

## **Fiche “Action exemplaire”**

### **Développement d’une filière locale de fourniture de bois pour utilisation en menuiseries extérieures – Maison du Bois**

*Date prise en compte pour la description de l’état d’avancement de l’action: juin 2010*

#### **Partie 0 : Résumé**

Cette fiche décrit comment la Maison du Bois a coordonné le développement d’une filière locale de bois (hêtre traité thermiquement) pouvant servir dans diverses applications en construction, et notamment dans la fabrication de châssis de fenêtres et portes.

Cette transition permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre liées à l’importation de bois étrangers. Elle permet également de développer l’économie locale.

Cette fiche pourrait servir d’exemple de développement d’une filière locale pour d’autres essences de bois locales, ainsi que pour d’autres matériaux de construction biosourcés (par ex. le lin ou le chanvre).

#### **Slogan de l’action**

« Produire, transformer et construire local... c’est possible avec le bois ! »

#### **Partie 1: Présentation qualitative de l’action**

##### **1. Description et champ d’application**

Partenariat portant sur une participation financière ou technique des différents acteurs de la filière forêt-bois du Nord Pas-de-Calais pour conduire une étude technique sur le traitement thermique du hêtre en vue d’une utilisation en extérieur et en structure.

Ce projet a pour but de réaliser l’ensemble des tests permettant la réalisation d’éléments de construction en hêtre traité thermiquement. Il s’agit de caractériser le matériau afin de réaliser des murs d’ossature bois, des menuiseries extérieures, des garde-corps, des lames de bardage ainsi que des lames de terrasse. La perméabilité à l’air et la perméance de l’ensemble d’une façade (ossature + menuiserie) seront également appréciées.

Dans cette fiche-action, nous allons présenter différents scénarii, correspondant à l’évolution de l’origine d’approvisionnement en bois de l’entreprise « Menuiserie du Haut Pays », partenaire du projet et fabricant de fenêtres en bois. Cet exemple est illustratif de l’évolution de l’origine des approvisionnements qui pourrait être suivie par de nombreuses autres entreprises de transformation du bois en Nord Pas de Calais.

- Scénario n°1 : approvisionnement en bois exotique (*situation il y a quelques années*)
- Scénario n°2 : approvisionnement en bois étrangers (essentiellement des résineux) provenant de pays proches (Allemagne, Autriche...) (*situation actuelle*)

- Scénario n°3 : approvisionnement en bois local (Nord/Pas-de-Calais et Picardie)  
*(situation désirée dès que la filière « hêtre local traité thermiquement » aura été certifiée et pourra être largement acceptée par les clients)*

## **2. Objectifs poursuivis**

Le porteur de projet (La Maison du Bois) veut mettre à disposition des entreprises un avis technique permettant la valorisation d'une essence locale en bois d'œuvre. L'enjeu principal dans l'obtention d'avis technique est qu'il permettra l'utilisation courante de ce procédé et donc augmentera l'utilisation des essences locales ce qui aura pour conséquence directe, la mise en place d'une filière courte, avec un bassin de production (forêts) local et une transformation (entreprises) locale, ce qui réduit considérablement les émissions de gaz à effet de serre, notamment lors du transport. Le traitement thermique permettra aux essences locales de remplacer les bois exotiques.

## **3. Etat d'avancement**

Le projet est en route depuis mai 2009, après une longue phase de réflexion, recherche de partenaires, réalisation de devis (traitements, tests)... il a réellement commencé en novembre 2009 avec la réalisation des débits en scierie. Les bois ont été traités thermiquement courant janvier 2010, puis ils ont été livrés en février 2010 aux lycées professionnels partenaires afin d'être mis à sections. Pour l'heure les entreprises partenaires réalisent les échantillons afin de réaliser les tests. Un premier envoi d'échantillons a été effectué mi juin 2010. Les tests doivent être effectués d'ici fin 2010. Une fois les résultats des tests connus, les avis techniques permettant de règlementer les applications du produit devraient être obtenus courant 2011.

## **4. Porteur**

Le porteur de projet identifié est La Maison du Bois. La Maison du Bois est une plateforme territoriale d'animation et de développement de la filière bois. Elle agit sur les territoires du Pays des 7 Vallées, Pays du Ternois et le Canton d'Hucqueliers. Elle dépend du Pays des 7 Vallées. Son domaine d'activité est vaste et concerne tous les sujets liés à l'arbre et au bois. Dans le cadre de cette étude, c'est l'axe bois-transformation qui est développé. La Maison du Bois est financée à 50% par le Conseil Régional Nord/Pas-de-Calais et à 50% par les territoires qui composent sa zone d'action.

## 5. Partenaire(s)

Partenaire	Rôle
Le Conseil Régional du Nord/Pas-de-Calais	Appuis financiers afin de coordonner l'étude
CD2E à Loos en Gohelle	Appuis financiers afin de réaliser les tests, et accompagnement technique
Le CRPF Nord Pas-de-Calais Picardie	Mobilisation de la ressource. Ils ont fourni gratuitement la qualité et la quantité de bois (Hêtre) nécessaire à l'étude.
Le Syndicat des propriétaires forestiers du Pas-de-Calais et le Centre d'Etudes Techniques et Economiques Forestières du Pas-de-Calais	
Coopérative Forestière d'Amiens et d'Arras	
La Scierie du Haut-Pays à Herly	Sciage de bois
L'Education Nationale - Lycée Bernard Chochoy de Lumbres - Lycée Normandie Niemen de Calais - Lycée Giroux Sannier de St Martin les Boulogne	Mise à sections/collage des bois après le traitement thermique, avant usinage en entreprises
Le bureau d'études CSB à Preures	Conception et réalisation des échantillons nécessaires à l'étude.
La SARL Lavogez Frères	
La Menuiserie du Haut-Pays à Preures	
Les Charpentiers du Haut-Pays à Preures	

D'autres partenaires sont présents et ont un rôle plus technique : CNDB, Nord Picardie Bois, FFB, CAPEB, CCI Boulogne-sur-Mer, Chambre des Métiers et de l'Artisanat...

Tous les partenaires listés dans le tableau ci-dessus ont un rôle opérationnel dans le projet. Ceux listés sous le tableau ont un rôle de conseil et d'accompagnement.

## 6. Bénéficiaires

Les bénéficiaires de cette étude, sont tous les acteurs de la filière forêt-bois. Les propriétaires valoriseront mieux leurs bois et les transformateurs auront des produits pouvant pallier les bois exotiques. Il est difficile de quantifier réellement le nombre de personnes pouvant être touchées, car les résultats de l'étude seront accessibles par tout le monde.

Dans le cas où nous prenons uniquement l'entreprise Menuiserie du Haut-Pays, cela correspond à 10 employés pour une production annuelle de châssis de fenêtres de 1500 unités soit environ 165 m<sup>3</sup> ce qui correspond à environ 250 logements (neufs et rénovés) Au niveau de l'ensemble de la filière bois régionale, c'est 2000 entreprises régionales qui peuvent bénéficier (directement ou indirectement) des résultats de cette étude, ce qui représente plus de 11 000 employés.

Au niveau de la lutte contre le changement climatique, les bénéficiaires sont toutes les personnes qui peuvent installer dans leur logement des fenêtres en bois local plutôt qu'en bois importé.

## 7. Ressources

Le coût total de cette étude (sans coût des avis techniques) est de 113 000 €. Les sources de financement sont le Conseil Régional du Nord/Pas-de-Calais, le CD2E, et les coûts supportés par les partenaires

Partenaires	Coût
CD2E	50 000€
Conseil Régional Nord/Pas-de-Calais	50 000€
Partenaires Privés	13 000€

Les Avis Techniques coûteront environ 12 000 €, sans compter d'éventuels tests complémentaires.

Ensuite, pour structurer la filière « hêtre local traité thermiquement » il faudra acquérir un four de séchage, ce qui représentera un investissement estimé à 800 000 € (y compris bâtiment et équipements spécifiques tels que ponts roulants, etc.). Cet investissement ne sera cependant réalisé que lorsque l'augmentation des volumes à traiter permettra de le justifier économiquement.

## 8. Principales leçons

### a) principale réussite

- Réussir à fédérer tous les acteurs de la « filière bois locale » autour d'un même projet, ce qui démontre la pertinence de celui-ci dans une perspective de développement économique local.

### b) obstacles à surmonter

- faire réglementer le produit afin qu'il soit reconnu dans les DTU (dossiers techniques unifiés)
- coût et complexité de la procédure d'obtention des Avis Techniques (le support du CD2E a été très utile à cet égard)

### c) facteurs-clés de succès

- étude publique dont les résultats seront publics (ce qui permettra une large diffusion et une utilisation par tous).
- mobilisation de toute une filière

## **9. Autres impacts éventuels**

L'approvisionnement en hêtre régional ne devrait pas poser de problème même si la filière se développe significativement. En effet, le hêtre fait partie (avec le chêne) des essences les plus répandues en région Nord Pas de Calais . De plus, moins de 10% des bois produits dans la région sont aujourd'hui transformés en région. La marge de progression est donc encore significative.

## **10. Autres infos pertinentes**

Le changement climatique implique la mise en place d'une politique d'adaptation, car il y aura probablement des modifications en termes de températures, de pluviosité, de maladies des arbres, etc. dans nos régions. Cependant, dans l'état actuel des connaissances, il ne semble exister aucune contre-indication pour la production de hêtre en Nord Pas de Calais dans les 50 ans à venir.

## **Partie 2: Pour en savoir plus...**

### **1. Contact chez le porteur de l'action**

La Maison du Bois  
Detrait Mathieu  
15 rue du Bas Parcq, 62770 Le Parcq  
Tel : 03.21.47.70.21, Fax : 03.21.47.70.22  
Mail : maisondubois.md@orange.fr

### **2. Autre contact**

CD2E  
Thomas Plankeele  
Rue de Bourgogne - Base du 11/19 - 62750 Loos en Gohelle  
Tél. +33 (0)3 21 13 06 80  
Mail : t.plankeele@cd2e.com

### **Partie 3: Transférabilité de l'action**

*Note : Le contenu de cette section a été rédigé par le bureau d'étude et n'engage pas la responsabilité du porteur de l'action actuelle.*

#### **1. Pourquoi démultiplier cette action en NPDC ?**

L'obtention des avis techniques va permettre de lever le principal frein à l'utilisation à large échelle du bois de hêtre dans des applications de menuiserie extérieures (chassis de fenêtres et portes, bardage, ossature bois pour l'isolation par l'extérieur, etc.).

La démultiplication de l'action consistera donc à stimuler la demande pour ces types de produits (notamment via les normes techniques prescrites par les maîtres d'oeuvre publics), tout en développant la filière de production locale (notamment par l'installation d'unités de traitement thermique et de transformation du bois en région).

L'objectif est donc double : utiliser au maximum les bois produits localement dans les opérations de transformations par des entreprises locales (plutôt que d'acheter du bois exotique pour le même usage) et développer l'activité économique locale de transformation (et ainsi éviter l'envoi par containers de bois en grumes dans des pays comme la Chine pour qu'ils nous reviennent transformés sous forme de meubles ou autres produits).

L'exemple du développement d'une filière bois locale pour le hêtre est également pertinent pour l'aulne ou le peuplier, qui sont des bois disponibles localement et dont l'utilisation en construction extérieure pourrait être stimulée par l'obtention d'avis techniques.

De manière plus large, cette action est intéressante également en tant qu'exemple de développement d'une filière locale pour d'autres matériaux de construction d'origine naturelle. De la même manière, le CD2E travaille actuellement à la remise en marche d'une filière locale de produits à base de lin (par ex. isolants pour le bâtiment, blocs en béton renforcés avec des fibres de lin). La matière première à valoriser proviendrait de déchets de production actuellement délaissés par l'industrie textile. Une autre filière locale dont le développement est envisagé par le CD2E est celle de la brique en terre crue, dont un des avantages est de ne pas nécessiter de traitement thermique (au contraire de la brique traditionnelle, qui doit être cuite).

Enfin, l'action s'inscrit parfaitement dans le cadre des objectifs régionaux (cfr. Plan Forêt et Trame Verte & Bleue) qui prévoient de doubler la surface de la forêt régionale d'ici 30 ans.

## **2. Qui pourrait être intéressé à déployer une action similaire ?**

Tous les producteurs et transformateurs de la filière du bois, ainsi que tous les prescripteurs/maîtres d'oeuvre établissant les normes techniques pour la construction ; désireux de développer l'utilisation des essences locales (hêtre, chêne, aulne, peuplier, robinier) dans la construction et ainsi s'inscrire dans le développement durable et le développement économique régional.

Les entreprises régionales qui importent aujourd'hui du bois d'autres régions ou pays pour le transformer en produits à usage en extérieur pourraient également remplacer ces importations par l'utilisation du hêtre local traité thermiquement (pour autant que celui-ci réponde aux caractéristiques techniques recherchées)

## **3. Conditions de transférabilité**

L'objectif de l'étude est bien d'établir une fiche technique du hêtre traité thermiquement et ainsi obtenir l'Avis Technique afin d'utiliser le produit de façon réglementaire et en masse. Une fois les résultats disponibles les entreprises qui le souhaitent pourront investir dans des stations de traitement, et répondre ainsi à la demande grandissante du marché.

La démultiplication est envisageable du fait que les résultats de l'étude seront en partie publics. Seuls les résultats liés aux spécificités des entreprises partenaires (système de fixation, les profils,...) seront propriété de ces dernières.

## **4. Indicateur(s) de suivi et de résultats**

Nombre d'entreprises remplaçant les bois importés par du hêtre local.  
Volume de hêtre traité et transformé localement.

## **5. Autres commentaires**

Les bois locaux représentent un matériau avec un bilan carbone favorable, vu qu'ils sont d'origine renouvelable.

Outre cette vertu, l'utilisation des bois locaux est génératrice d'emplois, puisque 20 % des ménages accédant à la propriété aujourd'hui se déclarent prêts à acquérir une maison-bois.

## **Partie 4: Quantification de l'impact environnemental (GES et pollution de l'air) de l'action**

*Note : Le contenu de cette section a été rédigé par le bureau d'étude et n'engage pas la responsabilité du porteur de l'action actuelle. Les hypothèses de volume et de coût reprises ci-dessous proviennent (sauf mention contraire) d'estimations réalisées par la Maison du Bois.*

### **1. Scénario de quantification**

Nous pouvons quantifier les bénéfices de réduction des émissions de GES de l'action actuelle en nous référant aux volumes de production actuelle de fenêtres par la Menuiserie du Haut Pays, selon 2 scénarios : usage de bois européen (scénario actuel) et bois de filière locale (scénario de demain) :

	Mode de transport	Kilométrage (en moyenne)	Volume consommé (m3)
bois européen (scénario actuel)	Camion	1 200 (route)	165
bois local (scénario de demain)	Camion	200 (route)	165

Pour les bois européens, nous prendrons l'hypothèse d'un bois résineux (par ex. pin sylvestre) importé d'Allemagne, qui ne nécessite pas de traitement thermique mais qui doit par contre être traité chimiquement (contre les moisissures et les champignons) pour pouvoir être utilisé à l'extérieur.

### **2. Réduction nette des émissions de GES**

Le calcul de la réduction des émissions de GES liée à l'utilisation de bois local pour la fabrication des châssis plutôt que le bois exotique se divise en 3 parties :

- La réduction liée au transport
- La réduction liée au contenu en CO2 du kWh d'électricité nécessaire à la fabrication des châssis (énergie grise)
- L'augmentation liée au processus de séchage du bois local

#### **1. Réduction liée aux transports**

Sur base des données référencées ci-dessus concernant le transport des m3 de bois en fonction des origines, nous avons calculé les émissions de GES générées (hypothèse d'une densité de 0,75 pour le hêtre).

Le tableau suivant reprend les résultats (*l'importation de bois exotique est également mentionnée à titre informatif, car c'est une autre alternative d'approvisionnement, qui était utilisée il y a quelques années par la Maison du Bois*):

	Bateau (km)	Camion (km)	Tonnes de bois	Tonnes.km en bateau	Tonnes.km en camion	Emissions bateau	Emissions Camion	TOTAL (TegCO2)
Bois exotique	9.000	1.000	124	1.113.750	123.750	5.925	13.118	19
Bois Européen		1.200	124		148.500		15.741	16
Bois local		200	124		24.750		2.624	3

Dès lors, la réduction des émissions de GES par rapport à un transport de bois européen s'élève à 13 TeqCO<sub>2</sub> par an pour le volume d'activité considéré.

## 2. Réduction liée à l'énergie grise

Le contenu énergétique (aussi appelé « énergie grise ») de la production du bois est de 700 kWh/tonne (source : Négawatt), à l'exclusion du processus de séchage considéré ci-après.

Nous prendrons comme hypothèse qu'aujourd'hui, le bois utilisé par la Maison du Bois vient d'Allemagne (contenu carbone du kWh d'électricité = 0,4 KgeqCO<sub>2</sub>) et que demain, le bois sera mis en œuvre localement, soit en France (contenu carbone du kWh d'électricité = 0,084 KgeqCO<sub>2</sub>, cette valeur plus faible s'expliquant essentiellement par le recours important au nucléaire).

Dès lors, la réduction des émissions de GES induites par la production et la transformation de 124 tonnes de bois représente :

$$124 \text{ tonnes} * 700 \text{ kWh/tonne} * (0,4 \text{ KgeqCO}_2/\text{kWh} - 0,084 \text{ KgeqCO}_2/\text{kWh})/1000 = 27 \text{ TeqCO}_2$$

## 3. Augmentation liée au séchage du bois local

Le séchage du bois nécessite un apport énergétique (sous forme d'électricité) estimé à 500 kWh/tonne (source : *Maison du Bois*). Seul le bois d'origine locale doit subir un traitement thermique (le bois importé étant uniquement traité chimiquement).

Dès lors, le séchage de 124 tonnes de bois de hêtre du Nord Pas de Calais induit des émissions supplémentaires de GES estimées à :  $124 \text{ tonnes} * 500 \text{ kWh/tonne} * 0,084 \text{ KgeqCO}_2/\text{kWh}/1000 = 5 \text{ TeqCO}_2$

## 4. Impact total sur les émissions de GES

Au total, l'utilisation de bois d'origine locale pour la fabrication de fenêtre permet à la Menuiserie du Haut Pays de réduire ses émissions de GES de l'ordre de  $(13 + 27 - 5) = 35 \text{ TeqCO}_2$ .

### 3. Impact sur les émissions atmosphériques

- Le bois local est traité uniquement thermiquement mais pas chimiquement, au contraire du bois européen importé qui nécessite un traitement chimique contre les moisissures et les champignons (avec émissions associées de composants organiques volatils COVs).
- Les émissions liées au transport sont également réduites vu la réduction des distances parcourues.

### 4. Scénario de démultiplication d'ici 2020

- Aujourd'hui, la filière bois représente en région Nord Pas-de-Calais plus de 2000 entreprises pour 11 000 emplois.
- Cette filière récolte dans les forêts de la région environ 570 000 m<sup>3</sup> de bois par an, dont 30 % (soit 170 000 m<sup>3</sup>) sont des bois qui conviennent pour un usage extérieur après traitement thermique. En plus du hêtre, il s'agit essentiellement du frêne et du peuplier, qui pourraient bénéficier des résultats de la présente action-exemplaire (moyennant un petit complément de tests techniques)
- Moins de 10% de ces bois (soit 15 000 m<sup>3</sup>) sont actuellement transformés en région, tout le reste partant à l'exportation ou vers d'autres régions de France. Grâce à la mise au point du nouveau procédé de traitement thermique et à l'installation d'unités de traitement, le pourcentage de transformation locale pour les 3 essences ci-dessus (hêtre, frêne, peuplier) pourrait atteindre 30 % d'ici 2020, moyennant le développement d'une filière courte pour la fabrication non seulement de chassis de fenêtres/portes, mais également de toute une gamme de produits à usage en extérieur (ossature bois, gardes corps, barrières, lames de terrasse, lames de bardage, etc.).
- Le volume total de bois traités thermiquement transformable localement en 2020 peut donc être estimé à  $170\,000 * 30\% = 50\,000$  m<sup>3</sup>, soit un gain de 35 000 m<sup>3</sup> (= 26 250 tonnes) par rapport à 2010
- Investissements nécessaires pour traiter thermiquement ces 35 000 m<sup>3</sup> additionnels: 7 fours, pour un montant total estimé à € 5,5 millions (y compris bâtiments et équipements connexes).  
Note : la rentabilité économique de ces investissements doit encore être évaluée (ces investissements devant se justifier essentiellement par la création d'une activité économique et d'emplois liés au développement d'une filière locale de transformation du bois, et pas par les seuls bénéfices en termes de réduction des émissions de GES).
- Durée estimée d'amortissement de ces investissements : 20 ans

### 5. Quantification de la réduction potentielle des GES en 2020

Comme ci-dessus, le gain d'émissions GES lié aux 26 250 tonnes supplémentaires de bois traité et consommé localement doit être calculé selon 3 volets : suppression de l'importation de bois étrangers, moindres émissions du bois français liées à l'énergie grise, et émissions supplémentaires liées au séchage du bois local.

## 1. Réduction liée au transport

Si l'on considère les mêmes hypothèses de transport que ci-dessus, les calculs sont les suivants :

	Bateau (km)	Camion (km)	Tonnes de bois	Tonnes.km en bateau	Tonnes.km en camion	Emissions bateau	Emissions Camion	TOTAL (TeqCO2)
Bois exotique	9.000	1.000	26.250	236.250.000	26.250.000	1.256.850	2.782.500	4.039
Bois Européen		1.200	26.250		31.500.000		3.339.000	3.339
Bois local		200	26.250		5.250.000		556.500	557

Si l'on considère aujourd'hui que 50% du bois est importé d'en dehors de l'Europe et que le reste provient d'Europe, le gain carbone est le suivant :  $(4.039 \text{ TeqCO}_2 - 557 \text{ TeqCO}_2) * 50\% + (3.339 \text{ TeqCO}_2 - 557 \text{ TeqCO}_2) * 50\% = 3.100 \text{ TeqCO}_2$

## 2. Réduction liée à l'énergie grise

Toujours sur base des mêmes hypothèses que ci-dessus, on considère que 50% du bois importé provient d'hors Europe (contenu carbone du kWh d'électricité = 0,5 KgeqCO2) et que 50% provient des pays européens (contenu carbone du kWh d'électricité = 0,3 KeqCO2) par rapport à une production locale en France (contenu carbone du kWh d'électricité = 0,084 KgeqCO2).

Ainsi, les réductions d'émissions de GES sont égales à :

$$26.250 \text{ tonnes} * 700 \text{ kWh/tonne} * (0,5 \text{ KgeqCO}_2/\text{Kwh} - 0,084 \text{ KgeqCO}_2/\text{kWh})/1000 * 50\% + 26.250 \text{ tonnes} * 700 \text{ kWh/tonne} * (0,3 \text{ KgeqCO}_2/\text{KWh} - 0,084 \text{ KgeqCO}_2/\text{kWh})/1000 * 50\% = 5.800 \text{ TeqCO}_2$$

## 3. Augmentation liée au séchage du bois

Les émissions de GES liées au séchage du bois local sont égales à:  $26.250 \text{ tonnes} * 500 \text{ kWh/tonne} * 0,084 \text{ KgeqCO}_2/\text{kWh})/1000 = 1.100 \text{ TeqCO}_2$

## 4. Impact total sur les émissions de GES

Au total, le gain carbone s'élève donc à environ 7.800 TeqCO2

### Lien avec le Facteur 4 :

En comparaison avec les émissions de l'ensemble du secteur résidentiel qui représentent 12% des émissions en Nord Pas de Calais (soit 5 500 000 TeqCO2), la réduction des émissions de 7.800 TeqCO2 pour l'année 2020 représente 0,15 %, à mettre en relation avec une réduction de 41 % requise d'ici 2020 si l'on veut suivre une tendance correspondant au Facteur 4 d'ici 2050.