

NOTE DE POSITIONNEMENT

Bois-énergie

L'objet de cette note de positionnement est de fournir aux associations fédérées des éléments d'information, d'appréciation et de langage sur l'utilisation du bois à des fins énergétiques, pour leurs relations avec le public et les acteurs de la forêt dans leurs diverses instances, telles que les Commissions régionales de la forêt et du bois (CRFB). Ces éléments sont ceux défendus au niveau national dans les instances concernées¹.

Les problématiques forêt-carbone, très politiques car ayant de fortes incidences financières, et mouvantes du fait du changement climatique, sont souvent biaisées et en évolution permanente. Cette note tente donc de faire le point sur un certain nombre de principes et controverses, susceptibles d'évoluer sans incidence notable sur le fond, concernant notamment les concepts de neutralité carbone ou de substitution. Elle développe les attentes essentielles de France Nature Environnement relatives à l'utilisation énergétique du bois dont la soutenabilité repose sur :

- La réduction de nos besoins énergétiques
- La stricte application de la hiérarchie des usages du bois
- La gestion écologique des forêts, notamment par les sylvicultures mélangées
- Le développement de projets locaux dimensionnés aux besoins territoriaux
- L'amélioration du suivi des ressources en bois-énergie.

Le bois-énergie : un enjeu controversé de la transition écologique

Le bois-énergie est le bois, quelle que soit sa forme, utilisé à des fins énergétiques, pour produire principalement de la chaleur (chauffage individuel² ou collectif³) puisque le rendement énergétique est maximal (85%), mais aussi de l'électricité (en cogénération, avec récupération de chaleur, pour un rendement énergétique de 40 à 80 % ou seule, avec un rendement de 40 %), du biogaz (par pyrogazéification) et des carburants liquides ou granulés après transformation.

En 2021, 52,5 millions de m³ de bois ont été brûlés en France, issus majoritairement des produits ou coproduits de l'exploitation des forêts et des haies (bois ronds et plaquettes forestières), et, dans une moindre mesure :

- des produits connexes de l'industrie du bois (écorces, sciures, chutes de scieries) et de l'industrie du papier (liqueur noire) ;
- de bois transformés (charbons de bois, granulés blancs obtenus par compression et séchage, granulés noirs obtenus par torréfaction ou explosion à la vapeur, briquettes) ;
- et de bois recyclés (palettes, mobilier)⁴.

68% du bois récolté en France⁵ est utilisé directement ou indirectement en bois-énergie. La France est ainsi le pays européen dans lequel la part de la récolte de bois directement utilisée

¹ Conseil supérieur de la forêt et du bois (CSFB), France Nation Verte (Stratégie française énergie-climat SFEC)

² Chauffage domestique à l'aide de cheminées, inserts, poêles et chaudières à bûches ou granulés

³ Chaufferies collectives ou industrielles alimentées en plaquettes forestières, en granulés (résidus de bois des scieries), en déchets de bois, en bois d'élagage de haies ou de bocage

⁴ Le bois-énergie utilisé en France en 2021 est issu à 54,7 % de la biomasse ligneuse (soit 28,7 M de m³ dont 19,7 d'origine forestière), 23 % de l'industrie du bois et du papier, 11,4 % du bois transformé et 10,7 % du bois recyclé, [selon l'IGN](#)

⁵ Voir [la note d'analyse n°124](#) « Vers une planification de la filière forêt-bois » de France Stratégie (juillet 2023)

pour l'énergie est la plus forte, au détriment de produits en bois à longue durée de vie⁶. Ce développement du bois-énergie, en partie lié à l'importance des feuillus dans nos forêts, est encouragé par les politiques publiques telles que la Stratégie française pour l'énergie et le climat (SFEC) qui vise à parvenir à la neutralité carbone de la France en 2050, et largement favorisé par les aides à la filière bois-énergie⁷.

Cet intérêt croissant pour le bois-énergie soulève diverses questions sur lesquelles France Nature Environnement se positionne ici en vue de poser un cadre équilibré et durable de valorisation du bois en tant qu'énergie.

État des lieux

La valorisation énergétique du bois, ressource renouvelable et de proximité, se présente comme un moyen évident et naturel de réduire nos émissions de carbone fossile, dans le cadre de la transition énergétique. Elle permet en effet de récupérer une partie de l'énergie captée par la photosynthèse, avant sa dissipation par décomposition naturelle du bois.

Toutefois :

- Une partie de cette énergie, et du carbone qui en est le vecteur, est nécessaire au **fonctionnement des écosystèmes forestiers**, déjà fragilisés par le changement climatique et l'effondrement de leur biodiversité⁸. Un retour au sol est nécessaire sous forme de bois mort.
- Une autre partie de l'accroissement des arbres doit aujourd'hui **rester séquestrée** dans les forêts, en réduction du CO₂ de l'atmosphère, pour **l'atténuation du réchauffement climatique**. En effet, la forêt métropolitaine, notamment privée, présente encore une marge de stockage (cf. annexe) lui permettant de rester un puits de carbone significatif : la séquestration sous forme de biomasse a été de 40 millions de tonnes de CO₂ par an en moyenne sur la période 2013-2021, et se poursuit même si elle est en baisse⁹.
- Le bois n'est disponible qu'**en quantités limitées**, des quantités bien inférieures à notre consommation énergétique actuelle¹⁰. C'est par contre un **éco-matériau biodégradable**, très utile dans bien des usages favorables à la transition écologique. Son utilisation à des fins énergétiques ne doit être envisagée qu'en dernier lieu, lorsque toute utilisation "noble" est impossible (en application de la hiérarchie des usages : bois d'œuvre pour la construction et l'ameublement > bois industriel > bois-énergie).
- Au niveau qualitatif, l'exploitation industrielle des forêts pour le bois-énergie, à coût minimal vu la faible valeur du produit, conduit inmanquablement à une **dégradation des écosystèmes** par différents mécanismes : plantation monospécifique de même âge (plus sensible aux risques sanitaires et climatiques), exploitation anticipée, coupe rase, passage fréquent d'engins perturbant les espèces et provoquant le tassement, sinon l'épuisement des sols, etc. Une gestion visant à produire du bois-énergie impacterait ainsi gravement la santé et la biodiversité des

⁶ Voir [l'étude](#) « Développer les usages du bois à longue durée de vie : regard sur les filières allemande, roumaine et suédoise » d'I4CE (octobre 2023)

⁷ Aussi bien pour la filière amont (renouvellement forestier) que pour la filière aval (professionnalisation des circuits de bois bûche et développement de la production de plaquettes forestières et bois transformés)

⁸ Seuls 18 % des écosystèmes forestiers remarquables sont dans un état de conservation favorable selon [l'Observatoire national de la biodiversité](#)

⁹ Ce puits décroît cependant plus vite qu'attendu (il était de 63 millions de tonnes/an au cours de la période 2005-2013), notamment du fait du changement climatique qui provoque une baisse de 4 % environ de la production biologique brute annuelle et une augmentation de la mortalité, passée de 8 % à 15 % de la production biologique.

¹⁰ Le bois-énergie représente aujourd'hui 4 % de la consommation d'énergie primaire en France

forêts, et par là les nombreux **services économiques, environnementaux et sociaux** que fournissent les « vraies forêts ».

- Hors forêt, l'usage énergétique du bois apporte **des nuisances en termes de transport et surtout de pollution de l'air**, notamment domestique. D'autant plus que les performances des systèmes de chauffage sont sensiblement surévaluées par rapport à leurs conditions réelles de fonctionnement (dimensionnement et entretien de l'installation, conditions d'allumage et d'utilisation, qualité des combustibles, etc.).

Ainsi, **l'usage énergétique du bois peut nuire aux écosystèmes et aux personnes, ainsi qu'au bilan carbone et à l'économie d'un territoire s'il mène à la surexploitation des forêts**. Il n'est pertinent que sous des conditions strictes, développées dans la section qui suit « Attentes de FNE ».

Nota 1: La notion de « **neutralité carbone** » du bois peut être trompeuse :

- En vertu des développements précédents, la neutralité *carbone* d'un cycle complet de production-utilisation-décomposition du bois n'entraîne pas nécessairement sa neutralité *climatique*.
- La neutralité carbone est celle d'un cycle complet, et non pas intrinsèquement celle du bois, qui n'en est qu'un maillon¹¹. Elle n'a donc de sens qu'à l'échelle d'une propriété, sinon d'un massif ou d'un territoire.
- Il existe cependant une convention de « neutralité carbone » dans les comptabilités du GIEC : les flux de carbone forestier y sont en effet évalués globalement à partir de comparaisons d'inventaires forestiers, simplification qui revient à considérer que le bois sorti de forêt est immédiatement rendu à l'atmosphère, selon la convention dite de l'« oxydation immédiate ». Ayant été comptabilisé à la source, le carbone n'est plus compté dans la suite de la chaîne de transformation. Cette « neutralité carbone » conventionnelle du bois ne dit donc rien des éventuelles surexploitations des forêts dont il est issu, comptabilisées sur un autre compte par le suivi du stock forestier dans le secteur UTCATF (Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie).

Nota 2 :

- La notion de **dette carbone**, complémentaire de celle de neutralité carbone, n'a comme elle de véritable sens qu'à l'échelle d'une propriété, sinon d'un massif ou d'un territoire. Dommageable tant aux écosystèmes surexploités qu'au climat, elle peut demander plusieurs décennies pour être compensée par l'accroissement des arbres. Créer une dette carbone pour récolter du bois énergie est une aberration par rapport au climat : le bois, énergie moins concentrée que les fossiles, dégage plus de CO₂ par mégawatt que par exemple le charbon.
- De même la notion de **substitution** reste ambiguë car elle n'intègre pas la nécessaire évolution des usages. Par exemple, faire voler des avions avec des carburants à base de bois plutôt que du kérosène ou construire des logements secondaires en bois plutôt qu'en béton n'interroge pas l'usage et peut donc être difficilement de substitution.
- Ces deux notions utiles mais complexes nourrissent des controverses dont la clarification doit être poursuivie pour l'amélioration des pratiques. Elles sont à manier avec prudence.

¹¹ Rapport SECTEN du CITEPA de 2020 (analyses complémentaires : La biomasse énergie est-elle neutre en carbone ?): https://www.citepa.org/fr/2020_06_a07/

Attentes de FNE

Le bois-énergie doit rester un produit annexe de sylvicultures « régénératrices » des forêts, assurant leur bonne santé et leur résilience via leur biodiversité. Il ne peut justifier des coupes à lui seul, mais doit rester un produit annexe de **coupes sélectives orientées vers le bois d'œuvre (sylvicultures continues, voir annexe 1)**, laissant une part suffisante du bois à l'écosystème : notamment l'intégralité des menus bois et des souches pour la fertilité des sols. Le bois-énergie peut d'autre part permettre de valoriser une partie des bois sinistrés par le changement climatique, et contribuer au maintien et à la plantation des haies dans le cadre d'une gestion raisonnée. A l'inverse, **le bois énergie issu de la transformation de forêts abusivement qualifiées de « pauvres » ou « vulnérables » par coupe rase puis plantation doit être proscrit**. Ce type de forêts est à améliorer par coupes sélectives et enrichissements, et la valorisation des produits d'éclaircies en bois-énergie peut y contribuer.

=> La récolte de bois ne doit pas servir de variable d'ajustement aux politiques énergétiques, limitant les efforts de sobriété des autres secteurs de l'économie. **France Nature Environnement s'oppose à toute politique quantitative d'augmentation de la récolte, dans et hors forêt**. Elle accompagnera en revanche les politiques visant la résilience des forêts et la récupération soignée des bois sinistrés, par des sylvicultures adaptées à couvert aussi continu que possible, ainsi que l'entretien durable des haies.

=> Les aides à la coupe rase et à la plantation par grandes surfaces devraient être redirigées vers des coupes et travaux sylvicoles permettant un renouvellement de la forêt dans le cadre de sylvicultures mélangées à couvert continu (SMCC), visant la qualité des écosystèmes et des produits (cf. annexe), ainsi que la préservation et la reconstitution du réseau de haies et leur valorisation durable.

Le bois-énergie doit rester un produit annexe de la transformation du bois, respectant la hiérarchie et la cascade des usages, dans une logique d'économie circulaire fondée sur le réemploi et le recyclage : priorité au bois d'œuvre, puis au bois d'industrie à longue durée de vie, puis aux papiers et cartons, par rapport à une valorisation énergétique réservée aux résidus de fabrication et aux objets manufacturés en fin de parcours. **La filière doit notamment s'attacher à trouver d'autres usages plus valorisants et durables que directement énergétiques, pour les bois feuillus et les bois sinistrés.**

=> Les aides au bois-énergie à l'aval de la filière doivent être redirigées vers la valorisation de la ressource existante, dans un cadre d'économie circulaire. Ceci permettra d'augmenter la part des coproduits de l'industrie du bois¹² et du papier et celle des bois recyclés dans le bois-énergie, et par conséquent, de limiter la pression sur les forêts.

Les autres services écosystémiques doivent être préservés. Par simplification de la sylviculture en coupe rase/plantation et abaissement des âges d'exploitation, le bois-énergie impacte négativement divers services écosystémiques. Il doit au contraire être considéré comme une opportunité pour financer, par valorisation des produits annexes, **des travaux sylvicoles favorables à ces services, en s'appuyant sur la biodiversité.**

Le stock de carbone forestier peut encore augmenter. La forêt française présente une marge d'accroissement du stock de bois sur pied, lui permettant de rester encore quelque temps un **puits de carbone**, quoiqu'en diminution. Utiliser aujourd'hui cette marge à des fins énergétiques

¹² 1 m³ de bois scié produit entre 0,4 et 0,6 m³ de produits connexes (déchets de scierie)

serait une erreur d'un point de vue physique, écologique, économique et social, et contraire à **nos engagements internationaux de maintien du puits**¹³. Une politique d'augmentation volontariste de la récolte est donc inappropriée, d'autant plus qu'elle se ferait essentiellement par coupes rases, dommageables aux écosystèmes.

Le chauffage au bois forestier devrait être réservé prioritairement aux zones rurales, pour des raisons de proximité physique, opératoire, culturelle et pour finir de responsabilité par rapport à une ressource limitée, dispersée, et multifonctionnelle ; également pour des raisons d'espace pour le stockage et de qualité de l'air. **Les petites chaufferies collectives, plus performantes sur le plan de l'énergie et des émissions, doivent être favorisées en zones rurales**, parallèlement à l'amélioration des performances des chauffages individuels¹⁴.

=> Les grosses chaufferies urbaines et industrielles sont, a contrario, à limiter. Les grosses unités, performantes pour le traitement des résidus et déchets ultimes d'une économie circulaire de transformation du bois, ont leur pertinence sous réserve d'une bonne utilisation de la chaleur, d'autant plus difficile que l'unité est importante. **Mais leur multiplication excessive a déjà montré ses effets pervers** : pression sur les écosystèmes, captation de la ressource forestière, nuisances liées au transport¹⁵. Une réflexion approfondie est nécessaire sur l'utilisation optimale des bois, et les moyens d'éviter les impacts cumulatifs sur un même territoire.

=> La construction de grosses centrales à biomasse devrait faire l'objet d'un moratoire. France Nature Environnement s'oppose à la construction d'unités nouvelles d'une puissance supérieure à 1 MW¹⁶, à toute cogénération dont l'électricité ne serait pas un simple produit annexe, ainsi qu'aux projets industriels de conversion du bois forestier en biocarburants ou granulés¹⁷.

La filière forêt-bois se devrait d'être un modèle d'économie circulaire. Soucieuse de la récupération et du emploi des déchets, l'économie circulaire est la plus à même d'amener une valorisation énergétique finale de l'ensemble de la récolte de bois, et donc une contribution maximale de la forêt à la transition énergétique ; à quoi s'ajouteront les économies d'énergie liées aux autres services rendus par le bois tout au long de la vie des arbres et des produits, pour former l'ensemble de la « **contribution carbone** » de la forêt à la transition écologique, à côté de ses contributions en autres services écosystémiques.

=> Les études de ressource doivent être développées dans le sens d'une allocation optimale du bois, sur la base d'une évaluation conjointe des ressources, des usages et des impacts sur les autres services écosystémiques par une analyse du cycle de vie (ACV) territoriale multicritère. Ces **plans d'approvisionnement territoriaux** améliorés, multifonctionnels, permettant d'adapter la demande à l'offre et non l'inverse, devront ensuite donner lieu à un suivi des flux et une évaluation des impacts effectifs.

¹³ Traité de Paris : passer de 25Mt CO2 à 35Mt CO2, renégociés depuis lors à 15MtCO2 compte tenu des impacts du changement climatique sur la forêt

¹⁴ Sachant le bois reste l'une des solutions les moins chères pour le chauffage individuel, notamment pour les ménages récoltant leur propre bois (ou bénéficiant de pratiques d'affouage) et/ou en situation de précarité énergétique

¹⁵ Cas caricatural de la centrale de Gardanne, dont la capacité de 800 000t/an est du niveau de la récolte totale de bois dans la région PACA

¹⁶ Les chaufferies de petite et moyenne puissance inférieure à 1 MW répondent au besoin d'établissements tertiaires, de petits collectifs, de bâtiments publics (piscine, etc.) et hospitaliers, ou encore d'un petit réseau de chaleur municipal (une dizaine de bâtiments publics ou tertiaires et des logements collectifs). A noter que les installations d'une puissance supérieure à 1 MW sont soumises à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), ainsi qu'à des normes d'émission de polluants

¹⁷ Ne sont pas visées les unités de granulation internes à un processus de valorisation de coproduits de l'industrie du bois

Annexe : Préserver, restaurer et augmenter le stock de carbone forestier

Le stock de carbone forestier peut augmenter, surtout en forêt privée

La forêt française garde une marge d'accroissement du stock de bois sur pied. Les forêts privées, en partie jeunes ou marquées par des surexploitations passées, présentent un volume de 165 m³ de bois/ha en moyenne, sensiblement au-dessous de leur stock d'équilibre pour une exploitation durable, si on se réfère aux forêts publiques, stabilisées autour de 200 m³ de bois/ha dans la dernière décennie. Elles continuent à s'accroître en volume et en surface, malgré l'impact du réchauffement climatique sur la croissance et la mortalité. Elles constituent ainsi un puits de carbone qui devrait pouvoir rester positif pendant 2-3 décennies, à exploitation constante, si l'impact du changement climatique reste modéré. Des marges de stockage du carbone existent également dans les sols des forêts récentes, essentiellement privées.

Pour France Nature Environnement, l'argument selon lequel l'adaptation des forêts demanderait de baisser les volumes sur pied pour faciliter la régénération, la migration, ou l'introduction d'essences résistantes, n'est valable que ponctuellement et ne justifie ni coupes rases ni augmentation globale des prélèvements.

L'ajustement de la récolte est à faire sur les coupes de régénération, notamment les coupes rases

Il n'y a donc pas lieu d'augmenter la récolte au niveau national, ni en forêt privée ni en forêt publique, encore moins pour un motif énergétique. Ce serait en effet couper du blé en herbe, au détriment du stockage actuel de carbone en forêt, et des récoltes futures en quantité comme en qualité. Au contraire, à un niveau de récolte constant, les coupes doivent avoir pour premier objectif d'assurer la restauration, la résilience et l'adaptabilité des forêts pour l'avenir, tout en permettant de récupérer une part des bois sinistrés, qui risquent de représenter une proportion importante de la récolte dans les prochaines décennies. En pratique les coupes de régénération notamment par coupes rases (actuellement 36 % de la récolte) doivent être ralenties ou stoppées, au profit de coupes plus progressives sur l'ensemble des parcelles de production.

Les sylvicultures mélangées à couvert continu (SMCC) permettent réactivité et adaptation au contexte à l'échelle du peuplement

Les coupes de « sylviculture mélangée à couvert continu » (SMCC) ou de jardinage au sens large, combinant éclaircies et récoltes (dont sanitaires), visent à conserver au mieux l'ambiance forestière et donc la dynamique naturelle de renouvellement, tout en développant la diversité des essences et des habitats. Souples et diversifiées, elles ont en commun d'éviter autant que possible les coupes fortes (>30 % du volume à l'échelle du 1/4 d'ha) et donc, sauf accident, les coupes rases.

Visant à terme un niveau de volume sur pied constant, elles permettent un partage fin et réajustable de l'accroissement entre récolte, retour au sol (bois mort), et stockage dans les peuplements, tout en améliorant la résilience et la biodiversité des peuplements par action sur leur structure et leur composition, et par préservation d'éléments particuliers dans les peuplements.

Applicables dès aujourd'hui à tout peuplement quel qu'il soit, elles s'intègrent dans un cadre général d'aménagement en « futaie irrégulière », permettant de les programmer à intervalles réguliers par parcelles entières, ou par secteurs entiers en forêt privée morcelée, avec facilité de modulation de l'intervalle entre les coupes en fonction des évolutions constatées.