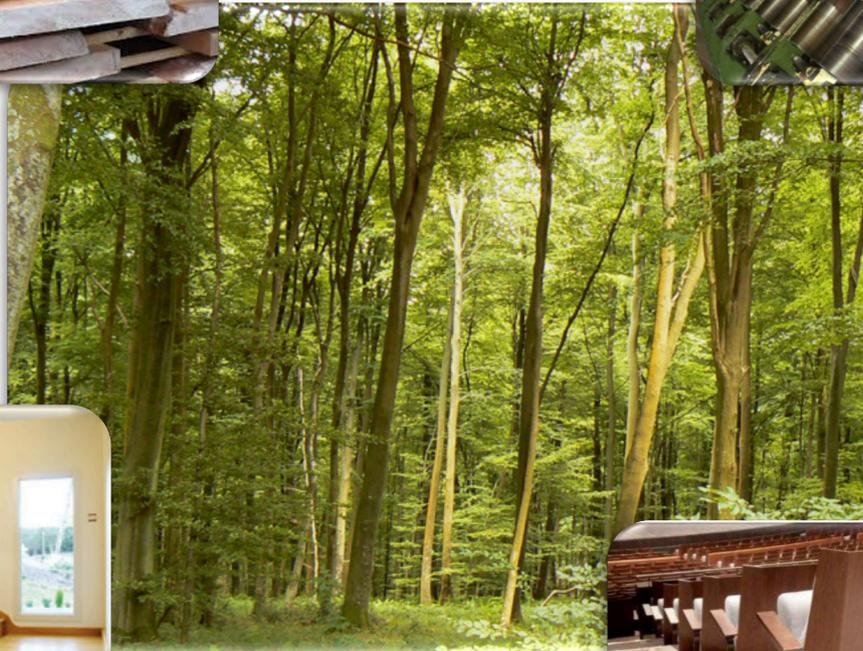


# La valorisation du hêtre

Etude du matériau et de la filière



*Mémoire de dominante d'approfondissement gestion forestière*

Illustrations de couverture :

Au centre : Forêt d'Eawy - *Magaly Clément*

En haut à gauche : Sciages - *Forestière Docelloise*

En haut à droite : Bois de calage - *Scierie et Caisserie de Steinbourg*

En bas à gauche : Escalier - *Botémo*

En bas à droite: Assise - *Saônoise de contreplaqué*

# La valorisation du hêtre

Etude du matériau et de la filière

*Mémoire de dominante d'approfondissement gestion forestière*



# Résumé

---

Depuis plusieurs années, la demande de bois de hêtre français décroît, la production de sciages baisse, la seconde transformation est en déclin et la concurrence étrangère de plus en plus prégnante. Face à cette situation, les forestiers sont inquiets quant à la valeur future de leurs peuplements. D'autant plus que cette essence est en train de gagner du terrain. Afin de comprendre les freins à la valorisation de cette essence, le Comité des Forêts a souhaité réaliser l'étude présentée ci-dessous. Celle-ci est issue d'une étude bibliographique, d'analyses de données sur la filière et d'entretiens avec les acteurs. Des facteurs forestiers, industriels et relatifs aux marchés expliquent les difficultés de la filière, comme nous pouvons le constater dans les résultats. Mais actuellement, chaque maillon est en train de prendre conscience du rôle qu'il a à jouer pour améliorer la filière forêt-bois française et agit à sa manière dans des projets de relance de cette essence. Il y a fort à parier que les prochaines années seront meilleures pour cette essence.

# Summary

---

For several years, beech sawnwood production has been decreasing, carpentry and joinery' demand for beech lumber dropped and French sawmills are in competition with eastern countries. Foresters are very involved in this conjecture, especially for their future stand value. This concern is all the more serious as this species is gaining forest area.

In order to understand what slows down beechwood development, the Comité des Forêts wished to do this study. That one results from bibliographic research, from analysis of wood sector data and interviews with involved people. The results show that the beech industry is in trouble because of forest factors, lower industrial and also wood products needs. Recently, each wood processing industry is being aware of the role it has to play to improve the forest-wood sector, and acts on his own into projects to revive the essence. All these attempts to develop beech use should be effective to boost this species.



# Remerciements

---

Mes remerciements s'adressent en tout premier lieu à M. Bacot qui a reçu favorablement ma candidature et qui m'a proposé un sujet de stage tout à fait pertinent au regard de mon double cursus ENSTIB-AgroParisTech. Je tiens de plus à le remercier pour la qualité de son accueil, son encadrement mais surtout pour son implication dans le bon déroulement de mon stage.

Je tiens ensuite à remercier l'ensemble des experts du Comité des Forêts pour leur accompagnement complémentaire de qualité tant dans la réflexion concernant mon sujet de stage que dans l'art du martelage et du métier d'expert en général. Merci M. de Vasselot pour toutes vos anecdotes et vos histoires passionnantes, merci Pierrick pour nos échanges qui m'ont permis d'envisager la problématique de mon sujet sous un autre angle, merci Marc pour vos questions toujours très pertinentes et constructives, merci également Benoît de m'avoir donné l'opportunité de m'interroger sur mon avenir professionnel. Merci également à François et Bertrand pour votre bonne humeur permanente et contagieuse.

Mes remerciements ne se limitent pas aux experts « parisiens » : un grand merci à Evrard de Turckheim pour ses réflexions sur la sylviculture et l'exploitation, à Roland Susse pour le temps qu'il a consacré à la correction de mon rapport dont il m'a fait part par téléphone et à Didier Paillereau pour nos échanges divers.

Merci également à Mériem Fournier, ma maître de stage qui a su recentrer mon sujet et m'aiguiller dans la direction à prendre lorsque cela était nécessaire.

Un grand merci aux autres membres du Comité qui ont contribué de près ou de loin à la bonne réalisation de ce stage. Je pense en tout premier lieu à Anne de Roquefeuil pour sa gentillesse et son attention et Wendy pour sa disponibilité et sa spontanéité et Paul, pour son humour de chaque instant.

Un grand merci à l'ensemble des personnes que j'ai pu rencontrer au cours de ce stage lors de rendez-vous dans leurs locaux, en forêt ou ailleurs c'est à dire l'ensemble des industriels et des enseignants chercheurs, les élus, les représentants d'interprofessions, les forestiers, les propriétaires et tous les autres.

Je tiens aussi à remercier chaleureusement l'ensemble des personnes ayant contribué de près ou de loin à la bonne réalisation de ce stage – et de mes études – dont ce rapport est l'aboutissement. Merci donc à mes différents relecteurs et à tous ceux qui m'ont accueillie pour une nuit ou plus entre deux martelages. Merci à l'ensemble des personnels administratifs et pédagogiques de l'ENSTIB et d'AgroParisTech-ENGREF pour leurs disponibilités et leur capacité à résoudre les problèmes.

# Table des matières

---

Résumé .....	5
Summary .....	5
Remerciements .....	7
Table des matières .....	8
Autres tables .....	10
1 Table des graphiques.....	10
2 Table des photographies.....	10
3 Table des tableaux.....	11
4 Table des cartes .....	11
5 Table des figures .....	11
Index alphabétique des sigles.....	12
Notice méthodologique .....	13
1 Les données peuplement .....	13
2 La récolte de bois et la production de sciages.....	13
3 Les échanges .....	13
Préambule .....	14
1 Introduction.....	15
1.1 Contexte / Le Comité des Forêts.....	15
1.2 Présentation de la problématique .....	15
2 Caractéristiques de l'essence <i>Fagus sylvatica</i> .....	17
2.1 Point de vue forestier .....	17
2.1.1 Autécologie .....	17
2.1.2 Aire de répartition .....	17
2.2 Point de vue technologique.....	18
2.2.1 Propriétés physiques .....	18
2.2.2 Propriétés mécaniques.....	19
2.2.3 Propriétés combustibles .....	19
2.3 Point de vue industriel.....	20
2.3.1 Aptitude à la transformation .....	20
2.3.2 Historique des utilisations .....	20
3 Le paradoxe du hêtre.....	21
3.1 Présentation forestière.....	21
3.1.1 Ressource forestière .....	21
3.1.2 Récolte de grumes utilisée en usage de bois d'œuvre.....	22
3.2 Evolution de la valeur marchande du hêtre.....	24
3.3 Comparaison succincte entre le hêtre et le chêne .....	24
3.4 Présentation du tissu industriel.....	25
3.4.1 Les entreprises d'exploitation forestière et de scierie.....	25
3.4.2 Le marché de la grume de qualité sciage .....	25
3.4.3 La production de sciages.....	26
3.4.4 Echanges extérieurs de sciages .....	27
3.5 Les utilisations du hêtre .....	28
3.6 La filière bois .....	29
4 Forces et faiblesses du hêtre.....	29
4.1 Freins du marché.....	30
4.1.1 Le hêtre n'est pas encore utilisable en construction en France.....	30

4.1.2	Les bois tropicaux concurrencent les bois locaux.....	30
4.1.3	Le changement de mode de consommation des français .....	31
4.2	Freins de la première transformation .....	32
4.2.1	Qualité des bois .....	32
4.2.2	L'évolution des marchés .....	35
4.2.3	Le coût de la main d'œuvre.....	36
4.3	Freins de l'exploitation .....	38
4.3.1	L'échauffure.....	38
4.3.1	La saisonnalité de l'exploitation .....	39
4.3.2	Variabilité interannuelle des commandes à l'export.....	39
4.4	Freins des forestiers .....	40
4.5	Nécessité de réaliser une étude objective de la filière .....	40
5	Opportunités de valorisation du hêtre .....	41
5.1	Les atouts du hêtre .....	41
5.1.1	Sa bonne aptitude à la transformation et sa qualité de finition .....	41
5.1.2	Son imprégnabilité .....	41
5.1.3	Des dispositifs d'aide financière à la filière feuillue.....	42
5.2	Recensement des projets .....	43
5.2.1	Projets de recherche pour une utilisation en construction.....	43
5.2.1	Projets réalisés.....	44
	Références bibliographiques .....	47
	Liste des contacts .....	51
	Table des annexes .....	55

# Autres tables

---

## 1 Table des graphiques

Graphique 1 : Répartition des peuplements de hêtre en volume et en surface, selon leur classe de propriété. Production, d'après les données IFN.....	21
Graphique 2 : Répartition des peuplements de hêtre en volume et en surface, selon leur structure forestière. Production, d'après les données IFN.....	22
Graphique 3 : Volume de bois d'œuvre à usage déroulage récolté.....	23
Graphique 4 : Volume de bois d'œuvre à usage de sciage récolté.....	23
Graphique 5 : Evolution du prix du hêtre entre 1966 et 2011. Données en euros constants 2011. Source : (OFFICE NATIONAL DES FORETS, 2012).....	24
Graphique 6 : Volume de bois d'œuvre récolté sur la période 1970-2011. Production, d'après les données Agreste.....	24
Graphique 7 : Evolution du prix moyen de vente sur pied du hêtre (en rouge).....	25
Graphique 8 : Volume de bois d'œuvre récolté et volume de sciages produits sur la période 1970-2011. Production, d'après les données Agreste.....	26
Graphique 9 : Comparaison entre l'évolution de la récolte de bois d'œuvre et les exportations de grumes de bois d'œuvre sur la période 2002-2012. Production, d'après les données Agreste.....	26
Graphique 10 : Répartition des différents types de sciages par qualité. En France et dans les deux régions les plus productrices de sciages de hêtre. Production, d'après les données Agreste.....	27
Graphique 11 : Evolution des exportations de sciages de hêtre comparé à l'évolution de la production française de sciages. Production, d'après les données Agreste.....	27
Graphique 12 : Evolution des exportations de sciages sur la période 2000-2012. Production, d'après les données Agreste.....	35
Graphique 13 : Evolution du montant des exportations de grumes de hêtre de qualité trituration (graphique de gauche) et de qualité bois d'œuvre (graphique de droite) sur la période 2002-2012 par principaux pays importateurs. Production, d'après les données Agreste.....	35
Graphique 14 : Evolution du coût de l'heure de travail (€) dans différents pays d'Europe. Production, d'après les données des enquêtes quadriennales du coût de la main d'œuvre (ECMO), enquête 2008 prolongée par les indices du coût de la main d'œuvre d'Eurostat.....	36
Graphique 15 : Evolution comparée du prix moyen de vente sur pied du hêtre de diamètre 40 et + (en noir) et de celui des plots de qualité « F-B2 ; menuiserie », de 1990 à 2011. Données en euros constants Production, GENERE (Benoit) d'après les données FNB / ONF.....	36
Graphique 16 : Comparaison entre l'évolution du prix au m <sup>3</sup> de sciage et les coûts annuels salariaux. Production, d'après les données Insee, DADS (Déclarations Annuelles des Données Sociales) de 1950 à 2005, CEEB (Centre d'étude de l'économie du bois).....	37
Graphique 17 : Evolution interannuelle des exportations de grumes de qualité sciage. Production, d'après les données Agreste.....	39

## 2 Table des photographies

Photographie 1 : Les différents types de cœur rouge de hêtre. Source : (GOMEZ (Nicolas), BOCK (Jérôme), 2010).....	33
Photographie 2 : En coupe transversale, la trace laissée dans le bois a la forme d'un T et constitue un grave défaut interdisant l'exploitation de l'arbre en déroulage. Source : (PERRIN (R.), 1980).....	34
Photographie 3 : Clavier sans fil en bois massif. Source : <a href="http://www.oreedesign.fr">www.oreedesign.fr</a> .....	41
Photographie 4 : Bâtiment périscolaire de Tendon Source : <a href="http://www.valeur-bois.com">www.valeur-bois.com</a> .....	44

### 3 Table des tableaux

Tableau 1. - <i>Récapitulatif des propriétés physiques du hêtre</i> . Source: Tropix Cirad.....	19
Tableau 2. - <i>Récapitulatif des propriétés physiques du hêtre</i> . Source: Tropix Cirad.....	19
Tableau 3 : <i>Superficie et volume des peuplements dont l'essence principale est le hêtre par région</i> . Production, d'après les données IFN.....	21
Tableau 4 : <i>Evolution du nombre d'entreprises ayant une activité de scierie ainsi que celles ayant une activité d'exploitation forestière entre 2005 et 2011</i> . Production, d'après les données Agreste .....	25
Tableau 5 : <i>Principaux acheteurs de grumes de hêtre à l'ONF</i> . Production, d'après les données de l'ONF ..	27
Tableau 6 : <i>Evolution des principaux utilisateurs de sciages de hêtre en pourcentage du volume total</i> . Production, d'après les données SLC .....	28

### 4 Table des cartes

Carte 1: <i>Aire de répartition du hêtre en Europe</i> . Source : (EUFORGEN, 2009) .....	17
Carte 2: <i>Répartition du hêtre selon les 5 grandes régions écologiques</i> . Production, d'après les données de l'IFN. ....	18

### 5 Table des figures

Figure 1. <i>Schéma général de l'organisation du Comité des Forêts</i> . Production.....	15
Figure 2: <i>Maillure du hêtre</i> . ....	18
Figure 3 <i>Caractérisation de la demande en 2011</i> Source : (RICHTER (André), GENERE (Benoit), 2011)..	28
Figure 4 <i>Schéma de la filière bois</i> . Production, d'après l'entretien avec M. Triboulot .....	29

# Index alphabétique des sigles

---

APECF : Association pour la promotion des emplois du chêne et des autres feuillus français  
BMT : Bois modifié thermiquement  
CdF : Comité des Forêts  
CEEB : Centre d'études de l'économie du bois  
CODIFAB : Comité professionnel de développement des industries françaises de l'ameublement et du bois  
CVO : Contribution volontaire obligatoire  
DADS : Déclarations annuelles des données sociales  
ENSTIB : Ecole nationale des technologies et industries du bois  
FBF : France bois forêt  
FCBA : Institut technologique Forêt, cellulose, bois-construction et ameublement  
FNB : Fédération nationale du bois  
IDF : Institut pour le développement forestier  
IFN : Inventaire forestier national, désormais fusionné avec l'IGN (cf. nouvelle dénomination ci-après)  
IGN : Institut géographique national, devenu Institut national de l'information géographique et forestière  
ONF : Office national des forêts  
SLC : Serge Lochu consultant  
SSP : Service de la statistique et de la prospective, au Ministère en charge de l'agriculture et de la forêt

# Notice méthodologique

---

## 1 Les données peuplement

Les données peuplement (répartition spatiale, de volume sur pied) présentées dans le paragraphe 2.1 et 3.1 sont issues de la base de données de l'IFN. La description des peuplements se fait par des termes techniques caractéristiques du monde forestier. Afin de faciliter la lecture, la signification de ces termes est explicitée dans l'annexe 1 du présent document.

## 2 La récolte de bois et la production de sciages

Les données sur la récolte de bois et la production de sciages sont disponibles de la base de donnée DISAR du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt. Issues des enquêtes réalisées par le service de la statistique et de la prospective (SSP), elles donnent entre autres la production en quantités physiques pour les branches d'activité exploitation forestière (code NAF (rev 2) 02.20Z) et sciage, rabotage, ponçage et imprégnation du bois (code NAF 16.10A et parties de 16.10B, 16.22Z et 16.24Z). Depuis 1994 l'enquête de la branche sciage permet aussi de connaître le montant total de la production commercialisée par grandes catégories de produits. Les données de base sont collectées à partir de questionnaires envoyés aux entreprises et leur synthèse est réalisée sous forme de tableaux.

Les produits d'exploitation forestière sont ceux exploités au cours de l'année de référence. Ils proviennent, en partie, de bois vendus sur pied au cours de l'année précédente. Les résultats par région de l'enquête exploitation forestière correspondent au lieu de récolte des bois. Les résultats régionalisés de l'enquête scierie correspondent au lieu de situation des établissements producteurs de sciages ou au lieu du siège social de l'entreprise.

Pour l'ensemble des bois de trituration, il faut noter que le total du bois de trituration publié ne concerne que les bois ronds exploités en forêt et directement destinés à la trituration. Pour avoir l'intégralité des données, il conviendrait d'y ajouter la plus grande partie des chutes de scierie, qui sont livrées à la trituration.

## 3 Les échanges

Les données statistiques relatives au commerce extérieur sont issues des Douanes françaises : les valeurs sont exprimées en euros, CAF (coût, assurance, fret)<sup>1</sup> non dédouanés pour les importations et FAB (franco à bord)<sup>2</sup> ou franco-frontière pour les exportations. Les exportations et importations englobent les échanges intra et extra communautaires.

Depuis 1993, l'enregistrement des passages aux frontières repose sur un système d'auto-déclaration : tout opérateur d'un État membre a obligation de fournir auprès des organismes concernés un document appelé «déclaration des échanges de biens entre États membres de l'UE», qui reprend l'ensemble des mouvements de marchandises effectués au sein de l'Union européenne.

Toutes les données concernant les échanges extérieurs de bois de la France, y compris les DOM, avec le reste du monde, par produits, par pays et groupes de pays, sont exprimées par défaut en valeur (1 000 euros)

Depuis 2006, les Douanes ne fournissent plus de données quantitatives pour un certain nombre de produits. Aussi les données sont traitées non pas en volume mais en valeur.

---

<sup>1</sup> CAF (coût, assurance, fret) : prix d'un bien à la frontière du pays importateur ou d'un service fourni à un résident avant acquittement de tous les impôts et droits sur les importations et Paiement de toutes les marges commerciales et de transport dans le pays.

<sup>2</sup> FAB (franco à bord) : prix d'un bien à la frontière du pays exportateur ou d'un service fourni à un non résident. Il comprend la valeur des biens ou des services au prix de base, des services des transport et de distribution jusqu'à la frontière, les impôts moins les subventions.

# Préambule

---

Fruit de plus de quatre siècles d'investissements de gestion prudente et de patience, la forêt française couvre aujourd'hui près de 30% du territoire métropolitain. La variété de situations géographiques et le climat tempéré offrent une large diversité de peuplements. Le savoir-faire des ingénieurs forestiers français accumulé au cours du temps a permis à la France d'être le premier producteur de grumes feuillues en Europe et dorénavant le deuxième producteur de sciages feuillus derrière la Roumanie (depuis 5 ans, premier avant).

Au début du siècle passé, les moyens de transport n'étaient pas aussi développés qu'aujourd'hui et la plupart des accessoires de la vie quotidienne étaient réalisés avec les bois dont on disposait, c'est à dire en France, en feuillus. Aujourd'hui, le bois est devenu une matière première internationale au même titre que les matières premières agroalimentaires. Cependant, il a gardé une forte spécificité régionale et les feuillus français se distinguent des autres bois car ils sont devenus des bois nobles, très prisés sur le marché mondial avec lesquels il est possible de faire des produits à forte valeur ajoutée : les parquets, agencements et autres applications en bois feuillus ne représentent sans doute qu'un tout petit pourcentage des matériaux utilisés dans un bâtiment mais ils constituent les faces visibles qui déterminent tout son cachet.

Avant les tempêtes de décembre 1999, la demande en hêtre était importante au point que les prix de vente sur pied des bois atteignaient ceux du chêne. Depuis plusieurs années, la demande de bois de hêtre français décroît, la production de sciage baisse, la seconde transformation est en déclin et la concurrence étrangère de plus en plus prégnante. Même si les acteurs de cette filière sont atomisés, des innovations techniques et plus globalement managériales sont accessibles et au service du développement de cette essence. Afin de comprendre les freins à la valorisation de cette essence, le Comité des Forêts m'a chargée de réaliser l'étude présentée ci-dessous. Celle-ci est issue d'une étude bibliographique, d'analyses de données sur la filière et d'entretiens avec les acteurs.

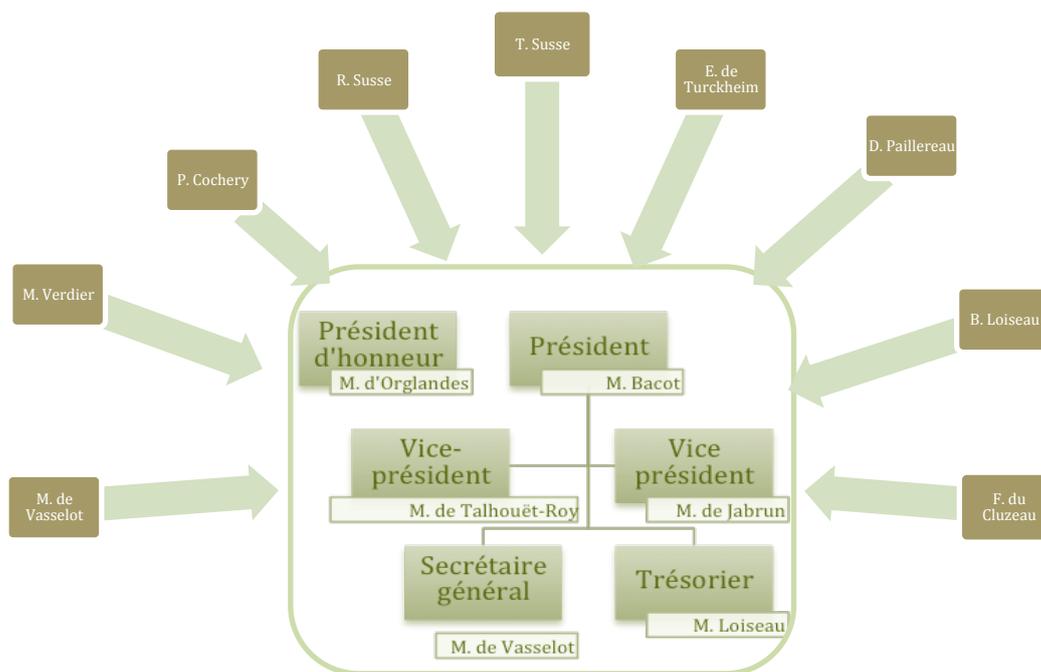
Ce rapport traite exclusivement de l'étude commandée par le Comité. Il ne présente pas les autres activités effectuées au cours du stage telles que les 30 jours de martelage, l'actualisation d'un logiciel de cubage, la participation au voyage du Comité, à des journées de formation...

# 1 Introduction

## 1.1 Contexte / Le Comité des Forêts

Le Comité des Forêts (CdF) est un syndicat de propriétaires forestiers. Lors de sa création en 1912, il fut le premier et l'unique organisme national de défense et d'aide à la profession. Il créa après la seconde guerre mondiale l'actuelle Fédération des Syndicats de Propriétaires Forestiers Privés de France à qui il confia son journal et la défense politique de la profession.

Aujourd'hui cette structure est épaulée par des experts et des gestionnaires forestiers reconnus, répartis dans toute la France, à la disposition des propriétaires. Voici ci-dessous un schéma présentant leur organisation.



Chambre syndicale du Comité des Forêts

Figure 1. Schéma général de l'organisation du Comité des Forêts. Production

De nombreux propriétaires privés adhérents font confiance aux experts forestiers du CdF et à leurs partenaires pour valoriser au mieux leur patrimoine forestier (gestion, assurances, conseils juridiques, transaction, formation). Ainsi le CdF est un réseau de propriétaires et de professionnels réunis autour d'experts forestiers, réseau qui défend une certaine vision de la gestion forestière privée. Organisme bien connu des parties prenantes de la filière amont, il participe également aux réflexions nationales sur la forêt et le bois en organisant des réunions de réflexion sur des sujets variés tels que la mise sur le marché des bois, le volet social de la forêt ou encore la filière bois. Ces réunions regroupent à la fois des professionnels du domaine forestier (experts forestiers) ou des acteurs de l'aval de la filière (exploitants forestiers) mais aussi des propriétaires issus d'autres milieux professionnels (finance, œnologie, intellectuels, cadres, patrons d'industries). En effet, les expériences des adhérents, originaires d'un autre milieu que celui du bois, apportent un éclairage nouveau sur les thématiques de la forêt et du bois.

## 1.2 Présentation de la problématique

Depuis 1945, et le 1<sup>er</sup> rapport (Leloup), de nombreux rapports (environ 50) ont traité de la forêt et de la filière bois sous des angles différents mais le plus souvent complémentaires et concordants (cf annexe 2, pour 10 des plus récents). Ces rapports sont à l'origine de propositions pour l'application de mesures législatives ou réglementaires, financières, d'ordre technique ou relevant des domaines du marketing ou du commerce qui devraient aider la filière bois.

Certaines ont été mises en place parmi lesquelles on peut citer :

- Le Fonds Stratégique Bois, doté de 20 millions d'euros, permettant d'apporter des fonds propres aux entreprises du secteur de la scierie, de la construction et de la production d'énergie en prenant des participations minoritaires.
- Le Ministère de l'Agriculture a arrêté au travers de la circulaire ADIBOIS un plan de relance de la compétitivité des scieries pour la période 2007-2009 qui a permis de moderniser environ 300 entreprises avec des opérations d'un montant de quelques centaines de milliers d'euros. Ce plan a été relancé pour la période 2011-2013 avec une orientation particulière pour les entreprises transformant des feuillus.
- Le fonds de modernisation des scieries financé par l'état et mis en œuvre par la banque d'investissement OSEO au travers de prêts participatifs de développement devrait permettre d'accompagner les investissements des industriels pour leurs dépenses :
  - Immatérielles (études d'implantation, formations aux nouvelles techniques, études de diagnostic, démarches à l'export, ...)
  - Matérielles à faible valeur de gage (menus travaux d'aménagement et d'adaptation des scieries lors de l'implantation de nouveaux matériels, mises aux normes (incendie, poussières, ...).Ces dépenses permettant d'apporter de la valeur ajoutée aux produits. Elles sont souvent liées à des innovations non technologiques
- Des mesures d'ordre réglementaire ont été prises pour favoriser l'utilisation du bois dans la construction.
- Des mesures fiscales ont été prises pour favoriser les énergies renouvelables.
- Des appels d'offres ont été lancés pour la création de centrales biomasses.
- L'interprofession France Bois Forêt a été créée et a permis de mettre en place la contribution volontaire obligatoire (CVO) source de financement pour des actions majeures de communication sur la forêt et le bois.

Les scieries ont pu bénéficier directement ou indirectement de toutes ces mesures et des dispositifs de financement. Sur ce dernier point, il faut bien noter que les dispositifs financiers mis en place, circulaire ADIBOIS, convention MAAPRAT/OSEO, fonds stratégique bois, permettent d'aider une très large gamme d'investissements allant de quelques dizaines de milliers d'euros à plus de 20 millions d'euros.

Par ailleurs, l'ONF a profondément modifié et modernisé ses règles de ventes de bois. Les contrats d'approvisionnement se sont considérablement développés, en particulier en forêt domaniale, mais aussi dans la forêt privée par l'action des coopératives forestières.

Malgré toutes ces mesures et actions, on n'a pas constaté d'améliorations significatives de la filière forêt-bois française, ni en terme de production de sciages, en baisse de 15% en six ans, ni en terme de maintien de scieries (abandon de 356 entreprises en six ans). Tout au plus, la récolte semble stable autour d'un million de mètres cubes par an. Il faut toutefois noter que la crise financière démarrée aux Etats-Unis en 2008, et ses conséquences sur l'immobilier donc les marchés du bois, a généré beaucoup d'attentisme de la part de bon nombre de chefs d'entreprise, ce qui est compréhensible (MAGRUM (Max) et al., 2012).

Aussi, si on se place du point de vue d'un investisseur, on peut se demander pourquoi les scieurs ne se tournent pas vers la valorisation du hêtre puisque la ressource existe et est même en augmentation et que son prix d'achat est relativement bas. C'est à partir de cette réflexion et de ce paradoxe que le Comité des Forêts souhaitait réfléchir sur la problématique du hêtre.

Préalablement à l'analyse des freins à la valorisation de cette essence, l'étude bibliographique permet de mieux connaître les caractéristiques du hêtre. Celles-ci peuvent se décliner selon différents points de vue : les forestiers considèrent cette essence selon son autécologie et son aire de répartition, les chercheurs sont plus sensibles à ses propriétés physiques, à ses performances mécaniques ou combustibles alors que les industriels s'attachent plus à son aptitude à la transformation et aux produits que l'on peut obtenir. Ensuite l'analyse et de la compilation de données issues de sources diverses fait le point sur la situation actuelle aux différents maillons de la filière forêt-bois. Le troisième chapitre de ce rapport expose et propose un commentaire aux résultats des entretiens réalisés avec un échantillon d'acteurs. Le dernier chapitre présente un certain nombre d'initiatives susceptibles de contribuer à la relance de cette essence.

## 2 Caractéristiques de l'essence *Fagus sylvatica*

### 2.1 Point de vue forestier

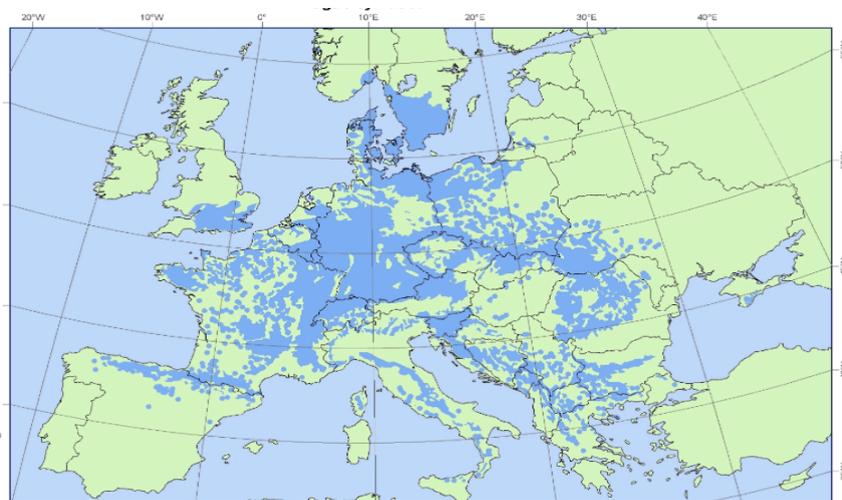
#### 2.1.1 Autécologie

Le hêtre (*Fagus sylvatica* L.) est un feuillu tempéré, dryade<sup>3</sup>, à large amplitude écologique. On le trouve sur des sols au pH basiques à acides (hêtraies acidiphiles et hêtraies calcicoles), en plaine et jusqu'à 1 700 m d'altitude, pour peu qu'il y ait des précipitations annuelles supérieures à 750 mm et une certaine humidité atmosphérique. Cette large amplitude écologique tient à une forte diversité biologique dont la répartition spatiale est conditionnée par plusieurs facteurs tels que la recolonisation post glaciaire, la sélection naturelle et les interventions forestières (MARTIN (Stéphane) et al., 2009) : par exemple les plantations massives des années 1970 utilisaient des provenances est-européennes (TEISSIER DU CROS (Eric), 2005).

Le hêtre possède un taux d'autofécondation relativement faible de l'ordre de 0,01%. La production de graines est plutôt irrégulière et il n'est fertile qu'à partir de 40-50 ans. Les faînes sont généralement transportées à faible distance du semencier par des petits rongeurs (même si les geais peuvent également jouer un rôle non négligeable dans la dispersion des faînes sur quelques kilomètres) (MUSCH (Brigitte) et al., 2007). Il a un caractère sciaphile c'est à dire qu'il tolère un ombrage important (BASTIEN (Yves), GAUBERVILLE (Christian), 2011). Ceci lui permet à la fois d'assurer sous certaines conditions sa régénération sous son propre ombrage, mais aussi de s'installer sous des peuplements existants parfois relativement fermés ; cela se traduit par la tendance naturelle du hêtre à occuper le dernier stade de la succession climacique.

#### 2.1.2 Aire de répartition

Essence caractéristique de la végétation naturelle dans la partie occidentale de l'Europe, le hêtre occupe près de 17 millions d'hectares sur un vaste territoire allant des zones méridionales des pays nordiques jusqu'en Espagne près la chaîne pyrénéenne. Sa limite orientale est l'Ukraine à hauteur des Carpates et la Turquie où l'essence est peu présente à l'exception de petites poches de subsistance près de la mer Noire (MARTIN (Stéphane) et al., 2009).

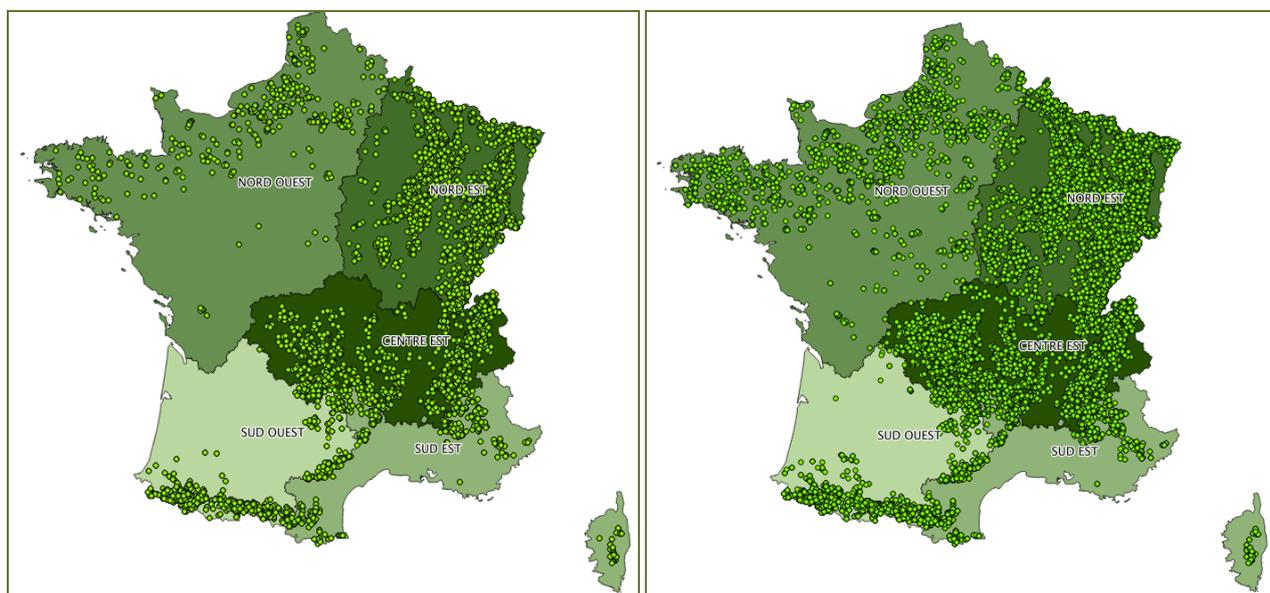


Carte 1: Aire de répartition du hêtre en Europe. Source : (EUFORGEN, 2009)

En France, le hêtre est présent dans les zones pluvieuses au climat océanique, semi-continentale (Grand Est) ou de moyenne montagne (ex. : Massif central). En montagne, il s'élève jusqu'à 1 200m dans les Vosges, 1 500m dans le Jura et les Alpes et 1 700m dans les Pyrénées et en Corse. Sa progression est limitée par un bilan hydrique trop excédentaire ou déficitaire tel qu'en plaine d'Alsace. Cette essence supporte mal des températures trop élevées et une sécheresse atmosphérique importante (ARMAND (Gérard), 2002). Il souffre également sur les sols hydromorphes (gley, pseudogley) ainsi que sur les sols acides. On ne le retrouve pas non plus en Champagne Crayeuse à cause des déboisements historiques dans cette région.

<sup>3</sup> Essence qui appartient à un groupe fonctionnel d'espèces possédant une grande longévité, un bois dur, et qui, à l'état juvénile se comportent en essence d'ombre. Dans les cycles sylvigénétiques, les dryades s'installent en phase de maturité pour donner le peuplement climacique.(BASTIEN (Yves), GAUBERVILLE (Christian), 2011)

Les cartes ci-dessous présentent les points de relevés IFN selon leur nouvelle méthode sur la période 2006-2011. Sur la période 2005-2011, les agents de l'IGN ont réalisé environ 49 000 points d'inventaire. Sur l'ensemble de ces placettes, on compte 910 placettes sur lesquelles le hêtre est l'essence principale<sup>4</sup> et 8006 placettes sur lesquelles les équipes de l'inventaire forestier ont observé du hêtre.



*Placettes sur lesquelles le hêtre est l'essence principale*

*Placettes sur lesquelles le hêtre est une des essences observées*

**Carte 2:** Répartition du hêtre selon les 5 grandes régions écologiques. Production, d'après les données de l'IFN.

On observe une forte densité de placettes dans les régions nord-est et centre-est, particulièrement dans les zones de montagne (Alpes, Jura, Vosges et Massif central). Au sud-ouest, le hêtre se cantonne au massif pyrénéen. Selon les contextes, on retrouve le hêtre en mélange (hêtraie-sapinière, hêtraie en mélange avec feuillus précieux sur plateau calcaire) ou en peuplements monospécifiques comme par exemple les hêtraies sur grès acide.

## 2.2 Point de vue technologique

### 2.2.1 Propriétés physiques



C'est un bois dont la couleur naturelle est crème rosé, mais il est souvent étuvé ce qui lui donne une couleur plus uniforme, mais plus foncée. L'aubier ne se distingue pas visuellement du duramen. Il est facilement reconnaissable grâce à ces rayons ligneux qui forment une maillure brune très particulière qui se détache sur son fond clair.

**Figure 2:** Maillure du hêtre.

Source: <http://www.mpbois.net>

Le bois est homogène avec des vaisseaux égaux de calibre assez petits, nombreux et régulièrement disséminés dans le cerne d'accroissement annuel. Il présente assez peu de différence entre le bois de printemps et le bois d'été. Cette qualité d'homogénéité rend le bois de hêtre facile à travailler (TRIBOULOT (Marie-Christine), 2010).

Selon la norme NF EN 350-2 la durabilité du hêtre est faible. Aussi il peut être utilisé sans traitement dans les situations dans lesquelles le bois est à l'intérieur, non exposé à l'humidité et dont l'humidité d'équilibre de la pièce se situe entre 6 et 12% (la classe d'emploi 1 selon la norme NF EN 335). Ceci correspond à des usages comme le mobilier intérieur, les escaliers... Il ne peut pas être utilisé dans le domaine de la construction sans un traitement préalable par trempage, imprégnation en autoclave ou traitement thermique. Par chance c'est un bois facilement imprégnable, c'est pourquoi avec un traitement

<sup>4</sup> L'essence principale est l'essence de plus fort taux de couvert relatif sur le point d'inventaire (INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE, 2012a).

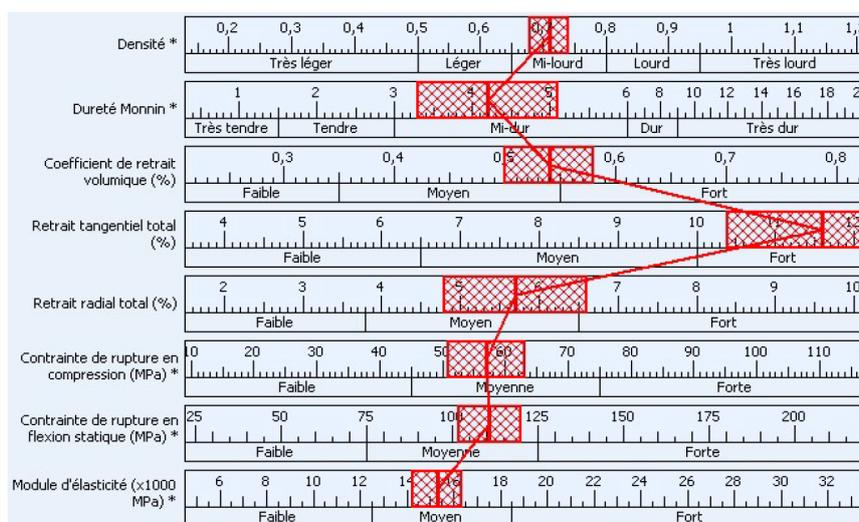
adapté, il est possible de l'utiliser pour des situations dans lesquelles le bois est à l'intérieur ou sous abris avec une humidité ambiante élevée occasionnelle et dont l'humidité d'équilibre se situe entre 12 et 20% (correspondant à la classe d'emploi 2 selon la norme NF EN 335). Ces situations sont celles des charpentes ou des ossatures correctement ventilées.

Résistance aux champignons	Non durable	Faiblement durable	Moyennement durable	Durable	Très durable
Résistance aux insectes de bois sec	Sensible			Durable	
Résistance aux termites	Sensible		Moyennement durable	Durable	
Imprégnabilité	Non imprégnable	Peu imprégnable	Moyennement imprégnable	Imprégnable	

**Tableau 1.** - Récapitulatif des propriétés physiques du hêtre. Source: Tropix Cirad

### 2.2.2 Propriétés mécaniques

C'est un bois mi-lourd (densité 0,71) et mi-dur au sens de la dureté Monnin<sup>5</sup>. Il est résistant aux chocs, à la compression axiale et à la flexion. Grâce à ces caractéristiques il est bien adapté pour des utilisations en parquet et pour les bois d'emballage tel que la palette. En revanche son coefficient de retrait volumique<sup>6</sup> est relativement fort. Il se déforme facilement au séchage ce qui limite son usage pour des lieux où les conditions d'humidité de l'air et de température sont variables. Ceci limite donc son utilisation en tant que bois de structure.



**Tableau 2.** - Récapitulatif des propriétés physiques du hêtre. Source: Tropix Cirad

### 2.2.3 Propriétés combustibles

C'est un excellent bois de chauffage et de carbonisation car il présente une densité relativement importante. Son pouvoir calorifique inférieur est de 4 949 kWh/tonne. A titre de comparaison, la capacité calorifique du chêne est de 5 009 kWh/tonne, celle du peuplier de 4 879 kWh/tonne et celle du sapin de 5 179 kWh/tonne (FCBA, 2008).

Comme le pouvoir calorifique s'exprime en énergie selon une masse, plus la densité d'un bois est élevée plus on a de calories pour un même volume. C'est à dire qu'un stère de bois dense (type chêne vert dont la densité est d'environ 0,74) contient plus de calories qu'un stère de feuillu moins dense (peuplier – densité 0,45) ou de résineux (sapin – densité 0,49) (CIRAD, 2011). Le hêtre se situe entre le chêne et le sapin.

<sup>5</sup> La dureté Monnin permet d'évaluer l'aptitude d'une essence à être utilisée pour certains emplois comme par exemple en revêtement pour le sol (résistance au poinçonnement). Elle est mesurée par la profondeur de l'empreinte laissée par une forme cylindrique sur laquelle est appliquée une force donnée (RICHTER (André), 2011)

<sup>6</sup> Le retrait volumique total permet d'évaluer les variations dimensionnelles du bois dans le sens tangentiel et dans le sens radial lorsque le bois passe de l'état vert (32% d'humidité sur extrait sec) à l'état anhydre. Il donne une indication de la stabilité du bois en service.

## 2.3 Point de vue industriel

### 2.3.1 Aptitude à la transformation

Le sciage des grumes sans contraintes de croissance ne présente pas de difficulté particulière et ne nécessite pas d'outils d'usinages particuliers. En revanche, le sciage des grumes ayant eu des contraintes de croissance est plus délicat car cette opération libère ces contraintes qui peuvent provoquer des fentes dans les sciages voire l'explosion de la grume (SCIERIE ET CAISSERIE DE STEINBOURG, entretien). Son aptitude au tranchage et au déroulage est également bonne. C'est un bois facile à usiner pour les opérations de rabotage, ponçage (grain fin), défonçage à la toupie, perçage, mortaisage et cintrage. Cependant il fend facilement au vissage ou au clouage c'est pourquoi il faut bien penser à réaliser des pré-trous (ARMAND (Gérard), NINGRE (F.), 2002).

Pour obtenir de bonnes performances au collage, il faut raboter le bois peu de temps avant l'encollage. En effet les pores du bois se ferment rapidement au contact de l'air sec alors le rabotage permet de rafraichir la surface et d'avoir une surface où les pores du bois sont largement ouvertes. Pour une bonne pénétration de la colle il faut donc travailler des bois sortis de rabotage, en atmosphère contrôlée en température et en humidité (MOUNIE, entretien). Ces précautions doivent impérativement être respectées surtout en hiver quand l'air est plus frais et plus sec (MEAUSONNE (Pierre-Jean), entretien)

Selon ce même principe d'ouverture de pores, la coloration est aisée. Lorsque les planches comportent du cœur rouge, leur couleur est homogénéisée par trempage dans l'eau bouillante ou en atmosphère chaude saturée en humidité. Cette opération est fréquemment pratiquée et confère au bois une teinte uniformément rosée (LEFEBVRE, entretien)

Comme nous l'avons vu, le coefficient de retrait est élevé ce qui rend le séchage délicat. Il est donc préférable d'utiliser une vitesse de séchage faible. Les risques de déformation, de collapse (effondrement des parois cellulaires) et d'apparition de gerces sont élevés.

### 2.3.2 Historique des utilisations

Le hêtre a longtemps été considéré comme une essence de second rang, utilisée principalement en bois de chauffage jusqu'à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. C'est seulement au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle lorsque l'industrie du déroulage s'est développée que le hêtre fut classé au rang des feuillus dit « noble ». Les plus belles billes sont déroulées et les feuilles servent à la confection d'emballages, d'armatures de wagon ou encore à la fabrication de panneaux contrecollés (ARMAND (Gérard), NINGRE (F.), 2002). Les hêtres de mauvaise qualité sont valorisés en caisses pour le conditionnement des poissons. En effet, à cette époque l'Angleterre avait une forte activité de pêche qui nécessitait un important volume de caisses (LEFEBVRE, entretien).

Jusqu'au milieu des années 1970, alors que le tranchage se développe pour le chêne, le déroulage reste le mode de débit le plus valorisant pour les belles billes de pied de hêtre. C'est seulement sous l'impulsion des industriels allemands, belges et scandinaves que le tranchage du hêtre apparaît pour les panneaux décoratifs et les meubles. Parallèlement à cela, l'utilisation du plastique prend de l'ampleur dans les activités de la pêche et les caisses en bois sont remplacées par des caisses en plastique. Les hêtres partent alors en Espagne et au Portugal pour fabriquer des meubles (SCIERIE ET CAISSERIE DE STEINBOURG, entretien).

En 1980, alors que le chêne est en pleine crise à cause de la conjoncture de l'ameublement et de la concurrence avec le chêne d'Amérique, les ventes de grumes et de sciages de hêtre se maintiennent à l'export malgré la baisse de la demande sur le marché intérieur. A cette époque, la demande étrangère, au moins en grumes sinon en sciages, est demeurée relativement active, en particulier en provenance de République fédérale d'Allemagne et d'Italie ; par contre les demandes espagnoles et anglaises en sciages ont sensiblement fléchi (OFFICE NATIONAL DES FORETS, 1982).

Dans les années 90, le marché de bois tropicaux commence à souffrir des pressions qui s'exercent sur leur importation en France, l'offre en grumes de bois tropicaux diminue et le prix des sciages augmente. Le marché du hêtre se développe alors car il est utilisé comme produit de substitution.

En Lorraine, trois usines sidérurgiques voient le jour entre 1990 et 2000 et cinq autres aciéries se maintiennent : celles-ci consomment un nombre important de palettes et de caisses en bois réalisées en hêtre. En 2008, la crise économique a fait disparaître un certain nombre de ces entreprises de la sidérurgie et les palettes prennent alors la destination de l'Inde ou de la Chine où elles reviendront en Europe comme support de produits manufacturés (SCIERIE ET CAISSERIE DE STEINBOURG, entretien).

En ce qui concerne les bois de belle qualité sciage, à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle ils étaient destinés à l'Egypte, qui devient le premier importateur de hêtre pour la fabrication de meubles. Même si ces acheteurs préféraient les hêtres de Yougoslavie et de Roumanie qui étaient de meilleure qualité et moins nerveux, la France exportait un volume important de sciages de hêtre. A partir de 2008, ces belles qualités partent dans

les pays du Maghreb qui sont devenus à leur tour les premiers consommateurs de hêtre pour la menuiserie notamment (FORESTIERE DOCELLOISE, entretien).

En France, le hêtre reste utilisé, entre autres, en menuiserie intérieure, porte intérieure et notamment porte coupe feu, parquet, escaliers, mobilier, contreplaqué ou encore panneaux de fibres et de particules

### 3 Le paradoxe du hêtre

#### 3.1 Présentation forestière

##### 3.1.1 Ressource forestière

Troisième essence la plus représentée en forêt française après le chêne pédonculé et le chêne rouvre, le hêtre occupe une place considérable dans le paysage forestier avec un volume sur pied de 288 millions de mètres cubes. Ce qui correspond à environ 11 % du volume total de la forêt française, toutes essences confondues. Il constitue l'essence principale de 1,394 millions d'hectares de forêt — soit près d'un dixième de la surface totale de la forêt française — dont 44 % en peuplement pur<sup>7</sup> (INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIERE, 2012a).

Afin de mettre en évidence l'hétérogénéité de la répartition spatiale, les données générales présentées ci-dessous seront décomposées selon cinq grandes interrégions : le nord-est, le nord-ouest, le centre-est, le sud-est et le sud-ouest. Avec 543 000 ha de hêtraies, le nord-est totalise près de 39% de la superficie totale des peuplements de hêtre. L'interrégion centre-est quant à elle, en représente un quart.

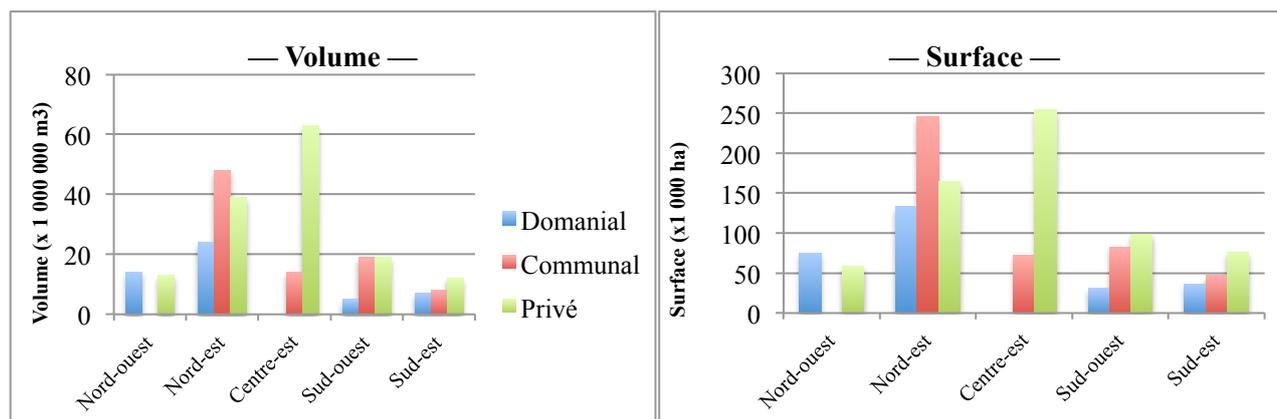
	Nord-est	Centre-est	Sud-ouest	Nord-ouest	Sud-est	Total
Superficie (x 1 000 ha)	543	342	213	137	159	1394
Volume (Mm3)	111	80	44	27	26	288

Tableau 3 : Superficie et volume des peuplements dont l'essence principale est le hêtre par région. Production, d'après les données IFN

De manière générale, la forêt française appartient pour 75% à des propriétaires privés, 10% sont des forêts domaniales et les 15% restants sont des forêts publiques essentiellement communales. (INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIERE, 2012a)

En ce qui concerne les forêts dont l'essence principale est le hêtre, on peut remarquer qu'elles sont pour moitié publique (Etat : 20 %, Communes : 32 %) et privée (47%). On observe cependant une forte disparité dans cette répartition entre le nord-est où les hêtraies sont publiques à hauteur de 70% et le centre-est où ce taux est de 21%.

#### Répartition des peuplements de hêtre selon leur classe de propriété.



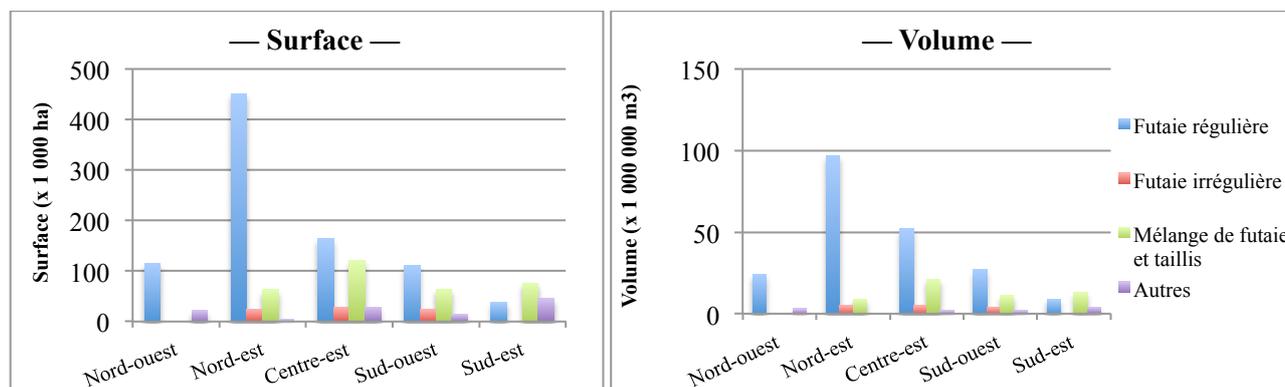
Graphique 1 : Répartition des peuplements de hêtre en volume et en surface, selon leur classe de propriété. Production, d'après les données IFN

Cependant comme plus de la moitié des peuplements de hêtre appartient au domaine privé de l'état ou aux collectivités (52%), les gestionnaires de ces terrains sont donc les premiers concernés par les politiques forestières relatives à cette essence.

<sup>7</sup> Un peuplement **pur** est un peuplement où une essence a un taux de couvert libre relatif supérieur à 75 % (INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIERE, 2012a)

En ce qui concerne la structure forestière, la futaie<sup>8</sup> est prépondérante avec 69% de la superficie —dont 6% en « futaie irrégulière ». Jusque dans les années 1990, le traitement sylvicole adopté était le maintien durant une longue période de la phase de compression suivie d'éclaircies très légères ce qui conduisait à des peuplements purs et denses. Ces futaies cathédrales produisaient en 140 ans des bois rectilignes, bien élagués mais généralement très nerveux avec parfois du cœur rouge. Aussi à partir des années 1990, les forestiers s'orientèrent vers une sylviculture plus dynamique avec un objectif de production des hêtres en moins de 120 ans (BOCK (Jérôme) et al., 2007). Il en résulte que les vieux peuplements de hêtre présentent effectivement de belles billes mais de faibles diamètres avec un pourcentage élevé de cœur rouge (BEKER (Gero) et al., 2005).

### Répartition des peuplements de hêtre selon leur structure forestière



Graphique 2 : Répartition des peuplements de hêtre en volume et en surface, selon leur structure forestière. Production, d'après les données IFN

Le traitement en taillis sous futaie — 23% des peuplements— ou en futaie claire permet d'obtenir des bois aux accroissements larges, peu denses et à faible rétractabilité. Exempts de singularités, les bois ayant atteint un diamètre conséquent sont donc assez recherchés pour le déroulage. Cependant, d'après les données de l'inventaire forestier national (2010), la moitié du volume total est composé de « bois moyens »<sup>8</sup>. L'autre moitié du volume se répartit entre les catégories « petits bois », « gros bois » et « très gros bois » — respectivement 18%, 23% et 8% du volume. Concernant la qualité, 5 % du volume total correspond à du bois de « qualité 1 »<sup>8</sup>, 55 % à de la « qualité 2 » et 40 % à de la « qualité 3 ».

Selon l'étude sur la capitalisation en gros bois des forêts françaises réalisée par l'INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL (2007) la surface terrière des arbres gros bois dont au moins 10 % est de qualité 1 diminue entre 1993 et 2005 pour le hêtre, de 29% à 15 %. Cette même étude évalue la proportion de gros bois et très gros bois de hêtre à 32% en 1993 et 34% en 2005. Sur cette période, l'évolution n'est pas considérée comme significative car il n'y a pas de différence statistique entre les volumes de 1993 et ceux de 2005. En 2010 la proportion de gros bois et très gros bois est de 31%.

#### 3.1.2 Récolte de grumes utilisées en usage de bois d'œuvre

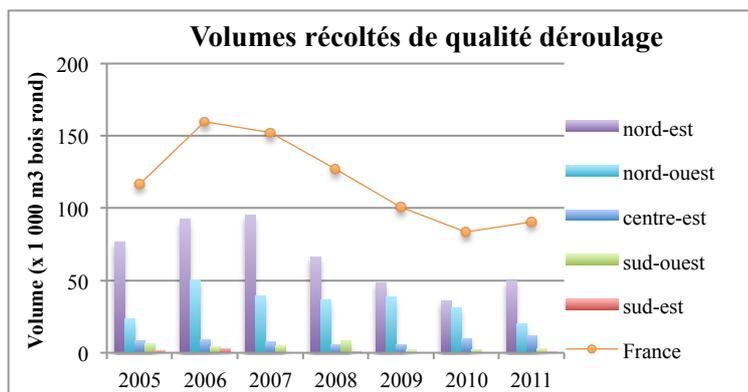
Globalement stable entre 1973 et 2000, cette récolte à usage de bois d'œuvre de hêtre s'est, depuis, nettement réduite (cf Graphique 6). Suite aux tempêtes Lothar et Martin de décembre 1999, la récolte de l'année 2001 fut 1,5 fois plus importante que celle des années précédentes. Les années suivantes, le niveau de récolte a diminué de moitié par rapport à 1970.

En 1981, le volume sur pied de hêtre était de 214 Mm<sup>3</sup> (INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL, 2011b) et la récolte de 1,88 Mm<sup>3</sup> de bois d'œuvre représentait 0,9% du volume total. En 2011 le volume sur pied est de 263 Mm<sup>3</sup> et la récolte de 1,17 Mm<sup>3</sup> soit un prélèvement de 0,4% du volume. Ce rapport, au premier abord, paradoxal entre l'augmentation de la ressource d'une part et la diminution de la récolte de bois d'œuvre d'autre part peut certainement s'expliquer par différents facteurs :

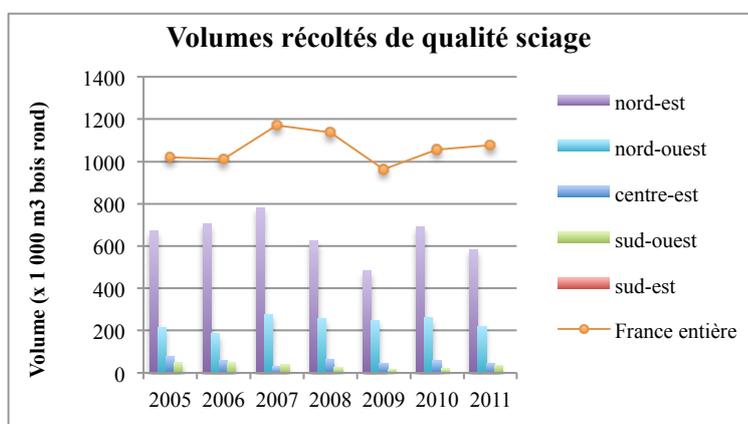
- Une partie des peuplements (issus de la déprise agricole) est encore jeune et la récolte ne concerne pas encore du bois d'œuvre.
- Les peuplements plus âgés du nord-est et du centre-est de la France ont été profondément bouleversés et rajeunis par la tempête. Il faudra attendre encore un certain nombre d'années avant de pouvoir à nouveau récolter du bois d'œuvre.
- Le marché du hêtre est bien moins porteur que ce qu'il fut il y a 30 ans. Certains gestionnaires attendent alors que le marché reprenne pour récolter leur bois.

<sup>8</sup> cf annexe 1

D'après les données Agreste, la récolte de grumes utilisée en usage de **bois d'œuvre** de hêtre en France de 2005 à 2011 est d'environ 1,18 Mm<sup>3</sup>/an. Ceci correspond à 20% de la récolte totale des grumes feuillues de bois d'œuvre toutes essences confondues<sup>9</sup>. Les forêts publiques gérées par l'ONF apportent sur le marché une part prépondérante du bois de hêtre (RUBIO (Marianne), MARQUETTE Eric, 2007).



**Graphique 3** Volume de bois d'œuvre à usage déroulage récolté. Production, d'après les données Agreste



**Graphique 4** Volume de bois d'œuvre à usage de sciage récolté. Production, d'après les données Agreste

Nous avons vu dans ce paragraphe que la région nord-ouest se place en seconde position en terme de volume récolté devant les régions centre-est et sud-ouest ; ceci malgré une surface boisée et un volume plus faible que ces deux dernières. En effet, au nord-ouest l'exploitation est plus aisée qu'au centre-est et au sud-ouest où le hêtre est généralement en situation de montage.

Sur la période 2005-2010, le prélèvement annuel moyen est de  $4,3 \pm 1,2$  Mm<sup>3</sup>/an hors chablis de la tempête Klaus (INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL, 2011a). La nouvelle méthode de mesure de l'IGN (retour en 2010 sur les points de la campagne 2005 et retour en 2011 sur les points de la campagne 2006) permet d'estimer que les prélèvements sur la période 2005-2011 sont de l'ordre de  $3,6 \pm 1,2$  Mm<sup>3</sup>/an (INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE, 2012b). En considérant que la nouvelle méthode est plus fiable que la précédente, on peut considérer par différence entre le volume total récolté (3,6Mm<sup>3</sup>/an) et le volume de bois d'œuvre — qualité 1 et 2 — (1,1 Mm<sup>3</sup>/an) que le volume récolté en bois d'industrie ou en bois de feu — qualité 3 — est d'environ 2,5 Mm<sup>3</sup>/an, soit 70% de la récolte totale. Or nous avons vu dans le paragraphe 3.1.1 que 40% du volume total des arbres sur pied est de qualité 3. Cette différence (70% récolté, 40% sur pied) peut être expliquée selon deux hypothèses :

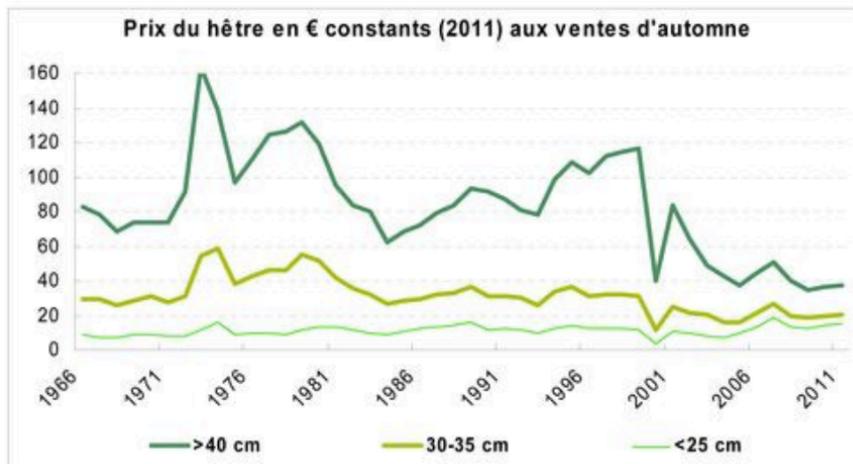
- D'une part, il semblerait qu'une partie de la récolte de bois d'œuvre est déclassée faute de débouchés en sciage et déroulage.
- D'autre part, les peuplements sont jeunes (rajeunis par la tempête), en phase d'amélioration. Les gestionnaires récoltent alors principalement les arbres de basse qualité<sup>10</sup> dans le but de favoriser les perches d'avenir.

<sup>9</sup> A titre d'indication, le chêne correspond à 44% de la récolte totale des grumes feuillues à usage de bois d'œuvre et le peuplier à 25%.

<sup>10</sup> Il serait d'ailleurs intéressant de suivre l'évolution de la qualité au cours du temps.

### 3.2 Evolution de la valeur marchande du hêtre

Le graphique ci-dessous (OFFICE NATIONAL DES FORETS, 2012) présente l'évolution sur la période 1966-2011 du prix<sup>11</sup> moyen des bois sur pied aux ventes d'automne.

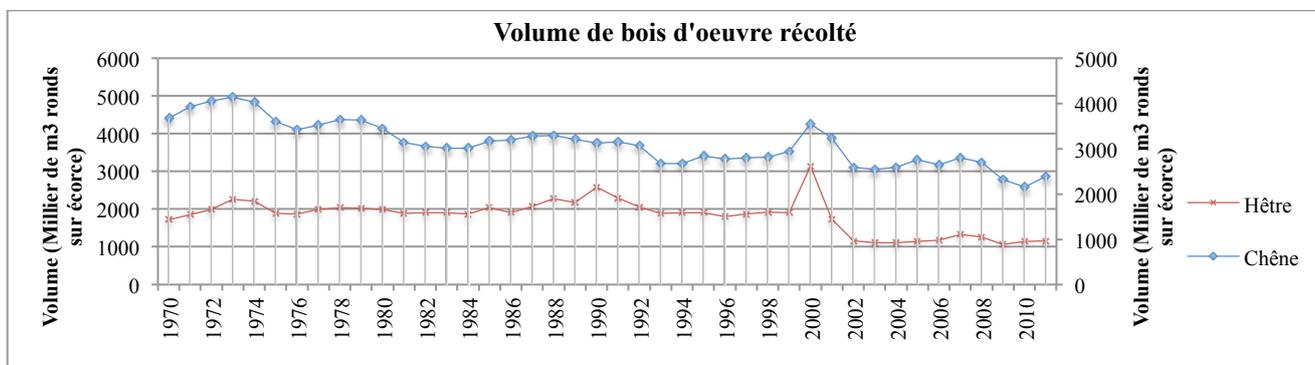


**Graphique 5 :** Evolution du prix du hêtre entre 1966 et 2011. Données en euros constants 2011. Source : (OFFICE NATIONAL DES FORETS, 2012)

Sur la période 1966-2011, le prix des bois de diamètre supérieur à 40 cm varie en dents de scie : en particulier, de 1988 à 1993, le prix baisse de 20€/m<sup>3</sup>. Sur la période suivante, la tendance est à la hausse : plus de 65 % de hausse pour atteindre 120 €/m<sup>3</sup> sur pied en 1999. A ce moment-là, la mode en matière de mobilier était orientée sur les bois clairs ce qui favorisa le développement des marchés à l'exportation vers l'Asie (RUBIO (Marianne), MARQUETTE (Eric), 2007). Après les tempêtes de 1999, il s'ensuit une nouvelle période de baisse, assez brutale de 5 ans<sup>12</sup> : le prix de vente diminue des deux tiers tombant à 40€/m<sup>3</sup>. L'évolution de 2005 à 2007 semblait annoncer une nouvelle période de hausse mais en 2008, avec la crise économique, la conjoncture économique se dégrada et les prix repartirent à la baisse en 2009. En 2010 et 2011 les prix sont du même ordre de grandeur qu'en automne 2000 (vente de chablis) soit environ 32€/m<sup>3</sup>. D'après les dernières ventes de l'ONF, le prix du hêtre est à la hausse. Cela peut s'expliquer par le mauvais temps qu'il y a eu cet hiver. Comme les exploitants n'ont pas pu entrer en forêt pour faire les coupes, les scieurs se trouvent à cours de matière première. Ainsi pour maintenir leur activité, les scieurs cherchent à refaire leurs stocks, ce qui fait augmenter la demande et la concurrence entre les acteurs provoquant par conséquent la montée des prix.

### 3.3 Comparaison succincte entre le hêtre et le chêne

A titre de comparaison rapide, la situation du chêne est semblable à celle du hêtre : la récolte à usage de bois d'œuvre baisse tendanciellement depuis 1970. Elle est également aujourd'hui à un niveau moitié moins important qu'il y a 40 ans — 2 millions de mètres cubes en 2010 contre 4 millions en 1973.

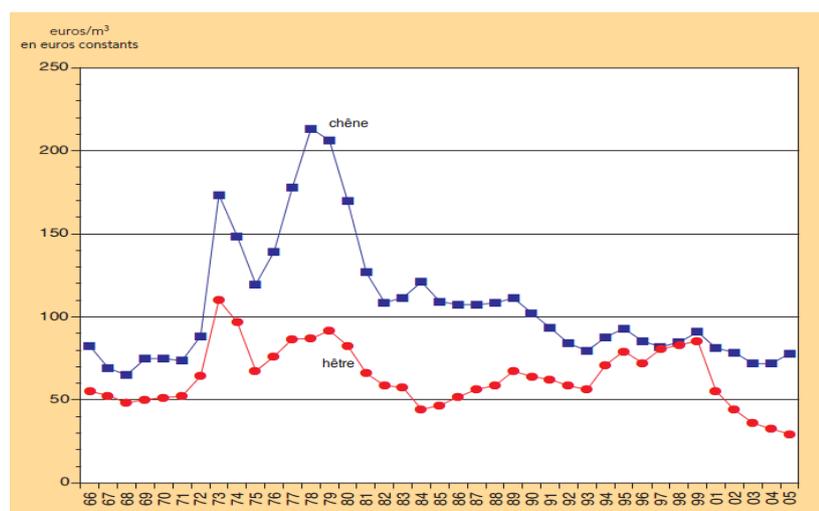


**Graphique 6 :** Volume à usage de bois d'œuvre récolté sur la période 1970-2011. Production, d'après les données Agreste

<sup>11</sup> Ces prix sont ceux des forêts publiques, toutes régions confondues.

<sup>12</sup> Les prix de ventes de l'automne 2000 ne sont pas significatifs car il s'agit presque exclusivement de bois chablis. (MARQUETTE (Eric), 2004)

L'évolution récente du prix du chêne diffère de celle du hêtre : après les records consécutifs aux chocs pétroliers (1973-1981), son prix est stable de 1982 à 1989, et après la baisse de 1989 à 1993, son prix a beaucoup moins varié jusqu'en 2005 (pas de hausse jusqu'en 1999 suivie d'une forte baisse)



Ainsi, l'écart entre les courbes varie : plus de 100€/m<sup>3</sup> de différence en 1979, 50€/m<sup>3</sup> environ en 1987 et seulement 10€/m<sup>3</sup> en 1999. En moyenne depuis 2006, l'écart est de l'ordre de 60 à 70€/m<sup>3</sup>.

A part l'effet de mode des années 1995-2000, le hêtre reste pour le marché, une essence moins considérée que le chêne.

**Graphique 7 :** Evolution du prix moyen de vente sur pied du hêtre (en rouge) et du chêne (en bleu) sur la période 1966-2005. Données en euros constants  
Source : (RUBIO (Marianne), MARQUETTE (Eric), 2007)

### 3.4 Présentation du tissu industriel.

Dans le paragraphe précédent nous avons vu que la ressource en hêtre existe, que la récolte à usage de bois d'œuvre a diminué de moitié depuis les années 70 et que les qualités récoltées en 2011 sont pour plus des deux tiers de la qualité 3. Dans ce paragraphe, nous allons voir l'état en 2011 du tissu industriel français et son évolution au cours du temps.

#### 3.4.1 Les entreprises d'exploitation forestière et de scierie

D'après les données Agreste, en 2011 la France comptait 3300 entreprises ayant une activité d'exploitation forestière (feuillus et résineux confondus) et 1750 entreprises ayant une activité de scierie (siège social en France). Sur la période 2005-2011, le nombre d'entreprises ayant une exploitation forestière a baissé de 16% et pour les scieries cette baisse est de 17%.

Que ce soit pour les exploitations forestières comme pour les scieries, la classe la plus touchée en effectif est celle des entreprises de très petite taille, transformant moins de 2 000 m<sup>3</sup> par an. En revanche en proportion, les entreprises d'exploitation les plus touchées sont celles de la catégorie 10 000 à 20 000 m<sup>3</sup>/an avec un abandon de 72 entreprises.

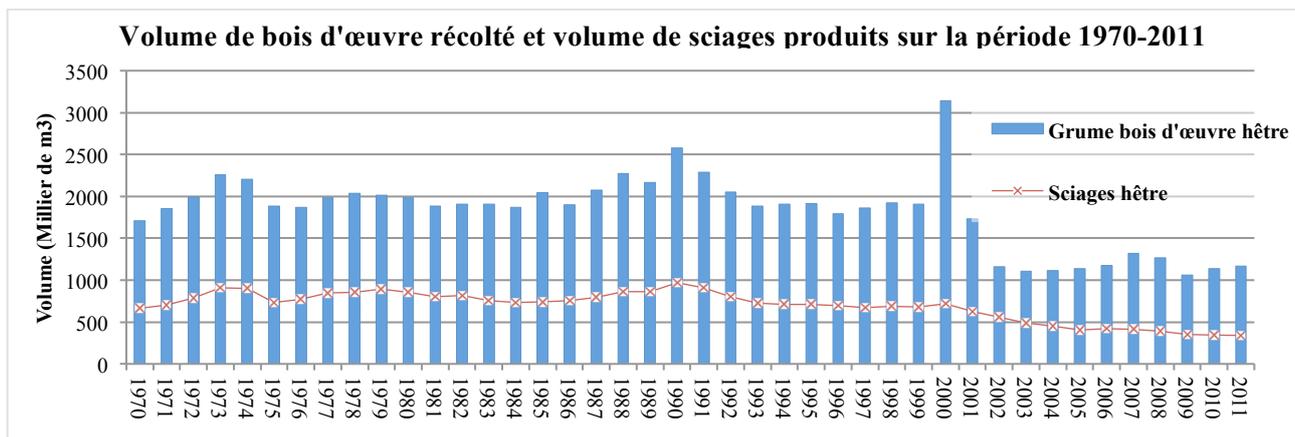
Evolution entre 2005 et 2011		0 à 2000 m <sup>3</sup> /an	2000 à 6000 m <sup>3</sup> /an	6000 à 10 000 m <sup>3</sup> /an	10 000 à 20 000 m <sup>3</sup> /an	> à 20 000 m <sup>3</sup> /an	Total
Activité de scierie	Effectif	-184	-124	-35	-19	-13	-356
	%	-15%	-24%	-12%	-14%	-14%	-17%
Activité d'exploitation forestière	Effectif	-441	-78	-104	-72	-10	-633
	%	-18%	-12%	-19%	-24%	-3%	-16%

**Tableau 4 :** Evolution du nombre d'entreprises ayant une activité de scierie ainsi que celles ayant une activité d'exploitation forestière entre 2005 et 2011. Production, d'après les données Agreste

Concernant les scieries, la classe la plus touchée en proportion est celle transformant de 2 000 à 6 000 m<sup>3</sup>/an : la fermeture de 124 entreprises représente une perte de près d'un quart de l'effectif en 6 ans.

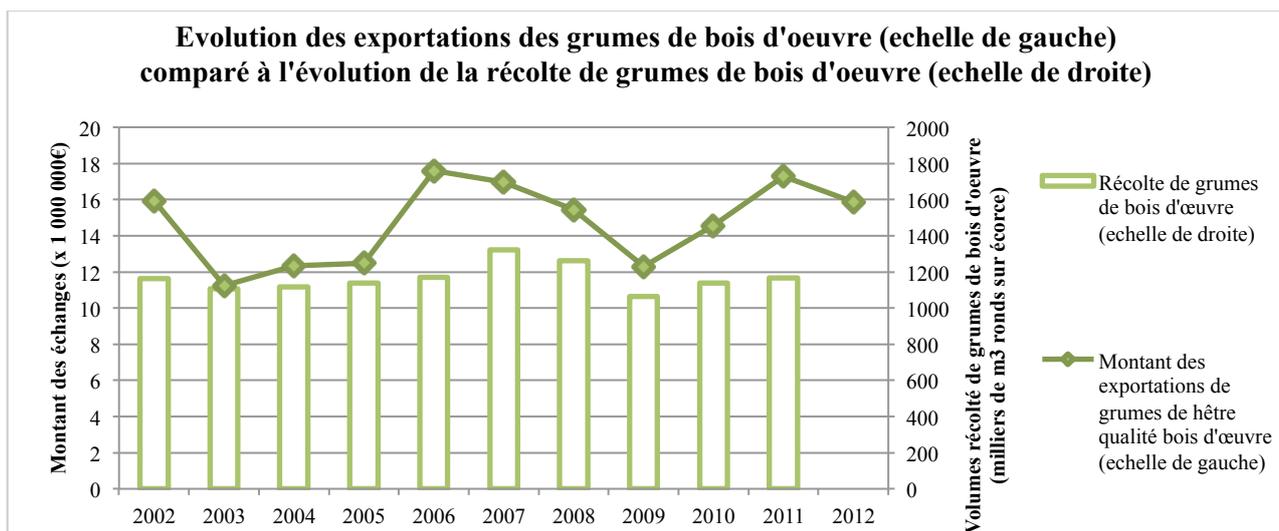
#### 3.4.2 Le marché de la grume de qualité sciage

Sur le graphique 8 (page suivante) présentant les volumes récoltés en comparaison avec les volumes de sciages, on peut distinguer deux périodes : avant et après 1996. Sur la période 1970-1996, les variations des volumes de sciages produits sont en concordance avec les volumes récoltés. Après 1996, le volume de sciages diminue régulièrement (excepté en 2000 après les tempêtes) alors que les volumes de bois d'œuvre récoltés varient tantôt à la hausse, tantôt à la baisse.



**Graphique 8 :** Volume de bois d'œuvre récolté et volume de sciages produits sur la période 1970-2011. Production, d'après les données Agreste

Sachant que l'ensemble de la récolte de grume n'est pas transformé par les entreprises françaises, une partie est exportée. Le graphique 9 ci-dessous présente l'évolution du montant des exportations de grumes de qualité bois d'œuvre. Les pays importateurs de grumes françaises sont l'union économique belgo-luxembourgeoise, la république populaire de Chine mais également l'Allemagne, l'Italie et les autres membres de l'UE. Il semblerait que la récolte de grume suit l'évolution des montants échangés. En 2006 par exemple, le montant des exportations a beaucoup augmenté par rapport à 2005, ce qui a fait augmenter le niveau de récolte de 2007. Entre 2006 et 2007, les exportations ont diminué, la récolte fut moins importante en 2008.



**Graphique 9 :** Comparaison entre l'évolution de la récolte de bois d'œuvre et les exportations de grumes de bois d'œuvre sur la période 2002-2012. Production, d'après les données Agreste

Le montant des exportations des grumes en 2012 est au même niveau qu'en 2002. Néanmoins, comme tous les autres maillons de la filière, les exploitants forestiers ont souffert de la crise de 2009, d'où la baisse alors observée, suivie d'un rétablissement sur 2 ans. De 2003 à 2005, les volumes récoltés sont du même ordre de grandeur qu'en 2002 alors le montant des exportations est bien plus faible sur cette période qu'en 2002. En effet la commercialisation des chablis de fin 1999 se poursuivie jusqu'en 2002 expliquant la première baisse temporaire des recettes de 2003 à 2005.

Après ces aperçus de la récolte et du marché de la grume, nous allons maintenant continuer notre cheminement à travers la filière pour observer le maillon de la première transformation.

### 3.4.3 La production de sciages

En étudiant plus précisément les données disponibles sur les scieries feuillues transformant plus de 1000 mètres cubes de sciages par an, on remarque qu'elles étaient 706 en 2005 et qu'elles ne sont plus que 465 en 2011 soit une perte de 241 scieries (- 34% en 6 ans). Au final, la production totale de sciage de cette catégorie de production a diminué (environ -240 000 m<sup>3</sup>) mais le volume moyen produit par les scieries feuillues transformant plus de 1 000 m<sup>3</sup> a augmenté. Les entreprises restantes sont plus performantes : elles produisent en moyenne 400 m<sup>3</sup> par an de plus qu'en 2005.

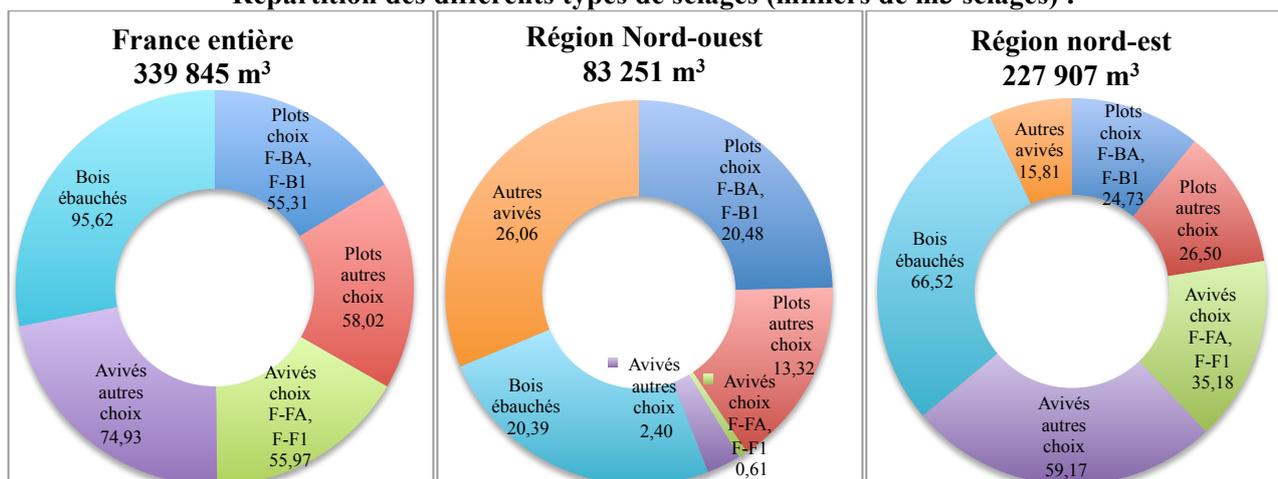
En ce qui concerne spécifiquement le hêtre, le classement des principaux acheteurs de l'ONF en 2012 est le suivant :

1	Scierie et Caisserie de Steinbourg	6	Ciollet	10	Brugère
2	Forestière Docelloise	7	Piguet Bois	11	Scierie Petit
3	Lefebvre	8	Cenci	12	Bois performance
4	Wagenheim SA	9	Dequeker	13	Vosges Bois Développement
5	Scierie Genet				

Tableau 5 : Principaux acheteurs de grumes de hêtre à l'ONF. Production, d'après les données de l'ONF

Le reste est vendu à des scieries de taille plus modeste. Trois de ces cinq premières entreprises sont situées dans l'interrégion nord-est. Cette région produit en fait près des deux tiers des sciages français.

### Répartition des différents types de sciages (milliers de m<sup>3</sup> sciages) :

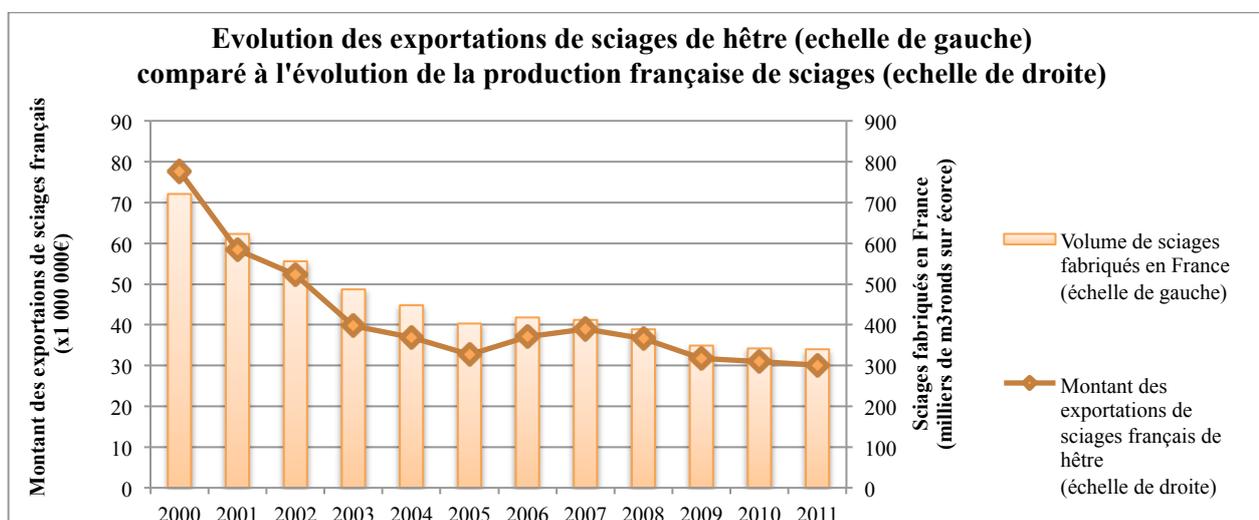


Graphique 10 : Répartition des différents types de sciages par qualité. En France et dans les deux régions les plus productrices de sciages de hêtre. Production, d'après les données Agreste

Ces scieries ont des stratégies de production bien différentes : celles du nord-est fabriquent des produits « élaborés » tel que les avivés alors que le groupe Lefebvre, principal producteur de sciages de la région nord-ouest vend des produits plus traditionnels tels que les plots. A l'échelle nationale, les sciages obtenus sont pour les deux tiers des produits élaborés. Ceci confirme le fait que les scieries se tournent vers l'aval et fabriquent des produits plus élaborés, à plus forte valeur ajoutée ce qui devrait leur permettre de dégager des marges et ainsi renforcer leur chiffre d'affaire.

### 3.4.4 Echanges extérieurs de sciages

Les sciages s'échangent comme les grumes, mais leur exportation en valeur a chuté de moitié depuis 2001. En 2012 les échanges se répartissent ainsi : environ 10 millions d'euros vers des membres de l'Union européenne, 10 millions vers le Maghreb et un peu moins de 10 millions vers les autres pays.



Graphique 11 : Evolution des exportations de sciages de hêtre comparé à l'évolution de la production française de sciages. Production, d'après les données Agreste

Malgré la diversité de qualité des sciages proposée, les marchés à l'export suivent les tendances de la production française de sciage, dans leur forte baisse.

### 3.5 Les utilisations du hêtre

Comme nous l'avons vu dans le premier chapitre, les potentialités de valorisation du hêtre sont multiples. Le second chapitre nous a présenté la situation des industriels et l'évolution des marchés. Afin de clarifier la répartition des grumes mises en vente par l'ONF en fonction de leur débouché, la figure suivante propose un essai de caractérisation de la demande en 2011.

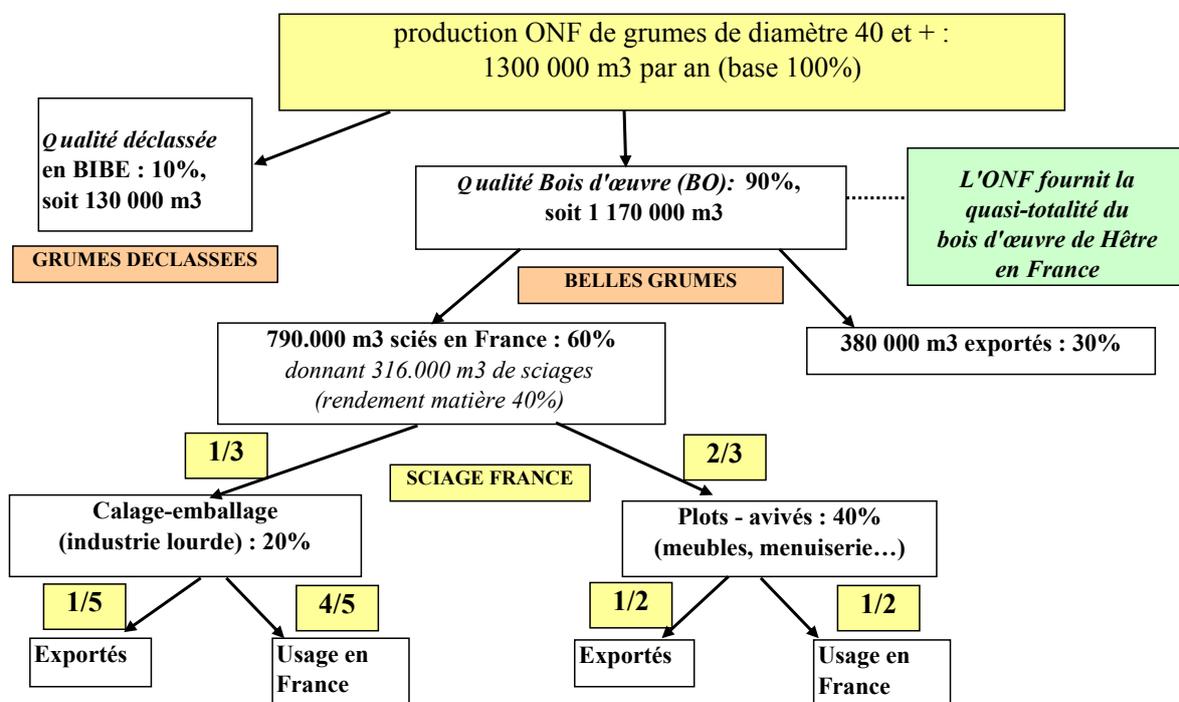


Figure 3 Caractérisation de la demande en 2011 Source : GENERE (Benoit), (RICHTER (André), , 2011)

D'après le schéma ci dessus, on remarque que sur les 316 000 m<sup>3</sup> de sciages transformés en France, près de 40% sont destinés pour des marchés à l'export : 21 000 m<sup>3</sup> de calage / emballage qui correspondent à 6% des sciages français et 105 000 m<sup>3</sup> de plots / avivés qui correspondent à 33% des sciages français. Si on regarde d'un autre œil, on peut voir que 60% des sciages français restent sur le marché national et qu'ils y trouvent des débouchés. Il reste donc bien une filière qui valorise le hêtre en France.

Selon l'étude réalisée en 2004 par le cabinet Serge Lochu consultants selon les données de 2001, les principaux utilisateurs du bois étaient par ordre décroissant de consommation en volume: l'industrie du meuble (meubles de salon, chaises, lits), la menuiserie (escaliers, portes, placards...), l'exportation, l'emballage (caisserie, palettes) et le calage, les bois rabotés (BMR, tasseaux, parquet, lambris...) (GENERE (Benoit), RICHTER (André), 2012). En 2010, le même cabinet Serge Lochu consultants a actualisé les données sur les utilisations des sciages de hêtre. Désormais, les principaux marchés sont l'exportation (plus de 150 000 m<sup>3</sup> de sciages) et l'emballage et les coffrages (72 000 m<sup>3</sup>).

	Industrie du meuble (meubles de salon, chaises, lits)	Menuiserie (escaliers, portes, placards...)	Exportation	Emballage (caisserie, palettes) et le calage	Bois rabotés (BMR, tasseaux, parquet, lambris...)	Autres débouchés (dont la traverse)
2001	27%	21%	21%	14%	9%	8%
2010	7%	13%	46%	21%	3%	10%

Tableau 6 : Evolution des principaux utilisateurs de sciages de hêtre en pourcentage du volume total. Production, d'après les données SLC

Depuis 2001, le marché du sciage du hêtre a bien évolué puisque les volumes sciés ont diminué et la part des débouchés à l'exportation a plus que doublé (sous forme de grumes hélas). La part de volume utilisé



## 4.1 Freins du marché

### 4.1.1 Le hêtre n'est pas encore utilisable en construction en France

Le hêtre bénéficie d'un certain nombre de qualités objectives pour des applications très larges. Par contre, son emploi dans le bâtiment en France, qui permettrait de valoriser d'importants volumes, est très limité à cause de deux handicaps principaux :

- Ses déformations dimensionnelles une fois que les bois sont mis en œuvre. Celles-ci sont dues aux variations de température et d'humidité de l'air ambiant. Le hêtre peut être séché assez facilement en séchoir artificiel puis raboté afin de produire des profilés droits et réguliers en dimension. Mais il faudrait ensuite le stabiliser pour éviter d'éventuels sinistres sur les constructions.
- Sa faible durabilité naturelle qui implique obligatoirement un traitement avant sa mise en œuvre dans le bâtiment (cf paragraphe 2.2.1). Comme cette essence est facilement imprégnable, un traitement réalisé par trempage avec des produits insecticides et fongicides permettrait de l'utiliser pour des emplois en classes d'emploi 2 (bois situé à l'intérieur d'un bâtiment et dont l'humidité ne peut pas dépasser 20 % ou alors de façon occasionnelle). Le même traitement appliqué en autoclave devrait permettre d'atteindre la classe d'emploi 3 (bois placé en extérieur dont l'humidité peut régulièrement dépasser 20%).

Un autre frein à la valorisation des avivés de hêtre dans la construction est l'absence de norme de classement en structure. En effet, l'utilisation d'un bois en usage structurel est conditionnée à la connaissance de ses propriétés mécaniques. Le classement structure a donc pour but de proposer différentes classes où les bois seront triés en lots homogènes de même résistance en vue d'optimiser leur utilisation en construction. Or le hêtre ne possède pas encore une telle norme, alors qu'elle existe en Allemagne, ce qui freine les constructeurs à utiliser cette essence<sup>13</sup>. Aussi, en 2011 l'association pour la promotion des emplois des feuillus français (APECF) et la commission sciages feuillus de la fédération nationale du bois ont bâti un plan d'actions d'envergure pour caractériser le hêtre pour une utilisation structurelle répondant aux objectifs du marquage CE. La réalisation de ce projet d'une durée totale de deux ans est planifiée selon les différents objectifs détaillés en tâches à réaliser :

- Connaître les caractéristiques et les propriétés du bois de hêtre issus de forêts françaises,
  - Etat de l'art technique et marketing du hêtre en construction
  - Protocole d'échantillonnage et récolte des échantillons
- Positionner cette essence dans le classement en emploi structurel dans la norme NF B 52-001 (bois massif ; bois contre-collé), et reconnaissance européenne du hêtre français en emploi structurel (Norme EN 1912),
  - Caractérisation des avivés pour une utilisation structurelle (bois massif)
  - Qualification physico mécanique (bois sans défaut)
  - Qualification du collage structural (bois « contrecollé »)
- Communiquer les résultats aux professionnels (utilisateurs, prescripteurs et fournisseurs)
  - Valorisation de l'étude et communication de résultats

Le projet s'effectue en partenariat avec la FNB. Chaque tâche intègre une veille technologique initiale en liaison avec les partenaires tels que l'INRA, l'ONF et les organismes de la forêt privée (IDF, coopératives) pour le choix des échantillons à prendre en compte., le CRPF et les institutionnels (syndicats professionnels, interprofessions régionales, ...). L'ensemble des résultats est attendu pour fin 2014.

### 4.1.2 Les bois tropicaux concurrencent les bois locaux

Historiquement, la France a une grande culture d'importation des bois, non seulement par sa grande façade maritime mais également par son patrimoine forestier : Paris fut préféré à Orléans pour devenir capitale du royaume de France grâce à son important réseau fluvial qui permettait d'acheminer les bois nécessaires à la construction d'une ville (LEFRANC (Gilles), entretien). De nos jours, les deux plus grands projets de centrale biomasse (Meyreuil : 150 MW et Alizay : 50 MW) sont situés à proximité de ports ou de fleuves (respectivement port de Marseille et port du Havre) pour compléter les approvisionnements si la ressource française n'est pas mobilisable...

---

<sup>13</sup> Les constructeurs peuvent cependant utiliser le hêtre en structure, s'il respecte la réglementation en vigueur. Pour être mis en œuvre, les produits traditionnels doivent répondre aux normes françaises, normes européennes ou aux documents techniques d'utilisation. Les produits non traditionnels quant à eux doivent posséder un avis technique, ou un Pass'Innovation ou encore un agrément technique européen associé à des documents techniques d'application.

L'un des facteurs avancé par M. Mounié (menuisier) et le centre de recherche CRITT Bois d'Epinal est le fait que les menuisiers français ont pris l'habitude d'utiliser des bois tropicaux pour réaliser leurs produits d'aménagement intérieur au lieu d'utiliser des bois locaux car les produits fournis par les scieries ne correspondaient pas à leurs attentes.

En 1950, les études évoquaient déjà le fait que l'offre française ne correspondait pas aux nouvelles attentes des secteurs du bâtiment et de l'ameublement. En effet avec l'hétérogénéité des produits et la faible production des entreprises d'exploitation ou des scieries, il était difficile de fournir des bois avec un rapport qualité-prix compatible avec les exigences de ces entreprises. Tout cela rendait l'utilisation des bois locaux impossible pour des entreprises de type industriel du secteur de la menuiserie et du contreplaqué des pays de l'Europe de l'Ouest (FEBVRE (F.), 1988). En revanche, les bois tropicaux importés (au sein d'une diversité exceptionnelle) pour l'aménagement intérieur ont des particularités techniques notamment la stabilité dimensionnelle, la facilité d'usinage et de finition très intéressante pour cet usage. Ensuite l'import étant une activité forcément très commerciale celle-ci est mieux organisée pour répondre aux attentes des clients. Tout ceci conduisit au développement de leur commerce à partir des années 1960.

Au cours de la période 1960-1990, les produits échangés ont évolués de la grume vers des produits de plus en plus transformés tel que des feuilles de placages d'abord puis des sciages, du contreplaqué et enfin des produits de seconde transformation (BUTTOUD (Gérard), 1995)

Selon l'étude réalisée en 2012 par LOCHU (Serge), les bois tropicaux sont utilisés pour moitié par l'industrie du bois pour réaliser des menuiseries extérieures, intérieures ou des escaliers et pour un peu plus du tiers pour faire des terrasses. Le reste se répartit entre la fabrication de meubles, de profils rainures-languettes de bois rabotés 4 faces et de parquets non massifs (LOCHU (Serge), 2012). En 2010, le secteur de la menuiserie extérieure et intérieure, des escaliers consomme 27 000 m<sup>3</sup> de bois tropicaux contre 20 000 m<sup>3</sup> de hêtre. D'un point de vue strictement commercial, le hêtre a donc des possibilités de pendre des parts de marché dans ce secteur sur les bois tropicaux.

Si on se focalise sur le marché de la fenêtre en 2010, 63% des fenêtres bois étaient réalisées en bois tropicaux. Ce pourcentage est le plus faible sur la période 2002-2010 (78% en 2002) et c'est seulement en 2010 qu'on observe une forte baisse du nombre de fenêtre réalisées en bois tropicaux au profit essentiellement des feuillus (BATIM-ETUDES, 2011). Le changement de provenance des bois semble donc être en train de s'effectuer mais cela est à confirmer avec des chiffres plus récents.

Si on peut se réjouir de ce regain d'intérêt pour les bois locaux dans la menuiserie, il faut rester prudent dans ce secteur le bois perd régulièrement des parts de marché face au PVC et à l'aluminium. Dans les années 60 le bois représentait près de 70% des parts de marché de la fenêtre et en 2010 il n'en représentait plus que 13%.

#### **4.1.3 Le changement de mode de consommation des français**

Plusieurs scieurs et une des interprofessions rencontrés ont évoqué le fait que les meubles en hêtre ne se vendaient plus parce que le mode de consommation des français a changé et que dans l'ensemble, ceux-ci ne consomment presque plus de meubles en bois massifs.

Selon (INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ETUDES ECONOMIQUES, 2009) les deux tiers des facturations de l'ameublement, hors literie, relèvent du travail du bois, en particulier les meubles meublants, de cuisine, de salle de bains ou de complément destinés à l'habitat. Ces fabricants de meubles se situent en aval d'une industrie de panneaux très concentrée où 15 % des entreprises réalisent 60 % du chiffre d'affaires, et en amont d'une distribution tout aussi puissante. Ces données confirment bien la suprématie des meubles en panneaux et non plus en massif.

Non seulement les matériaux de fabrication ont évolué (du massif au panneau) mais en plus de nouveaux canaux de distribution sont apparus bouleversant le marché du meuble.

Selon une étude de 2012 (FIBOIS ALSACE, 2012) sur les comportements d'achat de bois des consommateurs alsaciens, le choix des prestataires pour l'achat des produits bois dépend énormément de la catégorie d'âge. Par exemple pour l'aménagement de l'intérieur 61% des personnes de 50 ans et plus font appel aux entreprises du bois alors que chez les 35-49 ans, il y a environ autant de personnes qui s'orientent vers les grandes surfaces de meubles (44%), que vers les entreprises du bois (41%). A l'opposé, les 18-34 ans s'approvisionnent principalement auprès des grandes surfaces de meubles (50%) et ils ne sont que 13% à faire appel aux entreprises du bois. Pour le revêtement et la décoration des sols et des murs ce sont les plus de 50 ans qui restent les plus fidèles aux entreprises du bois (69%). Dans les deux autres catégories d'âge plébiscitent les grandes surfaces de bricolage (69% des 35-49 ans et même 90% des 18-34 ans).

Finalement les entreprises du bois sont sollicitées par l'ensemble des classes d'âge pour des achats de portes, de fenêtres ou encore d'escaliers.

Lorsqu'on feuillette les catalogues de vente des grandes surfaces de meubles (Fly, Alinéa, But, Ikea...) et de bricolage (Castorama, M. Bricolage...) on remarque que la grande majorité des produits exposés sont fabriqués à partir de panneaux de particules. Donc si les jeunes utilisent majoritairement ces canaux de distribution pour leurs achats de meubles et de revêtement intérieur, ils consomment les produits proposés c'est à dire du panneaux et non pas du massif. Ce sont les personnes de 50 ans et plus qui restent les plus fidèles aux entreprises du bois. Les entreprises du bois doivent donc faire face à des enjeux de taille, auxquels il est important de trouver des réponses rapidement, pour satisfaire aux nouvelles attentes des consommateurs et de conserver une clientèle « fidèle au bois ».

Selon le journal informatique (LSA, 2012), le local n'a jamais été autant à la mode : Par exemple dans le secteur de l'alimentaire, les particuliers sont plus en attente de fraîcheur, de qualité et de santé et sont aussi très favorable à tout ce qui se révèle un soutien pour l'économie et l'emploi local. Suivant cette tendance, des grandes surfaces comme Auchan ou Casino ont créé des partenariats avec les producteurs locaux.

Dans le secteur forêt-bois, les politiques soutiennent la consommation de bois locaux notamment dans la construction à travers le projet porté par l'association des communes forestières (FNCOFOR) intitulé : « 100 constructions en bois local ». Le secteur de l'énergie est également concerné grâce au projet « 1 000 chaufferies bois pour le milieu rural ». Ce programme tient dans un accompagnement territorial qui facilite l'installation de nouvelles chaufferies, techniquement optimisées, et qui prend en compte des possibilités d'approvisionnement en plaquettes forestières locales.

Pour l'instant ces initiatives de consommations locales de bois sont principalement publiques mais ne pourrait-on pas envisager un partenariat entre les grandes surfaces de bricolage et celles de l'ameublement pour proposer comme cela se fait dans l'alimentaire, des produits locaux ?

## 4.2 Freins de la première transformation

### 4.2.1 Qualité des bois

#### 4.2.1.1 Contrainte de croissance<sup>14</sup>

Maints industriels et le centre de recherche CRITT Bois expliquent que le hêtre vosgien, celui du département Nord ainsi que celui des forêts de particuliers de Seine-Maritime ne peuvent être utilisés aussi facilement que les autres hêtres parce qu'ils sont trop nerveux : lors de l'abattage des fentes en étoiles partant du cœur peuvent apparaître et il faut alors les purger pour enlever la partie abimée de la grume. Ces fentes peuvent également survenir lors du sciage ou du séchage et il faut alors reprendre la pièce au sciage lorsque cela est possible. Ce problème est tel que certains industriels refusent des lots en provenance de massifs où ce problème de nervosité est présent. Cela limite la valorisation de cette essence. Depuis les travaux de Kübler en 1959, on sait que le maintien du port provoque de fortes contraintes internes : pour maintenir la verticalité du tronc soumis au poids du houppier, l'arbre met en place du bois de tension. Ce dernier correspond à un niveau de tension longitudinale plus important que du bois normal. Avec les années, la tension périphérique toujours renouvelée entraîne par réaction d'équilibre des forces une compression des fibres plus internes. Si cet équilibre est perturbé, lors de l'abattage par exemple, les fibres de l'extérieur de la grume (en tension) se contractent alors de celles de l'intérieur (en compression) s'allongent. Lorsque la différence d'élongation entre les fibres internes et les fibres externes est trop importante, la grume peut éclater. Ce bois de tension a également la particularité d'avoir un retrait au séchage différent, qui accentue les instabilités dimensionnelles au séchage.

Grâce au projet européen « Stresses in Beech » mené de 1998 à 2001, nous connaissons mieux la relation entre le traitement sylvicole et la formation de contraintes internes. Les arbres de futaies denses ou futaies cathédrale (maintenus en peuplement serré pendant des décennies) ont des houppiers étriqués et un centre de gravité très haut. Plus facilement déséquilibrés, ils fabriquent alors plus de bois de tension. De même, les hêtres qui ont poussé dans de fortes pentes mettent en place du bois de tension pour rester à la verticale.

---

<sup>14</sup> Ne pas confondre « contrainte de croissance » et « contraintes de séchage ». Les premières résultent de la croissance naturelle des tissus de l'arbre alors que les secondes apparaissent suite au départ de l'eau au cours du séchage du bois. Elles causent des déformations et fentes dont l'apparition est progressive et s'observe même lorsqu'on ne débite pas le bois ; on appelle aussi ces phénomènes « retrait » ou « rétractibilité »

En revanche, les hêtres de taillis sous futaie, qui ont eu de la place pour développer leur houppier ont certes une bille plus courte mais moins de contraintes internes. Les résultats de cette étude indiquent qu'on peut réduire le problème des fentes à l'abatage par des éclaircies intenses réalisées pendant la décennie avant la récolte finale. Suite à ces éclaircies, les hêtres qui réagissent et redéveloppent leur houppier de façon continue et sans à coups, ont une croissance plus rapide et une nervosité moindre que ceux qui n'ont pas bénéficié de ces éclaircies (BEKER (Gero) et al., 2005). Pour réduire la formation de bois de tension sur tout le cycle de croissance et donc réduire la nervosité au séchage, il faut donc pratiquer une sylviculture dynamique tout au long de la vie du peuplement. C'est à dire que dès que la bille de pied est bien formée, il faut réaliser fréquemment des éclaircies fortes.

Les forestiers ont pris conscience de leur rôle à jouer dans la diminution de cette singularité tant redoutée par les scieurs, c'est pourquoi ils pratiquent maintenant une sylviculture plus dynamique.

Les scieurs peuvent également réduire l'impact des contraintes de croissance en pratiquant la technique du sciage tangentiel. Celle-ci permet de libérer progressivement les contraintes du bois et ainsi limiter les déformations (FERRAND (J.Ch.), 1983). Seulement pour pratiquer uniquement des débits tangentiels, il faut que la scie « tourne » autour de la grume. C'est à dire qu'après chaque levée de planche, il faut tourner la grume d'un quart de tour, lever une autre planche, tourner et ainsi de suite. Au final on obtient des planches de largeur différentes et un chevron avec le cœur de la grume. Cette technique est actuellement employée par certains scieurs mobiles du Gard mais elle est difficilement économiquement rentable sans un outillage adapté.

#### 4.2.1.2 Cœur rouge

Le second problème majeur des grumes de hêtre est le cœur rouge. Ce phénomène n'altère pas les propriétés mécaniques de bois mais il modifie sa capacité d'imprégnation et de séchage et son aspect esthétique. Par conséquent ces grumes sont déclassées (Norme EN 1316-1) et perdent de la valeur : pour des grumes de diamètre supérieur à 50cm vendus bord de route avec le cœur rouge est flammé (dévalorisation en qualité D si son importance dépasse 10% du diamètre) le prix de vente passe de 70 €/m<sup>3</sup> à 43 €/m<sup>3</sup>. Lorsque le cœur rouge est dit sain (limite entre bois sain et bois altéré arrondie) et qu'il ne dépasse pas 20% du diamètre, la grume est déclassée en qualité C et la perte financière est alors de 12€/m<sup>3</sup> (de 70 €/m<sup>3</sup> à 58 €/m<sup>3</sup>). D'un point de vue sylvicole il est donc important de comprendre les mécanismes et les facteurs à l'origine de cette coloration afin d'en tirer les conséquences en sylviculture.



A. Piboule, ONF

1 - cœur rouge normal



F. George, ONF

2 - cœur rouge étoilé (à droite)  
et cœur blanc (à gauche)

**Photographie 1 :** Les différents types de cœur rouges de hêtres. Source : (GOMEZ (Nicolas), BOCK (Jérôme), 2010)

Cette coloration est liée à un phénomène d'oxydation : lorsque les vaisseaux vieillissent ils cessent de fonctionner et perdent leur humidité. L'oxygène s'infiltré alors par les fourches, les branches ou les racines mortes. En réaction, le bois fabrique des thylls qui servent à boucher les vaisseaux et limiter ainsi la propagation de l'oxygène. Malgré cela, l'air oxyde les tissus parenchymeux et les matériaux intracellulaires qui se teintent alors en brun. Les vaisseaux étant alors bouchés, le cœur rouge du hêtre n'est pas imprégnable (GOMEZ (Nicolas), BOCK (Jérôme), 2010)

Les facteurs déterminants dans l'apparition du cœur rouge sont l'âge et le diamètre. Les études menées en France et à l'étranger montrent que le risque d'apparition du cœur rouge ainsi que sa proportion par rapport au diamètre augmente fortement entre 120 et 150 ans et de manière très importante au-delà de 150 ans. Par exemple un arbre de 60 cm de diamètre à 180 ans a 100% de risque d'avoir du cœur rouge alors que cette probabilité tombe à 34% pour un même diamètre obtenu à 120 ans et à 15% si ce diamètre est atteint à 100 ans. Il existe d'autres facteurs aggravants tels que la présence de chicots, de branches pourries ou de baïonnettes. La probabilité de présence du cœur rouge est directement liée à la proportion, la taille et l'angle

d'insertion de branches mortes ou de chicots (surface d'échange entre l'air et le bois plus importante) (WERNSDORFER (Holger) et al., 2007). La présence de fourche et d'entre-écorce en fin de bille de pied augmente également le risque d'apparition du cœur rouge.

Inversement l'absence totale de ces facteurs aggravants expliquerait l'existence de vieux peuplements avec une faible proportion de cœur rouge. C'est pourquoi il est essentiel de mener une sylviculture dynamique, ciblée en priorité sur les tiges vigoureuses afin de produire le plus rapidement des gros bois à très gros bois de hêtre. Dans les peuplements plus âgés, il faut maîtriser les jeunes tiges et éviter qu'elles ne remontent dans le houppier et provoque ainsi la mort tardive des branches charpentières. Par ailleurs, il faut absolument veiller au respect des cloisonnements lors des opérations de travaux ou d'exploitation afin de cantonner les dommages aux arbres en périphérie de ces cloisonnements. Les blessures sur les racines ou le tronc sont des portes d'entrée à l'oxygène.

Cependant ce problème n'est pas la préoccupation majeure des industriels puisque grâce aux techniques d'étuvage et de séchage il est possible d'uniformiser la couleur des bois et il existe un marché pour ces bois légèrement rosés (GOMEZ (Nicolas), BOCK (Jérôme), 2010).

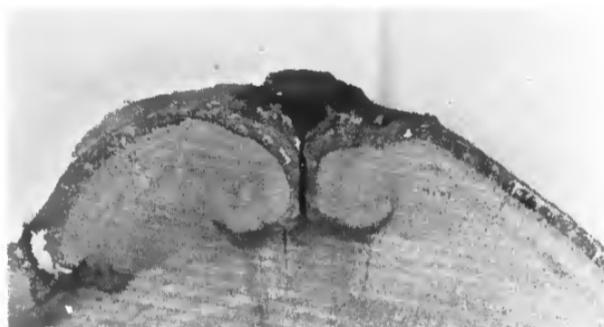
L'Allemagne quant à elle a pris le parti de valoriser les hêtres au cœur rouge à travers des campagnes de promotion et de sensibilisation à l'utilisation de ces bois. En 2002-2003, une nouvelle catégorie de qualité de bois a même été créée pour différencier les grumes à cœur rouge de qualité exceptionnelle. Elle a également mené un projet de recherche INNOBEECH (Innovative solutions for improved processing of european beech (*fagus sylvatica*) with red heartwood ; 2004-2007) portant sur l'homogénéisation et la stabilisation du hêtre au cœur rouge ainsi que la recherche de produits à haute valeur ajoutée réalisés avec du cœur rouge (lamellé collé, bois traité thermiquement, mobilier de bureau).

Selon un exploitant forestier, le nombre de hêtre à cœur rouge est en augmentation ces dernières années surtout dans les hêtraies des plateaux calcaires de Meuse. Selon ses chiffres, près de deux tiers des arbres sont rouges sur plus de 30% du diamètre. Il explique cela par les faits que non seulement les peuplements ont été beaucoup perturbés lors des tempêtes de 99 et que lors de l'exploitation des chablis, les cloisonnements n'ont pas toujours été respectés ce qui a causé des blessures aux racines.

Des projets similaires à ceux menés en Allemagne seraient donc possibles voire nécessaires. Comme nous l'avons vu, la récolte diminue ce qui signifie que certains propriétaires n'osent pas couper leur bois car ils attendent que le marché reprenne. Nous avons vu également que lorsque les bois sont laissés sur pied au-delà de 120 ans, la probabilité qu'ils aient le cœur rouge augmente. De plus les gestionnaires et les exploitants forestiers confirment la tendance à l'augmentation du nombre de bois au cœur rouge et avec la retenue du marteau des forestiers envers les hêtres, cette tendance devrait se poursuivre. Aussi si les normes et les procédés sont déjà développés pour valoriser cette particularité, les industriels devraient avoir enfin une longueur d'avance : ils n'auront pas besoin de développer eux même leur procédé pour ensuite le faire valider par les centres de recherche pour garantir son utilisation (procédure longue de plusieurs années). Cela pourrait aussi permettre aux industriels les plus attentistes de se lancer sur le marché sans attendre plusieurs années que la norme entre en vigueur. Ces recherches permettraient à la fois un gain de temps et un gain d'argent pour les industriels, et pour les propriétaires cela permettrait une valorisation optimale des produits forestiers dès leur mise sur le marché.

#### 4.2.1.3 La maladie du T

Un autre défaut préoccupant d'après le tourneur rencontré est la présence sur certaines billes de taches appelées plumes de geais ou défaut du T. Cette coloration apparaît selon sur le même principe d'oxydation que celui du cœur rouge à la différence que la maladie du T affecte seulement des tissus périphérique et non ceux du cœur. En effet, l'origine de ce défaut est une lésion cambiale sur une surface circulaire ou elliptique de quelques cm<sup>2</sup> (barre transversale du T) qui devient la porte d'entrée à l'oxygène de l'air. Comme la cicatrisation est progressive, la coloration se prolonge radialement dans le bourrelet cicatriciel et on obtient une tache perpendiculaire à la précédente formant ainsi un T



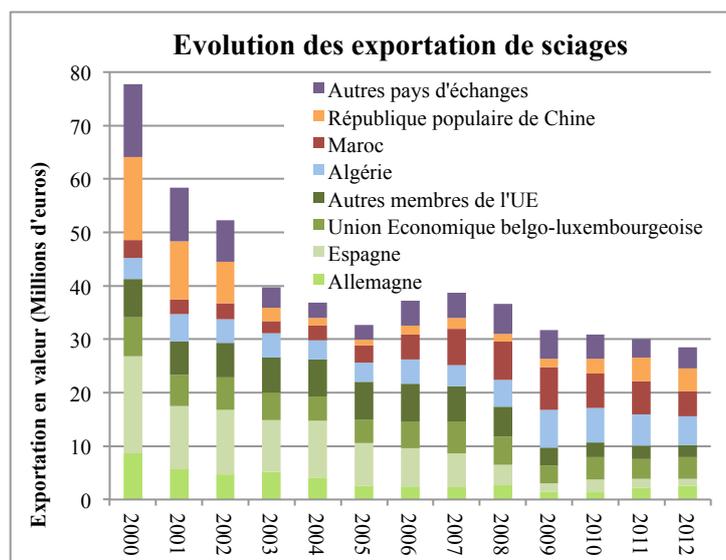
observable en coupe transversale.

**Photographie 2:** En coupe transversale, la trace laissée dans le bois a la forme d'un T et constitue un grave défaut interdisant l'exploitation de l'arbre en déroulage. Source : (PERRIN (R.), 1980)

L'origine de la lésion du cambium est liée à une rupture de l'écorce qui résulte de son incapacité à supporter les variations hivernales de températures entre les journées ensoleillées et les gelées nocturnes (PERRIN (R.), 1980). Comme pour la gélivure qui affecte le bois, ces variations abruptes de températures induisent des dessèchements brutaux et de forts retraits des tissus périphériques. Aussi ce défaut est plus présent dans l'est de la France mais on peut le rencontrer dans d'autres régions.

#### 4.2.2 L'évolution des marchés

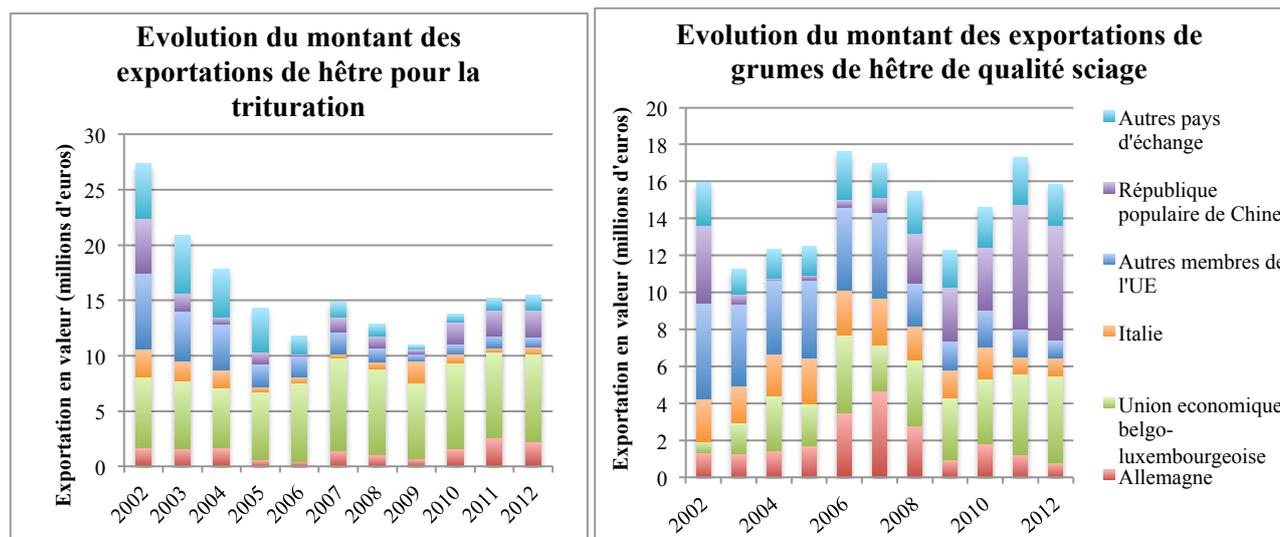
Un autre frein évoqué par les scieurs travaillant à l'export est le fait que les pays importateurs changent régulièrement et que la vitesse de ce changement augmente. Ceci complique leur travail car ils doivent suivre les marchés, en trouver de nouveaux lorsqu'un disparaît et sans cesse s'adapter aux exigences des différents commerces internationaux.



Le graphique 11 ci-contre présente l'évolution des montants exportés dans les principaux pays partenaires. On peut remarquer que non seulement ces échanges de sciages sont en baisse depuis 2007 mais on observe également une modification dans la géographie des échanges : les pays de l'union européenne et ceux du Maghreb importent de moins en moins (sauf l'union économique belgo-luxembourgeoise qui maintient son niveau d'importation) alors que la République populaire de Chine importe en 2012 deux fois plus qu'en 2007.

Graphique 12 : Evolution des exportations de sciages sur la période 2000-2012. Production, d'après les données Agreste

En ce qui concerne les exportations de grumes, en 2011 environ 30% des grumes de qualité sciage récoltées par l'ONF sont exportées. Mais les grumes de qualité trituration sont également exportées. Les graphiques ci-dessous présentent les différentes destinations de ces deux qualités de grumes.



Graphique 13 : Evolution du montant des exportations de grumes de hêtre de qualité trituration (graphique de gauche) et de qualité bois d'œuvre (graphique de droite) sur la période 2002-2012 par principaux pays importateurs. Production, d'après les données Agreste

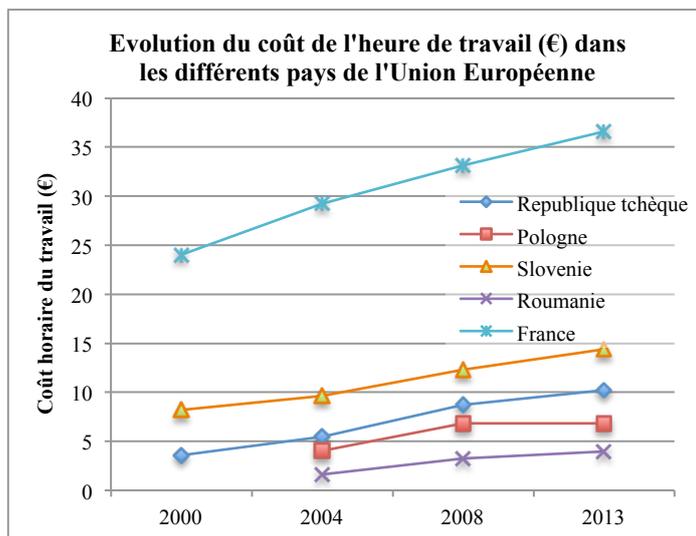
Pour ces marchés, on constate également une évolution dans la géographie des échanges : pour les deux qualités, les importations de la République populaire de Chine (par achat direct ou par l'intermédiaire de l'Union économique belgo-luxembourgeoise) augmentent alors que celles à destination de l'Italie diminuent.

Il y a donc bien une évolution dans la géographie des échanges tant au niveau des sciages que des grumes. Cependant celle-ci est progressive (de l'ordre de 10 ans) et il existe des organismes chargés d'aider les industriels à développer leur activité à l'export tel que l'association French Timber, Ubifrance ou les chambres de commerce et d'industries.

#### 4.2.3 Le coût de la main d'œuvre

La majorité des industriels rencontrent le fait que leur activité n'est pas compétitive parce que les coûts salariaux sont trop élevés par rapport aux autres pays de l'Union européenne.

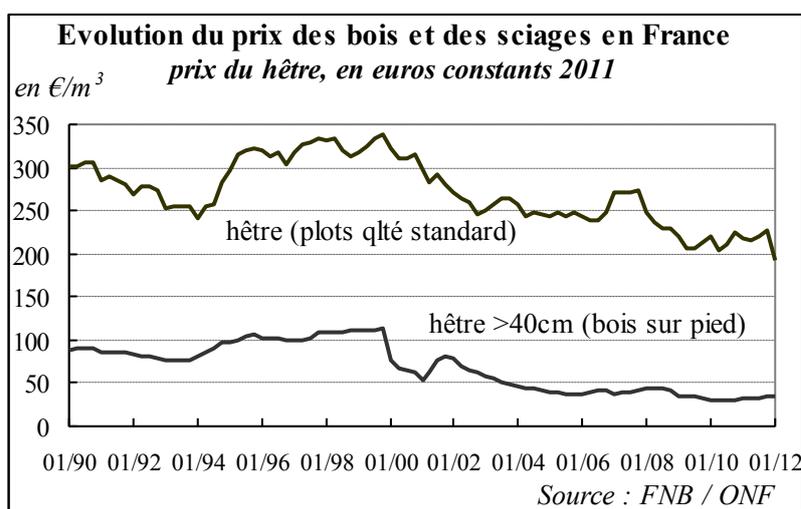
En effet quand on compare les coûts de l'heure de travail en France à ceux des pays d'Europe de l'est (graphique ci-dessous) on remarque qu'en France ces coûts sont bien plus élevés (de l'ordre de 22€/h).



**Graphique 14 :** Evolution du coût de l'heure de travail<sup>15</sup> (€) dans différents pays d'Europe. Production, d'après les données des enquêtes quadriennales du coût de la main d'œuvre (ECMO), enquête 2008 prolongée par les indices du coût de la main d'œuvre d'Eurostat.

Or le prix d'un mètre cube de sciage ne dépend pas seulement du coût de la main d'œuvre mais également du prix de la matière première, du rendement et la productivité de l'entreprise.

Afin d'évaluer la dépendance du prix des sciages à celui de la matière première, on peut comparer l'évolution du prix des grumes à celui des sciages comme cela est présenté dans le graphique ci-dessous.

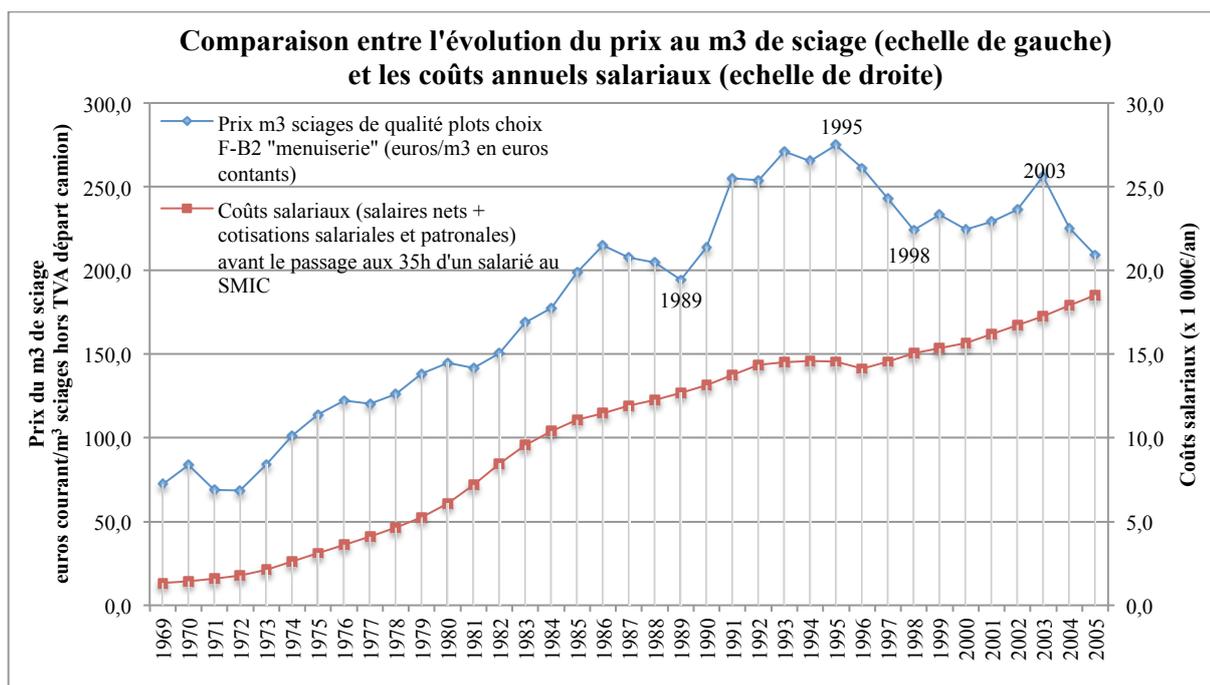


**Graphique 15 :** Evolution comparée du prix moyen de vente sur pied du hêtre de diamètre 40 et + à celui des plots de qualité « F-B2 ; menuiserie », de 1990 à 2011. Données en euros constants. Source : GENERE (Benoit) d'après les données FNB / ONF

A première vue, le prix des sciages suit assez bien celui de la matière première entre 1990 et 2011, avec un premier point bas en 1993, une remontée suivie d'un maximum en 1999, puis une nouvelle baisse jusqu'à un plancher ces dernières années. Néanmoins, la chute d'après tempête a été plus rapide pour les bois et la remontée de 2007, plus franche pour les sciages.

<sup>15</sup> Ce montant comprend les salaires, les charges, l'effort de formation, les autres taxes, la durée travaillée

Si le prix des sciages dépend en partie du prix de la matière première, il dépend principalement sur le long terme du deuxième facteur avancé qui est le coût de la main d'œuvre. En effet, sur le graphique ci-dessous qui compare l'évolution de ces deux prix, les courbes suivent la même tendance de fond.



**Graphique 16 :** Comparaison entre l'évolution du prix au m3 de sciage et les coûts annuels salariaux<sup>16</sup>. Production, d'après les données Insee, DADS (Déclarations Annuelles des Données Sociales) de 1950 à 2005, CEEB (Centre d'étude de l'économie du bois)

Afin de vérifier l'importance du coût de la main d'œuvre et du prix de la matière première sur le prix de vente final des sciages, il serait nécessaire de mener une étude approfondie des coûts. Celle-ci n'a pas pu être réalisée durant le stage mais elle pourra faire l'objet d'une étude ultérieure.

Si le coût de la main d'œuvre est réellement un facteur important dans le prix des sciages, pour que les industriels français puissent produire des sciages de **même qualité** que ceux fabriqués dans les pays de l'est à des **prix compétitifs**, avec des coûts de main d'œuvre plus important, il faudrait :

- Que la productivité des entreprises françaises soit plus élevée pour réduire par contrecoup l'incidence des coûts de main-d'œuvre.
- Que les plans de débits soient plus optimisés afin d'améliorer les rendements de production tant quantitatif que qualitatif et ainsi minimiser le poids du coût de matière première.

Ces deux facteurs de progrès peuvent être mis en œuvre par la modernisation de l'activité de sciage, ce qui implique le développement de moyens techniques et financiers importants. Or avec la crise économique de 2009, nombre d'industriels n'ont pas eu la capacité financière d'investir et ont maintenant des difficultés à se positionner sur les marchés.

Comme la diminution des coûts de main d'œuvre est difficilement envisageable, pour fournir des produits à des prix comparables à ceux des pays de l'est il faudrait que les industriels trouvent des revenus connexes : Par exemple, le prix de revient élevé des sciages peut éventuellement être compensée par la vente de l'électricité obtenue par la combustion des sous produits du sciage dans une chaudière à cogénération. La valorisation des déchets de sciage (chutes, sciures, écorces) contribue de façon non négligeable à la réalisation du chiffre d'affaires. Elle représente très souvent 10 à 15 % de ce dernier (DENORMANDIE (Laurent) et al., 2004).

<sup>16</sup> Le coût d'un salarié au Smic est la somme du salaire minimum brut et des cotisations patronales au niveau du Smic. Depuis 1993, ce coût tient compte des mesures générales d'allègement des cotisations patronales de sécurité sociale. Les allègements de charges accordés à certaines zones ou à certains secteurs d'activité spécifiques ne sont pas retenus ici.

Pour accroître la gamme de valorisation des sciages et ne pas entrer en concurrence directe avec les sciages des pays de l'est, un autre axe de développement envisageable est la création de valeurs ajoutées telles que :

- le séchage, qui est de plus en plus demandé par les utilisateurs. Il est devenu incontournable pour la vente au négoce et à l'exportation mais également pour la production de prédébîts (ébauches à dimension en vue d'un usinage direct). De plus cette opération est une solution de valorisation des déchets de sciage. Les produits dits connexes, qui ont été longtemps difficilement commercialisables mais dont les cours sont actuellement élevés, tels qu'écorces et sciures servent alors de source d'énergie calorifique nécessaire au séchage.
- le rabotage, l'usinage et le panneautage (réalisation de panneaux par aboutage de pièces entre elles pour obtenir la longueur recherchée et par collage latéral pour obtenir le panneau) sont autant d'opérations qui permettent de valoriser les débits de qualité secondaire. En effet, il existe peu de débouchés rémunérateurs pour ces produits à l'état brut. Ces produits élaborés, à forte valeur ajoutée peuvent pénétrer de nouveaux marchés.

Même si nous avons vu que le prix de la matière première ne semble pas influencer directement le prix des sciages, il est certain que, si la production de matière première est moins coûteuse, les grumes pourraient se vendre à des prix plus faibles (ou au même prix qu'à l'heure actuelle mais avec une marge plus intéressante pour le propriétaire). Avec des méthodes de sylviculture adaptées, les producteurs de matière première peuvent certainement avoir un rôle à jouer dans la diminution des prix des sciages.

Même si pour assurer la rentabilité d'une exploitation, la marge de manœuvre des responsables d'entreprises est assez étroite, cette marge existe et est réelle. Il est possible soit d'optimiser la valeur, soit d'améliorer la productivité, voire réaliser ces deux pistes simultanément. Seulement la réussite d'un tel projet n'est pas toujours évidente car elle est fonction de nombreux facteurs difficiles à estimer tels que les besoins en financement, les capacités nécessaires des équipements de production notamment pendant la période de montée en puissance, les besoins en personnel et les compétences de ces derniers...

Outre les aspects technologiques des investissements, il est également important de veiller aux approvisionnements en matière première.

### 4.3 Freins de l'exploitation

#### 4.3.1 L'échauffure

Le hêtre est une essence non durable et très sensible aux attaques de champignons. Aussi il subit de manière presque constante, une altération désignée sous le nom d'échauffure, parfois d'échauffement due à des champignons *Stereum* du type "*Stereum hirsutum*" et "*Chondrostereum Purpureum*". Pour se nourrir, ces champignons dégradent la lignine puis la cellulose du bois. Le bois altéré présente des taches plus au moins petites blanchâtres, jaunâtres, rougeâtres ou brunâtres suivant l'espèce du champignon. Les zones atteintes perdent du poids et leurs propriétés mécaniques sont altérées. Le bois atteint est plus mou et moins résistant aux efforts auxquels il peut être soumis ce qui interdit alors son usage dans de nombreux domaines.

La contamination du bois par les spores a lieu à l'époque où le champignon fructifie, c'est à dire durant l'automne et l'hiver. Le développement du champignon s'accélère à partir du printemps et durant l'été, et c'est seulement à ce moment là qu'elle devient visible. Pour se développer, les champignons ont besoin à la fois d'air et d'eau. Ainsi ils apparaissent rapidement sur les bois laissés en forêt où l'atmosphère est suffisamment humide et les chances de contamination nombreuses. Pour limiter ce phénomène, il est donc préférable d'évacuer rapidement les bois et de limiter leur contact avec l'air par aspersion par exemple (TRIBOULOT (Marie-Christine), 2009).

La majorité des industriels rencontrés affirmait que cette altération était à l'origine de l'effondrement des ventes de grumes de hêtre à destination de la Chine après les tempêtes de 1999. En effet selon eux, certains exploitants peu scrupuleux auraient envoyé en Asie des grumes infestées par des champignons et non traitées dans des conteneurs. Ces grumes se seraient altérées durant le voyage, les rendant inutilisables par les industriels. Les acheteurs asiatiques échaudés par ce mauvais coup auraient alors cessé leurs importations. Nous ne disposons pas de données précises pour confirmer ou infirmer ces affirmations. Seul un scieur propose une autre explication à l'effondrement des achats de hêtre par l'Asie : comme nous l'avons vu, cette essence n'est pas stable dimensionnellement même une fois mise en service et elle l'est d'autant plus qu'elle est soumise à de fortes variations d'humidité. Les industriels chinois ont importé en masse cette essence pour fabriquer des frises de décoration intérieure car c'est un bois facile à usiner et à teindre. Malheureusement

lorsqu'elles furent installées en décoration intérieure des bâtiments situés en climat tropical, ces frises se dégradèrent. Face à ces sinistres, les industriels cessèrent alors leurs importations de hêtre français.

#### 4.3.1 La saisonnalité de l'exploitation

A cause des risques d'échauffure, les exploitations doivent avoir lieu de préférence à l'automne ou en hiver dans les délais fixés par l'aménagement forestier : avant d'être une opération économique, une coupe de bois consiste d'abord en la réalisation de travaux prévus à l'aménagement. L'exploitation dépend également des conditions d'accès aux chantiers. Par exemple, par fort enneigement ou lorsque le sol est détrempé, les travaux peuvent se révéler impossibles ce qui risque de créer une rupture d'approvisionnement dans les industries. Pour maintenir une activité continue tout au long de l'année, les industriels doivent maintenir un stock de bois qu'ils doivent préserver. Pour cela, il existe trois technologies majeures de préservation des bois : la protection humide, la conservation par bâchage et le traitement chimique. Concernant le hêtre et le pin notamment, aucun de ces systèmes n'est vraiment satisfaisant.

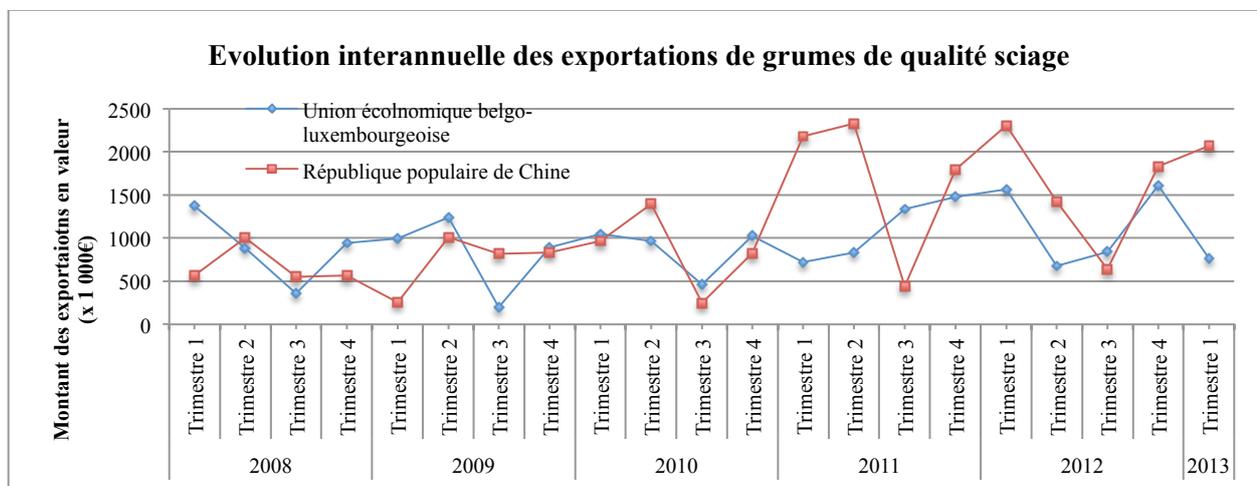
Aussi, certains scieurs conservent une certaine part de leurs achats sur pied pour garder la maîtrise de leur stock et des délais entre l'exploitation et le sciage. Elles ont alors leurs propres équipes de bucheronnage qui livrent en flux tendus les grumes à la scie de tête.

Pour des utilisations en déroulage, la saisonnalité des exploitations ne pose pas de problème particulier car le stockage des bois sous aspersion ne contraint pas le processus de transformation. En effet, pour que déroulage des grumes s'effectue correctement, il faut que les bois soient bien humides. Ils peuvent donc déléguer l'exploitation, acheter les bois bord de route et maîtriser leur stock de matière première sur le parc à grumes.

Afin de fournir un outil plus performant de stockage à la filière forêt-bois, le programme de recherche "CoolWood" a été lancé en mars 2012 sur l'industrialisation du procédé innovant de conservation du matériau bois par le froid (CBIOM, 2012). Ce projet a pour but de créer des modèles industriels optimisés de stockage des bois adaptés aux parcs à grumes, parcs à sciages, stocks massifs de chablis... Les résultats sont prévus pour fin 2017.

#### 4.3.2 Variabilité interannuelle des commandes à l'export

L'un des exploitants rencontré expliquait que le marché à l'export des grumes de hêtre fonctionnait relativement bien mais qu'il était très saisonnier : le marché chinois par exemple passe de grosses commandes de bois pour constituer son stock et une fois que celui-ci est plein, les commandes cessent brutalement. Or pour préserver la qualité des bois, l'exploitation forestière et surtout celle du hêtre ne devrait pas avoir lieu en été à cause des risques d'échauffure. D'après les données disponibles, on peut remarquer qu'avant 2010, cette saisonnalité très marquée pour les exportations qui transitent par l'union économique belgo-luxembourgeoise : le montant des exportations au troisième trimestre plonge. Après 2010 cette tendance est moins marquée pour les exportations vers l'union économique belgo-luxembourgeoise et elle devient très importante pour les exportations vers la république populaire de Chine



Graphique 17 : Evolution interannuelle des exportations de grumes de qualité sciage. Production, d'après les données Agreste

Tant que cette saisonnalité correspond à celle des périodes d'exploitation cela ne pose pas de freins majeurs à la valorisation de cette essence. Cela contraint simplement les exploitants à respecter des délais de réponse très courts pour répondre dans les temps aux commandes sous peine de perdre le marché.

#### 4.4 Freins des forestiers

La préoccupation majeure évoquée par les forestiers se décline en trois points :

- Le hêtre est une essence plastique, qui se développe bien sous son propre couvert voire même dans des peuplements relativement fermés. Il est facile à obtenir car à la différence du chêne, il ne nécessite pas de travaux de dégagement dans son jeune âge. Ainsi il a parfois tendance à coloniser les peuplements de chêne ou de sapin s'il n'est pas contrôlé.
- C'est une essence moins appétante pour le gibier que le sapin et le chêne : dans les nombreuses forêts où l'équilibre forêts-gibier n'est pas atteint, le hêtre a d'autant plus de chances de remplacer le sapin et le chêne. On observe dès à présent ce phénomène dans les Vosges par exemple, où le hêtre prend progressivement la place du sapin.
- D'après les connaissances que nous avons de l'impact du changement climatique sur l'aire bioclimatique du hêtre, il est essentiel que les forestiers adaptent leur gestion et restent vigilants quant à l'évolution de la santé des peuplements. En effet, l'étude de PIEDALLU (Christian) et al., (2009) qui présente la sensibilité du hêtre au changement climatique, prédit une diminution de la surface favorable à son développement de l'ordre de 80% pour la période 2070-2100 pour le scénario le plus optimiste (scénario B2 du modèle climatique HadCM3). L'essence est plus vulnérable dans les zones de plaine avec un taux d'extinction moyen en 2050 de 50 % pour l'ensemble des modèles d'impact pris en compte. Il apparaît encore plus en danger dans le bassin ligérien et la plaine d'Alsace (PECQUET (Pauline), 2011)

L'augmentation de la concentration en CO<sub>2</sub> et le changement climatique vont affecter les peuplements forestiers de plusieurs manières, avec des divergences observées entre peuplements selon leur structure originelle, entre les arbres selon l'âge de ces derniers mais aussi selon les caractéristiques autécologiques et phénologiques des essences et, enfin, selon la provenance des espèces forestières et la concurrence qu'il existe entre elles (Bolte, et al., 2009).

Trois « voies » seront possibles selon les essences forestières et les situations dans ce contexte futur : l'acclimatation, l'adaptation génétique, la migration (déplacement de l'aire de distribution) à quoi on ajoutera l'extinction si les changements potentiels se produisent dans un laps de temps trop réduit surtout en ce qui concerne les espèces d'arbres. Les incertitudes concernant ce phénomène sont toujours importantes.

#### 4.5 Nécessité de réaliser un étude objective de la filière

Tous les arguments d'experts de la filière bois présentés au chapitre 4 confortent pour la plupart les avis évoqués par les différentes personnalités rencontrées. Cependant ces points de vue ne reflètent pas complètement la réalité objective de la filière. En effet, pour connaître les véritables causes de dysfonctionnement de la filière hêtre, il faudrait étudier en détail les points suivants :

- Qu'est ce qui incombe à la qualité intrinsèque du bois,
- Qu'est ce qui est le fait de la technicité objective industrielle,
- Qu'est ce qui est le fait subjectif des habitudes d'une filière.

Pour tester l'importance des différents facteurs, il faudrait mener deux études distinctes qui permettraient de dissocier chacun des paramètres : l'influence de la qualité des bois pourrait être estimée par une étude qui comparerait la qualité et le coût de fabrication de produits réalisés dans des chaînes industrielles contrôlées avec les produits réels observés dans des filières existantes. Le contrôle de chaînes industrielles par des organismes tels que le Critt bois ou le FCBA permettrait de tester sur des prototypes industriels idéaux, l'influence des différentes qualités de bois.

L'influence de la technicité objective industrielle peut être approchée par une comparaison entre des scieries utilisant la même qualité de matière première mais ayant des structures d'entreprises différentes.

## 5 Opportunités de valorisation du hêtre

### 5.1 Les atouts du hêtre

#### 5.1.1 Sa bonne aptitude à la transformation et sa qualité de finition

Parmi les atouts du hêtre, on peut noter que c'est un bois au grain fin et court ce qui en fait un bois facile à travailler notamment en petite menuiserie, et qui lui confère aussi une excellente finition. On peut remarquer d'ailleurs que les abaisses langues utilisées par les médecins et la plupart des bâtons de glace sont confectionnés en hêtre. Le hêtre est également doux et chaud au toucher et ses fibres ne se relèvent pas, ce qui évite les échardes. C'est en partie grâce à cela qu'il est encore utilisé pour la fabrication des objets de puériculture tels que les parcs, les jouets en bois mais aussi dans les maisons de retraite (lits, tables de chevet...).

A l'heure actuelle, les industries françaises qui n'ont pas modernisé et automatisé leur outil de production ne sont pas en capacité de mettre sur le marché des produits de qualité courante à des prix équivalents à ceux fabriqués dans les pays à faible coût de main d'œuvre. Avec notre niveau social, notre industrie ne peut pas concurrencer des pays à plus faible niveau de vie. Aussi, il serait plus opportun que les industriels travaillent au développement de produits plus innovants, sur le service associé à la vente d'un produit ou encore dans le luxe, domaines dans lesquels les pays à faible coût de main d'œuvre ne sont pas encore concurrentiels.

Le secteur du luxe notamment est en plein essor : après une croissance de 10% en 2012, l'observatoire Altagamma prévoit une hausse de 4 à 5% du chiffre d'affaire (FIORINA (Jean-François), 2012). Selon Elisabeth Ponsolle des Portes, déléguée générale du comité Colbert, le premier marché du luxe français, est l'Europe des 28, avec 32 à 34 % de part de marché. Suivent les États-Unis qui représentent 20 à 22 % et ensuite les grands marchés émergents comme par exemple la clientèle turque. Dans ce domaine, le hêtre a certainement des possibilités de développement comme par exemple en tant qu'emballage du produit de luxe (parfums, vins, cigares...)

Avec ces qualités, le hêtre peut également être utilisé pour des produits plus modernes et innovants comme par exemple en substitution à des produits issus de la technologie moderne réalisés la plupart du temps avec des produits à fort impact environnemental tel que le plastique ou l'aluminium.



Photographie 3 : Clavier sans fil en bois massif.  
Source : [www.oreedesign.fr](http://www.oreedesign.fr)

Dans le domaine des nouvelles technologies, les produits actuellement sur le marché se ressemblent, ils sont impersonnels et froids, fabriqués à partir de matériaux non-respectueux de l'environnement et ils deviennent rapidement obsolètes. Fort de ce constat, Julien Salanave a créé Oree, une entreprise qui propose une ligne de nouveaux objets connectés, personnels et durables dans des matériaux nobles et écologiques. Elle fabrique par exemple un clavier sans fil en bois massif pour tablettes, Smartphones et PCs équipés de Bluetooth.

Ce type de produit répond aux attentes du consommateur en matière de développement durable : utilisation de bois locaux certifiés, stockage de carbone, optimisation des découpes pour limiter les pertes... De plus par ses revendications d'élégance à la française dans ses objets et dans sa façon d'interagir avec ses employés, clients et fournisseurs, l'entreprise développe des marchés en Europe, en Amérique du Nord et au Japon.

Avec des travaux de recherche tel que celui réalisé par le cabinet d'étude (MOUVEMENTS MODERNES, 2012) sur la recherche de nouvelles stratégies de valorisation des bois français en s'appuyant sur la création contemporaine en matière d'architecture d'intérieur et de design ou d'autres portant sur de nouveaux matériaux et sur des designs applicables aux produits technologiques il est certainement possible de trouver de nouvelles pistes de valorisation du hêtre.

#### 5.1.2 Son imprégnabilité

Comme nous l'avons vu, le hêtre exempt de cœur rouge est un bois facile à imprégner avec des produits de traitement qui permettraient d'améliorer ses performances. Il existe plusieurs techniques d'imprégnation dont les plus classiques sont : le trempage (le bois est simplement trempé dans un bac de traitement) et l'autoclave (l'air du bois est enlevé par mise sous vide, puis il est remplacé par du liquide de traitement par mise sous pression) (CENTRE NATIONAL D'INNOVATION POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE

ET L'INNOVATION DANS LES PETITES ENTREPRISES, 2006).

Dans le cadre de programmes de recherche européens, le centre du bois de Thiérache à Trélon (59) a développé une nouvelle méthode d'imprégnation des bois : l'imprégnation axiale. Cette technique consiste à traiter la grume dans son intégralité et de façon homogène, préalablement à son usinage et son séchage. Différentes solutions peuvent être injectées selon l'objectif souhaité : la préservation, la stabilisation dimensionnelle, l'ignifugation, le durcissement, la coloration... Ceci permet d'apporter une valeur ajoutée aux essences afin d'élargir leurs champs d'utilisations.

Même si ce procédé est encore en phase d'industrialisation, certains projets utilisant du hêtre imprégné à cœur avec un traitement de préservation ont d'ores et déjà vu le jour. Le département du Nord a été le premier client en 2010 à tester le procédé en commandant environ 2000m<sup>2</sup> de terrasses pour le site touristique du Val Joly. A Maubeuge, la terrasse de toiture de l'écopôle construit en février 2012 est réalisée en hêtre traité par imprégnation axiale.

Selon cette technologie, il serait également possible de développer de nouveaux produits colorés dans la masse pour des usages tels que les parquets par exemple. Actuellement les parquets en chêne, en particulier, sont souvent teintés en surface avant l'application de la finition. Cela permet d'obtenir un parquet qui se marie parfaitement avec l'intérieur. Seulement pour les teintes sombres ce procédé doit être réservé à des parquets situés dans des lieux de faible circulation, car les rayures sont souvent plus visibles sur les bois teintés, en général assez sombres. Avec le hêtre et le procédé de teinte dans la masse, il n'y aurait plus de risque que les rayures enlèvent la couche de teinte et laisse apparaître la couleur originelle du bois. Les parquets teintés pourraient alors être utilisés dans tous les lieux quelle que soit la fréquentation. Même en cas de rénovation du parquet par ponçage, la couleur ne serait pas affectée.

Ces innovations sont à proposer en fonction de l'évolution des modes de consommation. A l'heure actuelle, le consommateur n'est pas demandeur de ce type de produits mais la mode peut changer.

### 5.1.3 La qualité de ses fibres

Depuis 1965, l'entreprise autrichienne Lenzing fabrique à partir de la cellulose du hêtre une fibre textile artificielle appelée Modal. Cette fibre a la particularité d'être environ 50 % plus hygroscopique que le coton, à volume égal. C'est un type de viscose c'est à dire, une fibre reconstituée à partir de cellulose. Le modal peut être utilisé seul, ou associé avec d'autres fibres (souvent du coton ou de l'élasthanne). On le retrouve ainsi dans des articles tels que des serviettes, peignoirs de bain, sous-vêtements, ou des draps.

A l'heure de la prise en compte de l'écologie et de la préservation de l'environnement par les consommateurs, les tissus organiques et écologiques tels que le modal ont certainement des parts de marché à conquérir.

### 5.1.4 Des dispositifs d'aide financière à la filière feuillue

Depuis quelques années, les politiques publiques locales et nationales ont pris conscience de l'enjeu que représente la filière bois en France et élaborent des réglementations qui peuvent orienter les marchés vers la consommation du bois. Dans le secteur de la construction par exemple, deux mesures réglementaires peuvent favoriser l'utilisation du bois dans la construction :

- L'exemption de permis de construire pour les travaux d'isolation extérieure (décret du 16 octobre 2009) ; les bardages en bois sont ainsi désormais soumis à une simple déclaration préalable.
- La performance environnementale et l'utilisation d'énergies renouvelables dans la construction et l'habitat sont privilégiées (décret n°2011-830 du 12 juillet 2011)
- Quand elles sont propriétaires de forêts, les communes peuvent mettre à disposition leurs bois pour réaliser leurs projets de réalisation de bâtiments publics. C'est l'objet du projet « 100 constructions publiques en bois local » porté par la FNCOFOR.

De plus depuis 2010, un certain nombre d'aides sont mises en place pour encourager les scieries :

- l'état propose des dispositifs de soutien à investissements en scieries (dispositif adibois, fonds bois, fonds de modernisation des scieries) qui visent à développer et à améliorer la compétitivité du secteur de la première transformation du bois d'œuvre.
- Les forestiers privés de France ont créé l'association Forinvest Business angels qui a pour but de mettre en relation les adhérents avec des entrepreneurs, créateurs de projets innovants et à fort potentiel de développement. Cette aide financière à hauts risques pour des forestiers privés permet non seulement aux industriels de réaliser des investissements concourant efficacement au développement de leur entreprise, mais elle permet surtout d'établir un lien entre les forestiers et le

secteur de la transformation. Cela permet à la fois de faire découvrir le monde de la forêt privée aux industriels mais aussi les enjeux de la filière bois aux forestiers. Cette initiative crée un dialogue constructif entre producteurs et consommateurs dans des domaines tels que la construction bois, le bois énergie et l'aménagement extérieur.

Suite à la publication du rapport sur les perspectives de valorisation de la ressource en bois d'œuvre de feuillus en France, les acteurs ont pris conscience de l'importance des enjeux et ont enclenché une réelle dynamique d'action. L'interprofession France bois forêt financée par les cotisations interprofessionnelles a ainsi pu doubler le montant du programme « Recherche et Développement » (de 800 000 € en 2010 à 1 730 000 € en 2011), dont 53 % spécifiquement sur les feuillus.

### 5.1.1 Des réflexions sur la propriété privée

Un des principaux enjeux de la filière bois concerne l'accès à la ressource. Les industriels souhaitent non seulement sécuriser leurs approvisionnements pour avoir plus de visibilité sur le long terme vis à vis des investissements qu'ils souhaitent réaliser mais ils souhaitent également se concentrer sur leur métier qui est le sciage et réduire le temps passé à la recherche de matière première. C'est pourquoi l'ONF a mis en place des contrats d'approvisionnement qui garantissent aux entreprises un volume de bois correspondant à leurs besoins à un prix défini et sur une période donnée. Ceci est possible car les volumes disponibles dans les propriétés publiques sont suffisamment importants pour répondre à ces demandes.

En propriété privée, la récolte annuelle d'un propriétaire n'est pas suffisante pour établir de tels contrats. Les quantités proposées seraient trop faibles et les lots trop hétérogènes. Conscient de l'enjeu que représente l'approvisionnement en matière première pour un industriel et afin de fournir une solution adaptée à la propriété privée, les experts du Comité des Forêts proposent aux propriétaires d'effectuer les coupes « en partenariat ». Cette méthode consiste à proposer la réalisation de la coupe à un exploitant forestier de confiance qui est chargé de trouver les meilleurs marchés pour les produits de la coupe.

## 5.2 Recensement des projets

### 5.2.1 Projets de recherche pour une utilisation en construction

Le domaine de la construction reste de très loin le marché dominant en Europe dans l'utilisation du bois massif. C'est aussi celui qui offre les meilleures perspectives de développement au niveau national, compte tenu que la part de marché du bois dans la construction en France est inférieure à celle de beaucoup d'autres pays (Etats Unis : 50%, Pays Scandinaves : 20%, Allemagne : 15%, France : 10%) et que les pouvoirs publics ont pris des dispositions en faveur du bois (RICHTER (André), 2011). Dans la période actuelle particulièrement favorable au bois, il est indispensable d'investir dans ce débouché, y compris pour une essence comme le hêtre. Pour cela France Bois Forêt a lancé trois projets de recherche :

- Caractérisation du hêtre pour une utilisation structurelle répondant aux objectifs de marquage CE
  - Les détails de ce projet sont présentés dans le paragraphe 4.1.1
- Valorisation du hêtre en menuiserie
  - L'objectif de cette étude est de voir comment le hêtre pourrait être valorisé en menuiserie en faisant l'inventaire des points de blocage à l'usage de cette essence en menuiserie extérieure et intérieure (portes d'entrée, fenêtre, portes fenêtres, portes intérieures). La seconde partie de cette étude a pour but d'identifier des ouvrages et/ou parties d'ouvrages dans lesquelles le hêtre pourrait se positionner en alternative aux essences usuelles, et d'analyser l'aptitude à l'emploi du hêtre sur ces ouvrages et/ou parties d'ouvrages. Actuellement en menuiserie intérieure, le hêtre est essentiellement utilisé pour la fabrication d'huisseries en carrelés lamellés collés aboutés. Les normes en vigueur pour les menuiseries extérieures sont en train d'évoluer et il est possible que certaines essences jusqu'alors prohibées pour cet usage soient susceptibles d'être employées. Ceci ouvrirait donc un marché jusqu'alors inexistant.
- Evaluation des bois modifiés thermiquement pour des applications en bardage et platelage
  - La technologie de traitement thermique du bois modifie la composition chimique des constituant des bois, ce qui dans certains cas, permet d'améliorer certaines propriétés

intrinsèques du matériau. Les propriétés améliorées sont *a priori*, la stabilité dimensionnelle et la résistance vis à vis des pathologies de type fongique. En fonction des bois, ce traitement accentue le caractère hydrophobe et diminue certaines propriétés mécaniques. Comme à ce jour, les technologies existantes ne sont ni validées ni totalement maîtrisées, les produits mis sur le marché ne sont pas toujours fiables.

L'objet de ce projet mené par le FCBA est donc d'évaluer les performances de ces produits et d'assurer la fiabilisation de la production ainsi que sa reproductibilité.

Toutes ces études sont en cours en France et les résultats sont à paraître prochainement. Nos voisins allemands quant à eux, ont mis au point en 2009, un procédé innovant permettant d'augmenter à la fois la résistance, la dureté de la surface et la durabilité du bois de hêtre, ce qui rend possible son utilisation à l'extérieur. Ce procédé consiste à imprégner le bois d'une molécule (la diméthyloldihydroxyéthylène-urée, utilisée dans le textile pour améliorer la qualité de la cellulose) qui forme en présence de forte chaleur et de chlorure de magnésium, un réseau tridimensionnel entre les molécules ou avec la membrane cellulaire (NICOLAS (Claire), 2008).

### 5.2.1 Projets réalisés

Parmi les projets déjà réalisés, nous avons vu dans le paragraphe 5.1.2 le platelage de la station touristique du Val Joly et la terrasse de l'écopôle de Maubeuge réalisés à partir de hêtre imprégné axialement.

Dans les Vosges, le maire de la commune de Tendon a accepté que son projet de construction d'un péricolaire devienne la vitrine de la valorisation de la ressource locale et des savoir faire des scieries et des charpentiers du pays. Nous avons vu que le hêtre de montagne est nerveux et non stable dimensionnellement. Alors pour l'utiliser en structure, les ingénieurs ont repensé les techniques de construction bois. Pour répondre à la fois aux contraintes du matériau et aux exigences du bâtiment, la recherche d'un produit constructif a privilégié le système de poutres à caisson : des montants en hêtre, deux panneaux de fermeture en OSB et un remplissage en paille. Les problèmes de nervosité, de tendance au gauchissement, au tuilage pendant le séchage voire après, a amené les architectes et les ingénieurs à composer à partir de bois de faible section. Pour obtenir de plus grandes dimensions, les bois sont recomposés par vissage en couches.



Photographie 4 : Bâtiment péricolaire de Tendon Source : [www.valeur-bois.com](http://www.valeur-bois.com)

Même si cette réalisation n'est pas parfaite mais surtout assez coûteuse, elle a le mérite d'avoir permis aux acteurs du projet de développer des systèmes constructifs adaptés aux particularités de cette essence. En effet, pour l'usage du bois en construction la norme du matériau ne suffit pas. Il faut également développer des systèmes de construction. Ce projet permet donc d'être « en avance » sur les problématiques futures de la filière.

### 5.2.1 Projets en cours

Les principaux projets en cours sur la valorisation du hêtre concernent des utilisations en intérieur.

Le premier projet porté par l'Union grand sud des communes forestières, traite de la valorisation du hêtre des Fées à échelle industrielle. Il cible les marchés du meuble et de l'agencement.

Le second projet intitulé « Hêtre en marche » vise à promouvoir l'utilisation du hêtre dans les escaliers. Le site internet [www.escalier-hetre.fr](http://www.escalier-hetre.fr) permet de trouver facilement un professionnel susceptible de répondre aux attentes des particuliers.

Un troisième projet est en cours de réalisation dans les Vosges. Il s'agit de l'aménagement intérieur et extérieur d'une nouvelle salle de musique au cœur du centre ville. Le maître d'ouvrage souhaitait que ce bâtiment comporte une part de hêtre des Vosges c'est pourquoi, le cabinet d'architecte Haha (maître d'œuvre du projet, qui a également réalisé le bâtiment de Tendon) a proposé des parquets et des lambris en hêtre. Le revêtement extérieur sera également en hêtre traité par oléothermie.

## Conclusions

Le Comité des Forêts, qui a fêté son centenaire en 2012, est un organisme bien connu des parties prenantes de la filière amont. De nombreux propriétaires privés adhérents font confiance aux experts forestiers du CdF et à leurs partenaires afin de valoriser au mieux leur patrimoine forestier (gestion, assurances, conseils juridiques, transaction, formation). C'est tout un réseau de propriétaires, de professionnels réunis autour d'experts forestiers qui font vivre cette structure et défendent une certaine idée de la gestion forestière privée. Le CdF, gestionnaire de plus de cent mille hectares, est aussi un ensemble de personnalités qui intègre des réflexions sur la forêt mais aussi sur l'aval de la filière sans qui, la matière première bois ne pourrait trouver de débouchés. C'est dans cet état d'esprit que le CdF a voulu mieux comprendre les difficultés de la filière hêtre.

Contrairement au marché des résineux qui se porte relativement bien, la filière hêtre rencontre de grandes difficultés confirmées par les données collectées, les nombreux rapports et statistiques publiés sur le sujet et les entretiens menés sur le terrain. L'objectif principal de cette étude est de comprendre, dialoguer avec les transformateurs et réfléchir sur les actions que pourrait développer le CdF dans cette mutation rapide et significative de la filière. En résumé, « apprenons à connaître la filière et agissons ensemble pour son développement ».

A travers cette étude, nous avons pu voir que la filière hêtre est en difficulté à cause de facteurs :

- Forestiers, parce que suite à la tempête et à la mise sur le marché d'un volume important de bois, les prix de vente de cette essence se sont effondrés provoquant la retenue des forestiers quant à la récolte de ces bois. Or le hêtre est une essence susceptible d'attraper du cœur rouge si on tarde trop à la récolter et cette altération dégrade encore son prix.
- Industriels, parce le mode de consommation des français a changé et les professionnels de la filière n'ont pas su mettre en œuvre à temps les moyens pour inverser la tendance à la consommation meubles à base de panneaux plutôt que de massif. Beaucoup ne se sont pas tournés vers l'export de produits transformés, activité qui à l'heure actuelle est assez stable et rémunératrice.
- Propres aux marchés, parce que la mode des meubles traditionnels en bois et particulièrement en hêtre est passée. Un effort marketing et publicitaire ciblé serait néanmoins utile pour contrecarrer cette perte d'image qui peut conduire à défaut à une quasi-extinction de ces marchés.

Cependant, chaque maillon est en train de prendre conscience du rôle qu'il a à jouer pour améliorer la filière et agit à sa manière dans des projets de relance de cette essence. Les initiatives locales se multiplient, les politiques publiques s'impliquent de plus en plus dans la relance de cette filière et avec les efforts concomitants des trois secteurs d'activité, il faut croire que la relance de la filière est en marche.

# Références bibliographiques

---

- ARMAND (GÉRARD), 2002. *Le hêtre autrement*. Limoges : Institut pour le développement forestier. ISBN 2904740864.
- ARMAND (GÉRARD) et NINGRE (F.), 2002. Qualité et utilisations du bois de hêtre aujourd'hui. In : *Le hêtre autrement*. Paris : Institut pour le développement forestier. p. 33-60.
- ATTALI (CHRISTOPHE), LAVARDE (PATRICK), FRADIN (GUY), DE MENTHIERE (CATHERINE) et DEREIX (CHARLES), 2013. *Vers une filière intégrée de la forêt et du bois* [en ligne]. Paris. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt Ministère du redressement productif. [Consulté le 15 juillet 2013]. Disponible à l'adresse : [http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport\\_12163\\_cle8ba729.pdf](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_12163_cle8ba729.pdf).
- BASTIEN (YVES) et GAUBERVILLE (CHRISTIAN), 2011. *Dryades*. Institut pour le développement forestier. Paris : Institut pour le développement forestier. ISBN 978-2904740992.
- BATIM-ETUDES, 2011. *Etude du marché de la fenêtre en France en 2010* [en ligne]. Buc. UFME-SNFA-UCMP. [Consulté le 25 août 2013]. Disponible à l'adresse : <http://www.ufme.fr/armoire/ETUDECOMPLETEFENETRE2010.pdf>.
- BEKER (GERO), SEELING (UTE) et WERNSDORFER (HOLGER), 2005. Relation entre la sylviculture et la qualité du bois de hêtre: l'expérience allemande. In : Août 2005. n° 2, p. 227-237.
- BIANCO (JEAN LOUIS), 1998. *La forêt: une chance pour la France* [en ligne]. Paris. Présidence de la République. [Consulté le 11 juin 2013]. Disponible à l'adresse : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/994000095/0000.pdf>.
- BOCK (JÉRÔME), MESSANT (DOMINIQUE) et DURAND (PHILIPPE), 2007. Le hêtre en Lorraine. Contexte et orientations sylvicoles. In : 2007. Vol. Gestion des hêtraies dans les forêts publiques françaises, n° HS n°2, p. 94-96.
- BUTTOUD (GÉRARD), 1995. L'évolution du commerce mondial des bois tropicaux : enjeux, stratégies, politiques. In : 1995. n° 228, p. 3-10.
- CAULLET (JEAN YVES), FRANCE. PREMIER MINISTRE et FRANCE (MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT), 2013. *Bois & Forêts de France : nouveaux défis* [en ligne]. Paris. Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt. [Consulté le 1 juillet 2013]. Disponible à l'adresse : [http://www.ladocumentationfrancaise.fr/docfra/rapport\\_telechargement/var/storage/rapports-publics/134000386/0000.pdf](http://www.ladocumentationfrancaise.fr/docfra/rapport_telechargement/var/storage/rapports-publics/134000386/0000.pdf).
- CBIOM, 2012. *Développement d'un procédé innovant de stockage et conservation des bois par maîtrise de la température*. Raon l'étape. CBIOM.
- CENTRE NATIONAL D'INNOVATION POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE ET L'INNOVATION DANS LES PETITES ENTREPRISES, 2006. *Techniques alternatives de traitement du bois* [en ligne]. 2006. S.l. : CNIDEP. [Consulté le 30 août 2013]. Disponible à l'adresse : [www.cnidep.com](http://www.cnidep.com).
- CIRAD, 2011. *TROPIX®7, Les principales caractéristiques technologiques de 245 essences forestières tropicales*. [en ligne]. Montpellier. Unité de recherche Production et valorisation des bois tropicaux. [Consulté le 14 août 2013]. Disponible à l'adresse : <http://tropix.cirad.fr>.
- DENORMANDIE (LAURENT), PARROT (JACQUES) et DEPERROIS (HERVÉ), 2004. La scierie et le sciage. In : 2004. Vol. 56, n° N° sp, p. p. 59-66.
- EUFORGEN, 2009. *Distribution map of beech (Fagus Sylvatica)* [en ligne]. [carte]. Italy : Euforgen. [Consulté le 11 juin 2013]. Disponible à l'adresse : [http://www.euforgen.org/fileadmin/www.euforgen.org/Documents/Maps/JPG/Fagus\\_sylvatica.jpg](http://www.euforgen.org/fileadmin/www.euforgen.org/Documents/Maps/JPG/Fagus_sylvatica.jpg).
- FCBA, 2008. *Référentiel combustible bois énergie: les plaquettes forestières. Définition et exigences* [en ligne]. Paris. Ademe. [Consulté le 15 août 2013]. Disponible à l'adresse : <http://www2.ademe.fr/>.
- FEBVRE (F.), 1988. Importations et utilisations des bois tropicaux en France: analyse des marchés des bois tropicaux et des filières d'utilisation. In : 2eme trimestre 1988. n° 216, p. 97-102.

- FERRAND (J.CH.), 1983. Les contraintes de croissance et leurs conséquences en matière de sylviculture et de sciage. In : 1983. n° 5, p. 327-340.
- FIBOIS ALSACE, 2012. *Etude grand public sur les comportements d'achats bois* [en ligne]. Schiltigheim. Fibois Alsace. [Consulté le 28 mars 2013]. Disponible à l'adresse : [http://www.fibois-alsace.com/files\\_upload/documentation/201307050854450.Rapport%20final\\_Site\\_VF.pdf](http://www.fibois-alsace.com/files_upload/documentation/201307050854450.Rapport%20final_Site_VF.pdf).
- FIORINA (JEAN-FRANÇOIS), 2012. *L'industrie du luxe* [en ligne]. Décembre 2012. S.l. : Ecole Supérieure de Grenoble. [Consulté le 13 août 2013]. Disponible à l'adresse : <http://notes-geopolitiques.com/lindustrie-du-luxe/>.
- GAYMARD (HERVÉ) et FRANCE (PRÉSIDENTE DE LA RÉPUBLIQUE), 2010. *L'Office national des forêts, outil d'une volonté* [en ligne]. Paris. Présidence de la République. [Consulté le 19 août 2013]. Disponible à l'adresse : [http://www.ladocumentationfrancaise.fr/docfra/rapport\\_telechargement/var/storage/rapports-publics/104000586/0000.pdf](http://www.ladocumentationfrancaise.fr/docfra/rapport_telechargement/var/storage/rapports-publics/104000586/0000.pdf).
- GOMEZ (NICOLAS) et BOCK (JÉRÔME), 2010. Comprendre et maîtriser le cœur rouge du hêtre. In : hiver - printemps 2010. n° 27-28, p. 3-6.
- INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE, 2012a. *La forêt en chiffres et en cartes* [en ligne]. Memento 2012. Paris. Institut national de l'information géographique et forestière. Disponible à l'adresse : [http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/IMG/pdf/memento\\_2012.pdf](http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/IMG/pdf/memento_2012.pdf).
- INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE, 2012b. *Les prélèvements de bois en forêt* [en ligne]. 2012. S.l. : Institut national de l'information géographique et forestière. [Consulté le 11 août 2013]. Disponible à l'adresse : <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/IMG/pdf/prelevement.pdf>.
- INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE, 2013. *Définition* [en ligne]. Institut national de l'information géographique et forestière. Paris : Institut national de l'information géographique et forestière. [Consulté le 25 mars 2013]. Disponible à l'adresse : <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/spip.php?rubrique166>.
- INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ETUDES ECONOMIQUES, 2009. *Panorama de l'industrie française française - édition 2009* [en ligne]. Paris. INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ETUDES ECONOMIQUES. [Consulté le 28 août 2013]. Disponible à l'adresse : [http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg\\_id=0&ref\\_id=FSI2011](http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&ref_id=FSI2011).
- INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL, 2007. Les forêts françaises capitalisent dans les gros bois. In : 2e trimestre 2007. n° n°15, p. 8.
- INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL, 2011a. Prélèvements de bois en forêt et production biologique : des estimations directes et compatibles. In : 3e et 4e trimestre 2011. n° 28, p. 16.
- INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL, 2011b. Volume de bois sur pied dans les forêts françaises : 650 millions de mètres cubes supplémentaires en un quart de siècle. In : Second trimestre 2011. n° 27, p. 12.
- JUILLOT (DOMINIQUE) et FRANCE (MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION, DE LA PÊCHE ET DES AFFAIRES RURALES), 2003. *La filière bois française : la compétitivité, enjeu du développement durable* [en ligne]. Paris. Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales. [Consulté le 11 août 2013]. Disponible à l'adresse : [http://www.ladocumentationfrancaise.fr/docfra/rapport\\_telechargement/var/storage/rapports-publics/034000475/0000.pdf](http://www.ladocumentationfrancaise.fr/docfra/rapport_telechargement/var/storage/rapports-publics/034000475/0000.pdf).
- LOCHU (SERGE), 2012. *Le marché français des sciages* [en ligne]. Mios. Le Commerce du Bois et la Fédération Nationale du Bois. [Consulté le 18 mars 2013]. Disponible à l'adresse : [http://www.apecf.fr/Courrier/120702\\_LE\\_MARCHE\\_DES\\_SCIAGES\\_FRANCAIS\\_vf.pdf](http://www.apecf.fr/Courrier/120702_LE_MARCHE_DES_SCIAGES_FRANCAIS_vf.pdf).
- LSA, 2012. La distribution s'active sur les produits locaux. In : [en ligne]. InfoPro digital. Paris, juillet 2012. [Consulté le 17 août 2013]. Disponible à l'adresse : <http://www.lsa-conso.fr/la-distribution-s-active-sur-les-produits-locaux,131785>.
- MAGRUM (MAX), POSS (YVES), ROY (CLAUDE) et FRANCE (CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ALIMENTATION, DE L'AGRICULTURE ET DES ESPACES RURAUX), 2012. *Meilleure valorisation de la ressource forestière sous forme de sciages* [en ligne]. Paris. Conseil général de l'alimentation, de

- l'agriculture et des espaces ruraux. [Consulté le 18 mars 2013]. Disponible à l'adresse : [http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/CGAAER\\_10156\\_2012\\_Rapport\\_cle0218a4.pdf](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/CGAAER_10156_2012_Rapport_cle0218a4.pdf).
- MARQUETTE (ERIC), 2004. Grandes ventes de l'automne 2003 : résultats et commentaires. In : hiver 2004. Vol. Rendez-vous techniques de l'ONF, n° 3, p. 11-14.
- MARTIN (STÉPHANE), DUCOUSSO (ALEXIS) et VALADON (ALAIN), 2009. Conserver les ressources génétiques du hêtre en France : pourquoi, comment ? In : [en ligne]. hiver - printemps 2009. n° 23-24. [Consulté le 12 mars 2013]. Disponible à l'adresse : [http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/4\\_StrategieHETRE-RDVT-ONF.pdf](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/4_StrategieHETRE-RDVT-ONF.pdf).
- MOUVEMENTS MODERNES, 2012. *Bois, Innovation, Design: Recherche de nouvelles stratégies de valorisation des bois français en s'appuyant sur la création contemporaine en matière d'architecture d'intérieur et de design*. [en ligne]. Paris. Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt / Direction générale des politiques agricole, agroalimentaire et des territoires. [Consulté le 21 mars 2013]. Disponible à l'adresse : [http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/RAPPORT-VF\\_Bois\\_innovation\\_design\\_2012\\_DGPAAT\\_cle06f3cd.pdf](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/RAPPORT-VF_Bois_innovation_design_2012_DGPAAT_cle06f3cd.pdf).
- MUSCH (BRIGITTE), VALADON (ALAIN) et PETIT (RÉMY), 2007. L'histoire du hêtre au Quaternaire : un nouvel éclairage et des enseignements pour l'avenir. In : [en ligne]. 2007. n° HS n°2. Disponible à l'adresse : <http://www.onf.fr/outils/medias/20080707-141829-953853/++files++/2>.
- NICOLAS (CLAIRE), 2008. Un nouveau procédé rend le bois de hêtre résistant pour une utilisation à l'extérieur. In : [en ligne]. 23 mars 2008. n° 382. [Consulté le 10 août 2013]. Disponible à l'adresse : <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/54282.htm>.
- OFFICE NATIONAL DES FORETS, 1982. La mobilisation des bois en provenance des forêts soumises au régime forestier en 1981 et les prix obtenus aux grandes ventes d'automne 1981. In : 1982. n° 3, p. 161-184.
- OFFICE NATIONAL DES FORETS, 2012. *Prix du hêtre en euros constants (2011) aux ventes d'automne* [en ligne]. Page internet. 2012. S.l. : s.n. [Consulté le 13 juin 2013]. Disponible à l'adresse : [http://www.onf.fr/filiere\\_bois/sommaire/informations/chiffres\\_cles/chiffres\\_cles/20091222-124757-262717/@@index.html](http://www.onf.fr/filiere_bois/sommaire/informations/chiffres_cles/chiffres_cles/20091222-124757-262717/@@index.html).
- PECQUET (PAULINE), 2011. *Enjeux et stratégies de substitution du hêtre en plaine*. Nancy. AgroParisTech – ENGREF Centre de Nancy.
- PERRIN (R.), 1980. Les affections de l'écorce chez le hêtre. In : 1980. Vol. XXXII, n° 3, p. 269-279.
- PIEDALLU (CHRISTIAN), PEREZ (VINCENT), GEGOUT (JEAN-CLAUDE), LEBOURGEOIS (FRANÇOIS) et BERTRAND (ROMAIN), 2009. Impact potentiel du changement climatique sur la distribution de l'épicéa, du sapin, du hêtre et du chêne sessile en France. In : 2009. Vol. LXI, n° 6, p. 527-593.
- PUECH (JEAN) et FRANCE (PRÉSIDENCE DE LA RÉPUBLIQUE), 2009. *Mise en valeur de la forêt française et développement de la filière bois* [en ligne]. Paris. Ministère de l'agriculture et de la pêche. [Consulté le 11 août 2013]. Disponible à l'adresse : [http://www.ladocumentationfrancaise.fr/docfra/rapport\\_telechargement/var/storage/rapports-publics/094000287/0000.pdf](http://www.ladocumentationfrancaise.fr/docfra/rapport_telechargement/var/storage/rapports-publics/094000287/0000.pdf).
- RICHTER (ANDRÉ), 2011. *Perspectives de valorisation de la ressource de bois d'œuvre feuillus en France* [en ligne]. Paris. Direction générale des politiques agricole, agroalimentaire et des territoires /Institut Technologique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement. [Consulté le 28 mars 2013]. Disponible à l'adresse : [http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/20110201\\_\\_rapport\\_valorisation\\_feuillus\\_etude.pdf](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/20110201__rapport_valorisation_feuillus_etude.pdf).
- RICHTER (ANDRÉ) et GENERE (BENOIT), 2011. Vers le renouveau du hêtre. In : S.l. : Groupe d'histoire de la forêt française. 2011.
- RUBIO (MARIANNE) et MARQUETTE ERIC, 2007. Panorama du marché du hêtre (2006). In : septembre 2007. Vol. Gestions des hêtraies dans les forêts publiques françaises, n° Hors série n°2, p. 9 -13.
- TEISSIER DU CROS (ERIC), 2005. Gestion et conservation des ressources génétiques de hêtre. In : 2005. n° HS n°2, p. 159 - 174.
- TRIBOULOT (MARIE-CHRISTINE), 2009. *Les agents de dégradation des bois*. 2009. S.l. : ENSTIB.
- TRIBOULOT (MARIE-CHRISTINE), 2010. *La reconnaissance des bois*. 2010. S.l. : ENSTIB.

WERNSDORFER (HOLGER), CONSTANT (THIÉRY), LE MOGUEDEC (GILLES), MOTHE (FRÉDÉRIC), NEPVEU (GÉRARD) et SEELING (UTE), 2007. Le coeur rouge du hêtre est-il détectable sur pied? In : 2007. n° HS n°2, p. 85-91.

# Liste des contacts

## Personnes rencontrées

Description	Organisme représenté	Civilité	Prénom	Nom	Fonction dans l'entreprise
Centre de recherche	FCBA	M.		Richter	Adjoint au directeur Général Directeur des programmes
	CRITT Bois	M.	Jean Sébastien	Lauffer	Responsable activité bâtiment, Projets systèmes constructifs, Formation continue
	Gip Ecofor	M.	Jean-Luc	Peyron	Directeur Ecofor Gestion durable des forêts
Etablissements d'enseignements supérieurs	ENSTIB	M.	Pascal	Triboulot	Directeur de L'ENSTIB
	ENSTIB	M.	Pierre-Jean	Meusoone	Maître de conférences Fabrication et Procédé
	ENSAM Cluny	M.	Robert	Collet	Maître de conférences Matériaux et usinages bois
	AgroParisTech/ ENGREF	M.	Max	Bruciamacchie	Enseignant-Chercheur Laboratoire d'économie forestière
	AgroParisTech/ ENGREF	M.	Eric	Lacombe	Enseignant-Chercheur
Interprofession	Gipeblor	Mme.	Aude	Barlier	Déléguée générale
Collectivité territoriale	Syndicat mixte cœur des Vosges	M.	Philippe	Eymard	Représentant
Expert forestier	Selarl D'experts Forestiers A.Michaut	M.	Aurélien	Haaz	Expert forestier
	Comité de Forêts	M.	Evrard	de Turckheim	Expert forestier
		M.	Michel	de Vasselot	Expert forestier
		M.	Marc	Verdier	Expert forestier
		M.	Roland	Susse	Expert forestier
		M.	Tristan	Susse	Expert forestier
		M.	Pierrick	Cochery	Expert forestier
		M.	François	Du Cluzeau	Stagiaire expert

Gestionnaire forestier	ONF	M.	Bernard	Gamblin	Directeur technique et commercial bois
		M.	Benoît	Génére	Responsable Offre et commercialisation du département Commercial bois
		M.	Jean Pierre	Renaud	Directeur territorial Lorraine
Exploitant forestier		M.	Antoine	Bourguignon	Chef d'entreprise
Dériveur	Saône de Contreplaqué	M.	Stanislas	Couval	Dirigeant
	Brugère	M.	Florent	Donot	Directeur commercial
Scierie	Groupe Lefebvre	M.	Alain	Lefebvre	Président directeur général
	Scierie Petit	M.	Eric	Bès	Dirigeant
	Scierie et caisserie de Steinbourg	M.	Claude	Schnepf	Dirigeant
	Société Forestière Docelloise	M.	Alain	Valence	Dirigeant
	Scierie Dupriez	M.	Henri	Dupriez	Dirigeant
	Scierie Jérôme	M.	Jean-Luc	Jérôme	Dirigeant
	Scierie Morel	M.	Jean-Gabriel	Morel	Dirigeant
Tourneur	Edme Lacroix	M.	Xavier	Edme Lacroix	Directeur général délégué
Fabrication de systèmes constructifs intégrés multifonction en bois	LineaZen	M.	Olivier	Kracht	Président fondateur de l'entreprise
Menuisier	Mounié	M.	Claude	Mounié	Dirigeant

## Entretiens téléphoniques

Description	Organisme représenté	Civilité	Prénom	Nom	Fonction dans l'entreprise
Organisme de promotion du bois	CNDB	Mme	Sarah	Laroussi	Responsable campagnes produits et relations presse
Collectivité territoriale	Syndicat mixte cœur des Vosges	Mme.	Stéphanie	Rauscent	Directrice
Parc Naturel Régional	PNR des Pyrénées ariégeoises	Mme	Elodie	Roulier	Chargée de mission Forêt-Bois
Scierie	Vosges bois développement	M.	Etienne	Deslauriers	Président
	Scierie Morisiaux	Mme	Anny Claude	Morisiaux	Directrice générale
Escaliéteur	Escaliers Somme	M.	Gilles	Somme	Dirigeant
	Botémo	M.	Olivier	Legrand	Président
Cabinet d'architecte		M.	Manon	Kern	Gérante

# ANNEXES

---

# Table des annexes

---

Annexe 1 .....55  
Annexe 2 .....56

## Annexe 1

### La structure des peuplements

La **structure** du peuplement est déterminée à partir de l'observation des taux de couvert relatif des sous-peuplements de futaie et taillis vivants et, en cas de moins de 25 % de taillis, de la distribution verticale de la futaie. La structure n'est déterminée que pour les peuplements dont la couverture du sol est « forêt fermée ». Les modalités que peut prendre cette variable sont les suivantes :

- **futaie régulière** : taux de couvert relatif du taillis inférieur à 25 % avec un étage haut d'importance supérieure ou égale à deux tiers en futaie ;
- **futaie irrégulière** : taux de couvert relatif du taillis inférieur à 25 % avec un étage haut d'importance inférieure à un tiers dans la futaie ;
- **mélange de futaie et de taillis** : taux de couvert relatif du taillis et taux de couvert relatif de la futaie tout deux supérieurs ou égaux à 25 % ;
- **taillis** : taux de couvert relatif de la futaie inférieur à 25 %.

### Les catégories de diamètre

Les diamètres sont regroupés en quatre catégories selon la circonférence mesurée à 1,30 mètre des tiges recensables (une fois divisée par  $\pi$ ) :

Catégorie	Petit bois	Bois moyen	Gros bois	Très gros bois
Diamètre	[7,5 - 22,5 cm[	[22,5 - 47,5 cm[	[47,5 - 67,5 cm[	supérieur ou égal à 67,5 cm

(INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE, 2013)

### Les qualités

Les équipes de terrain estiment la qualité du bois en forêt pour tous les arbres sur pied, vifs ou accidentés, pris en compte dans le dispositif de levé dendrométrique. Elles distinguent trois catégories en fonction de l'utilisation techniquement possible et économiquement souhaitable du bois. Cette utilisation est appréciée en fonction des dimensions du bois et des défauts et nœuds visibles sur le tronc. Il n'est pas tenu compte de l'utilisation réelle du bois selon les usages locaux et les caractéristiques internes du bois.

- Qualité 1 : Tranchage, déroulage, ébénisterie, menuiserie fine
- Qualité 2 : Autres sciages, menuiserie courante, charpente, caisserie, coffrage, traverses
- Qualité 3 : Industrie, chauffage

*Définition des qualités en fonction des usages potentiels* (INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE, 2013)

## Annexe 2

Parmi les différents rapports publiés sur la filière bois les plus récents sont :

- En 1998, Jean Louis (BIANCO (Jean Louis), 1998) présentait la forêt comme source d'emplois et de développement durable sous réserve de définir une stratégie nationale en la matière, de disposer de financements (150 M€) et de moyens de mise en œuvre.
- En 2003, le rapport de (JUILLOT (Dominique), FRANCE (Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales), 2003), industriel du bois et ancien Président de la FNB, proposait la création et la structuration formelle de l'interprofession au niveau juridique et financier, une contribution renforcée à la lutte contre l'effet de serre, l'extension des surfaces certifiées, l'aide aux entreprises, une communication importante sur le secteur et le renforcement de la formation et de la recherche.
- En 2009, Jean (PUECH (Jean), FRANCE (Présidence de la république), 2009) ancien Ministre de l'Agriculture, fit un état des lieux de la filière bois compte tenu des préconisations du Grenelle de l'environnement et des Assises de la forêt. Son rapport regroupe 42 propositions pour conduire à un développement durable de la forêt et du bois.
- En 2010, Hervé (GAYMARD (Hervé), FRANCE (Présidence de la république), 2010), lui aussi ancien Ministre de l'Agriculture, ancien Président du Conseil d'Administration de l'ONF, mettait cet établissement public au centre des actions en lui conférant le rôle d'acteur majeur de la filière forêt-bois.
- Enfin en 2013, (CAULLET (Jean Yves) et al., 2013) identifie les obstacles et propose des choix stratégiques ainsi que des outils opérationnels pour relever les défis de la forêt et la filière bois face au changement climatique, face à la transition énergétique, aux enjeux de la biodiversité et au déséquilibre de la balance du commerce extérieur.
- En 2013 également le rapport interministériel (ATTALI (Christophe) et al., 2013), commandité conjointement par les ministères en charge de la forêt, de l'industrie et de l'environnement, propose une stratégie intégrée de la filière dotée d'un pilotage stratégique, d'une gouvernance renouvelée et d'un financement adapté. Ce rapport préconise également une meilleure articulation entre tous les maillons de la chaîne de transformation et valorisation des bois. Les recommandations formulées viennent enrichir les réflexions en cours destinées à élaborer un plan d'avenir en faveur de la filière « forêt-bois ».

