bois qui entrent dans le cycle du recyclage**. En France, les tonnages collectés de déchets de bois ont augmenté de 14 % au cours de la période 2016-2019 toutes origines confondues (ménagers et industriels) selon l'association Federec. Bien qu'en retrait, en raison de l'impact de la crise sanitaire sur l'activité économique, les volumes se sont maintenus à haut niveau en 2020, à 6,33 millions de tonnes (hors palettes). Cela représentait près de 25 % des déchets totaux collectés, hors déchets organiques, du bâtiment et palettes. Avec la stratégie carbone dans laquelle s'est engagée la France, **les enjeux environnementaux liés au recyclage et à la valorisation des déchets bois s'avèrent de plus en plus prégnants**, notamment pour les transformateurs.

Sur le plan écologique, recycler et valoriser les produits de bois en fin de vie permet de **préserver la ressource naturelle et de limiter les émissions de gaz à effet de serre** générées par les opérations de transport, ainsi que toutes les émissions découlant des processus de transformation. En s'engageant dans ces voies, les entreprises transformatrices réduisent leur empreinte carbone et valorisent notamment leur image auprès des clients finaux.

En parallèle, ces alternatives à l'élimination revêtent **un caractère de plus en plus stratégique sur le plan économique**, dans un contexte mar-

qué ces cinq dernières années par des tensions grandissantes sur les approvisionnements en matière première brute (en prix et en quantité) et un durcissement de la concurrence. En amont, une proportion croissante de transformateurs envisage en outre le déchet bois comme une véritable ressource. **Ils intègrent de plus en plus la valorisation dans leur modèle économique** en auto-consommant ou en commercialisant une partie des déchets générés au cours de leur processus de production (chutes, rebuts, scieure, etc.). Par ce biais, ils génèrent des sources de revenus complémentaires ou réduisent le coût de leur activité en visant l'auto-suffisante énergétique.

En aval, les recycleurs s'activent également pour **massifier les flux de déchets dirigés vers la valorisation matière**, en œuvrant à l'amélioration des procédés de tri et de traitement. Pour cette catégorie d'acteurs, la valorisation revêt un enjeu économique car elle représente **une source de revenus** à travers la revente auprès d'industriels. La valorisation se développe ainsi en France. Selon l'association Federec, la proportion de déchets ayant fait l'objet d'une valorisation matière a progressé de 12 points entre 2017 et 2020. Pour les transformateurs, cet accroissement du gisement mobilisable de déchets retraités à des fins de réemploi représente **une opportunité de s'engager davantage dans la voie de l'économie circulaire**, sous de multiples formes.

### La filière du recyclage des déchets du bâtiment s'organise

Le développement de la collecte et du recyclage apparaît comme un enjeu de plus en plus important en France pour les industriels du bois. L'impératif de réduction de l'empreinte carbone, l'inflation des cours des bois, les difficultés d'approvisionnement liées à la forte mobilisation de la ressource confèrent au recyclage une dimension de plus en plus stratégique. Conscients de l'enjeu, **plusieurs éco-organismes spécialisés se sont créés au cours de la décennie 2010-2020**. Ces derniers, à l'image de Valdelia (2011, 134 points d'apports volontaire) et d'Éco-Mobilier (2013, 5 080 points de collecte en 2020), **se focalisent toutefois sur la seule filière du mobilier domestique et professionnel**. En imposant aux metteurs sur le marché de produits de construction de s'assurer de la prise en charge de ces derniers à leur fin de vie, la mise en place de la nouvelle filière à responsabilité élargie des producteurs (REP) pour les produits et matériaux de construction, offre de nouvelles perspectives. Elle ouvre la voie **à la valorisation organisée et à bien plus grande échelle des déchets en bois du bâtiment**, un secteur au gisement considérable. "Le bâtiment génère 46 millions de tonnes de déchets par an [dont le tiers pour le second œuvre], dont le coût de gestion actuel est de trois milliards d'euros. C'est plus que le coût pour l'ensemble des filières de recyclage existantes", rappelait dans *Les Échos* en juillet 2021 Hervé de Maistre, directeur général de Saint-Gobain Eurocoustic et président de l'éco-organisme Valobat.

#### Valobat : une réponse au défi du recyclage des "PMCB"

Fondé à l'été 2021 pour postuler à l'agrément de la filière REP Bâtiment, Valobat ambitionne de s'imposer comme le premier éco-organisme multi-matériaux dédié à la filière bâtiment mis en place en France. Il s'est fixé pour missions de **lutter contre les dépôts sauvages et de développer le recyclage à plus grande échelle des "PMCB"** ("produits et matériaux de construction

du bâtiment"). Cette société à but non lucratif a été créée à l'initiative de vingt six grands acteurs des produits de construction (50 % du marché). "Si jusqu'alors c'était l'organisation en silo qui menait la danse, aujourd'hui, en tant que fabricants, nous avons un intérêt commun à nous unir **pour dessiner de nouveaux et nombreux circuits de collecte et de tri pour accélérer dans nos démarches** et atteindre les objectifs fixés", expliquait notamment en juillet 2020 Pierre-Etienne Bindschedler, PDG du groupe Soprema, dans un article de *Batiweb*. Christine Muscat, directrice Générale de Knauf France, voit de son côté dans la création de cet organisme le reflet d'"une ambition collective et co-construite pour défendre des intérêts communs et mener ensemble le défi de l'économie circulaire". Valobat assurera **la valorisation de neuf grandes catégories de produits, parmi lesquelles des composants en bois** tels que des parquets, des charpentes, des panneaux ou encore des bardages. "Le principe directeur de notre action auprès des metteurs sur le marché est de proposer une démarche avant tout coopérative [...] nous mettons notre expertise reconnue au service des professionnels du bâtiment pour faire de la REP PMCB une opportunité business et non une contrainte réglementaire", déclarait en octobre 2021 dans *L'Usine Nouvelle* le président exécutif de Valdelia, Arnaud Humbert-Droz. Face au constat que se rendre dans un point de collecte de proximité reste encore complexe pour les artisans, Valobat entend faciliter la gestion des déchets en proposant notamment **un service de points de collecte aux détenteurs de déchets et aux déchetteries gérées par les collectivités**. "Valobat organisera ainsi, dès son agrément, une concertation à l'échelle de chaque territoire, avec les acteurs concernés, collectivités, artisans et professionnels de la gestion des déchets, pour déterminer les solutions les mieux adaptées localement", ont annoncé les partenaires à l'occasion de la création de l'éco-organisme. En outre, Valobat a prévu de déployer des représentations dans toutes les ré-

gions françaises. L'éco-organisme **se financera à travers une éco-contribution** pour couvrir en partie ses frais logistiques de collecte et de traitement. Il se rémunérera parallèlement **à travers la vente des matières premières secondaires**. Selon Hervé de Maistre, président de l'éco-organisme, le succès du futur éco-organisme s'avère étroitement lié à l'implication plus importante en amont des acteurs de la filière. "La vocation de Valobat est de rendre la construction circulaire. Pour cela, les déchets doivent être mieux valorisés, mieux recyclés. Et pour y parvenir, il faut que les bâtiments que nous allons construire à l'avenir soient plus démontables, plus recyclables, et qu'ils incorporent plus de matières premières recyclées... En résumé, il s'agit d'améliorer le bilan environnemental de la construction", expliquait-il, en novembre 2021, dans *Le Journal du BTP*. Pour Hervé de Maistre, **un important travail de sensibilisation doit en outre être mené auprès des différents acteurs du bâtiment** "car la filière rassemble des centaines de milliers d'intervenants, avec des niveaux de prise de conscience très divers". Il précisait : "Mais je sens qu'il y a vraiment une évolution. On ne peut plus continuer à construire et à traiter les déchets comme avant et tout le monde en est conscient". Croyant en l'avenir de cette structure, l'Union des industriels et constructeurs bois (UICB) est à son tour entrée début février 2022 au capital de l'éco-organisme.

### Les éco-organismes spécialisés en activité se positionnent

Cette création d'un nouvel éco-organisme spécialisé dans la filière construction **crée une émulation au sein de l'éco-système en place** des structures en charge de la collecte et de la valorisation du bois, jusque-là focalisées sur la filière ameublement. **Les éco-organismes en activité comptent bien candidater sur ce créneau** des déchets du bâtiment, à l'image d'Éco-Mobilier, qui a recyclé ou valorisé près de 500 000 tonnes de bois issues de l'ameublement en 2020, soit plus des deux tiers du total. "Nous sommes **obligés d'aller sur la REP PMCB pour massifier la collecte**" indiquait en octobre 2021 Dominique Mignon, présidente d'Éco-Mobilier, dans *L'Usine Nouvelle*. Selon le magazine, les produits de la filière bâ-

timent que serait amené à traiter Éco-Mobilier seraient classés en deux catégories. La première regrouperait les produits et matériaux constitués majoritairement de minéraux. La seconde rassemblerait les produits à base de métal, le bois, le verre, le plastique, la laine, les textiles ou encore le plâtre. Grâce à cette collecte supplémentaire de déchets bois issus de la filière REP bâtiment, l'éco-organisme entend porter à 2 millions de tonnes ses volumes de déchets bois collectés. Pour y parvenir, Éco-Mobilier entend bien conquérir de nouveaux industriels et s'appuyer sur ces clients actuels. "Nous pourrions **proposer plus de contrats d'approvisionnement aux industriels**. Nous avons besoin de proposer aux grandes surfaces de bricolage, qui sont déjà clientes chez nous, et aux négoce, une prestation globale", détaillait Dominique Mignon dans *L'Usine Nouvelle* en octobre 2021. Pour les acteurs des marchés du gros et du second œuvre de bâtiment travaillant le bois, **une véritable filière organisée de retraitement des déchets du bâtiment est vouée à se mettre en place** à court terme en France. Certains acteurs privés sensibilisés à la problématique ont devancé cette mise en place, engageant leur propre initiative.

### Menrec : un projet collaboratif unique au service du recyclage des menuiseries

"10 millions de menuiseries sont fabriquées chaque année en France, un tiers pour le neuf, deux-tiers pour la rénovation. 90 % d'entre elles partent à l'enfouissement dans des carrières, en particulier celles en bois (100 %) et en PVC (80 %) [...] Une fenêtre en fin de vie est une source importante de nouvelles matières premières et d'économie de carbone." C'est en partant de ce constat que les fabricants de menuiseries Atlantem Industries (près de 200 000 menuiseries fabriquées par an via 6 usines) et Fenêtréa (180 000 menuiseries) se sont associés en décembre 2020 pour créer Menrec. Cette société nouvelle fait figure en France de **première entreprise privée spécialisée dans la collecte et le recyclage de menuiseries en fin de vie**, en bois, en PVC ou en aluminium. "Au-delà des réglementations, il est de notre devoir de mettre en

œuvre des initiatives efficaces telles que Menrec. Non seulement pour préserver les matières premières et réduire significativement la part de 90 % de menuiseries enfouies. Mais également pour rester au plus proche du métier de nos clients qui vont avoir à gérer de plus en plus de chantiers en rénovation”, expliquait fin 2020 Bruno Cadudal, directeur général d’Atlantem Industries, dans un communiqué de presse. Se définissant comme une entreprise à mission, l’entreprise **ambitionne de minimiser l’impact environnemental des menuiseries en évitant leur enfouissement**. SAS indépendante implantée à Saint-Allouestre dans le Morbihan, Menrec regroupe deux autres entreprises familiales aux compétences complémentaires : le groupe français indépendant leader du vitrage Riou Glass et le groupe de transport routier Bohelay. “Aujourd’hui, nos feuilles de verre intègrent 35 % de calcin, nous souhaitons augmenter cette part. Menrec doit pouvoir nous permettre de répondre à un besoin complémentaire qui est celui du recyclage du verre consommé. La pérennité de nos activités passe aussi par ce type de partenariat”, indiquait fin 2020 Pierre Riou, président du Conseil de surveillance de Riou Glass, interrogé par *Bretagne Économique*. Directeur général de TB Recyclage, Andrien Bohelay partage cette vision : “La **force de cette organisation réside dans la complémentarité et la synergie de nos activités**. Nous avons été convaincus par la démarche qui s’appuie sur des valeurs mutuelles : le développement durable, la valorisation du territoire et de ses entreprises”. Menrec **propose une solution clé en main de collecte et de démantèlement de menuiseries en fin de vie** à quelque 5 000 installateurs du Grand Ouest (Bretagne, Loire-Atlantique, Manche, Mayenne). Cette offre se veut sans surcoût par rapport à la situation actuelle. Menrec met à leur disposition un rack ou une benne spécifiquement créés par Menrec, assure la collecte via des camions plateaux avec chariot embarqué, réalise le tri et le démantèlement et effectue le recyclage de la matière première. Une fois transformée, cette matière première est réintroduite dans le processus de production de nouvelles menuiseries. À la fin de chaque année, une attestation d’économie de carbone prouvant le nombre de menuiseries enlevées qui sont ensuite rentrées dans un dispositif d’économie circulaire est délivrée à l’installateur partenaire. Pour Atlantem Industries et

Fenêtréa, ce dispositif se présente comme “une formidable façon de valoriser son engagement responsable auprès de ses clients”. L’activité de la société Menrec a débuté en mars 2021 et a très vite rencontré le succès. Selon *L’Usine Nouvelle*, **elle a collecté plus de 100 tonnes de menuiseries à l’issue de ses cinq premiers mois d’activité**, soit l’équivalent d’environ 2 500 menuiseries. Elle **ambitionne de porter ce chiffre à 50 000 dès 2022 et à 300 000 à l’horizon 2025**. Reflet de l’intérêt des acteurs du marché porté à cette initiative, la fédération départementale Capeb Morbihan a noué en octobre 2021 un partenariat avec l’entreprise. Selon les modalités de cet accord, chaque adhérent de la Capeb56 pourra souscrire un contrat de gestion de fin de vie des menuiseries auprès de Menrec en bénéficiant de dérogations tarifaires.

Cette initiative privée, qui s’ajoute à celles engagées par plusieurs entreprises à vocation sociale, pourrait bien en appeler d’autres, favorisant ainsi le développement du recyclage des fenêtres bois dans les années à venir. En France, **le potentiel est là**. Dans le domaine de la production, la France métropolitaine comptait **environ 2 880 fabricants de fenêtres en bois et près de 290 industriels de menuiseries bois-alu** à début juillet 2020 selon le cabinet P&P.

### ET AUSSI... DES INITIATIVES ÉMANANT D'ENTREPRISES D'INSERTION

- **Valouest (Landerneau, Finistère)** : association née en mai 2020 d’un partenariat entre deux sociétés d’insertion spécialisées dans le déchet. Elle a débuté son activité à l’automne 2020. Elle collecte et valorise des menuiseries extérieures tous matériaux. Elle ambitionne de collecter 600 tonnes de menuiseries par an dans le Finistère.
- **Recyfe (Clermont-Ferrand, Puy-de-Dôme)** : réseau fondé en 2018 à l’initiative de trois entreprises d’insertion. Recyfe recycle 2 000 tonnes de fenêtres par an (tous matériaux). Le bois n’est toutefois destiné qu’à être valorisé énergétiquement.

### De procédés innovants pour lever les obstacles techniques au recyclage

La réutilisation des produits en bois se révèle très disparate en France selon le secteur considéré. Certains d'entre eux affichent des ratios très élevés, à l'image principalement des palettes. En 2020, 93 % des palettes en bois collectées ont été ainsi reconditionnées et vendues aux utilisateurs en tant que support de manutention selon Federec. À l'opposé, **les industries de la seconde transformation figurent parmi les moins avancées**, en raison notamment de contraintes techniques liées principalement à l'usage de colle au cours du processus de production. Se saisissant de cette problématique, **certains grands industriels ont investi dans la recherche pour lever les freins techniques**. L'année 2021 pourrait marquer dans ce domaine un tournant pour certaines catégories de transformateurs.

#### Unilin recycle les produits de seconde transformation

Fabricant de composants en bois pour la construction et l'aménagement de premier plan à l'échelle mondiale, le groupe belge Unilin (groupe américain Mohawk Industries) a fait du réemploi l'un de ses principaux défis à relever. Il a dévoilé au quatrième trimestre 2021 une **innovation considérée comme une première mondiale**. Sa filiale Unilin Panels (division d'Unilin Group en charge de la fabrication des panneaux) a mis au point en 2021 **une technologie unique et brevetée permettant de recycler les fibres de bois contenues dans les panneaux de bois MDF** (panneaux de fibres à densité moyenne) et HDF (panneaux de fibres à haute densité). "De par l'utilisation de colle comme liant pour les fibres de bois, il n'existait pas encore de méthode réalisable sur le plan industriel [à grande échelle] pour recycler les fibres des déchets de panneaux une fois en fin de vie. La majeure partie était donc brûlée après utilisation (en moyenne 14 à 20 ans)", expliquait dans *Le Bâtiment Artisanal* en octobre 2021 Véronique Hoflack, présidente d'Unilin Panels.

Le procédé développé **permet en outre de séparer les colles des fibres de bois par pression vapeur**. "IL peut être comparé au fonctionnement d'un autocuiseur. Nous commençons par humidifier les panneaux MDF avec de la vapeur, avant de les chauffer et de les exposer à une très haute pression. La pression est ensuite réduite et les fibres se détachent", détaille le groupe sur son site Internet.

Grâce à cette avancée, les fibres de bois peuvent être réemployées en qualité de matière première dans le processus de fabrication de nouveaux panneaux en bois. L'abattage d'arbres pour la production de panneaux se voit ainsi évité tandis que les déchets de bois trouvent une seconde vie. **"Nous doublons ainsi la durée de vie des fibres de bois !** Une durée de vie allongée qui permet, dans l'intervalle, à de nouveaux arbres de pousser et de stocker à leur tour du CO<sub>2</sub>. Il s'agit donc d'un grand pas en avant vers la circularité", se félicitait en octobre 2021 Véronique Hoflack. "Notre nouvelle technologie nous permet désormais de boucler complètement la boucle pour nos panneaux MDF et HDF (la base du stratifié Quick-Step). Ce développement est dans la droite lignée de notre stratégie relative aux matières premières durables, dans le cadre de laquelle nous n'utilisons que du bois de réemploi ou recyclé et allongeons au maximum la durée de vie de ce matériau", abondait le CEO d'Unilin Group, Bernard Thiers. Unilin Group ambitionne de **remplacer, grâce à sa technologie, au moins 25 % du mix de matières premières par des fibres recyclées d'ici à 2030**. De cette manière, l'équivalent de 380 000 tonnes de CO<sub>2</sub> seront ainsi chaque année stockées dans les fibres de bois qui se verront offrir une nouvelle vie selon les informations communiquées par l'entreprise.

Dans un premier temps, Unilin Panels **recourra à ce procédé en interne au sein de ses unités de transformation**. Le groupe belge a retenu

## UNE FILIÈRE ENGAGÉE DANS LA VOIE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

la France pour cette première étape. La technologie sera déployée au sein de l'usine ardennaise de Bazeilles, l'une des plus imposantes du groupe et du secteur en Europe avec 200 salariés et environ 75 000 m<sup>3</sup> de panneaux MDH et HDF fabriqués chaque année. Moyennant un investissement d'un million d'euros, une première ligne pilote a été installée au quatrième trimestre 2021 au sein des ateliers du site. **L'unité sera en capacité de traiter 10000 tonnes de panneaux par an.** D'ici 2023, Unilin continuera d'investir sur le site pour porter sa capacité de traitement à 10 000 tonnes par heure grâce à la création de deux lignes de production de panneaux MDF et HDF recyclés.

Unilin Panels souhaite dans un premier temps mobiliser ses propres ressources avant d'augmenter à terme ses capacités dans la **perspective de traiter des panneaux et des sols stratifiés provenant d'autres industriels.** "Pour l'instant, nous recyclons nos chutes internes. Nous devons maîtriser beaucoup de paramètres. Nous devons composer avec la densité des panneaux. D'ici à 2030, nous devons **construire un réseau pour faire entrer des déchets qui viennent de l'industrie**", détaillait fin 2021, Jan Gallet, directeur général MDF/HDF chez Unilin Panels, pour *L'Usine Nouvelle*. En outre, Unilin compte renforcer dans les prochaines années ses collaborations avec les filières de tri ainsi qu'avec d'autres acteurs des industries de deuxième transformation du bois.

Pour les panneautiers, les fabricants de composants structuraux en bois pour la construction ou encore les industriels de l'ameublement, l'innovation mise au point par Unilin représente une opportunité d'accélérer dans la voie du recyclage. **Le gisement de produits en bois à base de panneaux potentiellement valorisable se révèle très élevé.** Sur le seul périmètre des panneaux de bois, environ 1,15 million de mètres cubes de panneaux MDF et HDF ont été produits chaque année en France par une dizaine d'usines (Egger Panneaux

et Décors, Finsa France, Kronospan, Panneaux de Corrèze, Unilin, etc.) au cours de la période 2015-2019 selon les chiffres de l'Union des Industries des Panneaux de Process (UIPP). Dans sa dernière enquête annuelle de production dans l'industrie publiée fin 2021, l'INSEE recensait en France près de **70 unités légales actives en 2020 dans le secteur de la fabrication de panneaux et de placages de bois** (1,4 milliard d'euros de facturations hors taxes). L'institut comptabilisait par ailleurs une vingtaine d'entreprises de fabrication de parquets assemblés (près de 66 millions d'euros de facturation).

Dans le secteur de l'ameublement, l'organisation professionnelle L'Ameublement français faisait de son côté mention, dans son rapport d'activité 2020, de près de **15 000 entreprises intervenant dans la fabrication de meubles domestiques et professionnels** (tous matériaux confondus), parmi lesquelles une grande majorité se positionnent toutefois sur le segment du mobilier en bois. Les Français Parisot, Gautier ou encore Schmidt Groupe et Demeyere s'impose parmi les champions tricoles du mobilier domestique en kit en France.

**1,15 million  
de m<sup>3</sup>**

**La production moyenne  
de panneaux HDF et MDF  
en France au cours de la  
période 2015-2019**

*Source : IndexPresse,  
d'après UIPP.*



## Valorisation énergétique : le créneau émergent et prometteur des bioénergies pour l'industrie et la mobilité

En France, 5,4 des 6,3 millions de tonnes de déchets de bois collectés par les réseaux de collecte et de recyclage ont été valorisés en 2020 selon la fédération Federec. **42 % de tonnages totaux valorisés l'ont été énergétiquement**, pour produire de l'énergie destinée à l'alimentation en chauffage de sites industriels ou de réseaux de chaleur de collectivités. Avec les progrès techniques, de nouvelles pistes sont explorées par des acteurs privés dans le but de trouver d'autres applications énergétiques. **La production de biocarburants se présente comme l'un des débouchés émergents les plus prometteurs sur lequel les acteurs misent.** En France, ce marché technologique émerge.

### Haffner Energy : la production d'hydrogène par thermolyse de la biomasse

Fondée en 2015 sous son statut actuel, la "cleantech" marnaise Haffner Energy est spécialisée dans le recyclage de la biomasse en énergie décarbonée. Elle figure parmi les pionnières en France de la production d'hydrogène vert renouvelable à partir de biomasse solide, notamment lignocellulosique. Elle a dévoilé dès 2015 une **technologie de rupture de production d'hydrogène à partir de déchets agricoles ou forestiers.**

Baptisé Hynoca (pour Hydrogen no Carbon), ce système, protégé par quinze familles de brevets, repose sur le **traitement par thermolyse de la biomasse.** Il permet de produire de l'hydrogène renouvelable à partir de biomasse (bois, sous-produits agricoles), **avec des coûts compétitifs**, bien inférieurs à ceux de l'électrolyse affirme la start-up. Il permet durant le processus de produire au cours de la phase de thermolyse un co-produit (biochar) pouvant être valorisé, notamment en agriculture pour enrichir les sols en améliorant

leur rétention en eau. "Sa production permet la séquestration de 12 kg net de CO<sub>2</sub> par kilo d'hydrogène et donc une production à empreinte carbone négative", affirmait fin janvier 2022 dans *Les Échos* le directeur général de l'entreprise Philippe Haffner.

Dans le but de diffuser sa technologie à l'échelle industrielle, Haffner Energy a **initié son introduction en bourse fin janvier 2021 avec l'objectif de parvenir à lever environ 73 millions d'euros.** Elle souhaite par ailleurs se doter, d'ici à 2024, d'une usine d'assemblage de ses modules Hynoca d'une capacité de 200 unités par an. La jeune commercialise son procédé en **déployant des stations en skids containerisables dans la finalité de construire un réseau de hubs territoriaux de transformation**, à des prix très compétitifs ("compris entre 1,50 euro et 3 euros par kilo, selon la taille de l'installation" d'après le PDG). "Notre ambition chez Haffner consiste à produire de l'hydrogène de manière décentralisée pour l'échelon local" affirmait en novembre 2021 Christian Bestien, directeur commercial chez Haffner Energy.

Un premier pilote utilisant le procédé Hynoca avait été mis en opération à Vitry-le-François (Marne) en mai 2019 en partenariat avec l'énergéticien local R-GDS. La première unité commerciale de production d'hydrogène vert à partir du procédé Hynoca a de son côté été livrée à Strasbourg en février 2021. Depuis, la jeune pousse marnaise a remporté plusieurs contrats et **ambitionne de déployer des stations de production de plus grande ampleur, dédiées aux usages industriels.** "Elles dépasseront les 10 tonnes de production d'hydrogène par jour" faisait savoir en novembre 2021 Christian Bestien. Dans cette finalité, Haffner Energy entend bien valoriser d'autres ressources. "[...] une partie de nos travaux R&D portent sur la valorisation d'autres intrants moins qualitatifs que la biomasse, tels

que les immeubles ou bois de démolition”, indiquait en novembre 2021 Christian Bestien. Selon le journal *Les Échos*, cette stratégie pourrait **permettre à l'entreprise de multiplier par 7,5 son chiffre d'affaires entre 2021 et 2023** et par 8 d'ici 2026, à 250 millions d'euros. “Notre technologie, basée sur une production autonome et décentralisée, nous permettra de devenir un acteur de référence sur ce marché”, affirmait fin janvier 2022 Marc Haffner, directeur général délégué de l'entreprise.

### **Hymoov : le bois de classe B transformé en hydrogène par pyrogazéification**

En mars 2021, les sociétés IDEA (prestataire de supply-chain industrielle) et IREMIA (spécialiste en valorisation de l'énergie), se sont rapprochées pour co-crée la start-up Hymoov. Soutenue par la Région Pays-de-la-Loire, BPI France et GRDF, Hymoov entend s'inscrire dans l'économie circulaire et profiter de l'engouement en France pour les énergies renouvelables. Elle s'est fixée pour missions de **représenter une “alternative à l'enfouissement des déchets de bois”**, de “préserver les ressources naturelles” et de “développer l'autonomie énergétique du territoire”. “La France produit 2 millions de tonnes de déchets bois par an dont 1,3 million est exporté, ou plus généralement enfoui”, constate John Bilheur, l'un des cofondateurs de la start-up. “Un choix discutable qui aggrave la pollution des sols et de la ressource en eau. Sans parler des émissions de gaz à effet de serre rejetées par le transport de ces déchets”, déplore t-il.

Face à ce constat, la jeune pousse basée à Montoir-de-Bretagne en Loire-Atlantique a **développé un procédé innovant** permettant de convertir les déchets de bois de classe B (bois d'ameublement et de démolition) en gaz renouvelable de synthèse. Son projet a reçu la validation de la commission de régulation de l'énergie en décembre 2020. Ce procédé repose sur **la combinaison de technologies de pyrogazéification et d'épuration/méthanisation**. “Hymoov valorise les déchets de bois qui seront utilisés pour la production d'un gaz de synthèse. Celui-ci sera

ensuite puré et recombinaé afin d'obtenir le gaz voulu en fonction de la finalité de l'unité d'exploitation”, détaillait la start-up dans un communiqué de presse publié en mars 2021. “Nous proposons avec Hymoov de produire **une énergie propre à multi-usages**”, indiquait-elle. En outre, le procédé développé permet de produire du gaz renouvelable de type méthane ou hydrogène de synthèse.

En matière d'approvisionnement, Hymoov se fournit prioritairement en déchets préalablement traités. Dans cette finalité, elle **s'appuie sur des fournisseurs partenaires extérieurs**. “Notre objectif est de travailler en lien avec la filière du déchet de bois pour trouver des exutoires aux déchets, mais pas de collecter nous-mêmes”, précisait en mars 2021 John Bilheur dans un communiqué de presse d'Idea. “Les déchets de bois sont collectés et triés par les acteurs de la filière recyclage auprès des industriels et des collectivités. Ces déchets sont ensuite préparés (broyés et déferrailés) et transportés sur le site Hymoov”, détaillait-il. Hymoov s'adresse, dans un premier temps, aux fournisseurs de gaz et aux industriels consommateurs de gaz. Le méthane de synthèse produit serait en outre initialement injecté sur le réseau public de distribution exploité par GRDF. Toutefois, l'entreprise vise ultérieurement les consommateurs d'hydrogène des secteurs de la mobilité ou de l'industrie.

Un démonstrateur industriel dédié à la production de méthane, baptisé “Hymoov 1” d'une puissance de 5MW doit être lancé en construction au premier trimestre 2022 sur le site écoparc La Barillais à Montoir-de-Bretagne. Sa mise en exploitation était initialement programmée dans le courant de l'année 2023. Selon la jeune pousse, “l'objectif, pour cette première unité est d'utiliser le réseau gaz comme exutoire régulier du gaz, sans avoir à le stocker ni à le transporter”. Le gaz sera en outre réinjecté dans le réseau du gestionnaire du réseau de distribution de gaz GrDF. Hymoov prévoit grâce à son démonstrateur de **valoriser un volume de déchets d'environ 15 000 tonnes par an**, soit environ à la consommation annuelle en gaz de 3 000 foyers. Pour la start-up, **le démonstrateur ne se révèle qu'une première étape** lui permettant de “mettre le pied à l'étrier”. “L'étape 2 consiste à créer une deuxième unité dédiée à

la production d'hydrogène pour la décarbonation de l'industrie de la mobilité" précisait, John Bilheur en mars 2021. À terme, la jeune pousse de Loire-Atlantique ambitionne également de **déployer son procédé à l'échelle nationale** en construisant plusieurs unités de taille similaire.

Pour de futurs acteurs, la production de biocarburants pour la mobilité à partir de la biomasse solide de bois ouvre des opportunités d'affaires. Le bois de classe B offre notamment une marge de progrès particulièrement importante en matière de recyclage et de valorisation. Pour se positionner sur ce marché aux perspectives prometteuses, **les entrants potentiels peuvent s'appuyer sur des technologies et procédés de transformation jugés matures**. Le développement d'une telle activité nécessite toutefois **d'importants capitaux compte tenu des investissements élevés** à consentir pour la construction des infrastructures.

### ET AUSSI... AUTRES START-UP ET PROJETS DE BIOCARBURANT À PARTIR DE BIOMASSE (BOIS)\*

- **Green Gas Provence (2021)** : la start-up pilotée par Eco'R et localisée près d'Istres, a vocation à produire de l'hydrogène par pyrogazéification de la biomasse ou de combustibles solides de récupération (déchets CSR). L'objectif : traiter 16 000 tonnes/an de déchets d'activités économiques.
- **BioTfuel** : projet industriel partenarial entre Avril, Axens, le CEA, IFP Energies nouvelles, Thyssenkrupp Industrial Solutions et Total. L'objectif consiste à produire un biodiesel et un biokérosène de 2<sup>ème</sup> génération à partir du traitement de nombreuses ressources issues de la biomasse. À mi-2021 une étape a été franchie avec la production de produits de synthèse à partir de déchets de bois.

## L'upcycling : un concept de valorisation par le haut en devenir

### L'ameublement ouvre la voie

S'inscrivant dans une tendance en pleine expansion, de **nombreuses start-up françaises se sont positionnées ces dernières années sur le créneau de l'upcycling** ("surcyclage" en français). Fondé sur le principe "rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme", l'upcycling consiste à **récupérer des matériaux inutilisés afin de les transformer en produits de qualité ou d'utilité supérieure**. Il s'agit en outre de "donner une nouvelle vie 'haut de gamme' à un déchet", résumait en octobre 2019 Valérie Fernani, directrice de l'entreprise solidaire

Api'Up et de sa marque haut-de-gamme BtoB Ospher. La **tendance tend progressivement en France à se diffuser à l'ensemble des secteurs économiques**. Les produits en bois n'échappent pas à cette dynamique, en particulier le segment de l'ameublement. Ce dernier, pour lequel on observe depuis le milieu de la décennie 2010-2020 une montée en puissance de la demande en mobilier écoresponsable de la part des particuliers comme des entreprises, semble déjà s'imposer comme un secteur pionnier en la matière au sein de la filière bois.

### UpCyclcy : le mobilier de bureau DIY recyclé à base de palettes de bois

Fondée en 2014 par un ingénieur, la start-up parisienne UpCyclcy fait partie des pionnières du surcyclage dans le domaine de l'ameublement en France. Elle s'est donnée comme mission de "**revaloriser des rebuts pour créer une économie circulaire et collaborative**" et de "conscientiser petits et grands à la nécessité d'une biodiversité et à la réduction des déchets". Elle entend également "recréer du lien par l'échange et la collaboration entre participants et communautés". Elle propose de détourner les déchets des villes pour **construire du mobilier et des structures végétales à partir de bois de récupération et selon une approche collaborative**. Une approche qui permet à la jeune pousse de proposer du mobilier à prix compétitifs en limitant le besoin de main d'œuvre. Surfant sur la tendance du *do it yourself*, elle propose aux clients de fabriquer eux-même du **mobilier de bureau personnalisé pour les espaces de travail à partir principalement de bois**

**de palettes récupérées**. Concrètement, le client (entreprises ou particuliers) est partie prenante de l'aménagement de ses locaux, depuis la conception jusqu'à la fabrication des meubles. "On ne propose pas juste un objet mais une expérience collaborative et responsable valorisante", déclarait en mars 2016 dans *La Tribune* le fondateur. "Notre vision est de créer une movida sociale, communautaire et solidaire au niveau européen autour de l'économie sociale et solidaire" poursuivait-il. Pour promouvoir sa démarche et son activité, la jeune pousse **organise régulièrement des ateliers créatifs** nommés "UpCyclcy Fest".

### Dahuts : des meubles design façonnés à partir de déchets bois

Créée à l'été 2018, la start-up haut-savoiarde Dahuts (pour Déchets à haute utilité territoriale Savoie) **a également fait de l'upcycling son crédo**. Elle ambitionne de "prosperer sans nuire" et de devenir "l'Ikéo du recyclage". Implantée à

## Les entreprises de l'ESS et les éco-organismes s'engagent

En mars 2021, Valdélia (éco-organisme chargé d'organiser la filière de collecte et de recyclage des Déchets d'Éléments d'Ameublement non ménagers) et l'Atelier Extramuros (atelier de création et de fabrication pionnier dans sa démarche intégrant l'écologie, l'upcycling, l'économie circulaire et l'éco-conception) ont noué un partenariat pour lancer un programme inédit construit autour de l'upcycling. Baptisé "Révolutions", ce dernier repose sur un programme d'accompagnement "sur-mesure" et "à la carte" auprès d'acteurs de l'économie sociale et solidaire. Sa vocation : favoriser le développement d'une offre de mobilier en surcyclage. Ce dernier est en priorité destiné à des structures de l'Économie Sociale et Solidaire (ESS) ayant une activité existante de réemploi/réutilisation de mobilier, un atelier bois, et un projet de commercialisation autour de l'upcycling. Le programme doit faciliter la transmission des compétences autour de l'upcycling dans le domaine de l'ameublement. "L'objectif final est de permettre aux entreprises de monter en compétences techniques, marketing et design, et ainsi commercialiser des produits upcyclés de qualité, issus de Déchets d'Éléments d'Ameublement (DEA) professionnels" indiquait en mars 2021 Valdélia dans un communiqué de presse. Dans le cadre de ce programme, un appel à candidature d'une durée d'un mois a été lancé en mars 2021 en vue de retenir cinq structures à accompagner. À l'issue de cet appel, Valdélia et Atelier Extramuros avaient reçu vingt cinq candidatures. "C'est avec un réseau d'acteurs audacieux et créatifs que nous parviendrons à garantir toujours mieux la seconde vie du mobilier !" soulignait en mai 2021 Kerstin Mumme, cheffe de projets innovation chez Valdélia, à l'issue de la clôture des candidatures. En mars 2019, l'éco-organisme Valdélia avait déjà lancé le programme "Booster Circulaire" en partenariat avec l'association Les Canaux. Cette collaboration reposait sur la mise en place d'un programme d'accompagnement de quinze structures pendant 18 mois dédié aux producteurs de mobilier et objets décoratifs en économie circulaire.

Meythet, Dahuts conçoit et **fabrique du mobilier domestique zéro déchet éco-conçu** pour les particuliers, à partir de déchets de bois. Elle façonne des bureaux, des caissons, des fauteuils, des meubles bas ou encore des tables hautes.

Dans le but d'assurer une distribution en direct, Dahut a ouvert en septembre 2021 son catalogue en ligne. En complément de l'ameublement à destination des particuliers, la start-up **a développé une activité BtoB d'aménagement sur-mesure d'espaces de travail**, notamment pour les collectivités. Pour cette offre, la start-up propose une solution clé-en main. Elle assure en interne la conception, la fabrication ainsi que la pose.

Pour se fournir en matière première (bois massif non traité), **la start-up a noué une dizaine de partenariats en Pays de Savoie et en Auvergne-Rhône-Alpes avec des industriels** tels que NTN SNR, Mopalpa, ou encore Botanic. "Au fur et à mesure, on a de nouveaux partenaires qui s'engagent dans cette économie circulaire qui va nous permettre de détourner des déchets de l'incinération, et donc de préserver les ressources naturelles", expliquait à *FranceTVInfo* en mai 2021 Christian Chanal, l'un des fondateurs. L'entreprise récupère avant tout du bois d'emballage tel que des palettes et des coffres. Les palettes en bois représente pour elle une matière première dominante pour laquelle **elle a dû se doter d'équipements de traitement spécifique**. "Nous avons même développé une machine pour démanteler les palettes", soulignait Bruno Rey en mai 2021 dans un article publié sur le site du groupe Écomédia. Le prototype a été conçu en 2019 en collaboration avec l'intégrateur savoyard de solutions industrielles Nya-ID.

Pour se démarquer de la concurrence, la jeune pousse entend faire-valoir son approche à la fois écologique et solidaire. **Elle mise en premier lieu sur une démarche locale**. Ses approvisionnements en palettes s'avèrent issus d'une collecte locale et sa production en partie réalisée au sein de son propre atelier. En matière de développement durable, elle

produit du mobilier à partir de déchets de bois, et **suivant le principe de reverse design**. Dahuts entend également s'inscrire dans la mouvance de l'économie solidaire. Dans la perspective de produire son mobilier en série, l'entreprise sous-traite depuis récemment l'assemblage des meubles ainsi que la fabrication des piètements à l'association Apei (association de parents d'enfants inadaptés) de Thonon-Les-Bains. Selon un article publié par le groupe Écomédia en mai 2021, Dahut avait transformé à date environ 15 tonnes de bois depuis sa création et réalisait un chiffre d'affaires de 100 000 euros avec trois salariés.

Si la tendance émergente de l'upcycling semble avant tout s'observer jusqu'à présent dans le secteur de l'ameublement, cette dernière **tend à gagner d'autres marchés liés à la transformation du bois**. S'inspirant du concept, d'autres acteurs redoublent d'inventivité pour donner une seconde vie au bois pour d'autres catégories de produits. Les possibilités apparaissent multiples.

### ET AUSSI...AUTRES START-UP FRANÇAISES POSITIONNÉES SUR L'AMEUBLEMENT UPCYCLÉ

- **Pimp You Waste** (2019, Antony) : fabrication de meubles et agencements en bois sur-mesure (assises, tables et mobilier urbain) à partir de chutes de bois.
- **Tizu** (2020, Décines-Charpieu) : fabrication de mobilier upcyclé pour particuliers (tables, tabourets, étagères), à hauteur de plus de 80 % issus de matériaux de récupération.
- **Atelier Extramuros** (2007, Gennevilliers) : fabrication de mobilier sur-mesure pour les entreprises à partir de bois récupéré et revalorisé.

### L'upcycling investit de nouveaux secteurs

#### 7Plis : le recyclage des skateboard pour la fabrication de lunettes

Fondée en 2016, la start-up française 7Plis se définit comme une marque de lunettes premium, made in France et recyclées à partir d'anciennes planches de skateboard usagées en bois. Sur ce créneau ultra-spécialisé, la jeune pousse de Seichamps en Meurthe-et-Moselle **s'impose comme une pionnière**. "Je fais du skate depuis que je suis ado. C'est l'une de mes grandes passions. Opticien-lunetier de formation et sensible à l'écologie, j'ai voulu allier ces trois centres d'intérêt et j'ai imaginé que ces accessoires de mode pourraient être en bois de skate comme pourquoi pas des lunettes aussi. C'est de là que l'aventure a débuté en 2015 !", expliquait le fondateur en décembre 2021 sur le site Internet de *Novethic*.

La start-up façonne du bois d'érable, un bois dur et mi-lourd parfaitement adapté à un usage quotidien. "C'est une matière première intéressante [la planche de skate recyclée] car elle est naturellement colorée et aléatoire. Elle est donc unique et il n'est pas nécessaire de rajouter des produits chimiques." Afin de lancer son activité et de financer son parc machines, la jeune pousse **avait lancé en 2016 une campagne de financement participatif** sur la plateforme américaine spécialisée Kickstarter. Elle était parvenue à lever 10 000 euros.

Brevetées et agréées par les organismes de soin, les lunettes créées par 7Plis s'avèrent commercialisées en France à travers un réseau composé d'une trentaine de points de vente tels que des opticiens-lunetiers ou des boutiques spécialisées dans l'univers du skateboard. "Notre savoir-faire et surtout notre professionnalisme sont ainsi reconnus" se félicitait en janvier 2022 le fondateur. Tous les articles sont fabriqués à la main, avec le souci **de valoriser au maximum les matériaux et les pièces utilisés**. À titre d'exemple, les emballages sont confectionnés avec l'érable des planches et les boutons d'ouverture des étuis à lunettes avec des roulements à billes de skateboards. Les axes qui relient les roues font

de leur côté office de poignée pour l'atelier de la start-up tandis que certaines planches servent de présentoirs. Pour se fournir en planches usagées, la start-up se tourne vers des professionnels du secteur du skate (magasins spécialisés). Elle bénéficie parallèlement de dons effectués par des passionnés de la discipline. **Elle travaille en partenariat avec des entreprises du même segment** mais issues de corps de métier différents.

Si l'ambition de la jeune pousse "n'est pas de devenir leader à tout prix", elle entend **"conserver le plaisir de faire du recyclage premium et diversifier la gamme de créations"**. Focalisée à son lancement sur la fabrication de lunettes, la start-up a fortement diversifié son offre depuis sa création. Elle propose désormais de nombreuses références premium de montres, de bijoux, de stylos, de pinces à cravate, de baguettes de batterie, de porte-clefs ou encore de clés USB.

**Pour accroître sa lisibilité et assurer la promotion de sa marque, la start-up mise sur les réseaux sociaux**, avec une présence sur Twitter, Facebook, YouTube, Instagram ou encore LinkedIn. La jeune pousse s'est également tournée vers la plateforme Etsy, une marketplace spécialisée dans la vente en ligne de créations personnelles ou vintage. Par ailleurs, 7Plis présente ses créations lors de salons, de foires ou d'événements autour du skate.

Selon *Novethic*, expert de la finance durable, **le chiffre d'affaires de la start-up a triplé en 2021, grâce notamment au succès de ses ventes à l'international**. 7Plis exporte dans 25 pays et 70 % de ses ventes provenaient de l'étranger en 2021. Elle a produit 1 000 paires de lunettes depuis son lancement et transforme chaque année 3 000 bagues et 10 000 porte-clefs. En cinq ans, elle a recyclé 800 planches de skateboard, soit l'équivalent d'une tonne de bois d'érable. Selon le fondateur, la réussite de la start-up repose sur quatre facteurs principaux liés à ses atouts et aux tendances : "l'économie locale, l'entrée du skate aux Jeux olympiques, l'attention de plus en plus grande portée au recyclage mais aussi le désir du consommateur d'acquiescer des pièces uniques", ré-

sume-t-il. “Des entreprises en lien avec le *slow-fashion* ou encore l'*ethnic-fashion* prennent contact avec nous”, ajoute le fondateur.

Face à la forte croissance de son activité, 7Plis a été amenée en 2021 à transférer son activité dans une salle des fêtes de 120 m<sup>2</sup> réaménagée en ateliers et en show-room. “On a beaucoup plus de place pour les machines et le stock de planches. On fait aussi des travaux afin de transformer cet endroit en show-room pour faire découvrir l'univers de la marque”, détaillait en décembre 2021 le fondateur sur le site Internet de Novethic.

### Sofrinov : les constructions modulaires en palettes recyclées

Créée en 2015 par un titulaire d'un DESS en gestion de l'innovation, la start-up toulousaine Sofrinov, dont le groupe Palettes Gestion Services (PGS) s'avère actionnaire, s'est distinguée en proposant une valorisation originale de **produits de bois en fin de vie pour le secteur de la construction modulaire en bois**. “Faire simple et permettre à tout à chaun de réaliser un projet de construction à ossature bois dans le respect de l'environnement ‘Green’ et des principes du recyclage ‘Clean’” tel est le projet porté par Sofrinov” résumait le fondateur en octobre 2021 dans *Le Bois International*.

“L'idée fondatrice est de **considérer les palettes comme des parpaings de bois**. Dès lors, la question était donc : comment les lier les unes aux autres, en les maçonnant ?”, s'interrogeait à ses débuts le fondateur de la jeune pousse. Pour lever cette problématique, l'entreprise a développé un système constructif unique breveté reposant sur la transformation de palettes en bois en parpaings reliés par un système de liaison par assemblage de traverses. S'inspirant de la construction traditionnelle en maçonnerie, ce procédé de construction baptisé “Sylcat” **permet de bâtir des ossatures de murs en bois, destinés à de multiples constructions** (cloisons, cabines, bureaux, salles de réunions, locaux sous ombrière, hébergements légers de loisirs ou encore bungalow, locaux techniques et hangars). La société commercialise des kits constructifs d'habitat pour les

collectivités ou les entreprises sous la marque et gamme Oozwood et solutions d'hébergement d'urgence avec Rescooz. Elle vend par ailleurs des pièces d'assemblage à sa marque Sylca. “Les pièces brevetées ‘Sylcat’ que nous proposons peuvent être déclinées en adéquation avec l'architecture de chaque bâtiment”, précisait en octobre 2021 le fondateur dans *Le Bois International*. Pour son innovation, **l'entreprise a d'ores et déjà reçu une dizaine de récompenses et prix**, dont le Green Solutions Awards. L'entreprise se tourne également vers l'auto-construction. Elle dispense pour cette clientèle constituée de particuliers des formations de deux à une vingtaine de jours auprès de particuliers auto-constructeurs.

En matière d'approvisionnement, l'entreprise **achète des palettes auprès d'un réseau national de recycleurs**. “Nous utilisons des palettes en cours de vie. Celles-ci sont normalisées au niveau européen. Elles ne subissent aucun traitement chimique”, expliquait en novembre 2017 Alain Ribeiro, directeur commercial, au site *Wedemain*.

À l'image d'autres systèmes constructifs innovants déployés ces dernières années en France, “Sylcat” **permet de limiter l'utilisation de fournitures sur les chantiers**. Les palettes de bois sont connectées entre elles grâce à une pièce en bois spécialement conçue par Sofrinov nommée “Sylcat C”. Elle vient s'emboîter pour réaliser la lisse basse et haute de la construction. Le procédé **ne nécessite en conséquence pas d'opéra-**

### ET AUSSI... AUTRES START-UP DE VALORISATION DE PLANCHES EN OBJETS EN BOIS

- **Nok Factory (2017, Grenoble)** : fabrication de skateboards, de meubles et d'objets de décoration (horloges, miroirs) à partir de planches de snowboard hors d'usage.
- **Robax (2013, Saint-Mariens)** : start-up qui transforme des planches de skate cassées ou trop usées en objets du quotidien (bijoux, dessous de verre, bouchons, planches à apéritif).

## UNE FILIÈRE ENGAGÉE DANS LA VOIE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

**tions de vissage.** “Le procédé est comparable à un jeu de construction façon Lego”, résumait en octobre 2021 dans *Le Bois International* le créateur de la start-up. Dans un post publié en janvier 2022 sur son profil *LinkedIn*, Sofrinov revendiquait avoir franchi le cap des 100 constructions réalisées en France en l'espace de six ans à l'aide de son système constructif breveté. La société a

également rencontré un succès à l'international, avec des constructions réalisées en Italie, au Maroc, en Algérie ou encore en Haïti. **Le fondateur voit d'ailleurs dans l'international un potentiel de développement.** “Un atout de notre système est qu'il est vite compréhensible, et c'est pourquoi je crois à son potentiel au niveau international”.

# LES FORCES EN PRÉSENCE

## Les principaux groupes intégrés leaders de la construction bois en France

En France, **le secteur de la construction bois (montage sur site) se révèle très atomisé.** Près de 1 980 entreprises intégrées ou non intervenant dans cette activité étaient recensées en 2020 selon la dernière enquête nationale de la construction bois. Ces dernières sont recensées sous un grand nombre de codes NAF. 47 % d'entre elles sont des entreprises de travaux de charpente, 25 % des sociétés de travaux de menuiseries. **La construction bois apparaît majoritairement animée par de très petites entreprises.** 56 % d'entre elles employaient moins de 10 salariés en 2020. En moyenne, chaque constructeur bois génère un peu moins d'un million d'euros hors taxes de chiffre d'affaires en construction bois en 2020. **Les intervenants apparaissent fortement diversifiés en termes d'activité.** En outre, la construction bois représentait 47 % en moyenne du chiffre d'affaires toutes activités confondues réalisé par les entreprises présentes sur ce marché. **L'activité se concentre principalement dans trois régions.** Grand-Est (370 millions d'euros, soit 19 % du total), Auvergne-Rhône-Alpes (335 millions d'euros, 17 %), et Pays-de-la-Loire (230 millions d'euros, 12 %) s'imposent comme les trois principales régions d'activité du secteur sur le critère du chiffre d'affaires réalisé en construction bois. **La sous-traitance s'avère par ailleurs assez développée chez les constructeurs.** 20 % des entreprises de la construction bois déclaraient ainsi sous-traiter une partie de leur fabrication en 2020. 15 % confiaient par ailleurs la mise en œuvre (montage sur site) à une entreprise extérieure. **Leur champ d'intervention se situe principalement à l'échelle locale,** puisque 71 % des entreprises interviennent sur leur département et le(s) département(s) limitrophe(s).

Au sein de ce secteur très atomisé, **une minorité de groupes constructeurs intégrés occupent les premières positions.** Les groupes de BTP Vinci et Eiffage se positionnent notamment sur le podium, aux côtés du spécialiste toulousain de la promotion et de la construction immobilière GA Smart Building, propriétaire d'Ossabois depuis février 2018. AST Group, qui intègre le fabricant POBI, fait figure de principal rival de GA Smart Building au sein de cette catégorie d'acteurs. Ce dernier compte par ailleurs dans son giron Natilia, la franchise-marque leader de la construction de maisons à ossature bois en France. De leurs côtés, Techniwood International, Ami Bois et Burger s'imposent parmi les principaux pure-players intégrés du secteur. Enfin, le secteur compte dans ses rangs **une structure atypique qui se hisse parmi les principaux acteurs du marché :** Maître Cube. Maître Cube est un consortium regroupant 8 entrepreneurs régionaux intégrés. Il revendique près de 98 millions d'euros de chiffre d'affaires.

Quel que soit leur profil, **les groupes intégrés adoptent des organisations distinctes de leurs différentes activités dans le domaine de la construction bois.** Si certains ne disposent que d'une seule filiale gérant l'intégralité des opérations (conception et fabrication des composants en usines et travaux de montage sur site), d'autres s'appuient sur une ou de plusieurs filiales distinctes de fabrication et de travaux, à l'instar d'Eiffage, d'Ami Bois, de Trecobat ou encore de Techniwood International. **La très grande majorité des groupes intégrés leaders s'avèrent par ailleurs présents sur les deux segments du marché** (logements et bâtiments non-résidentiels). Les grands groupes du BTP réalisent la majeure partie de leurs revenus sur celui des bâtiments non-résidentiels.

Nom de l'entreprise	Groupe de tête (nationalité)	Département d'implantation de l'entreprise	Année de création de l'entreprise	Tranche d'effectif de l'entreprise	Chiffre d'affaires 2020
<b>Ami Bois</b>	Ami Bois	Haute-Garonne	2005	20 à 49	14
<b>Arbonis</b>	Vinci (via Vinci Construction France)	Hauts-de-Seine	1968	200 à 249	41
<b>Arteck</b>	Lallemant	Paris	2015	nd	nd
<b>Briand Construction Bois</b>	Briand	Maine-et-Loire	1997	100 à 199	21
<b>Charpente Serge Goacolou</b>	Ami Bois	Lot-et-Garonne	1984	20 à 49	nd
<b>Ecologia Bâtiment</b>	Techniwood International	Vosges	1996	20 à 49	nd
<b>Eiffage Construction Bois</b>	Eiffage	Hauts-de-Seine	2017	10 à 19	14
<b>Ima Bois</b>	Ami Bois	Lot-et-Garonne	2008	10 à 19	nd
<b>Lallemant Structure</b>	Lallemant	Haute-Marne	1984	20 à 49	nd
<b>Meison Construction</b>	Ami Bois	Gironde	2004	10 à 19	nd
<b>Murébois 29</b>	Trecobat	Finistère	1996	20 à 49	7
<b>Murébois 35</b>	Trecobat	Loire	2017	10 à 19	4
<b>OBM Construction Bois</b>	OBM Construction bois	Loiret	1988	50 à 99	38
<b>Ossabois</b>	GA Smart Building	Loire	1993	250 à 499	39
<b>POBI Industrie</b>	AST Groupe	Rhône	1997	20 à 49	2
<b>Savare</b>	Eiffage	Calvados	2018	50 à 99	12
<b>Techniwood</b>	Techniwood International	Haute-Savoie	2007	20 à 49	nd
<b>Trecobois (ex Maisons Nature et Bois)</b>	Trecobat	Finistère	2018	10 à 19	nd

(\*) Liste non exhaustive - Champ : groupes intégrés de la construction bois - Classement par ordre alphabétique.  
 Traitement IndexPresse. Sources : opérateurs, presse spécialisée et Greffes des Tribunaux de Commerce.

Entreprise	Groupe de tête	Offre de l'entreprise	
		Fabrication (composants en bois)	Montage sur site (réalisation)
Ami Bois	Ami Bois		•
Arbonis	Vinci	•	•
Arteck	Lallemand		•
Briand Construction Bois	Briand	•	•
Charpente Serge Goacolou	Ami Bois	•	•
Ecologgia Bâtiment	Techniwood International		•
Eiffage Construction Bois	Eiffage		•
Ima Bois	Ami Bois	•	
Lallemand Structure	Lallemand	•	
Meison Construction	Ami Bois	•	•
Murébois 29	Trecobat	•	
Murébois 35	Trecobat	•	
OBM Construction Bois	OBM	•	•
Ossabois	GA Smart Building	•	•
POBI Industrie	AST Groupe	•	
Savare	Eiffage	•	
Techniwood	Techniwood International	•	
Trecobois (ex Maisons Nature et Bois)	Trecobat		•

(\*) Liste non exhaustive - Champ : groupes intégrés - Classement par ordre alphabétique.  
 Traitement IndexPresse - Sources : opérateurs et presse spécialisée.

## Start-up françaises innovantes dans le secteur de la construction bois

En France, **une poignée de start-up, principalement occitanes et aurhalpines**, ont disrupté au cours des dix dernières années les secteurs de la fabrication de composants pour la construction et de la construction de maisons en bois. **70 % d'entre elles se sont plus particulièrement illustrées dans le secteur de la fabrication**, en développant des **composants innovants se voulant des substituts aux solutions traditionnelles de maçonnerie** (briques à base d'argile, parpaings issus d'un mélange de ciment, de gravier, de sable

et de gravillons). Une **proportion élevée d'entre elles, bien que créées il y a 10 ans en moyenne à fin 2021, ne sont entrées dans une phase d'industrialisation que récemment**. Ce passage récent au stade de l'industrialisation s'explique par une période de recherche et développement longue, s'écoulant sur plusieurs années (5 à 10 ans). Deux jeunes pousses (Cornet et Sofrinov) se sont de leur côté démarquées en développant une méthode constructive novatrice.

Nom de entreprise	Marque de l'entreprise	Département d'implantation de l'entreprise	Année de création de l'entreprise	Tranche d'effectif de l'entreprise
<b>Batipack2021 (ex-Wood Way)</b>	Batipack	Aveyron	2009	nd
<b>Carbon Capture Buildings Greentech</b>	LignoRoc	Isère	2006	1 à 2
<b>Catharhome</b>	Brikawood	Ariège	2016	1 à 10
<b>Corner</b>	Corner	Gironde	2017	nd
<b>Dom'Innov</b>	Blokiwood	Isère	2012	3 à 5
<b>Sofrinov</b>	Sylcat	Haute-Garonne	2015	1 à 2
<b>Woodoo</b>	nd	Paris	2016	10 à 19

(\*) Liste non exhaustive - Classement par ordre alphabétique.  
 Traitement IndexPresse. Sources : opérateurs, presse et Greffes des Tribunaux de Commerce.

Entreprise	Produit	Offre de produits bois de l'entreprise		
		Composants constructif innovant	Matériau bois (propriétés)	Méthodé/procédé constructif innovant
Batipack2021 (ex-Wood Way)	Brique en bois	•		
Carbon Capture Buildings Greentech	Béton de bois	•		
Catharhome	Brique en bois	•		
Corner	Construction modulaire par empilement de clics en bois			•
Dom'Innov	Caisson en bois de murs et de toits	•		
Sofrinov	Système constructif upcyclé à base de palettes			•
Woodoo	Bois augmenté		•	

(\*) Liste non exhaustive - Classement par ordre alphabétique.  
 Traitement IndexPresse. Sources : opérateurs et presse.

## Start-up françaises innovantes dans le secteur de la production d'énergie à partir de biomasse solide

Depuis le milieu de la décennie 2010-2020 un secteur de la valorisation de biomasse solide en énergie thermique ou pour la mobilité émerge en France. Une dizaine d'entreprises spécialisées se sont créés en France au cours de la période 2014-2021. Environ 40 % d'entre elles avaient moins d'un an d'existence à début 2022. Les autres affichaient à cette même période 6,5 ans d'ancienneté en moyenne.

Une partie de ces sociétés, à l'instar d'Hymoov et de Terrawatt, s'avèrent par ailleurs des co-entreprises. Cette structuration à vocation à faire jouer les complémentarités des entreprises et à partager les coûts élevés de développement et d'infrastructure.

Le département de Loire-Atlantique et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur constituent

les deux principaux pôles d'implantation de ces nouveaux acteurs spécialisés dans la valorisation de la biomasse solide.

Ces derniers ont par ailleurs pour la majorité d'entre eux développé un procédé de valorisation se focalisant sur la pyrogazéification (7 sociétés sur 10 du panel IndexPresse). Dans le cadre d'une conférence digitale organisée le 21 octobre 2021 par GRTgaz, le gestionnaire du réseau de transport de gaz avait publié un panorama des projets commerciaux de démonstrateurs liés à la technologie de pyrogazéification pour injection dans le réseau. Selon ce dernier, 15 projets de création d'infrastructures ou de reconversion de sites étaient initiés à fin octobre 2021, toutes sources d'approvisionnement confondues.

Nom de l'entreprise	Département d'implantation de l'entreprise	Année de création de l'entreprise	Tranche d'effectif de l'entreprise	Chiffre d'affaires 2020
Green Gas Provence	Bouches-du-Rhône	2021	nd	
Haffner Energy	Marne	2015	20 à 49	nd
Hymoov	Loire-Atlantique	2021	nd	nd
Mini Green Power	Var	2014	20 à 49	nd
Noaden	Loire-Atlantique	2015	10 à 19	0,5
Terrawatt	Paris	2014	1 à 10	nd
W&nergy	Morbihan	2021	20 à 49	nd

(\*) Liste non exhaustive - Classement par ordre alphabétique.

Traitement IndexPresse. Sources : opérateurs, presse et Greffes des Tribunaux de Commerce.

Entreprise	Applications			Procédé	
	Énergie thermique (électricité, chaleur)	Énergie pour la mobilité	Multi-usages	Thermolyse	Pyrogazéification
Green Gas Provence		•		•	
Haffner Energy		•		•	
Hymoov			•		•
Mini Green Power	•				•
Noaden	•				•
Terrawatt		•			•
W&nergy	•				•

(\*) Liste non exhaustive - Classement par ordre alphabétique.  
 Traitement IndexPresse. Sources : opérateurs et presse.

## Principaux fabricants de panneaux de bois en France

L'industrie des panneaux de bois se révèle très concentrée en France. Sur la soixantaine d'entreprises recensées en 2020 dans la fabrication de panneaux et placages de bois par l'INSEE dans sa dernière enquête annuelle de production, une quinzaine fabrique des panneaux de bois rigides non décoratifs (particules, mélaminés, bruts, etc.) pour le compte de tiers. Leur production se destine principalement aux industriels de l'ameublement. La majeure partie de la population de fabricants se compose d'ETI. Deux-tiers des sociétés du panel IndexPresse employaient ainsi 100 salariés et plus en 2020, parmi lesquelles les filiales des trois groupes leaders. Avec à elle seule 40 % des effectifs totaux du panel, Egger Panneaux et Décors s'imposait de loin comme la principale entreprise employeuse en 2020. Par ailleurs, les indépendants apparaissent

minoritaires. Les deux-tiers des entreprises en activité en France sont adossées à un groupe, dont les trois-quarts sont étrangers. L'Autrichien Egger (Egger Panneaux et Décors) se positionne sur le podium aux côtés du Belge Unilin (Unilin SAS et Panneaux de Corrèze) et du Suisse Krono. Les panneautiers implantés dans l'Hexagone ont une longue expérience industrielle en France. Près de six fabricants sur dix ont été créés au cours des années 80 ou 90. Enfin, les industriels du secteur se révèlent fortement ouverts à l'international, avec en moyenne 38,5 % du chiffre d'affaires généré à l'exportation en 2020 sur le périmètre du panel IndexPresse. La région Nouvelle-Aquitaine s'impose comme la première région du secteur (un tiers des entreprises), suivie, à parts égales par la Bourgogne-Franche-Comté et l'Occitanie (17 % chacune).

Nom de l'entreprise	Groupe de tête (nationalité)	Département d'implantation de l'entreprise	Année de création de l'entreprise	Tranche d'effectif de l'entreprise	Chiffre d'affaires 2020
Egger Panneaux et Décors	Egger (Autriche)	Landes	1990	500 à 999	338
Swiss Krono	Swiss Krono (Suisse)	Loiret	1986	250 à 499	159
Unilin	Unilin (Belgique)	Ardennes	1998	100 à 199	128
Linex Panneaux	-	Seine-Maritime	1986	100 à 199	90
Compagnie française du panneau (CFP)	P3G Industries (France)	Haute-Saône	2002	100 à 199	62
Kronospan	Kronospan (Autriche)	Yonne	2013	100 à 199	58
Finsa France (1)	Finsa	Landes	1987	50 à 99	52
Panneaux de Corrèze (2)	Unilin	Corrèze	2015	100 à 199	34
Tarnaise des Panneaux	-	Tarn	2003	100 à 199	26
Seripanneaux	-	Landes	1984	50 à 99	nd
Armor Panneaux	-	Morbihan	1995	50 à 99	nd
LR Industrie Panneaux	LR Emballages	Hérault	nd	nd	nd

(\*) Liste non exhaustive - Champ : fabricants pour compte de tiers, hors fabricants de panneaux rigides et semi rigides en fibre et hors fabricants de contreplaqués - Classement par ordre décroissant de chiffre d'affaires.

(1) L'entreprise a fait l'objet d'un plan social au quatrième trimestre 2020, 71% des emplois ont été supprimés - (2) L'entreprise a été rachetée en novembre 2021.

Traitement IndexPresse. Sources : UIPP, opérateurs, presse et Greffes des Tribunaux de Commerce.

Entreprise	Groupe de tête	Offre de panneaux de l'entreprise			
		Panneaux de particules bruts ou agglomérés	Panneaux de fibres (MDF et HDF)	Panneaux OSB	Panneaux de particules surfacés mélaminés
Egger Panneaux et Décors	Egger (Autriche)	•			•
Swiss Krono	Swiss Krono (Suisse)	•		•	•
Unilin	Unilin (Belgique)		•		
Linex Panneaux	-	•			
Compagnie française du panneau (CFP)	P3G Industries (France)	•			•
Kronospan	Kronospan (Autriche)	•	•		•
Finsa France (1)	Finsa		•		
Panneaux de Corrèze (2)	Unilin		•		
Tarnaise des Panneaux	-		•		
Seripanneaux	-	•			•
Armor Panneaux	-	•			•
LR Industrie Panneaux	LR Emballages	•	•		•

(\*) Liste non exhaustive - Champ : fabricants pour compte de tiers, hors fabricants de panneaux rigides et semi rigides en fibre et hors fabricants de contreplaqué - Classement par ordre décroissant de chiffre d'affaires.  
 Traitement IndexPresse. Sources : UIPP, opérateurs et presse.

## Principales start-up françaises spécialisées dans l'upcycling de produits en bois

Le secteur de l'upcycling de produits en bois se révèle encore très confidentiel en France. Index-Pressé recensait **16 entreprises utilisant du bois de récupération** afin de le transformer en mobilier ou en objets en bois à début février 2022, dont **une partie s'inscrit dans la mouvance de l'économie sociale et solidaire**. Près de 70 % d'entre elles ont été fondées au cours de la période 2015-2021. **Elles sont concentrées dans la moitié Est du territoire**. Auvergne-Rhône-Alpes et Île-de-France s'imposent comme les deux premières régions d'implantation, avec chacune le quart de la population totale de sociétés du panel Index-Pressé. Suivaient, à parts égales, les régions

Hauts-de-France et Grand-Est (12,5 %). **Le mobilier représente de très loin l'offre dominante** proposée par ces dernières. Environ les deux-tiers des sociétés actives identifiées se positionnent ainsi sur la fabrication et la vente de mobilier domestique (auprès des particuliers). Le tiers propose du mobilier professionnel (meubles finis ou agencements). Suivent les objets décoratifs en bois (luminaires, étagères, miroirs, décorations), une offre proposée par le tiers des acteurs du panel Index-Pressé. Quel que soit leur positionnement, **les start-up du secteur produisent dans la très grande majorité en très petites séries, voire sur-mesure**.

Nom de entreprise	Département d'implantation de l'entreprise	Année de création de l'entreprise	Tranche d'effectif de l'entreprise
7Pliis	Meurthe-et-Moselle	2016	3 à 5
API-R Bois	Savoie	2017	0
Api'Up	Landes	2012	20 à 49
Atelier Extramuros	Hauts-de-Seine	2007	10 à 19
Dahuts	Haute-Savoie	2018	3 à 5
Dizy	Nord	2019	1 à 2
La P'tite boîte Créative	Oise	2021	0
Le Boitelier	Aube	2016	0
Nok Factory	Isère	2017	nd
Pimp Your Waste	Paris	2019	nd
Recycling Palettes	Gard	2017	nd
Robax	Gironde	2013	nd
Tizu	Rhône	2020	3 à 5
Gepetto	Hauts-de-Seine	2019	nd
Up Cycly	Paris	2014	nd
Upcycle Mobilier	Loire-Atlantique		0

(\*) Liste non exhaustive - Classement par ordre alphabétique.

Traitement Index-Pressé. Sources : opérateurs, presse et Greffes des Tribunaux de Commerce.

Entreprise	Offre de produits upcyclés de l'entreprise			
	Ameublement domestique	Mobilier professionnel	Objets décoratifs en bois	Autres objets en bois
7Plis			•	•
API-R Bois	•	•		
Api'Up	•			
Atelier Extramuros		•		
Dahuts	•	•		
Dizy	•		•	
La P'tite boîte Créative	•		•	•
Le Boitelier	•			
Nok Factory			•	
Pimp Your Waste	•	•		
Recycling Palettes	•		•	•
Robax				•
Tizu	•		•	
Tricycle Environnement (Gepetto)		•		
Up Cycly	•			
Upcycle Mobilier	•			

(\*) Liste non exhaustive - Classement par ordre alphabétique.  
 Traitement IndexPresse. Sources : opérateurs et presse.

## Liste des entreprises citées ou analysées dans l'étude

Société	Activité de l'entreprise	Pays d'origine
1M86	Fonds d'investissement	France
7Plis	Entreprise spécialisée dans la fabrication d'objets en bois upcyclés	France
Akuo Energy	Spécialiste de la production d'énergies renouvelables	France
Albioma	Entreprise spécialisée dans la production d'énergies renouvelables	France
Api'Up	Entreprise solidaire spécialisée dans la collecte et la valorisation de déchets d'entreprises	France
API-R Bois	Entreprise spécialisée dans la fabrication de mobilier en bois upcyclé	France
Api'Up	Entreprise spécialisée dans la fabrication de mobilier en bois upcyclé	France
Archimbaud	Groupe spécialisé dans les activités de sciage de bois	France
Armor Panneaux	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux rigides en bois	France
Atelier Extramuros	Entreprise spécialisée dans la fabrication de mobilier en bois upcyclé	France
Atlantem Industrie	Entreprise spécialisée dans la fabrication de menuiseries intérieurs et extérieurs multi-matériaux	France
Avril	Groupe agro-industriel spécialisé dans l'alimentation humaine, l'alimentation animale, l'énergie et la chimie renouvelable	France
Axens	Groupe énergétique (raffinage, pétrochimie, gaz et eau)	France
Batipack2021 (ex-Wood Way)	Entreprise spécialisée dans la fabrication de composants en bois pour la construction (brique en bois)	France
Bohelay	Groupe spécialisé dans le transport routier et le stockage de marchandises	France
Botanic	Enseigne spécialisée dans la vente de produits de horticulterie et d'animalerie	France
BSO	Entreprise de bioéthanol	France
BTP Consultant	Bureau de contrôle technique dans le domaine de la construction	France
Carbon Capture Buildings Greentech	Entreprise spécialisée dans la fabrication de composants en bois pour la construction (béton de bois)	France
Catharhome	Entreprise spécialisée dans la fabrication de composants en bois pour la construction (brique en bois)	France
Charpente Cénomane	Entreprise spécialisée dans la construction bois (conception, fabrication)	France
Charpente Houot	Entreprise spécialisée dans la construction bois (conception, fabrication, mise en œuvre)	France
Compagnie française du panneau (CFP)	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux rigides en bois	France
Construction Mobi	Entreprise spécialisée dans la réalisation de maison à ossature bois (Aquitaine)	France
Corner	Entreprise spécialisée dans la conception d'une méthode de construction modulaire en bois	France

(\*) Classement par ordre alphabétique.  
Traitement IndexPresse.

Société	Activité de l'entreprise	Pays d'origine
Dahuts	Entreprise spécialisée dans la fabrication de mobilier en bois upcyclé	France
Demeyere	Groupe spécialisé dans la fabrication de meubles en kit	France
Dizy	Entreprise spécialisée dans la fabrication de mobilier en bois upcyclé	France
Dom'Innov	Entreprise spécialisée dans la fabrication de composants en bois pour la construction (caissons en bois)	France
Egger Panneaux et Décors	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux rigides en bois	Autriche
Eiffel Gaz Vert	Fonds d'investissement	France
Eizhy	Production de granulés à base de fougères	France
Energy&+	Création et gestion d'infrastructures énergétiques	France
Engie	Groupe énergétique	France
EP France	Entreprise spécialisée dans le secteur énergétique	France
EPH	Entreprise spécialisée dans la production et la distribution d'électricité	République tchèque
Européenne de Biomasse	Entreprise d'ingénierie spécialisée	France
Fenêtréa	Entreprise spécialisée dans la fabrication de fenêtres	France
Fica HPCI	Entreprises spécialisée dans la production de granulés	France
Finsa France	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux rigides en bois	Espagne
Gautier	Groupe spécialisé dans la fabrication et la distribution de meubles	France
GazelEnergie	Entreprise spécialisée dans la production et la distribution d'électricité et de gaz	France
GemDoubs	Entreprise spécialisée dans la papeterie	France
GIE Gipen	GIE spécialisé dans la fabrication de composants de construction en bois	France
GRDF	Entreprise spécialisée dans la distribution de gaz naturel	France
Green Gas Provence	Intégrateur d'une technologie de production d'hydrogène par thermolyse de la biomasse	France
GRTgaz	Gestionnaire de réseau du gaz	France
Haffner Energy	Concepteur d'un procédé de production d'hydrogène renouvelable par thermolyse à partir de biomasse	France
Hy2gen	Spécialiste de l'hydrogène	Allemagne
Hymoov	Concepteur d'un procédé de production d'hydrogène ou de méthane par pyrogazéification de déchets de bois	France
IDEA	Entreprise spécialisée dans la supply-chain industrielle	France
Incobois	Entreprise spécialisée dans la fabrication et la réalisation de charpentes et maisons en ossature bois	France
IREMIA	Entreprise spécialisée dans la valorisation énergétique	France
Johes	Création, financement et exploitation d'infrastructures dans les énergies renouvelables	France
Knauf France	Entreprise spécialisée dans la fabrication de matériaux d'isolation et d'aménagement intérieur	Allemagne

(\*) Classement par ordre alphabétique.  
Traitement IndexPresse.

Société	Activité de l'entreprise	Pays d'origine
Kronospan	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux rigides en bois	Autriche
Künkel	Entreprise spécialisée dans le sciage	France
La Compagnie Énergie et Territoires (LCEET)	Gestion de projets dans les énergies renouvelables et distributeur de solutions de cogénération au gaz biosourcé	France
La P'tite boîte Créative	Entreprise spécialisée dans la fabrication de mobilier et objets en bois upcyclés	France
Lafarge France	Entreprise spécialisée dans la fabrication et la vente de matériaux de construction	Suisse
Lamarque Sogy Bois	Entreprise spécialisée dans le sciage	France
Lannemezan Bois Énergie	Société de gestion de la centrale de cogénération de Lannemezan	France
Le Boitelier	Entreprise spécialisée dans la fabrication de mobilier en bois upcyclé	France
Lendosphere	Plateforme de financement participatif spécialiste du renouvelable	France
Les Fils de Cyrille Ducret	Entreprise spécialisée dans le sciage	France
Linex Panneaux	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux rigides en bois	France
LR Industrie Panneaux	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux rigides en bois	France
Meridiam	Fonds d'investissement	France
Mini Green Power	Intégrateur de mini centrales modulaires de production d'énergie thermique par combustion étagée à partir de déchets de biomasse ou de CSR	France
Mobalpa	Enseigne spécialisée dans la vente de mobilier de cuisine, de salle de bain et de rangements	France
Mougenot	Entreprise spécialisée dans le sciage	France
Natilia	Entreprise spécialisée dans la construction de maisons en bois	France
Noaden	Intégrateur de centrales de production de chaleur et d'électricité par pyrogazéification des déchets et de la biomasse	France
Nok Factory	Entreprise spécialisée dans la fabrication d'objets en bois upcyclés	France
Novacarb	Entreprise de l'industrie chimique	France
NTN SNR	Entreprise spécialisée dans la fabrication de roulements	Japon
Nya-ID	Entreprise spécialisée dans l'intégration de solutions industrielles	France
Palettes Gestion Services	Entreprise spécialisée dans la fabrication, la vente et la location de palettes en bois	France
Panneaux de Corrèze	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux rigides en bois	Belgique
Parisot	Groupe spécialisé dans la fabrication de meubles en kit	France
Pimp Your Waste	Entreprise spécialisée dans la fabrication de mobilier en bois upcyclé	France
Poujolat	Groupe spécialisé dans les appareils de chauffage au bois	France
Recycling Palettes	Entreprise spécialisée dans la fabrication de mobilier et objets en bois upcyclés	France
Riou Glass	Groupe spécialisé dans la fabrication de vitrages	France
Robax	Entreprise spécialisée dans la fabrication d'objets en bois upcyclés	France

(\*) Classement par ordre alphabétique.  
Traitement IndexPresse.

Société	Activité de l'entreprise	Pays d'origine
Roch	Entreprise spécialisée dans la réalisation de maison à ossature bois	France
Schmidt Groupe	Groupe spécialisé dans la fabrication et la distribution de meubles de cuisine et de salle de bain	France
Seripanneaux	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux rigides en bois	France
Sidesup	Producteur de granulés	France
Sofrinnov	Entreprise spécialisée dans la conception d'un système constructif modulaire et upcyclé en bois	France
Soprema	Groupe spécialisé dans la fabrication de produits d'étanchéité et d'isolation et dans la végétalisation	France
Spanner Re2	Spécialiste des énergies renouvelables	Allemagne
Suez	Groupe énergétique	France
Swiss Krono	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux rigides en bois	Suisse
Tarnaise des Panneaux	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux rigides en bois	France
Terrawatt	Concepteur d'une solution intégrée de biométhane par pyrogazéification de déchets.	France
Tizu	Entreprise spécialisée dans la fabrication d'objets en bois upcyclés	France
Total	Groupe pétrolier	France
Triangle	SCOP spécialisée dans la construction bois	France
Tricycle Environnement (Gepetto)	Entreprise spécialisée dans la fabrication d'objets en bois upcyclés	France
Unilin	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux rigides en bois	Belgique
Unilin Panels	Entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux de bois	Belgique
Up Cyclu	Entreprise spécialisée dans la fabrication d'objets en bois upcyclés	France
Upcycle Mobilier	Entreprise spécialisée dans la fabrication d'objets en bois upcyclés	France
Vinéa Énergie	Production de plaquettes et de pellets à base de ceps de vignes	France
Vosges Charpentes	Entreprises spécialisée dans les travaux de construction bois et de couverture	France
W&nergy	Développeur et constructeur d'ensembles de production d'énergie thermique par pyrogazéification de la biomasse	France
Wiseed	Plateforme de financement participatif	France
Woodoo	Entreprise spécialisée dans la conception d'un procédé de bois augmenté	France
WoodPartners	Plateforme spécialisée dans la mise en relation dans le domaine du bois	France

(\*) Classement par ordre alphabétique.  
Traitement IndexPresse.

# LEXIQUE

- **Agropellets**

Granulés fabriqués à partir de résidus et de déchets agricoles, destinés à être brûlés dans des chaudières ou des appareils de chauffage domestiques.

- **Bardage**

Revêtement de façade fait de différentes petites pièces de bois (ou autre matière) fixées sur une ossature, elle-même posée sur la cloison.

- **Biomasse**

Correspond à l'ensemble des matières organiques d'origine végétale ou animale.

- **Cross Laminated Timber (CLT)**

Bois lamellé croisé. Matériau constitué de plusieurs couches perpendiculaires de planches de bois d'œuvre placées et jointes à l'aide d'un adhésif structural, de goujons ou de clous.

- **Élimination**

Désigne toute opération qui n'est pas de la valorisation même lorsque ladite opération a comme conséquence secondaire la récupération de substances, matières ou produits ou d'énergie.

- **Grumes**

Troncs d'arbres abattus, ébranchés et écimés mais non équarris (encore couverts de leur écorce), destinés à être envoyés en scieries.

- **Méthanisation**

Procédé de valorisation des déchets en gaz, reposant sur un phénomène biologique de fermentation des matières organiques.

- **Pyrogazéification**

Procédé de valorisation de la biomasse en chaleur, électricité et gaz de synthèse. Combine la pyrolyse (technique de décomposition thermique) et la gazéification (transformation en gaz).

- **Réemploi**

Désigne toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus.

- **Réutilisation**

Désigne toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau.

- **Trituration (bois de)**

Caractérise le bois d'industrie. Rondins de bois ou de produits connexes de scieries servant de matière première pour les industries de transformation du bois (panneaux ou pâte à papier).

- **Upcycling (ou Surcyclage).**

Procédé de valorisation d'objets en fin de vie consistant à lui donner une seconde vie en détournant son usage premier.

# SOURCES UTILISÉES

- Abellan Alexandre, "Faire recycler les ceps de vigne arrachés en pellet et ne plus les brûler à l'arrachée", *vitisphere.com*, 7 décembre 2021
- Badeau Kévin, "Pourquoi il faut sauver la forêt française", *lesechos.fr*, 19 avril 2021
- Barbaux Aurélie, "GazelEnergie revoit ses projets hydrogène vert postcharbon à Gardanne et Saint-Avold", *usinenouvelle.com*, 6 septembre 2021
- Barla Jean-Christophe, "La centrale biomasse de GazelEnergie à Gardanne se prépare au redémarrage", *usinenouvelle.com*, 6 janvier 2021
- Bassi Olivia, "Menrec a déjà collecté 100 tonnes de menuiseries en fin de vie", *informateurjudiciaire.fr*, 16 août 2021
- Bazireau Marion, "La tonnellerie Baron recycle les barriques de ses vigneron", *vitisphere.com*, 20 septembre 2021
- Becheux Hortense, "Blokwood : le bloc modulaire qui réinvente la construction bois", *construction21.org*, 24 octobre 2019
- Blanc Alexandre, "Bazeilles : Unilin utilise d'anciens panneaux stratifiés pour en produire de nouveaux", *francebleu.fr*, 18 novembre 2021
- Boughriet Rachida, "La filière bois construction 'sera au rendez-vous' de la RE 2020", *actu-environnement.com*, 29 janvier 2021
- Bouillé Julien, "La première unité d'hydrogène vert de la société de Vitry-le-François Haffner Energy a été livrée à Strasbourg", *lunion.fr*, 20 février 2021
- Cazi Emeline, "Les géants du béton cherchent leur place au sein de la filière bois", *lemonde.fr*, 5 juin 2021
- Chauvot Myriam, "Le bâtiment met en chantier sa filière de recyclage, malgré nombre d'incertitudes", *lesechos.fr*, 3 juillet 2021
- Chauvot Myriam, "Le chauffage au gaz bientôt proscrit des logements neufs", *lesechos.fr*, 24 novembre 2020
- Chauvot Myriam, "Construction, bricolage... le prix des matériaux flambe", *lesechos.fr*, 16 février 2021
- Chazal Cyrielle, "Les bungalows en bois de palettes de Sofrinov séduisent Forinvest", *greenunivers.com*, 3 juillet 2017
- Chivet Julia, "Dahuts : comment faire rimer déchets avec prospérité", *L'Essor Savoyard*, 10 septembre 2020, p.12
- Clermont Caroline, "7Plis glisse sur l'écologie et l'artisanat", *ecommercemag.fr*, 4 novembre 2019
- Colla Sofia, "Cette start-up construit des chalets modulables à base de palettes", *wedemain.fr*, 28 novembre 2017
- Collet Philippe, "Déchets du bâtiment : 26 entreprises lancent Valobat, un éco-organisme multi-filières", *actu-environnement.com*, 2 juillet 2021
- Colombel Rose, "De l'hydrogène à partir de déchets de bois, c'est la proposition d'Hymoov", *batiweb.fr*, 12 mai 2021
- Comte Kevin, "Up Cycly : la start-up qui invite les salariés à construire leurs meubles de bureaux en bois recyclé", *capital.fr*, 6 octobre 2017
- Daheron Nicolas, "Près de Saint-Nazaire. Hymoov veut produire un 'gaz vert' à partir de bois recyclé", *ouest-france.fr*, 25 avril 2021
- Deboyser Bernard, "Innovation prometteuse, le Black Pellet remplacera l'uranium à Fessenheim", *revolution-energetique.com*, 21 juin 2020
- Dekonink Basile, "Le bois français, récit d'un fiasco", *lesechos.fr*, 19 octobre 2021
- Donnay Jacques, "Valobat s'engage pour un bâtiment circulaire", *journal-du-btp.com*, 20 novembre 2021

# SOURCES UTILISÉES

- Douard Frédéric, "Haffner Energy lance la production d'hydrogène renouvelable à partir de biomasse", *bioenergie-promotion.fr*, 1<sup>er</sup> novembre 2021
- Douard Frédéric, "Les 17 lauréats 2021 de l'appel à projets de Chaleur Industrielle Biomasse", *bioenergie-promotion.fr*, 17 mars 2021
- Du Guerny Stanislas, "W & Nergy lève 7 millions d'euros pour déployer la pyrogazéification", *lesechos.fr*, 22 février 2021
- Dupont Frédéric, "Lamy Lexel accompagne CCB Greentech dans sa levée de fonds stratégique auprès de Lafarge France", *lamy-lexel.com*, 10 décembre 2021
- Dupont Oriane, "Corner construit écolo en empilant des clics", *Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment*, 6 novembre 2020, p.24
- Faure Christophe, "La start-up Blokiwood", *hors-site.com*, 1<sup>er</sup> juin 2017
- Gallo Triouleyre Stéphanie, "Le 'béton de bois', cette innovation développée par l'Isérois CCB Greentech pour décarboner la construction", *region-aura.latribune.fr*, 1<sup>er</sup> décembre 2021
- Gayet Emmanuelle, "Brikawood, la brique en bois ariégeoise qui monte", *france3-régions.francetvinfo.fr*
- Gérald Marie, "Valobat, un éco-organisme pour faire progresser le recyclage des déchets", *batiweb.fr*, 5 juillet 2021
- Grange Olivier, "Le bois de demain est une révolution", *NéoMag*, novembre 2019, p.64-65
- Gravé Justine, "Des barriques de seconde main garanties par un tonnelier", *reussir.fr*, 25 octobre 2021
- Grelier Annabelle, "Woodoo : du bois augmenté pour construire une ville plus saine et neutre en carbone", *franceculture.fr*, 29 septembre 2021
- Grollier Bernard, "Un premier dôme de stockage de biomasse solide prend forme sur le port de La Réunion", *lesechos.fr*, 13 septembre 2021
- Grollier Bernard, "La Réunion : les centrales électriques passent à la biomasse", *lesechos.fr*, 30 décembre 2020
- Hovaere Stéphane, "Roch Constructeur Bois encore plus 'vert'", *hedbo39.net*, 8 juillet 2019
- Hugue Didier, "Roch Constructeur Bois fédère tous les critères d'une économie verte", *tracescritiquesnews.fr*, 8 décembre 2021
- Impulse Partners, "La construction modulaire - Sofrinov", *construction21.org*, 30 janvier 2020
- Jacque Muryel, "Transition écologique : la fin du chauffage au fioul est repoussée à mi-2022", *lesechos.fr*, 7 juin 2021
- Jardin Stéphane, "Sofrinov : l'art de transformer les palettes en murs", *Le Bois International*, 2 octobre 2021
- Kleczinski Méline, "Ce 'béton de bois' structurel à bilan carbone négatif pourrait révolutionner le monde de la construction", *neozone.org*, 21 novembre 2021
- Lacas Florent, "Filière Rep : après la parution du décret, Valobat en attente du projet d'arrêté", *batiactu.com*, 5 janvier 2022
- Lacaze-Haertelmeyer Stéphanie, "Extensions-surélévations : les solutions de trois industriels", *lemoniteur.fr*, 9 décembre 2019
- Latieule Sylvie, "Haffner Energy vise la production décentralisée en milieu urbain", *Formule Verte*, 1<sup>er</sup> novembre 2019, p.38-39
- Launay Philippe, "Haffner Energy, l'entreprise de Vitry-le-François qui a la cote", *lunion.fr*, 1<sup>er</sup> février 2022

Le Roy Sylvie, "Il invente le bois du futur", *ladn.eu*, 4 octobre 2016

Lenormand Anne, "Plan de relance : 100 millions d'euros supplémentaires pour la filière bois", *banquedesterritoires.fr*, 26 juillet 2021

Lippi Lancelot, "La scierie Künkel investit pour durer", *Le Bois International*, 7 novembre 2020, p.10-11

Maignant Véronique, "Menrec. Une première structure de recyclage de menuiseries en fin de vie voit le jour en Bretagne", *bretagne-economique.com*, 11 décembre 2020

Marriault Chloé, "Upcycling : ces start-up redonnent vie à des pièces destinées à la poubelle", *start-lesechos.fr*, 18 mars 2021

Morlière Perrine, "Tiphaine Fox : Eizhy, c'est 100 % breizh et facile !", *femmesdebretagne.fr*, 23 novembre 2021

Nippert Aline, "Haffner Energy déploie deux nouvelles unités de production d'hydrogène à partir de biomasse en France", *industrie-techno.com*, 2 novembre 2021

Noël Rachel, "La nouvelle éco : chez Novacarb, une centrale biomasse pour remplacer le charbon", *francebleu.fr*, 22 septembre 2020

Pecchio Florant, "Ils recyclent le bois pour en faire de nouveaux meubles", *L'Essor Savoyard*, 23 mai 2019, p.16

Péchinot Thierry, "Bois augmenté : Woodoo lance la production", *L'atlas Éco*, 11 janvier 2022, p.2

Perrotte Derek, "Bras de fer autour du contrôle des forêts européennes", *lesechos.fr*, 18 novembre 2021

Rey Patricia, "Dahuts passe du déchet au design", *groupe-ecomedia.com*, 7 mai 2021

Roussange Guillaume, "Haffner Energy, PME de l'hydrogène vert, s'introduit sur Euronext", *business.lesechos.fr*, 31 janvier 2021

Roussange Guillaume, "Haffner Energy veut lever 73 millions en Bourse pour propulser son hydrogène vert", *lesechos.fr*, 31 janvier 2022

Roussange Guillaume, "Financement participatif record pour l'usine de granulés de bois Fica HPCI", *lesechos.fr*, 13 janvier 2020

Salles Nicolas, "Eizhy crée des granulés de chauffage à base de fougères", *letelegramme.fr*, 9 octobre 2020

Saveuse Hélène, "Dom'Innov mise sur Blokiwood, une véritable brique de bois", *journal-du-btp.com*, 23 février 2017

Sonmez Sévim, "Cédrik Longin : 'CCB Greentech change de stratégie'", *lessor38.fr*, 1<sup>er</sup> octobre 2021

Stassi Franck, "Unilin investit 10 millions d'euros à Bazeilles pour développer le recyclage de panneaux en fibres de bois", *usinenouvelle.com*, 5 novembre 2021

Stassi Franck, "La Tonnellerie Baron met le turbo sur l'upcycling des fûts", *usinenouvelle.com*, 17 octobre 2021

Stassi Franck, "Qui sont les potentiels futurs éco-organismes de la filière REP des produits et matériaux du bâtiment ?", *usinenouvelle.com*, 30 octobre 2021

Stassi Franck, "'Il n'existe pas d'éco-organisme multi-matériaux du bâtiment', constate Hervé de Maistre", *usinenouvelle.com*, 6 mai 2021

Tisserand Fabienne, "Plus de bois en construction...avec l'accord des Français !", *Le Bois International*, 22 mai 2021, p.10-12

Tophoven Jonas, "Le marché du bardage bois en façade doit encore convaincre les décideurs", *batirama.com*, 25 octobre 2021

# SOURCES UTILISÉES

- Tortorici Julia, "Produire de l'écohydrogène à partir de déchets bois", *Mat Environnement*, 1<sup>er</sup> juin 2021, p.62-63
- Valette Lauréna, "Maison écologique : le kit pour construire une maison en palette", *maison-travaux.fr*, 16 avril 2018
- Viviani Mathieu, "7Plis, la start-up française qui fabrique des lunettes à base de skateboards recyclés", *novethic.fr*, 17 décembre 2021
- Zamaron Baptiste, "Grand Nancy : avec 7Plis, le skate s'offre une nouvelle vie", *lasemaine.fr*, 14 janvier 2022
- "Isère : Le 'béton de bois' TimberRoc affiche un bilan carbone négatif", *20minutes.fr*, 21 novembre 2021
- "Cette entreprise iséroise fabrique du 'béton de bois' au bilan carbone négatif", *actu.fr*, 17 novembre 2021
- "FranceRelance : le renouvellement des forêts françaises", *agriculture.gouv.fr*
- "Partenariat Corner", *aqprim.com*, 28 mars 2020
- "Observatoire 2021 des tendances d'innovation du BTP", *batiactu.com*, octobre 2021
- "Le marché de la construction bois montre de la résilience en 2020", *Le Bois International*, 28 août 2021, p.4
- "Innovation : Woodoo réinvente le bois pour les villes de demain", *bpifrance.fr*
- "Avec Hynovera, Hy2gen lance la production d'e-kérosène et de biométhanol à l'échelle industrielle", *bprfrance.com*, 20 septembre 2021
- "BTP Consultants réalise un partenariat avec Corner en faveur du développement de la construction hors-site", *btp-consultants.fr*, 12 octobre 2021
- "Brikawood : une maison passive qui s'élève comme un jeu de construction", *casabee.eu*, 18 avril 2017
- "Woodoo : la start-up qui veut réinventer la construction avec du bois renforcé", *challenges.fr*, 13 avril 2017
- "3 questions à John Bilheur, président de Hymoov", *coenove.fr*, 21 mai 2021
- "La filière bois doit quadrupler sa part de marché en France en dix ans", *construction21.org*
- "Valobat : le futur éco-organisme pour la revalorisation des déchets du bâtiment", *environnement-magazine.fr*, 18 août 2021
- "Biomax, une nouvelle centrale au bois à Grenoble", *europe-en-auvergnerhonealpes.eu*, 21 février 2020
- "Le bois, une solution privilégiée pour réduire l'impact carbone des constructions", *filiere-3e.fr*, 27 avril 2021
- "Une brise d'optimisme souffle sur le marché de la construction bois", *forestopic.com*, 22 octobre 2021
- "Le boom des extensions en bois", *Fôrets de France*, 1<sup>er</sup> septembre 2021, p.14
- "Transition écologique : les objectifs de réduction de l'empreinte carbone sont possibles à tenir en renforçant l'utilisation du bois et des matériaux biosourcés dans la construction", *franceboisforet.fr*, 8 juillet 2020
- "La filière bois présente son 'Plan Ambition Bois-Construction 2030'", *franceboisforet.fr*, 29 janvier 2022
- "Annecy : du vieux bois recyclé et transformé en meubles design", *francetvinfo.fr*, 11 mai 2021
- "Pose de la première pierre du projet 'Émile Huchet Bois énergie'", *gazettemoselle.fr*, 15 décembre 2021
- "Idea et Iremia carburent à l'hydrogène et créent Hymoov", *groupe-idea.com*, mars 2021
- "Woodoo, ou comment le bois pourrait remplacer béton et plastique", *korii.slate.fr*, 1<sup>er</sup> février 2021
- "Lannemezan. La cogénération bois arrive sur le plateau", *ladepeche.fr*, 24 janvier 2020
- "Lafarge France entre au capital de CCB Greentech, start-up française pionnière du béton de bois", *lafarge.fr*, 3 novembre 2021

"LCEET développe une 'grappe' de 3 projets bois énergie", *lceet.eu*, 27 août 2021

"La part du bois évaluée à 6,5% sur le marché du logement", *Le Bois International*, 21 août 2021, p.10

"La Tonnellerie Baron redonne vie aux barriques de première main", *Le Bois International*, 25 septembre 2021, p.10

"Transition bas carbone : l'État confirme le rôle de la filière bois", *Le Bois International*, 24 avril 2021, p.4

"Construction : l'avenir se voit en bois", *Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment*, 11 septembre 2020, p.1-6, 8, 10-16

"Le Bois : la clé pour décarboner le secteur", *Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment*, 18 juin 2021

"Unilin Group présente une innovation mondiale avec le recyclage de panneaux MDF et HDF", *lebatimentartisanal.com*, 18 octobre 2021

"CCB Greentech se prépare au succès de son béton de bois", *ledauphine.com*, 24 janvier 2022

"Bâtiment : la filière de recyclage des matériaux enclenchée «au plus tard» début 2023", *lefigaro.fr*, 17 novembre 2021

"Décarboner le bâtiment : la filière bois doit quadrupler sa part de marché en France en 10 ans", *lemoniteur.fr*, 5 mai 2021

"Unilin va recycler des panneaux de bois en MDF dans son usine des Ardennes", *lesechos.fr*, 10 juillet 2020

"Woodoo, le matériau du futur en bois dur comme du béton", *livingcircular.veolia.com*, 21 janvier 2021

"Centrale cogénération biomasse de Novillars : 'ce projet est exemplaire' (Emmanuelle Wargon)", *macommune.info*, 15 février 2019

"Construire soit même une maison performante en bois grâce aux Brikawood", *maison-responsable.fr*, 12 août 2021

"Construction bois, une révolution se profile en 2019", *maisonscihabitat.com*

"Bois et performances environnementales. Quand la construction est plus verte pour l'environnement", *Mention Bois*, mars 2019, p.5-8

"Enquête nationale de la construction bois (activité 2020)", *observatoire.franceboisforet.com*, 31 août 2021

"Enquête nationale de la construction bois (activité 2018)", *observatoire.franceboisforet.com*, 26 juin 2019

"Construction, à Lons, de la seconde chaufferie à bois", *pau.fr*, 19 mars 2021

"Joli coup de pouce pour les scieries landaises", *presslib.com*, 8 avril 2021

"Baromètre 2021 : les Français et les énergies renouvelables par OpinionWay", *qualit-enr.org*, 23 septembre 2021

"RE 2020 : moment charnière pour la filière bois française (enquête)", *uicb.pro*, 4 mai 2021

"Une exclusivité mondiale : Unilin Group est le premier à recycler le MDF", *unilin.com*

"Menrec : plus de 100 tonnes de menuiseries en fin de vie collectées en cinq mois", *usinouvelle.com*, 17 septembre 2021

"De l'hydrogène de bois chez Haffner Energy", *usinouvelle.com*, 20 novembre 2020

"De l'hydrogène de bois dès 2021 en France", *usinouvelle.com*, 7 septembre 2019

"Menrec : une nouvelle organisation au service du recyclage", *verre-menuiserie.com*, 11 décembre 2020

"WOODOO crée le bois augmenté et connecté", *weare.she*, 18 juin 2020

"FCBA - Mémento 2020", *fcb.fr*, 10 juillet 2020

# La collection IndexPresse *Business Etude*

Comment accéder à des données fiables, pertinentes et surtout synthétisées, alors que l'information n'a jamais été aussi accessible en apparence ?

Voilà une question à laquelle sont confrontés quotidiennement les décideurs dans les entreprises lorsqu'il s'agit de prendre les bonnes décisions.

C'est pourquoi nous avons créé la collection **IndexPresse Business Etude**, des études sectorielles complètes, réalisées à partir des plus grands titres de la presse

économique et professionnelle. En s'appuyant sur des informations fiables et de qualité, les études d'IndexPresse offrent des synthèses analytiques et éclairées sur les secteurs d'activité émergents ou en mutation.

Vous aurez ainsi toutes les clés en main pour accompagner votre réflexion stratégique, en vous appuyant sur l'examen des enjeux de votre marché, afin d'anticiper ses évolutions et valider, ou modifier, votre positionnement dans le jeu concurrentiel.

## **IndexPresse** *Business Etude*

Date de parution - février 2022.



**Renaud HAMMAMY**

renaud.hammamy@indexpresse.fr

Auteur

Étude rédigée en collaboration avec **Bertrand PERRI**

Face à l'urgence climatique et aux objectifs ambitieux fixés dans le cadre de la stratégie nationale bas-carbone, le bois s'impose plus que jamais en France comme un matériau aux perspectives prometteuses. Des exploitants forestiers aux entreprises du bâtiment en passant par les industriels des meubles, des panneaux et des emballages, les acteurs de la filière multiplient les initiatives et les innovations pour généraliser son utilisation et valoriser leur contribution et leur engagement en faveur du développement durable.

Les certifications PEFC et FSC s'imposent-t-elles comme les seuls arguments marketing des acteurs de la filière pour garantir l'éco-responsabilité de leurs approvisionnements ? Avec quels équipements et quels procédés novateurs des start-up ambitionnent-elles de démocratiser l'usage du bois comme combustible ? La généralisation des constructions hybrides mixant matériaux traditionnels et bois se présente-t-elle comme la seule voie possible pour amplifier la décarbonation du secteur du bâtiment et prétendre jouer les premiers rôles sur ce marché très concurrentiel ? Dans quelles mesures la maturation des technologies de pyrogazéification, de thermolyse et de méthanation ouvre-t-elle de nouvelles perspectives de valorisation énergétique des déchets de bois ? Comment l'up-cycling entend-il renouveler et valoriser l'approche traditionnelle de l'économie circulaire ?

Cette étude apporte des éléments de réponse et de réflexion pour comprendre les enjeux et les perspectives du secteur, décrypter les modèles de développement à potentiel et identifier les orientations stratégiques pour se positionner dans le jeu concurrentiel.

Photo de couverture : ©Dino Osmic



IndexPresse

IndexPresse  
19 rue René Thomas  
38000 Grenoble  
Tél. 04 76 92 05 25

[indexpresse@indexpresse.fr](mailto:indexpresse@indexpresse.fr)