

■ Les bois durs US à l'épreuve de l'Analyse de cycle de vie



## Placer l'ACV au centre de l'éco-conception : l'exemple des bois feuillus américains

*Le Conseil des Bois Feuillus Américains (AHEC) vient de publier une étude détaillée sur le cycle de vie environnemental des sciages de feuillus américains qui sont distribués sur les marchés à l'export. Cette étude qui est tout à fait conforme à la norme ISO et a reçu les éloges du panel d'experts indépendants, servira de base pour des outils innovants permettant d'intégrer le développement durable dans la conception de produit.*

Si l'on veut que la conception durable devienne plus qu'une simple aspiration dans la conception, la fabrication et la construction il faut pouvoir se baser sur des données objectives. De nouveaux outils sont nécessaires qui abordent tout l'éventail des impacts sur l'environnement. Ces outils doivent être suffisamment flexibles pour intégrer des matériaux et des contextes très différents tout en restant accessible pour permettre d'intégrer ces données sur le plan environnemental pour les intégrer dans le processus de conception sans ajouter de coûts excessifs.

C'est un challenge considérable mais cela fait des années qu'un nombre croissant de scientifiques, de groupes industriels, des prescripteurs et de groupes d'acheteurs publiques ou de consommateurs travaillent pas à pas sur cette question. Leurs efforts commencent à démontrer des résultats. Le développement de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) joue un rôle clé dans cette démarche: cette approche scientifique consiste à inventorier des données quantitatives sur tous les flux de matériaux, d'énergies et de déchets, liés au cycle de vie complet d'un produit afin que l'ensemble des impacts environnementaux puissent être déterminés

Les différentes étapes de l'ACV sont maintenant standardisées par la série de la norme ISO 14044 afin de garantir la rigueur scientifique des résultats et éviter que ces données ne soient pas manipulés par certains secteurs industriels. Les normes imposent par exemple que la collecte de données et leur analyse soient réalisées par des tierces parties indépendantes et soumises à une analyse critique par un panel d'experts indépendants

### Remettre en cause certaines idées reçues

En tant que représentant des exportateurs de sciages et placages issus des forêts de feuillus des États-Unis, l'AHEC soutient l'approche ACV afin de dépasser certaines fausses idées reçues à propos des qualités environnementales des bois feuillus. Par exemple, certains pensent que les bois feuillus proviennent de forêts à croissance lente et que le fait de les utiliser est dommageable pour la forêt et contribue à la déforestation. Une autre fausse idée couramment répandue en Europe c'est que les feuillus américains ont une empreinte carbone plus élevée que des bois produits localement puisqu'ils ont voyagé à travers l'Atlantique.

Ceci a conduit l'AHEC à se lancer dans une Analyse de Cycle de Vie complète de toute la filière avec deux objectifs majeurs: d'abord pour assurer la conformité complète à la norme ISO 14040 pour assurer la crédibilité des données et, deuxièmement faire en sorte que les données ACV soient mises à la disposition sous une forme accessible pour les prescripteurs de matériaux et la conception de produit.

PE International, une société indépendante, a été engagé pour entreprendre les travaux en raison de son expérience de l'ACV dans un large éventail de secteurs d'activité et sa capacité à proposer des outils innovants. PE a développé notamment le logiciel Gabi, qui facilite la collecte et l'analyse des données ACV, et une «i-rapport» système à rendre ces données accessibles et utilisables par les concepteurs et les fabricants. PE a aussi été très actif dans les efforts pour mettre au point un système standardisé de reporting

des données ACV dans les déclarations environnementales et sanitaires des produits (FDES).

Dès le départ de la démarche, l'AHEC et PE International ont constitué un panel d'experts de haut niveau pour donner leur analyse critique. Le panel était présidé par le Dr Matthias Finkbeiner, professeur à l'Université de Berlin, qui préside également le comité de l'ISO qui développe des normes internationales pour les ACV. En impliquant le panel d'experts en amont de la démarche, plutôt que de simplement chercher leur approbation à la fin, les questions méthodologiques ont pu être traitées au fur et à mesure qu'elles se posaient. Lorsque le rapport final de l'étude ACV a été publié en Juillet 2012, le panel a non seulement confirmé sa conformité à la norme ISO, mais a également *«constaté que la qualité globale de la méthodologie et de son exécution ont été excellents.»*

Le rapport fournit une analyse complète des sciages de bois de feuillus des États-Unis à travers un large éventail d'impacts environnementaux. En termes techniques, il s'agit d'une étude qui couvre tous les impacts liés à l'extraction du bois dans la forêt, le transport, le sciage et le séchage au séchoir le matériel aux États-Unis, puis la livraison du bois sur site dans les locaux des importateurs dans les principaux marchés à l'export. (*«Cradle-to-gate»* plus le transport).

### Impacts positifs pour le milieu forestier

Le rapport comprend une évaluation qualitative de l'utilisation et le changement d'occupation des sols, la biodiversité, des ressources en eau et les impacts de toxicité associés à la fourniture de bois de feuillus des États-Unis, indiquant un très faible impact sur l'environnement à travers toutes ces catégories. Sur le changement d'occupation des sols, le rapport observe que *«dans le système visé par l'étude le matériau principal – à savoir le bois - vient de forêts gérées naturellement. Les superficies récoltées ont subi plusieurs cycles de récolte et de régénération. Après la récolte, la terre est redevenue de la forêt. Il n'y a donc pas de changement d'affectation directe à prendre en compte dans l'occupation des sols pendant la période de quelques centaines d'années analysée.»*

Sur les impacts sur la biodiversité, l'étude conclut que: *«Tout autre changement d'occupation des sols agricoles en forêt de feuillus aurait probablement un impact positif sur la qualité des terres, y compris la biodiversité et les services des écosystèmes associés»*. Sur la toxicité il note que: *«Dans la production de sciages feuillus il n'y a pas d'engrais ou de produits chimiques de traitement du bois ou d'autres substances connues qui poseraient des problèmes de toxicité particulière»*. Sur les ressources

en eau, il commente: *«on peut s'attendre à ce que la production de bois de feuillus est des impacts très faibles»*.

Alors que certains impacts sont traités de façon qualitative dans le rapport ACV, d'autres sont traités quantitativement. Le rapport fournit des données numériques sur différentes catégories d'impacts tels que le potentiel de réchauffement climatique (PRG - mieux connu comme l'empreinte carbone), le potentiel d'acidification (AP), le potentiel d'eutrophisation (EP), le potentiel photochimique de création d'ozone (PCPO), et potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (ODP). Il identifie également quels sont les processus le long de la chaîne d'approvisionnement (l'exploitation forestière, le sciage, séchage, transport) qui ont l'impact le plus déterminant pour chacune de ses catégories d'impacts environnementaux. Il comprend également une analyse de sensibilité pour montrer comment les impacts environnementaux varient en fonction de facteurs clés tels que l'essence de bois, l'épaisseur du bois, et la distance et le mode de transport.

### Des variations importantes entre les différentes essences de feuillus américains

Une conclusion clé à partir de tout ce brassage de données c'est la variation du Profil Environnemental du Produit (PEP) dépend autant du choix des essences et de leur épaisseur que des facteurs de transport. Fournir des moyennes pour les sciages de bois feuillus peut être très trompeur et les données doivent être fournies individuellement pour chaque essence et épaisseur de planche. C'est principalement parce que les séchoirs à bois consomment une part importante de l'énergie nécessaire pour produire et livrer du bois de feuillus. La durée du séchage varie beaucoup selon les essences et leur épaisseur. Par exemple, pour un sciage avivé d'une épaisseur d'un pouce, le chêne a généralement besoin d'être étuvé au moins trois fois plus longtemps que le tulipier. Et un sciage de 3 pouces nécessite 4 fois plus de séchage qu'une section de un pouce.

Alors que l'impact du séchoir à bois est plus important que l'on n'imaginait, l'impact du transport sur le réchauffement climatique est bien moindre. Même lorsque l'impact du transport est évalué sur de très grandes distances les variations sur les émissions de dioxyde de carbone demeurent mineures. Par exemple, pour une planche d'un pouce en chêne blanc US, l'empreinte carbone de la livraison à Londres (distance de transport 720 km par la route et 6300 km par la mer) est peu différente à une livraison dans le centre de la Pologne (1265 km par la route, 7735 km par la mer). Même le transport du bois depuis l'Est des États-Unis à l'Australie, via Suez et à Singa-

pour (2205 km par la route, 25000 km par la mer), se traduit par une empreinte carbone qui n'est pas majorée de plus de 50% par rapport à une livraison au Royaume-Uni.

### Qu'en est-il du stockage carbone du bois?

Comme tous les produits du bois, près de 50% de la masse sèche des bois de feuillus des États-Unis comprend du carbone qui a été stocké au cours de la croissance de l'arbre grâce à la photosynthèse. En fait, les données recueillies par PE montre que la quantité de carbone stockée dans les bois de feuillus des États-Unis dépasse presque toujours les émissions nécessaires pour extraire, traiter et de transport que le bois dans un marché à l'exportation dans le monde entier. Cependant, toutes les données fournies ci-dessus au sujet de l'empreinte carbone ne tiennent pas compte de cet avantage de stockage du bois. C'est parce que la portée de cette étude ACV se s'arrête au point de livraison – ceci est inévitable, car il n'est pas possible pour les producteurs/exportateurs de savoir comment leur matériau sera utilisé. Traitements de finitions, moyens de fixations, traitement ultérieur, durée de vie ainsi que la gestion de fin de vie ont tous une influence sur le stockage du carbone. Celles-ci doivent être pleinement pris en compte dans de futures études 'du berceau à la tombe' de produits manufacturés contenant des bois feuillus américains - avant qu'il ne convienne de faire des affirmations de plus grande portée au sujet de la «neutralité carbone» de la matière première. L'étude AHEC facilite cette prochaine étape en fournissant des estimations prudentes de la quantité de carbone stocké dans les produits en bois de feuillus américains. Cette approche des propriétés du carbone des produits du bois, qui s'aligne avec les meilleures pratiques internationales, a été particulièrement salué par le panel d'experts indépendants:

*«Un autre aspect remarquable de cette étude est l'approche prudente adoptée en ce qui concerne la modélisation du transfert de carbone bio génique dans l'atmosphère. L'étude quantifie l'absorption du carbone bio génique dans le secteur forestier, et rapporte ces données séparément des résultats du berceau à la porte (cradle to gate). Ce traitement transparent et impartial de la question du carbone bio génique encourage l'uti-*

*lisation correcte des données pour les évaluations futures du cycle de vie complet des produits à base de bois feuillus américains.»*

Les données fournies sur le stockage de carbone dans les bois feuillus américains souligne à nouveau qu'il existe des variations importantes entre les espèces américaines qui ont besoin d'être pris en compte lors du processus de conception. Les essences plus denses comme le chêne et le caryer (hickory) stockent plus de carbone pour chaque mètre cube que les essences moins denses, comme le tulipier et le saule.

### Introduire l'ACV dans la conception avec les bois feuillus américains

La prochaine étape du projet qui représente sans doute le plus gros challenge, c'est de favoriser la prise en compte de l'analyse de cycle de vie dans toutes les étapes de conception, fabrication et livraison de produits contenant du bois feuillus américains. Dans un premier temps, les données ACV pour le bois de feuillus des États-Unis est mis à la disposition des fournisseurs et des prescripteurs à travers l'outil en ligne 'i-rapport' développé par PE International – cet outil permet de générer des données spécifiques selon le choix d'essence, l'épaisseur du bois, les paramètres de traitement (taux d'efficacité des séchoirs et des sources d'énergie utilisées), les distances de transport et les modes (camion, bateau, train). L'AHEC a également commandité la préparation de Fiches de déclarations environnementales et sanitaires officiels en ligne (FDES) avec différents programmes nationaux, y compris les Profils environnementaux de produits (PEP) du Building Research Establishment (BRE) au Royaume Uni. Les données d'ACV figureront bientôt dans les publications existantes de l'AHEC telles que son guide technique des essences ainsi que dans ses études de cas de projets, qui fournissent depuis longtemps des sources d'inspiration et des données techniques pour l'utilisation des bois feuillus américains dans la conception de bâtiment, le design d'intérieurs et la fabrication de meubles.

Le rapport complet est disponible sur:  
[www.americanhardwood.org/sustainability/life-cycle-assessment/](http://www.americanhardwood.org/sustainability/life-cycle-assessment/)