



Page **SOMMAIRE**

- 2 7.1 L'histoire de la durabilité
- 2 7.2 La forêt en mutation
- 3 7.3 Hêtre : l'essence de bois bénéficiant des plus importantes réserves dans le monde
- 4 7.4 L'exploitation du bois en mutation
- 6 7.5 La forêt comme protecteur climatique
- 7 7.6 Quelle quantité de CO₂ renferme un mètre cube de BauBuche ?
- 7 7.7 Protection grâce à l'exploitation ou aux zones sauvages ?
- 8 7.8 Systèmes de certification

© Pollmeier Massivholz GmbH & Co.KG

Pferdsdorfer Weg 6
99831 Creuzburg

Service conseil pour le BauBuche à
l'intention des architectes, ingénieurs,
maîtres d'ouvrage et charpentiers
T +49 (0)36926 945 560
baubuche@pollmeier.com

Service conseil pour l'avivé, le BauBuche,
Pollmeier Lamibois – LVL et interlocuteur
pour les revendeurs
T +49 (0) 36926 945 163
sales@pollmeier.com

Photo de titre : Adrian Tyler, p.5 : The Fogong Temple Wooden Pagoda of Ying county, Shanxi province, China :
The_Fugong_Temple_Wooden_Pagoda, Wikimedia Commons, sous licence de documentation libre GNU,
URL <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3078442>, Codex Atlanticus, fol. 30v : Vue éclatée
d'un câble avec deux roues libres, URL <http://www.codex-madrid.rwth-aachen.de/essays/freilauf/rahmen.html>
Little Moreton Hall, Cheshire, UK : LittleMoretonHall, Wikimedia Commons, URL <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:LittleMoretonHall.jpg>, Sydney Opera House : Enoch Lau, Sydney_Opera_House_Sails_edit02,
Wikimedia Commons, sous licence de documentation libre GNU, URL https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Sydney_Opera_House_Sails_edit02.jpg, elobau sensor technology, Probstzella : Michael Christian Peters,
Chicago River Beech Tower : visualisation de Perkins + Will

7.1 L'histoire de la durabilité

Depuis 300 ans, en Allemagne, la forêt est gérée de manière durable. Le terme « *Durabilité* » est issu de l'économie forestière et signifie qu'il ne sera pas coupé plus de bois qu'il n'en pousse sur une même période. Ainsi, les ressources restent également disponibles pour les générations suivantes en quantité illimitée.



En 1713, le forestier et savant saxon Hans Carl von Carlowitz, marqué par le pillage opéré ans les forêts à cette époque, publie son œuvre « *Sylvicultura Oeconomica* ». Le terme de « *Durabilité* » y est mentionné ici pour la première fois et devient dorénavant la philosophie de base de la sylviculture européenne.

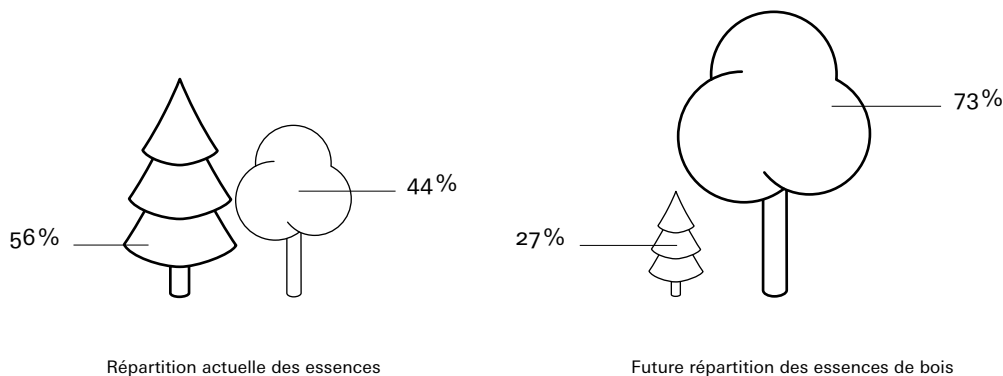
L'Allemagne dispose de l'une des lois forestières les plus sévères du monde, dans laquelle la gestion durable et la préservation à long terme de toutes les fonctions des forêts sont les principes essentiels. Au cours des dernières décennies, l'attention s'est de plus en plus concentrée sur la préservation de la biodiversité et sur la sylviculture naturelle et adaptée à la localisation.

7.2 La forêt en mutation

En Allemagne, près d'un tiers de la surface du pays est couverte de forêt. Près de la moitié de cette surface est détenue par des propriétaires privés, le reste est réparti entre l'État, les régions, les communes et les églises. Env. 95 millions de mètres cubes de bois poussent chaque année, sur lesquels 75 millions de mètres cubes environ sont coupés.¹ Le volume restant reste en forêt et augmente ainsi les réserves de bois. Les principales essences de bois que sont l'épicéa, le pin, le chêne et le hêtre, représentent ensemble près de 80 % des réserves de bois. Tandis que les pins se trouvent principalement au nord, on trouve fréquemment de l'épicéa au sud ; les hêtres et les chênes poussent avant tout dans les montagnes du centre du pays.

Au 20^{ème} siècle, les stocks d'arbres ont fortement baissé en raison de réparations et de tempêtes. De ce fait, des essences de bois à croissance rapide, telles que l'épicéa et le pin, ont été privilégiées pour le regarnissage. En raison de la concentration de ces conifères, des forêts monoculturelles localisées se sont développées. Celles-ci sont davantage enclines à subir des dommages en cas de tempêtes et aux infestations par des nuisibles, et sont donc progressivement remplacées par des forêts de feuillus et des forêts mixtes.

La génération de forêts actuelle se compose à 44 % de feuillus et à 56 % de conifères. Du fait de la transformation forestière amorcée dans les années 80, la proportion de feuillus s'est nettement accrue. La génération de forêts à venir se composera donc à 73 % de feuillus et à 27 % seulement de conifères. Le hêtre profitera en premier lieu de cette évolution.²



¹ Source : Troisième inventaire des forêts fédérales, pour l'année 2012

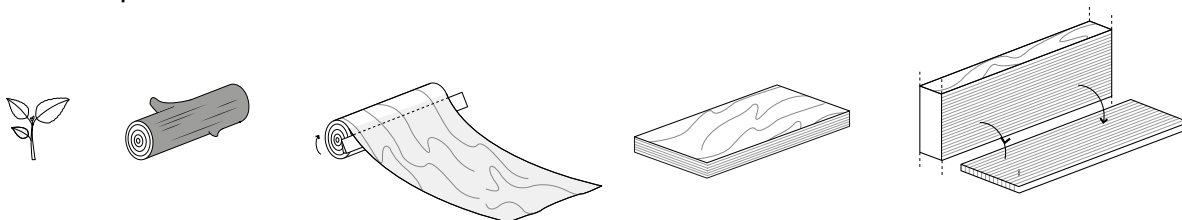
² Source : Troisième inventaire des forêts fédérales, pour l'année 2012 (comparatif stock principal/volume de bois jeune sur pied)

7.3 Hêtre : l'essence de bois bénéficiant des plus importantes réserves dans le monde

Le hêtre est le bois feuillu le plus répandu en Europe Centrale. En Allemagne, 18,3 millions de mètres cubes de bois de hêtre sont replantés chaque année tandis que 10,9 millions de mètres cubes sont coupés chaque année. Sur l'accroissement annuel du bois de hêtre, seulement 60 % environ sont exploités année après année. Les réserves de bois de hêtre atteignent ainsi un niveau record. À l'occasion du troisième inventaire des forêts fédérales, une réserve de bois de hêtre supérieure à 548 millions de mètres cubes a été déterminée pour l'Allemagne. Par conséquent, le hêtre compte partout dans le monde parmi les essences de bois disposant des plus importantes réserves d'exploitation issues de la gestion durable des forêts.

La faible utilisation du hêtre trouve son explication dans la construction en bois. Ce secteur est dominé à 99 % par les conifères. « Les épicéas poussent directement dans la scierie ! », indiquent les transformateurs en raison des troncs droits des conifères. Les troncs du hêtre, en revanche, sont souvent courbes et branchus. Leur transformation en matériaux à base de bois est donc nettement plus coûteuse. Le séchage du bois est aussi bien plus complexe avec du bois feuillu. Par conséquent, les matériaux à base de feuillus étaient bien trop chers autrefois pour trouver leur place dans le secteur de la construction. Et ce même si le hêtre bénéficie de propriétés de résistance et de rigidité nettement supérieures aux conifères. Aujourd'hui, le bois de hêtre est majoritairement utilisé pour la fabrication de meubles, comme bois de chauffage et dans l'industrie du papier et de la cellulose.

Ce n'est qu'avec les nouvelles technologies et les nouveaux procédés industriels que le potentiel du hêtre pour la construction en bois a été identifié.



De l'arbre au matériau haute-technologie

7.4 L'exploitation du bois en mutation

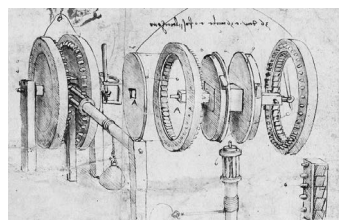
De la préhistoire au début de l'ère industrielle, le bois a joué un rôle essentiel comme matériau de construction. Le bois a permis la naissance d'un mode de construction sur lequel tous les autres procédés de construction ultérieurs se sont orientés. Même le secteur de la construction de machine a été dominé par le bois dès ses débuts au 15^{ème} siècle, et jusque dans les années 30. Les avions également ont majoritairement été fabriqués à partir de contreplaqué jusque dans les années 40. Avec les débuts de la révolution industrielle à la fin du 19^{ème} siècle, le bois a été détrôné par de nouveaux matériaux dans de nombreux secteurs. Dans le secteur de la construction, deux nouveaux matériaux, l'acier et le béton, ont été mis à disposition. Ils offraient des performances supérieures, ils étaient ininflammables et ils pouvaient être produits de manière industrielle. Dans les secteurs de la construction de machines et de l'aéronautique, l'aluminium et les plastiques se sont imposés. Au départ, il est probable que peu de gens aient eu conscience que la transition du bois aux vecteurs d'énergie fossile était également synonyme d'une transition des ressources renouvelables aux ressources non renouvelables. Aujourd'hui, au 21^{ème} siècle, le bois vit une renaissance en qualité de matériau de construction. Presque personne ne l'aurait crue possible il y a encore 20 ans. La conscience écologique accrue, les efforts autour de la protection climatique et la mutation recherchée en matière de ressources ont également entraîné une réorientation dans le secteur de la construction. En parallèle, de nouveaux matériaux à base de bois, performants et issus d'une fabrication industrielle sont désormais disponibles. Grâce à une utilisation croissante du bois, une « deuxième forêt » pourrait voir le jour à l'avenir dans nos villes et nos villages : le CO₂ absorbé pendant la croissance reste stocké dans les produits en bois utilisés tout au long de leur durée de vie. (voir EPD-POL-20230326-IBA1)

Aujourd'hui, le secteur de la construction en bois est dominé à 99% par les résineux. Jusqu'ici, le bois de feuillus ne joue quasiment aucun rôle dans le secteur de la construction, malgré sa production croissante et ses propriétés physiques nettement meilleures. La mutation progressive de la répartition des espèces démontre que l'industrie doit aujourd'hui se fixer le défi de développer des produits et des processus de production permettant d'utiliser efficacement le bois de feuillus disponible en abondance comme matériau de travail. Il s'agit de la seule solution pour que le tournant nécessaire en matière de ressources parvienne à offrir des matières premières durables et écologiques.

Le lamibois de hêtre BauBuche est aujourd'hui le seul matériau destiné à la construction en bois à être fabriqué de manière industrielle à partir de bois de feuillus. Il est ainsi possible pour la toute première fois d'utiliser du bois de feuillus dans le secteur du bâtiment à des prix compétitifs. Le BauBuche présente de meilleures propriétés de rigidité que les matériaux à base de conifères : la résistance à la flexion est près de trois fois supérieure à celle du lamellé d'épicéa, un matériau largement répandu dans le monde. Le BauBuche permet de créer des constructions plus élancées et plus économes sur un plan matériel. Il est possible de réaliser de plus grandes portées et d'exploiter des secteurs d'application et des possibilités d'agencement totalement nouveaux pour la construction en bois.



Pont sur le Rhin pour la légion de Jules César, env. 55 av. J.C.



Codex Atlanticus,
vue éclatée d'un câble
avec deux roues libres,
Léonard De Vinci, 1478–1518



Constructions à base de poutres en fer –
Crystal Palace, bâtiment d'exposition de la
1^{ère} exposition universelle de Londres, 1851.



Au 21^{ème} siècle, la construction en bois connaît une renaissance :
Hall avec poutres en treillis en bois, BauBuche, 2016



Pagode de Ying Xian,
1056 après J.C., hauteur 67,3 m



Maison à colombage,
Little Moreton Hall à Congleton,
Angleterre, 1559



Les nouveaux matériaux supplantent
très largement le bois dans le secteur
de la construction. Opéra de Sydney,
construction en béton armé, 1973



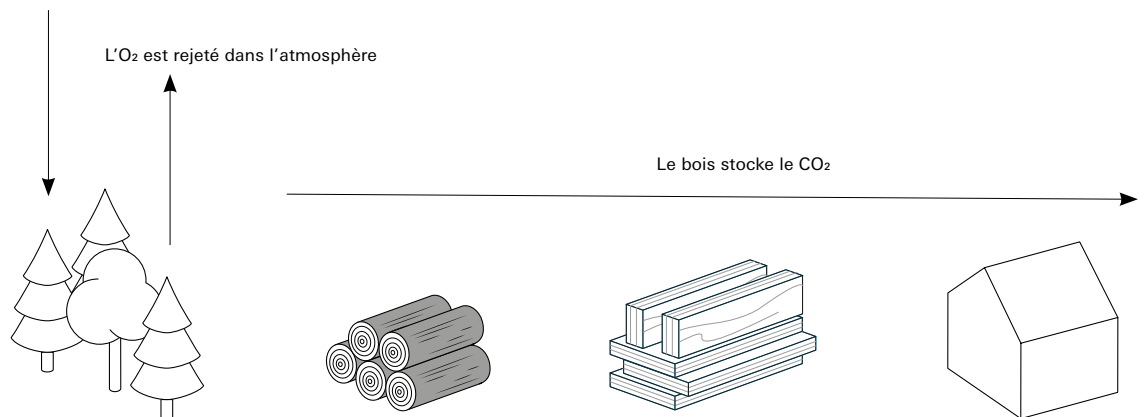
Chicago River Beech
Tower, projet d'un
gratte-ciel de 80 étages
avec ossature en bois
de feuillus, projet de
l'Université de Cam-
bridge, Perkins + Will
et Thornton Thomasetti

7.5 La forêt comme protecteur climatique

Le changement climatique est majoritairement occasionné par la combustion de matières premières fossiles et le gaz à effet de serre ainsi dégagé, à savoir le dioxyde de carbone (CO_2). La forêt est le principal protecteur climatique de notre pays. Grâce au métabolisme des végétaux, autrement dit la photosynthèse, les arbres absorbent le gaz à effet de serre, le CO_2 , et stockent le carbone (C) qu'il contient dans le bois. Les molécules d'oxygène (O_2) sont rejetées dans l'atmosphère. La forêt et le bois issu d'une gestion durable contribuent de multiples manières à la protection climatique :

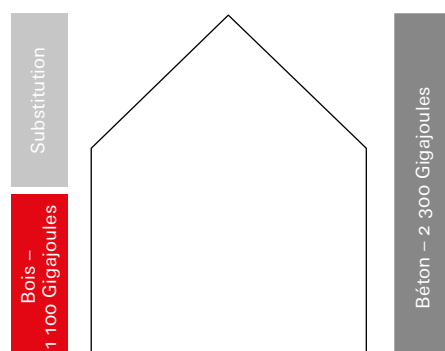
- Pour commencer, la forêt elle-même est un puits de carbone majeur. D'importantes quantités de carbone sont contenues dans les arbres et le sol des forêts.
- Ensuite, le bois, dans le cadre d'une utilisation matérielle (comme par exemple dans le secteur du bâtiment), stocke le carbone à long terme. En parallèle, du bois nouveau repousse sur les surfaces forestières libérées par les arbres coupés et absorbe davantage de CO_2 dans l'atmosphère.

Le CO_2 est absorbé dans l'atmosphère



- Et, pour finir, d'importantes quantités de CO_2 peuvent être économisées avec des produits en bois en raison de l'effet de substitution. Près de 30 % des émissions de CO_2 en Allemagne sont occasionnées par la construction et l'exploitation de bâtiments. Plus de la moitié d'entre elles sont déjà générées dès la phase de fabrication des matériaux de construction (émissions indirectes).⁵ Si l'on remplace les matériaux de constructions énergivores, comme le ciment, l'acier et l'aluminium, par des produits à base de bois, le besoin énergétique diminue, et en conséquence les émissions de CO_2 également.

La consommation énergétique d'une construction de gros œuvre de quatre étages



Source : Programme de protection climatique 2050

7.6 Quelle quantité de CO₂ renferme un mètre cube de BauBuche ?

Un mètre cube de BauBuche stocke 1 338,9 kg de CO₂, qui a été absorbé dans l'atmosphère pendant la période de croissance de l'arbre et qui est désormais contenu dans le produit. Cette donnée est issue de la déclaration environnementale de produit (EPD) relative au BauBuche. (voir EPD-POL-20230326-IBA1)

7.7 Protection grâce à l'exploitation ou aux zones sauvages ?

L'Allemagne possède l'une des lois forestières les plus sévères du monde. La gestion des forêts est réglementée dans la loi forestière fédérale et dans les lois forestières régionales, et elle dépasse très largement le seul principe de la durabilité. En Allemagne, une gestion naturelle des forêts est prescrite par la loi. Les coupes à blanc et l'utilisation de pesticides sont très largement prohibés. Seuls quelques arbres sont éliminés de manière sélective de chaque parcelle, de manière à ce que la forêt ne soit pas altérée en qualité d'écosystème et de biotope pour la faune et la flore. Ainsi, la plantation d'arbres est une tâche qui n'est que rarement nécessaire. Les jeunes arbres poussent sous la houlette protectrice des anciens. Si un arbre est coupé, la lumière incidente accrue favorise la croissance des arbustes. L'économie forestière naturelle permet de protéger la nature, de diversifier les espèces, d'exploiter le bois, mais aussi de se reposer et d'organiser des loisirs sur une seule et même parcelle.

Malgré cela, l'exploitation forestière des espaces boisés est remise en question. Cela se concrétise

par le romantisme auquel est associé le terme « espace naturel » et par la discussion continuelle autour des parcs nationaux dans lesquels l'exploitation forestière du bois doit être mise de côté. Une pensée largement répandue se révèle dans cette opposition ; celle-ci trouve son origine dans les évolutions apparues au cours du siècle dernier en matière de protection de la nature et de l'environnement : tandis que l'on déplore le changement climatique, d'une part, on souhaite limiter l'utilisation de la matière première renouvelable la plus importante, d'autre part. En parallèle, d'énormes quantités de produits à base de bois sont importées vers l'Europe. Est-il moralement acceptable que nous, « la riche Europe », achetions des produits en bois à d'autres régions d'Europe et que nous acquérions en parallèle une parfaite « conscience écologique » grâce à des espaces naturels sur le pas de notre porte ?

Dans l'intérêt de la protection de l'environnement et du climat, l'Europe devrait subvenir elle-même à ses besoins en matières premières renouvelables, issues de ses propres forêts et dans le respect des lois forestières et des normes environnementales strictes en vigueur sur son territoire.



7.8 Systèmes de certification

Dans beaucoup de régions du globe, une exploitation forestière s'apparentant à du pillage, voire totalement illégale, est monnaie courante. Les produits issus de cette exploitation néfaste pour la forêt arrivent en Allemagne et dans l'Union Européenne. Pour permettre au consommateur de choisir des produits en bois issus d'une gestion durable des forêts, différents systèmes de certification ont été établis.

La plus grande institution en charge de la garantie et de la commercialisation d'une gestion forestière durable grâce à un système de certification indépendant est le PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes). Si un produit porte le label PEFC, cela signifie que la totalité de la fabrication du produit (de la matière première au produit fini) est certifiée et qu'elle est contrôlée par des experts indépendants. En Allemagne, 2/3 de la surface forestière totale sont certifiés. En raison de la disponibilité satisfaisante de grumes certifiés PEFC, Pollmeier propose les produits BauBuche sans surcoût avec la certification PEFC.

Le deuxième système de certification le plus répandu en Europe est le système FSC (Forest Stewardship Council). En Allemagne, environ 10 % de la surface forestière sont certifiés FSC. Des produits BauBuche certifiés FSC sont disponibles sur demande.

En Europe, les labels de certification PEFC et FSC sont en concurrence intense, se disputent des parts de marché et défendent des intérêts économiques propres, outre la protection des forêts. Dans ce contexte, une discussion acharnée est menée afin de déterminer quel serait le meilleur label, ainsi que sur l'influence d'un travail de lobbying massif sur les décideurs politiques. Dans certaines régions d'Allemagne, il arrive même en conséquence de les surfaces forestières bénéficient d'une double certification selon la norme PEFC et FSC. Cependant, les doubles frais de certification rendent les produits en bois certifiés plus chers et diminuent leur compétitivité par rapport à des matériaux de construction énergivores, comme l'acier et le béton. Cela ne profite ni à la protection de la nature, ni aux forêts. Seules les organismes de certification tirent profit des doubles certifications.

FSC se revendique souvent d'être le « meilleur » label au cours des discussions, car il fixe les normes forestières les plus strictes. Cependant, cette affirmation aussi doit être remise en question : aussi bien la FSC que la PEFC travaillent avec des normes forestières nationales. Elles se distinguent nettement d'un pays à un autre et sont orientées sur les prescriptions légales. Ainsi, les deux labels imposent des normes forestières extrêmement sévères aux produits en bois fabriqués en Allemagne et, parallèlement, tolèrent des normes forestières nettement moins strictes, par exemple pour le bois issu de plantations sud-américaines.

Par conséquent, on peut dire que chaque produit en bois en provenance d'Allemagne, qu'il soit ou non certifié, est soumis à des normes de protection de la forêt et de la nature bien plus sévères que beaucoup de produits en bois provenant d'autres régions du monde et portant « l'exigeant » label FSC, et ce uniquement en raison des dispositions légales extrêmement strictes qui sont en vigueur dans ce pays.

En principe, il convient de partir du principe que les deux systèmes de certification PEFC et FSC sont l'assurance que les produits à base de bois certifiés sont issus d'une gestion des forêts légale et durable. Chaque préférence unilatérale d'un label de certification rend les produits en bois plus chers et diminue leur compétitivité.