

# Le développement du bois-énergie en Normandie et ses conséquences sur le prix des combustibles



## Sommaire

<b>Introduction</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Le développement du bois-énergie et ses conséquences sur la ressource en Normandie</b> .....	<b>5</b>
1.1 <i>Une croissance accélérée du chauffage collectif et industriel</i> .....	5
1.2 <i>Une ressource ligneuse disponible pas toujours exploitée</i> .....	10
1.3 <i>Les conséquences de la montée en puissance des chaufferies industrielles sur le prix du combustible bois</i>	13
<b>2. Bien maîtriser l'évolution des prix du combustible bois</b> .....	<b>16</b>
2.1 <i>Les conséquences sur le prix des combustibles bois</i> .....	16
2.2 <i>Les incidences du prix du bois sur le chauffage collectif au bois et les réseaux de chaleur urbains</i> .....	17
<b>3. Conclusion</b> .....	<b>23</b>

*Mathieu FLEURY,  
Directeur de Biomasse Normandie  
Dominique PLUMAIL, gérant de CEDEN,  
Serge DEFAYE, co-gérant de DEBAT,  
conseillers de Biomasse Normandie.*

Note réalisée dans le cadre de l'animation du volet bois-énergie du programme Défi'Nergie





## Introduction

En Normandie, le développement du chauffage collectif au bois a débuté au milieu des années 90 et n'a réellement pris son essor qu'au milieu des années 2000. Dans le même temps, les usages énergétiques dans l'industrie, hors entreprises du bois, sont restés quasiment inexistantes. Cette situation, appelée à changer, suscite de la part des responsables politiques, maîtres d'ouvrage et usagers, des interrogations auxquelles il convient de répondre :

- Quelle sera la progression des usages du bois au cours des prochaines années, considérant que la consommation des sciages et du bois-énergie augmente tandis que celle du bois de trituration diminue (arrêt des achats de M. REAL en 2009) ?
- Cette situation introduira-t-elle des tensions sur le marché des ressources ligneuses et une évolution à la hausse du prix des matières premières et, par voie de conséquence, du prix des combustibles bois ?
- Comment faut-il accompagner ces évolutions pour garantir la pérennité des approvisionnements des entreprises du bois et des chaufferies ainsi qu'une stabilité relative du prix des combustibles bois ?
- Les évolutions prévisibles remettent-elles en cause la compétitivité du chauffage collectif au bois par rapport aux énergies fossiles (gaz naturel et fioul domestique) ?



# 1. Le développement du bois-énergie et ses conséquences sur la ressource en Normandie

## 1.1 Une croissance accélérée du chauffage collectif et industriel

La Normandie connaît une très forte croissance de la filière bois-énergie, sous l'impulsion de politiques régionales volontaristes et d'incitations financières nationales.

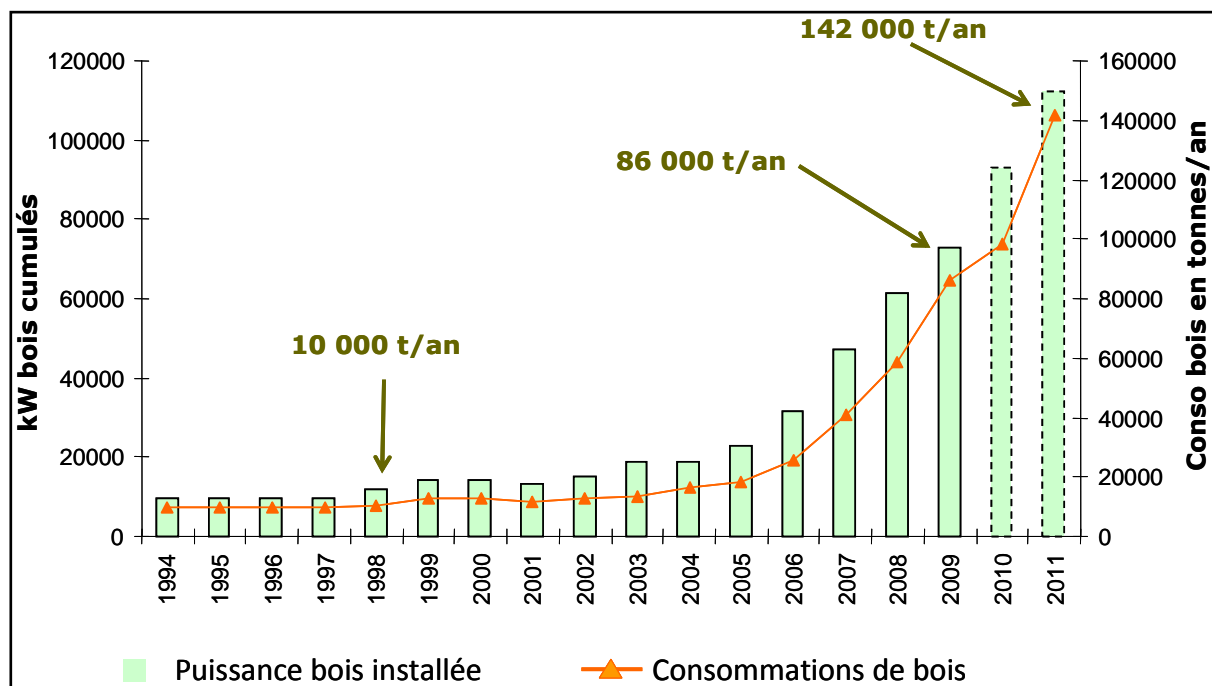
### 1.1.1 La montée en puissance du chauffage collectif au bois.

En Basse-Normandie, on constate depuis le milieu des années 90 une montée en puissance des projets bois-énergie dans le secteur de l'habitat et du tertiaire sous l'impulsion des Régions et de l'ADEME et du travail d'animation assuré par Biomasse Normandie. Cette évolution est notamment liée à la création de réseaux de chaleur urbains, mis en place pour de longues durées (24 ans) dans le cadre de délégations de service public. En Haute-Normandie, l'évolution est comparable bien que plus récente : en l'espace de 5 ans, le nombre de chaufferies collectives au bois a été multiplié par trois et la consommation de bois par cinq.

Fin 2009, on dénombrait près de 70 chaufferies collectives en fonctionnement dans les deux régions (74 MW bois installés, soit une consommation d'environ 86 000 tonnes de bois par an). Ces chaufferies sont assez bien réparties sur le territoire.

A l'horizon 2012, et malgré un contexte économique peu favorable à la programmation d'investissements, les perspectives de croissance restent identiques aux années précédentes, soit une augmentation moyenne prévisionnelle des consommations de combustibles bois de 20 000 à 30 000 tonnes par an.

Graphique 1 : Progression du chauffage collectif au bois en Normandie



En Normandie, l'approvisionnement des chaufferies collectives au bois est assuré de trois manières :

- Biocombustibles SA, société régionale créée en 1996 qui compte 10 employés et qui a généré environ 50 emplois indirects, assure la livraison en bois de la plupart des chaufferies normandes à hauteur de près de 70 000 tonnes/an.
- BENO, filiale de Dalkia à 57 %, alimente les sites de Rouen-Grammont et Argentan pour environ 15 000 tonnes/an.
- des structures locales (SCIC Bocage Énergie Bois, Haiecobois, Défis Ruraux, Coopérative forestière de Rouen...) interviennent en milieu rural pour quelques petites installations (environ 1 000 tonnes/an).

Si le rythme actuel du développement du bois-énergie dans l'habitat collectif et le tertiaire se maintient, on devrait atteindre une consommation de **340 000** tonnes de combustible bois par an à l'horizon 2020. Le chauffage collectif au bois correspondra alors à 24,5 tep/an pour 1 000 habitants, soit environ 80 % des objectifs ambitieux du Grenelle de l'Environnement<sup>1</sup> pour les deux régions normandes, qui au demeurant ne sont pas celles qui sont les mieux pourvues de l'hexagone en ressources forestières, ramenées à la taille de leur population.

<sup>1</sup> Lesquels sont décrits au travers de la programmation pluriannuelle des investissements (PPI chaleur) par le Ministère de l'industrie.

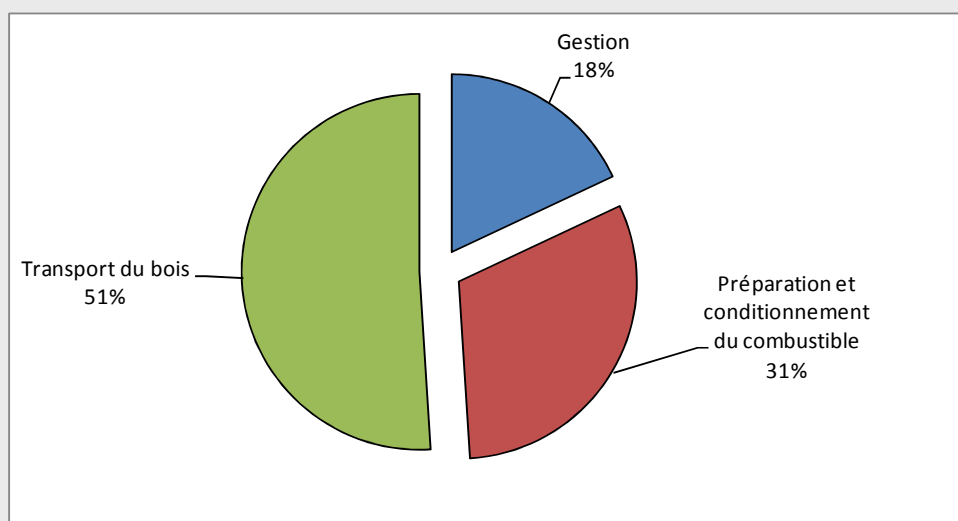
### Encart 1 : Les retombées du bois-énergie sur l'économie locale

Au-delà des objectifs quantitatifs d'économies d'énergies fossiles et de réduction des émissions de gaz à effet de serre, le développement du bois-énergie, notamment au travers des réseaux de chaleur urbains, est soutenu par les Régions et l'ADEME pour trois raisons :

- **L'aménagement du territoire** en maintenant des emplois dans la filière forêt-bois, en contribuant activement au développement du chauffage au bois en milieu rural et dans les petites villes et en consacrant progressivement des moyens pour la production de plaquettes forestières et bocagères et en créant des emplois nouveaux...

On peut considérer que la filière bois-énergie crée en Normandie un emploi par tranche de 2 700 t/an de combustibles bois produits et distribués<sup>2</sup> (hors travaux forestiers classiques et exploitation des installations).

**Graphique 2 : La répartition des emplois dans la filière normande d'approvisionnement en combustibles bois**



- En second lieu parce qu'il permet **un développement économique local et harmonieux**. Le bois-énergie apporte aux entreprises locales de la filière bois une voie nouvelle de valorisation des produits connexes, la recette liée à leur commercialisation équivaut approximativement au résultat d'exploitation des scieries. Le développement du bois-énergie ne doit en revanche ni mettre en péril le sciage, activité économique de première importance pour la filière forêt-bois en Normandie, ni faire de concurrence à l'industrie de la trituration (panneaux).
- Enfin, **la maîtrise des charges de chauffage**, notamment pour les usagers des réseaux de chaleur urbains auxquels sont raccordés de nombreux logements sociaux et des établissements publics (enseignement, maisons de retraite et hôpitaux), ce qui contribue également à maîtriser les dépenses des collectivités territoriales, des établissements publics, des bailleurs sociaux ...

<sup>2</sup> D'après données fournies par Biocombustibles SA, tout débouché confondu.

## 1.1.2 Des perspectives fortes dans l'industrie

En France comme en Normandie, le bois-énergie dans l'industrie (hors entreprises du bois et du papier) était pratiquement inexistant jusqu'à très récemment.

Les perspectives de développement sont récentes et à mettre en relation avec :

- les objectifs des pouvoirs publics qui visent à se conformer aux directives européennes en augmentant la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique national ;
- le renchérissement du prix des énergies fossiles, notamment du gaz naturel.

Des projets industriels émergent depuis 2 à 3 ans encouragés par deux types d'aides publiques d'origine différente :

- un tarif d'achat incitatif pour l'électricité issue de la cogénération biomasse (appels d'offres CRE) ;
- le Fonds Chaleur dans l'industrie.

### 1.1.2.1 La Cogénération chaleur/ électricité

Depuis 2005, le Ministère de l'Industrie, en partenariat avec la Commission de régulation de l'énergie (CRE), a lancé trois appels à projets pour la production d'électricité et de chaleur à partir de biomasse, qui garantissent d'obtenir :

- un prix bonifié d'achat de l'électricité produite à partir de bois (par le biais du Fonds d'Amortissement des Charges d'Électrification) ;
- un prix de revient résiduel de la chaleur attractif pour l'industriel.

Trois projets ont été retenus en Haute-Normandie (aucun en Basse-Normandie) ;

- la papeterie Chapelle Darblay à Grand-Couronne ;
- l'unité de fabrication de biocarburants (SAIPOL) à Grand-Couronne ;
- la papeterie M REAL à Alizay (dossier accepté par la CRE, mais encore à l'étude par l'industriel).

Les dossiers sont expertisés par les pouvoirs publics et la pertinence des plans d'approvisionnement en bois, est attentivement examinée en s'appuyant sur la Cellule "biomasse" mise en place par les Préfets de région. Les dossiers retenus sont ceux présentant les prix de vente de l'électricité les plus intéressants (néanmoins 1,5 fois plus élevé en moyenne<sup>3</sup> que celui de l'éolien).

L'implantation des projets dépend de la localisation d'industriels très gros consommateurs d'énergie thermique (ce qui explique la localisation des trois projets dans la vallée de la Seine). Par contre, l'analyse ne tient pas compte des conditions de l'approvisionnement en énergie électrique de la zone géographique considérée.

Avec trois projets voisins l'un de l'autre, la Normandie, qui compte moins de 5 % de la population nationale et 2,4 % du patrimoine forestier hexagonal, contribuera à hauteur de **12 % aux objectifs nationaux de production d'électricité à partir de biomasse** (80 MWé installés sur 660 MW programmés) !

<sup>3</sup> En moyenne, 128 €HT/MWh él en 2009.

### 1.1.2.2 Le Fonds chaleur dans l'industrie

C'est une mesure nouvelle issue du Grenelle de l'environnement : l'ADEME, par le biais du Fonds chaleur (BCIAT), attribue des subventions incitatives pour la réalisation de chaufferies bois dans l'industrie, en substitution d'énergies conventionnelles. L'écart entre le prix des combustibles fossiles et celui du bois s'est creusé au cours des dernières années, ce qui permet désormais de couvrir, avec une subvention qui peut atteindre 40 % du montant des investissements, les surcoûts d'investissement et d'exploitation entraînés par le choix du bois-énergie, en laissant un avantage économique substantiel à l'industriel.

Les subventions publiques directes ont favorisé l'émergence de plusieurs opérations de forte puissance :

- Coopérative d'Isigny-Sainte-Mère à Isigny-sur-Mer (14), UCDV à Saussay-la-Campagne (27) - en fonctionnement ;
- CARGILL à Baupré (50), Laiterie MONTBLANC à Chef-du-Pont (50) - en cours de réalisation.

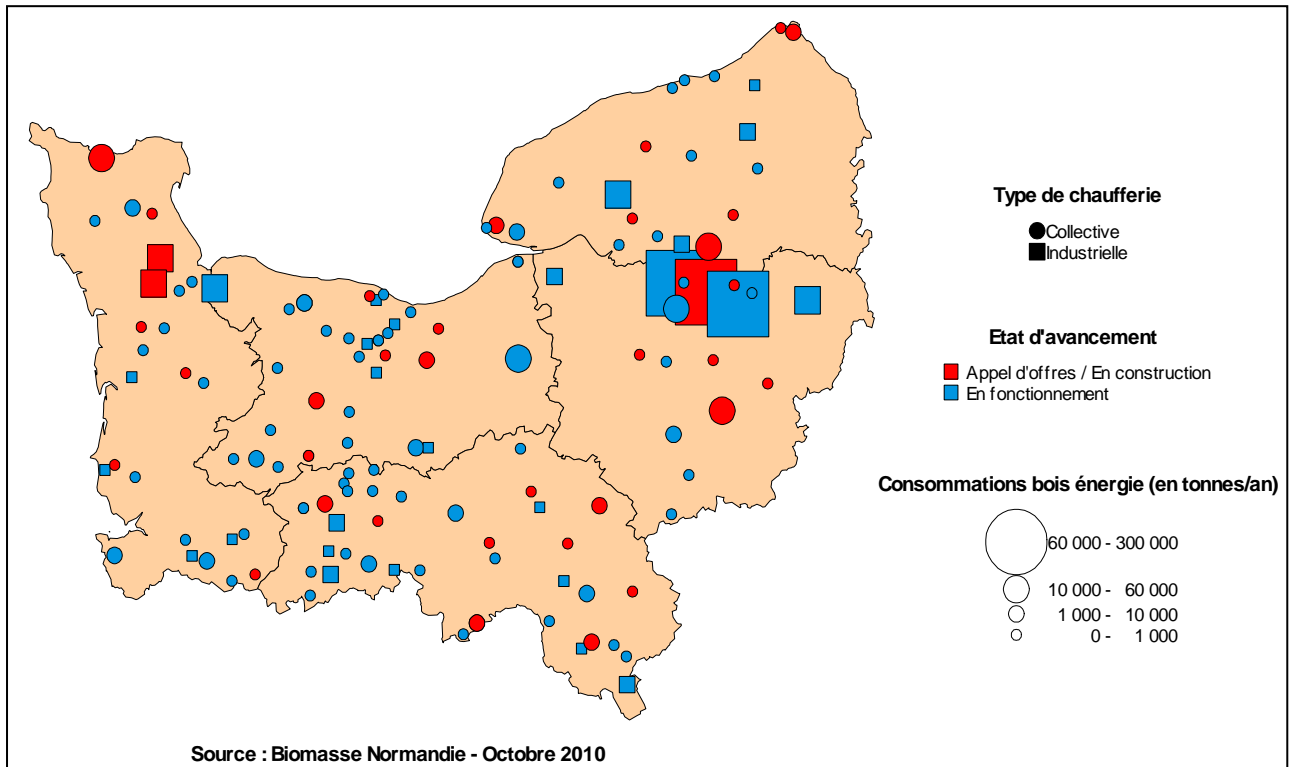
Plusieurs projets ont été déposés dans le cadre du BCIAT 2009: AREVA à La Hague (50), LANXESS à Lillebonne (76), AHLSTROM DALLE à Pont-Audemer (27)...Ceux-ci n'ont finalement pas été retenus, mais ils peuvent être candidats, ainsi que d'autres, dans le cadre de l'appels à projets BCIAT 2010 qui vient d'être lancé.

### 1.1.3 Synthèse

Depuis une quinzaine d'années, le développement des nouveaux usages du bois-énergie s'est limité à l'habitat/tertiaire et aux réseaux de chaleur, ce qui a conduit à une croissance des consommations, régulière mais modérée (+ 80 000 tonnes). Par contre, les projets industriels (essentiellement des secteurs du papier et du panneau) ont entraîné en quatre ans, un doublement des consommations de bois-énergie sous la forme de bois déchiqueté et assimilés. Celles-ci sont passées de 210 000 t/an en 2006 à plus de 400 000 t/an en 2010, pour la seule part de combustible bois d'origine normande (Chapelle Darblay, Linex, Isigny Sainte-Mère, UCDV).

Si les autres projets industriels cités devaient tous voir le jour ou s'ils étaient remplacés par des opérations de taille équivalente, la consommation annuelle de combustible bois pourrait atteindre 1,2 million de tonnes à l'horizon 2015 voire même 1,5 million de tonnes en 2017/2020.

**Carte 1 : Chaufferies collectives et industrielles au bois en Normandie (installations en fonctionnement et en construction)**



Par rapport aux programmes de chaufferies collectives engagés depuis 15 ans, associées ou non à des réseaux de chaleur (programmes significatifs en Normandie, par rapport à d'autres régions), ces gros projets industriels conduisent à un changement radical d'échelle. La question qui se pose est de savoir si les ressources normandes en bois pour l'énergie sont suffisantes et mobilisables en peu de temps ou bien s'il faudra importer du bois des régions voisines avec des transports sur de longues distances (comme c'était le cas jusqu'alors pour l'approvisionnement des papeteries et / ou des panneautiers).

## 1.2 Une ressource ligneuse disponible pas toujours exploitée

### 1.2.1 Une ressource théoriquement disponible

En Normandie, depuis plusieurs décennies, la consommation de bois pour le sciage, l'industrie de la trituration et le chauffage domestique est demeurée relativement stable, jusqu'à l'arrêt des achats de MREAL en 2009.

La consommation annuelle de bois, tous usages confondus, s'élève actuellement à environ 3,8 millions de tonnes de matière fraîche par an, alors que la ressource potentiellement disponible s'élève à plus de 5,2 millions de tonnes par an.

**Tableau 1 : Potentiel et usages en bois en Normandie (en milliers de tonnes par an)<sup>4</sup>**

Ressource	Potentiel normand	Usages	Consommation actuelle
Forestière	3 430	Chauffage domestique	2 050
Bocagère	1 000	Chauffage collectif	100
Urbaine	200	Trituration	matière 500 <sup>5</sup>
Produits connexes	370		énergie 660
Bois en fin de vie*	200	Scieries	480
<b>Total</b>	<b>5 200</b>	<b>Total</b>	<b>3 790</b>

\* y compris bois en fin de vie (dits de classe B) devant être orientés vers des installations adaptées.

Le potentiel disponible pour l'énergie (hors plantation à vocation énergétique) dépasse donc 1,4 million de tonnes par an, ce qui permettrait théoriquement (en se limitant à un calcul purement arithmétique) de satisfaire aux projets industriels aujourd'hui à l'étude, s'ils devaient tous se concrétiser. La réalité est toutefois un peu plus complexe !

## 1.2.2 Des risques de tensions sur les matières premières ligneuses bon marché ?

La ressource sur pied n'est pas un facteur limitant dans l'immédiat, mais pourrait le devenir à terme ! Traditionnellement, les biocombustibles approvisionnant les chaufferies collectives existantes avaient deux origines principales : connexes de scieries et bois propres en fin de vie. Soulignons que ces ressources sont aussi très largement utilisées par les papeteries et les usines de panneaux.

### 1.2.2.1 Des combustibles aux coûts de mobilisation assez bas

- **Les produits connexes de scieries**

En dépit d'un taux de boisement assez faible (13,8 % de la superficie régionale contre 27 % à l'échelle nationale), la qualité et la productivité des peuplements confèrent à la Normandie un caractère forestier indéniable, qui a suscité un fort développement des industries de la transformation du bois (scieries, menuiseries, industries du panneau et du papier...).

Occupant plus de 25 000 emplois (2,0 % des emplois normands), la filière bois constitue un tissu industriel de petites entreprises locales et familiales, réparties sur tout le territoire, même si les activités de sciage se concentrent plutôt dans l'Orne, en Seine-Maritime et dans l'Eure.

La Normandie dispose ainsi de ressources importantes en sous-produits fatals des industries du bois ; les scieurs commercialisent mieux ces produits aujourd'hui qu'au début de la dernière décennie (24 à 35 €HT/tonne en 2010, contre 8 à 33 €HT/t en 2001<sup>6</sup>). Ce niveau de prix a permis de préserver la compétitivité des entreprises régionales soumises à une forte concurrence nationale et européenne, mais, ramené au MWh "entrée chaudière", il demeure nettement inférieur à celui des plaquettes d'origine forestière.

<sup>4</sup> Source : « Bois-énergie en Normandie : état des lieux et objectifs 2020 » Stéphane COUSIN, Serge DEFAYE, Mathieu FLEURY, Dominique PLUMAIL - Biomasse Normandie - juin 2008.

<sup>5</sup> Développement de LINEX inclus.

<sup>6</sup> Ramené en € 2010 en intégrant une inflation de 167 %

- **Les bois en fin de vie**

Les bois en fin de vie sont constitués d'emballages en bois usagés (palettes, cagettes, caisseries...) et de produits faiblement à fortement adjuvantés.

Les premiers constituent une ressource "propre" livrée aux chaufferies collectives et industrielles ; les seconds (bois peints, vernis...) sont destinés aux chaufferies industrielles de forte puissance ou utilisés pour la fabrication de panneaux de process (Belgique ou dans le centre de la France).

Pour les chaufferies collectives, les bois en fin de vie "propres" sont achetés à des prix de l'ordre de **22 à 25 € HT/tonne** (et parfois plus en marché spot) et arrivent après stockage et transport à un prix également plus bas que les produits d'origine forestière ou bocagère (compte tenu de leur pouvoir calorifique élevé).

*Ces deux "gisements" abondants, qui représentent entre 500 000 et 600 000 tonnes par an sont désormais utilisés (en énergie et en trituration) dans leur quasi-intégralité (à l'exception des bois de « catégorie B », comme les bois de déchèterie par exemple, pour lesquels les débouchés sont encore insuffisants).*

### **1.2.2.2 Des ressources forestières inexploitées aux conditions de mobilisation incertaines**

Plusieurs études convergentes montrent que les ressources supplémentaires en bois sur pied disponibles pour l'énergie s'élèvent à environ **1,4 million de tonnes par an**<sup>7</sup>.

Cependant, il convient de moduler ces estimations théoriques, en prenant en compte les contraintes relatives à la mobilisation de la biomasse forestière :

- Les parcelles ne sont pas toujours accessibles en raison des pentes, des zones humides, de l'absence de chemins de débardage ou d'aires de stockage en bord de coupe.
- Les espaces boisés publics, mais aussi privés, sont soumis à des programmes de sauvegarde de la biodiversité (Natura 2000, ZNIEFF...), qui renchérissent les coûts d'exploitation, lesquels deviennent parfois rédhibitoires pour le propriétaire ou l'exploitant forestier.
- La production de plaquettes forestières peut provenir du broyage des houppiers ou des bois d'éclaircies et également résulter de la conversion en futaie de 80 000 hectares de taillis pauvres de qualité sylvicole médiocre. Ces parcelles sont actuellement mal exploitées, peu ou pas entretenues, sans objectif d'amélioration des peuplements. Une coupe rase suivie d'une plantation serait une solution pour augmenter à moyen et long terme la rentabilité de la forêt privée. Mais le nombre de propriétaires volontaires est actuellement insuffisant, malgré le dispositif d'aides publiques à la replantation (trop limité au demeurant).

La mobilisation du bois suppose des moyens techniques, humains et financiers très conséquents et à la mesure des difficultés d'exploitation, ce qui renchérit le coût de production des plaquettes forestières. Il faudra notamment prévoir :

- des équipements d'exploitation forestière (abatteuses, débardeurs, broyeurs<sup>8</sup>....) ;

<sup>7</sup> Source : « Bois-énergie en Normandie : état des lieux et objectifs 2020 » Stéphane COUSIN, Serge DEFAYE, Mathieu FLEURY, Dominique PLUMAIL - Biomasse Normandie – juin 2008.

- du personnel formé et qualifié, employé par des dizaines d'entreprises forestières qui devront très rapidement se diversifier ;
- un prix d'achat suffisamment attractif pour que le chiffre d'affaires généré puisse couvrir le coût des chantiers.

La valeur du bois sur pied prise en considération devra également inciter les propriétaires à vendre des coupes, y compris pour financer une part des coûts de replantation. Les plaquettes forestières constituent actuellement pour le propriétaire une niche de marché destinée aux bois de mauvaise et médiocre qualité, mais pour une production de masse, les prix d'achat sur pied devront être nettement supérieurs aux pratiques actuelles.

Le prix de revient des plaquettes forestières se situe ainsi entre **38 et 50 €HT/tonne** "bord de coupe" selon les contraintes locales. À ce coût de production, il convient d'ajouter des frais de transport, de rupture de charge, de contrôle de la qualité du bois, ainsi que la rémunération du service (charge de structure du fournisseur du combustible bois, gestion des cendres, coût de la traçabilité...), ce qui renchérit le prix de vente de 17 à 24 €HT/t selon l'itinéraire technique de fabrication et de stockage du combustible bois.

*On atteint ainsi un prix des plaquettes forestières qui se situe autour de **55 à 70 €HT/tonne** rendu chaufferie (entre 20 et 25 €HT/MWh). Par rapport à la situation actuelle (où l'approvisionnement est essentiellement basé sur l'utilisation des connexes de scierie et des bois en fin de vie), l'augmentation de prix à prévoir en raison de la raréfaction des ressources « bon marché » évoluera selon la part de plaquettes forestières ou bocagères dans le mix livré aux chaufferies au cours des prochaines années. Avec un rythme de croissance similaire à ce que l'on a connu ces 4 dernières années, l'augmentation susceptible d'en résulter est de l'ordre de 10 à 20 % par rapport au prix actuel.*

### 1.3 Les conséquences de la montée en puissance des chaufferies industrielles sur le prix du combustible bois

Le développement des **chaufferies collectives** tel qu'il a été initié depuis plus d'une dizaine d'années a représenté des besoins supplémentaires réguliers de l'ordre de 20 000<sup>9</sup> tonnes/an. Ce marché, couvert pour l'essentiel par les connexes de scieries et les bois de rebut propres, n'a soulevé aucune tension sur le marché du bois pour l'énergie : les chaufferies ont été correctement approvisionnées à un prix maîtrisé. Toutefois, ces ressources étant actuellement collectées et valorisées en quasi-totalité, il faut désormais aller chercher du bois en forêt (a fortiori si les projets industriels envisagés se concrétisent).

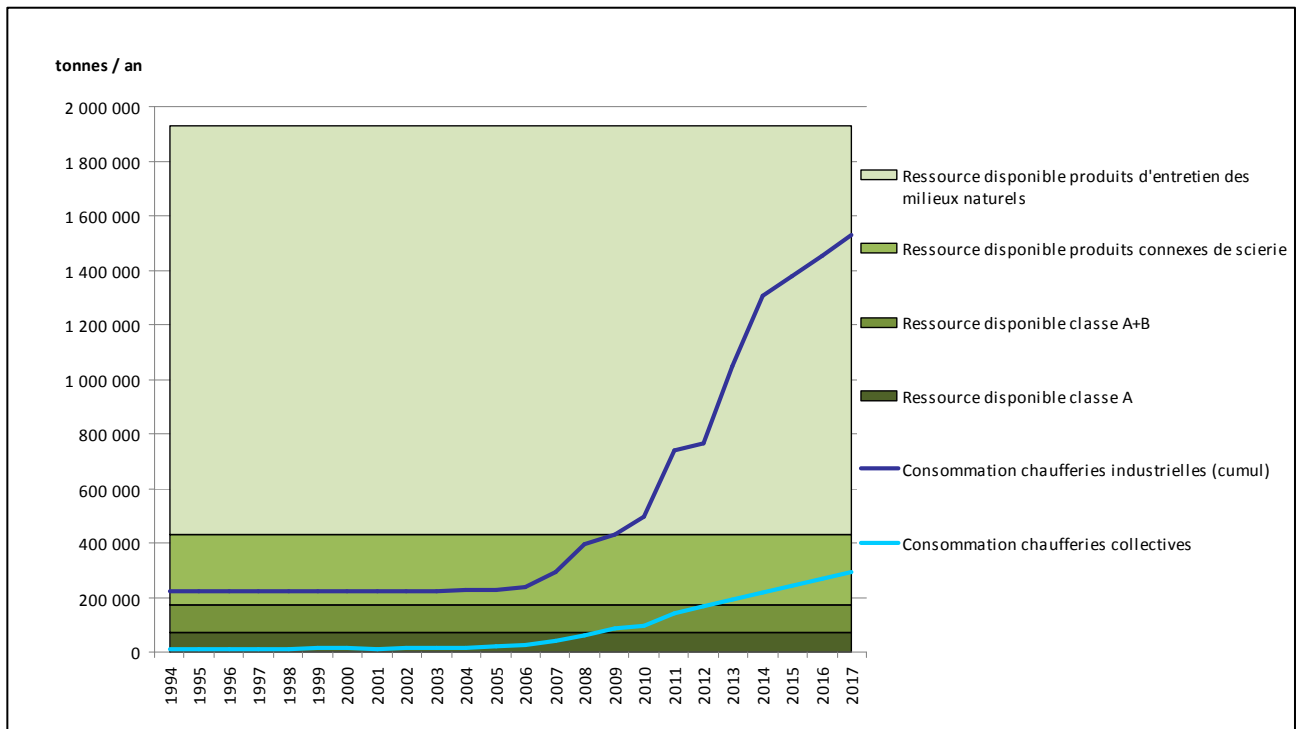
Les **produits "bon marché" utilisés jusqu'à présent en chaufferies collectives** étaient livrés autour de **35 à 45 €HT/tonne** (avec un pouvoir calorifique supérieur à celui des plaquettes forestières), soit à un **prix rendu chaufferie compris entre 12 et 14 €HT/MWh**.

Pour être compétitifs par rapport aux chaudières au gaz naturel qu'ils ont remplacées, les premiers réseaux de chaleur montés en Basse-Normandie (La Ferté-Macé, Bayeux, Falaise, Vire, Lisieux...) ont dû être approvisionnés en combustible bois à un prix correspondant à la limite inférieure de cette fourchette.

<sup>8</sup> À titre d'exemple, un broyeur forestier équipé d'une grue coûte 550 000 € et peut transformer 30 000 tonnes de bois par an.

<sup>9</sup> Moyenne d'évolution de ces 4 dernières années.

**Graphique 3 : Ressources disponibles en bois et perspectives de développement des projets bois-énergie dans l'industrie et les collectivités**



Vu la taille des installations, l'approvisionnement des chaufferies industrielles soulève en revanche des questions radicalement nouvelles et suppose des moyens financiers et industriels très importants qui ne semblent pas avoir été forcément bien appréhendés par les promoteurs de ce type de projets. Un important risque de concurrence entre les différents usages du bois pourrait provenir d'une demande supplémentaire subite et très forte, alors que les détenteurs de la ressource ne seront pas nécessairement en mesure de les satisfaire dans un laps de temps très court.

Le développement des projets industriels exige de mobiliser des produits forestiers, dont le prix de revient est supérieur à celui des sous-produits industriels et bois de rebut majoritairement utilisés jusqu'ici dans les chaufferies collectives. Or, les industriels utilisateurs de bois-énergie (et à un moindre degré, les exploitants des chaufferies collectives) s'inscrivent avant tout dans une logique commerciale les conduisant à rechercher les combustibles les moins chers possibles.

**Face à cette évolution, les acteurs économiques de la filière forestière hésiteront à réaliser de lourds investissements, aussi longtemps que la vente des plaquettes ne permettra pas de couvrir le prix d'achat de la biomasse sur pied et les coûts de production.**

On est face à une équation comportant de nombreuses inconnues. Les flux de bois disponibles en forêt pour l'énergie seront certainement nettement plus modestes que ne le laissent supposer les évaluations théoriques. Personne aujourd'hui ne peut avancer un chiffre précis à l'horizon 2020, mais on peut penser que la mobilisation supplémentaire de bois en forêt pourrait se situer dans une fourchette de 500 000 à 1 million de tonnes par an.

*Avec le développement du bois-énergie à très grande échelle (notamment les applications industrielles de forte puissance) et quels que soient les volumes supplémentaires mobilisés, il faut donc s'attendre à un renchérissement des prix de vente des combustibles bois : 30 à*

*50 % est un ordre de grandeur vraisemblable, par rapport à la situation qui a prévalu du milieu des années 90 jusqu'à aujourd'hui.*

*La création de Biocombustibles SA, au milieu des années 90, a permis de faire décoller la filière, notamment en rassurant les maîtres d'ouvrages. Dans la période qui s'ouvre, après le temps des marchés de niches (où la disponibilité était très supérieure à la demande annuelle supplémentaire), la production de plaquettes forestières va devoir répondre à un marché de masse. Dans ce nouveau contexte, seul un partenariat équilibré entre les acteurs de l'amont et de l'aval de la filière bois (tous usages concernés) peut éviter les risques de tensions insupportables, conjoncturelles (ou structurelles) sur la ressource et par voie de conséquence, sur les prix. C'est le challenge des dix prochaines années.*

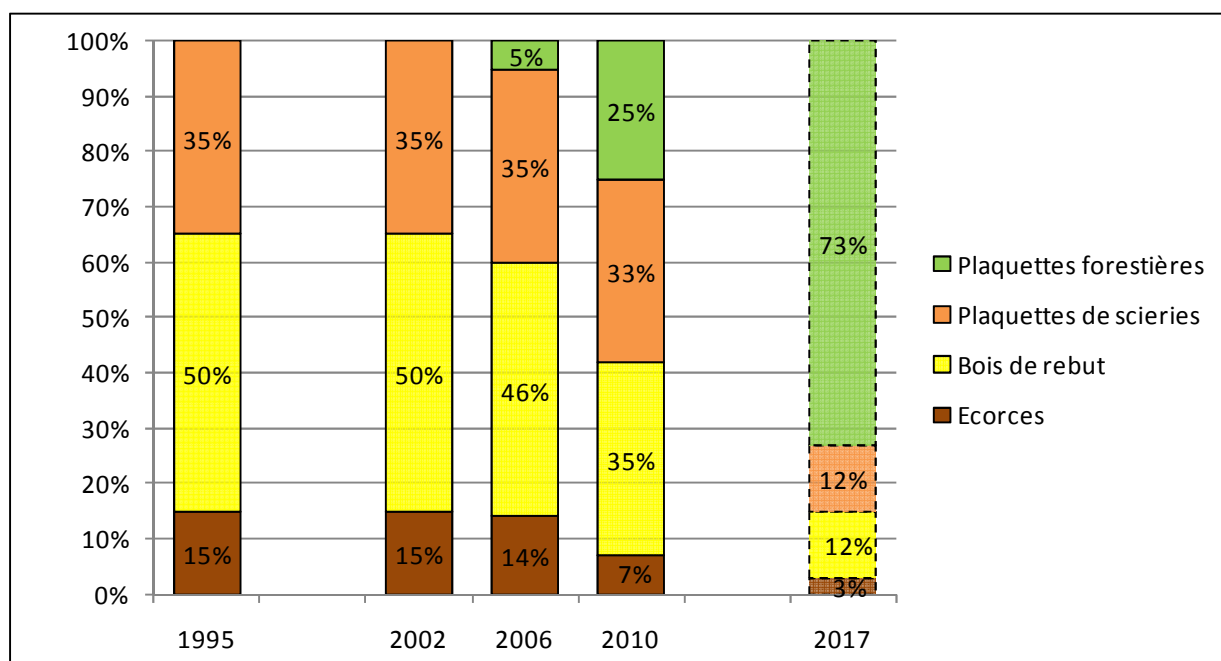
## 2. Bien maîtriser l'évolution des prix du combustible bois

Face à ces perspectives, il convient d'anticiper et d'accompagner l'évolution du prix du combustible bois en préservant tous les usages et les usagers, d'un côté, et en garantissant un développement économique pérenne de la filière, de l'autre.

### 2.1 Les conséquences sur le prix des combustibles bois

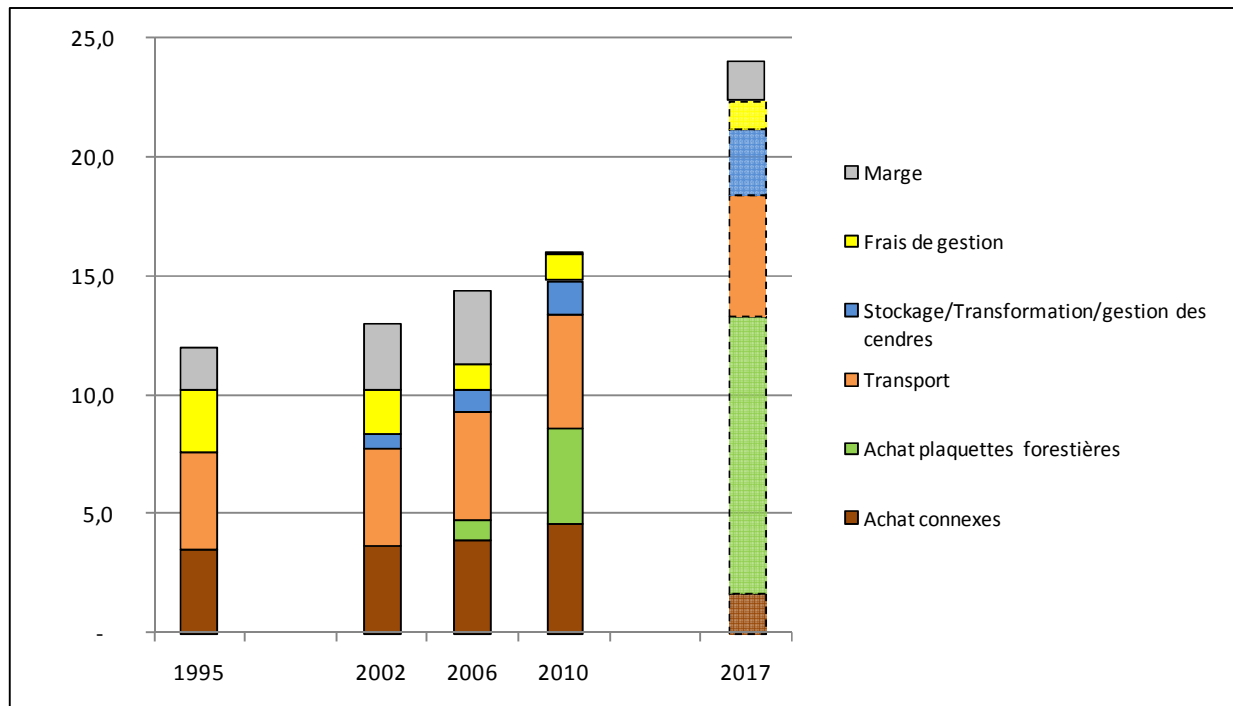
Dans les sept à dix années qui viennent, le combustible bois utilisé dans les chaufferies collectives et industrielles va progressivement converger vers un mix constitué de 70 % de plaquettes forestières et bocagères et de 30 % de produits connexes et de bois de rebut (meilleurs marchés). Le graphique ci-dessous présente l'évolution de cette mixité de produits, constituant le bois-énergie des chaufferies collectives et industrielles. Le développement récent de la consommation de plaquettes forestières (observé en 2010) est le résultat d'un effet de vase communicant lié en grande partie à la cessation de l'achat de rondins par MREAL, suite à l'arrêt de la production de pâte à papier.

**Graphique 4 : Evolution du mix de produits constituant le combustible bois à destination des chaufferies collectives et industrielles**



Comme le montre le graphique ci-après, l'accroissement de la part des produits forestiers entraînera mécaniquement une augmentation du prix moyen de vente des combustibles bois (hors déséquilibre ponctuel entre l'offre et la demande) : on passera ainsi d'un prix de 12 à 15 € (constaté dans les réseaux de chaleur en fonctionnement actuellement) à 20 à 24 €/MWh PCI à l'horizon 2015-2017.

**Graphique 5 : Evolution de la décomposition du prix de revient et du prix de vente moyen (ramené en € 2010) du bois-énergie en Normandie**



Les prix figurant dans le graphique ci-dessus sont ceux pratiqués par Biocombustibles SA depuis le début de son activité : au démarrage le prix de vente du combustible bois était supérieur au prix de revient mais la marge globale était néanmoins relativement faible en valeur absolue compte tenu des volumes en jeu. L'année 2010 laisse apparaître un prix de vente égal (voire inférieur) au prix de revient alors que l'activité a beaucoup augmenté et qu'il va falloir investir dans des outils de production pour faire face à une demande croissante.

La commercialisation du combustible doit dégager à l'avenir une marge normale, modérée en valeur relative compte tenu de la forte augmentation attendue du chiffre d'affaire.

## 2.2 Les incidences du prix du bois sur le chauffage collectif au bois et les réseaux de chaleur urbains

Le développement des chaufferies industrielles de forte puissance peut avoir des conséquences sur les conditions d'approvisionnement des chaufferies collectives et des réseaux de chaleur qui se sont montés depuis une dizaine d'années ou qui sont programmés à l'horizon 2012-2015.

A défaut de mécanismes de régulation, les acheteurs industriels ou leurs exploitants pourraient privilégier, pour des raisons de stricte compétitivité, les ressources "bon marché" dont certaines approvisionnent actuellement les chaufferies des collectivités pionnières montées à la charnière des années 1990 / 2000. Compte tenu des conditions de vente de l'électricité ou des niveaux de subventions obtenus (Fonds chaleur industriel), les bois "bon marché" pourraient donc être détournés vers des chaufferies industrielles proposant à leurs détenteurs des prix d'achat légèrement plus avantageux. La rentabilité financière de ces projets étant extrêmement dépendante du prix d'achat du combustible bois, la marge de manœuvre est néanmoins relativement faible, surtout pour les installations déjà en fonctionnement.

C'est dans ce contexte que les grands groupes de l'énergie créent leur propre filiale d'approvisionnement pour :

- sécuriser l'approvisionnement des installations consommant plusieurs dizaines de milliers de tonnes/an, notamment à la demande des banques ;
- atteindre un objectif de rentabilité de ces opérations industrielles et commerciales, le coût du combustible bois représentant, dans ce type d'opération, de 30 à 45 % du prix de revient de la chaleur.

Conscient de ce développement et de la nécessité de mobiliser des produits issus de l'entretien des milieux naturels (plaquettes forestières et bocagères), l'Etat, au travers des cahiers des charges des appels d'offres CRE et BCIAT, a imposé un approvisionnement assuré à hauteur de 50 % par des plaquettes forestières et bocagères.

### 2.2.1 Une réévaluation des prix du combustible bois des contrats "historiques" est-elle souhaitable et nécessaire ?

Rappelons tout d'abord le contexte, pas si éloigné, qui prévalait à la charnière des années 1990/2000 :

- un prix du baril de pétrole autour de 20 \$ et donc des prix du fioul domestique et du gaz naturel extrêmement bas, qui ont rendu les premières opérations bois-énergie (notamment les premiers réseaux de chaleur en Normandie) très difficiles à réaliser. Pour cela, il a fallu d'abord le volontarisme d'élus pionniers et ensuite que tous les partenaires de ces opérations (fournisseurs d'équipement, exploitants de chauffage, fournisseurs de combustibles...) consentent des sacrifices en tirant les prix vers le bas !
- une offre surabondante et bon marché de connexes de scieries et de bois de rebut propres (palettes usagées) non valorisés, ce qui dispensait d'aller chercher des produits forestiers plus chers, au grand regret alors des forestiers, mais, c'était la condition pour montrer l'exemple et faire aboutir les projets, dont la rentabilité aurait été impossible à atteindre.

En dix ans le contexte a beaucoup changé : les prix des combustibles fossiles sont à la hausse (surtout depuis 3 à 4 ans) et la demande des produits ligneux « bas de gamme » est en forte augmentation ! Ainsi a-t-on pratiquement réussi à valoriser, grâce à la création et au travail de Biocombustibles SA, **la quasi totalité du flux annuel de connexes de scierie et bois de rebut propres en Normandie** (ce qui était loin d'être acquis dix ans plus tôt).

Pour la première fois, **on a constaté en 2010 un effet de pincement entre prix d'achat des matières premières ligneuses (en hausse) et prix de vente des combustibles** auprès des acheteurs « historiques », ces prix de ventes étant encadrés par des contrats, avec des clauses d'indexation calées sur les coûts de production (broyage, stockage, transport...), mais ne tenant pas compte d'une réévaluation du prix des matières premières ligneuses, ce qui n'était jusqu'ici pas nécessaire, puisqu'elles entraient seulement pour une part négligeable dans le prix de revient du combustible final.

Très concrètement, ce phénomène se manifeste de la façon suivante :

- une augmentation des prix d'achat des matières premières liée à la part croissante des produits d'origine forestière, à laquelle s'ajoute une hausse des prix d'achat des connexes ;
- des difficultés à réviser à la hausse les prix de vente des combustibles bois, notamment ceux figurant dans les contrats « historiques » des chaufferies collectives, cette possibilité étant certes ouverte tous les cinq ans (remise à plat des contrats) mais supposant l'accord des autorités déléguées (collectivité) et des concessionnaires.

L'effet de pincement précité aboutit à ce qu'une société comme Biocombustibles S A ne dégage plus les marges indispensables à son développement, pour financer en particulier les infrastructures et équipements de production nécessaires et répondre à la demande d'un marché en forte croissance.

**Une réévaluation des prix de base est souhaitable**, du point de vue des forestiers et des industriels du bois détenteurs des ressources : les prix qui leur ont été consentis pendant très longtemps, alors que l'offre était surabondante par rapport à la demande, se situaient à des niveaux extrêmement bas, qui ne rémunéraient ni le propriétaire, ni les entreprises de travaux forestiers ou les industriels producteurs de connexes.

Elle est aussi acceptable du point de vue de la collectivité et de l'utilisateur : on peut admettre une augmentation raisonnable dans la mesure où celle-ci demeure compatible avec un prix de la chaleur acceptable par les usagers (cf. paragraphe suivant).

Ce faisant, pour les installations existantes, deux attitudes sont envisageables :

- **Un accord de principe pour qu'intervienne rapidement une augmentation progressive sur plusieurs années.** Cette démarche doit être transparente et discutée entre les autorités concédantes des réseaux de chaleur urbains, les concessionnaires et les fournisseurs de combustibles bois. Elle doit être envisagée avec le souci de ne pas renchérir de façon excessive le coût de la chaleur pour les usagers des réseaux de chaleur.
- **Un blocage (refus de toute augmentation)**, qui pourrait conduire à des **ruptures de contrat d'approvisionnement en bois**, compte tenu de l'impossibilité pour le fournisseur de poursuivre une activité structurellement déficitaire (à 12 - 14 €HT/MWh entrée chaudière).

**Un rattrapage du prix du combustible bois étalé sur 3 années, de l'ordre de 4 à 5 €HT/MWh entrée chaudière (10 à 12 € par tonne) permettra de préserver l'activité de la filière bois-énergie** en achetant la matière première aux scieurs et aux professionnels du secteur des déchets au prix du marché, **tout en préservant la compétitivité des réseaux de chaleur.** Ces prix réévalués resteront néanmoins inférieurs à ceux des nouveaux contrats engagés récemment, afin que les projets pionniers conservent l'avantage de l'antériorité, mais ne soient ainsi plus en décalage complet avec les cours du marché.

Compte tenu de la quantité de plus en plus importante de produits d'origine forestière à mobiliser, il paraît indispensable parallèlement de revoir aussi les formules de révision du prix des combustibles afin d'y incorporer un indice relatif au prix du bois sur pied.

### **2.2.2 Une augmentation des prix du combustible bois est-elle supportable par les usagers ?**

L'évolution du prix de la chaleur sera maîtrisée pour plusieurs raisons (mais à une condition) :

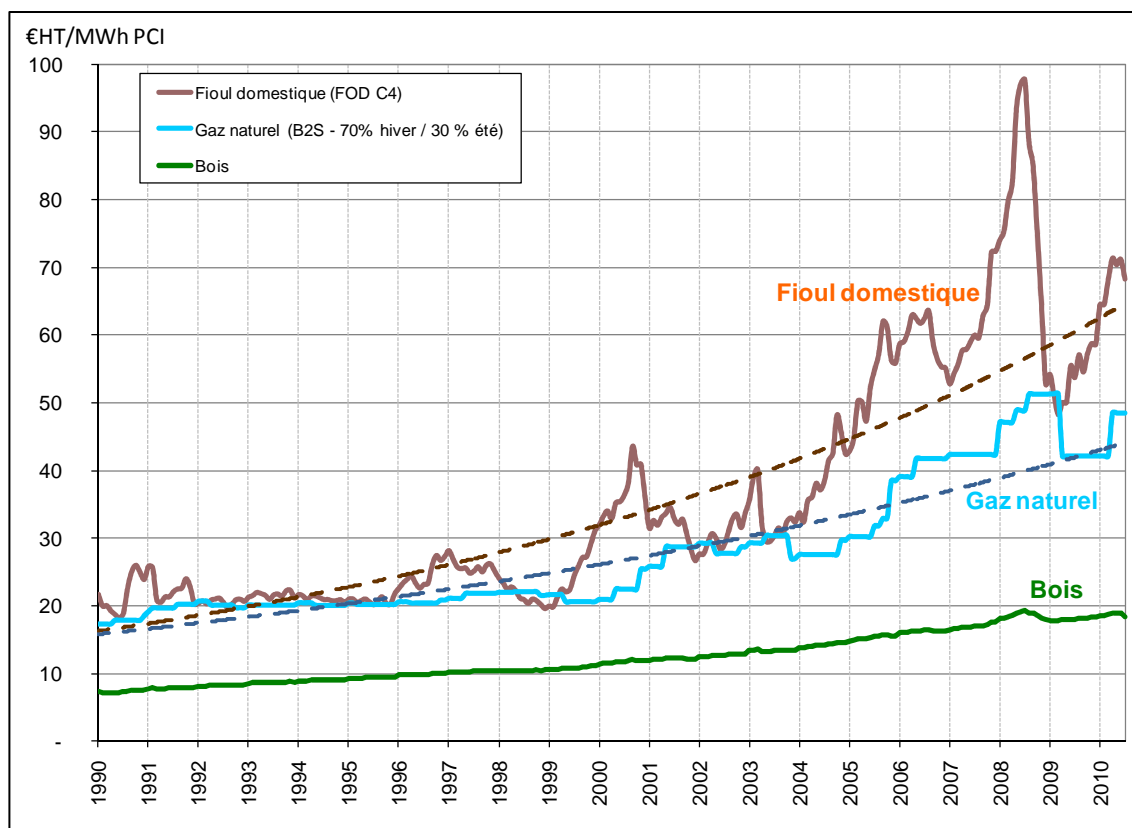
- Les volumes disponibles mis en oeuvre, de même que le nombre d'acteurs présents au sein de Biocombustibles SA, permettent de mutualiser les prix de revient et d'éviter des situations locales aberrantes par rapport à une moyenne régionale.
- La tendance haussière affecte plus encore les combustibles fossiles que les matières premières renouvelables. Pour ces dernières, le point de départ étant toutefois beaucoup plus bas en valeur absolue, l'écart de prix entre les premières et les secondes a plutôt tendance à se creuser.

La condition d'une stabilité relative des prix est toutefois que **ne se manifestent pas des pratiques de dumping à court terme**, émanant de nouveaux entrants, alors que la filière bois-énergie encore jeune appelle une concertation entre les acteurs se traduisant par des accords contractuels de long terme, comportant des clauses de révisions transparentes et prenant en compte les cours des matières premières fossiles et renouvelables.

### 2.2.2.1 L'évolution du prix des combustibles

Depuis plusieurs années, les prix du fioul domestique et du gaz naturel ont subi des variations brutales et importantes liées au caractère erratique du marché du pétrole. Le prix du gaz naturel (tarif régulé indexé sur le brut, la parité €/ \$...) a ainsi progressé de 20 à plus de 45 €HT/MWh PCI (en € 2010) entre le milieu des années 1990 et aujourd'hui.

**Graphique 6 : L'évolution du prix des énergies fossiles et du bois de 1990 à 2010**

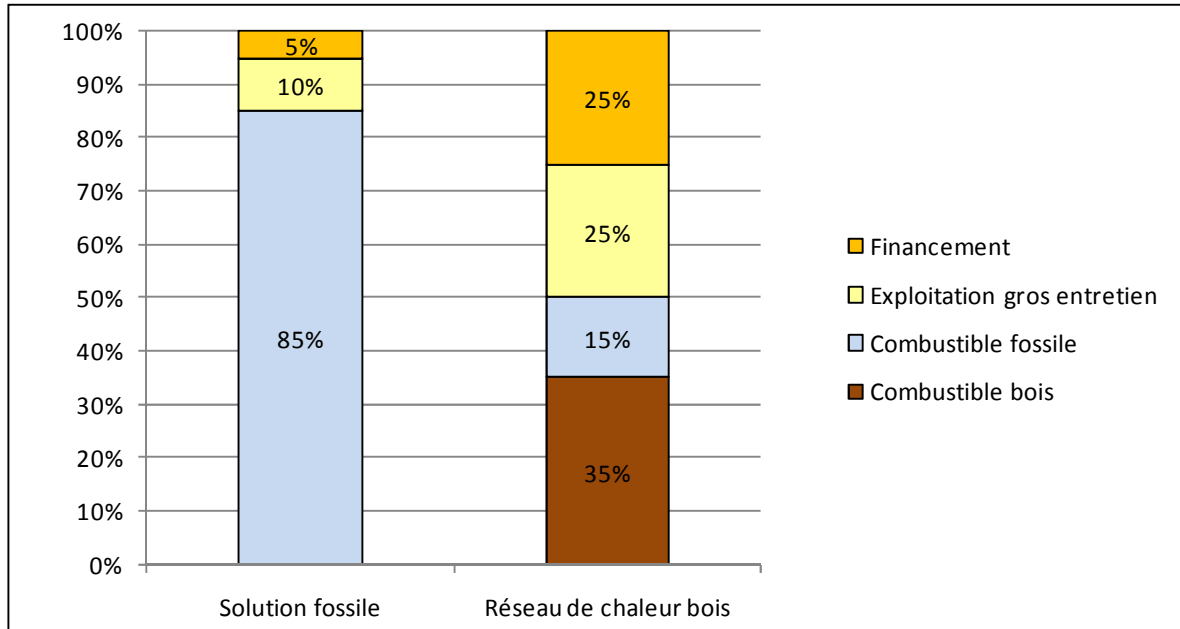


Les ressources locales et renouvelables comme le bois sont pratiquement insensibles à l'évolution du baril. Elles ont évolué de manière régulière, au même rythme que l'indice des prix à la consommation et que le pouvoir d'achat des ménages. Comme le montre le graphique ci-dessus, l'écart de prix en valeur absolue entre les combustibles fossiles et le bois-énergie s'est nettement creusé de 10 à 25-35 €HT/MWh, au cours de la première décennie du siècle.

### 2.2.2.2 La structure des prix de la chaleur

Le graphique ci-après présente les décompositions des prix de la chaleur issus d'une chaufferie gaz et d'un réseau de chaleur au bois.

Graphique 7 : Structure des prix de la chaleur



Le bois permet une meilleure maîtrise de l'évolution des prix de la chaleur, non seulement du fait du prix du combustible lui-même, trois fois moins cher que le gaz naturel par exemple, et dont l'évolution suit depuis dix ans l'inflation, mais surtout en raison de la **"structure tarifaire" de la chaleur bois** :

- 20 à 25 % sont constitués de charges d'amortissement, qui demeurent constantes sur la durée du financement des installations (20 à 25 ans) ;
- 25 à 30 % correspondent aux coûts d'exploitation et de renouvellement des équipements, dont l'évolution suit la variation de l'indice des prix à la consommation et qui comprend souvent une part fixe (en général de 15 à 20 %) ;
- 45 à 55 % représente le poste "combustibles", dont :
  - . 30 à 40 % de bois,
  - . 10 à 15 % de combustible fossile.

Ainsi, alors que **la chaleur fossile dépend à 85 % du prix des combustibles, la chaleur issue du bois est impactée à moins de 55 % par le prix des combustibles utilisés en base et en appoint (et seulement à hauteur de 30 à 40 % par le prix du bois)**. Le chauffage bois (si la situation de départ lui est plus favorable) reste donc, dans tous les cas de figure, plus attractif sur le long terme que les systèmes de chauffage à 100 % au gaz ou au fioul.

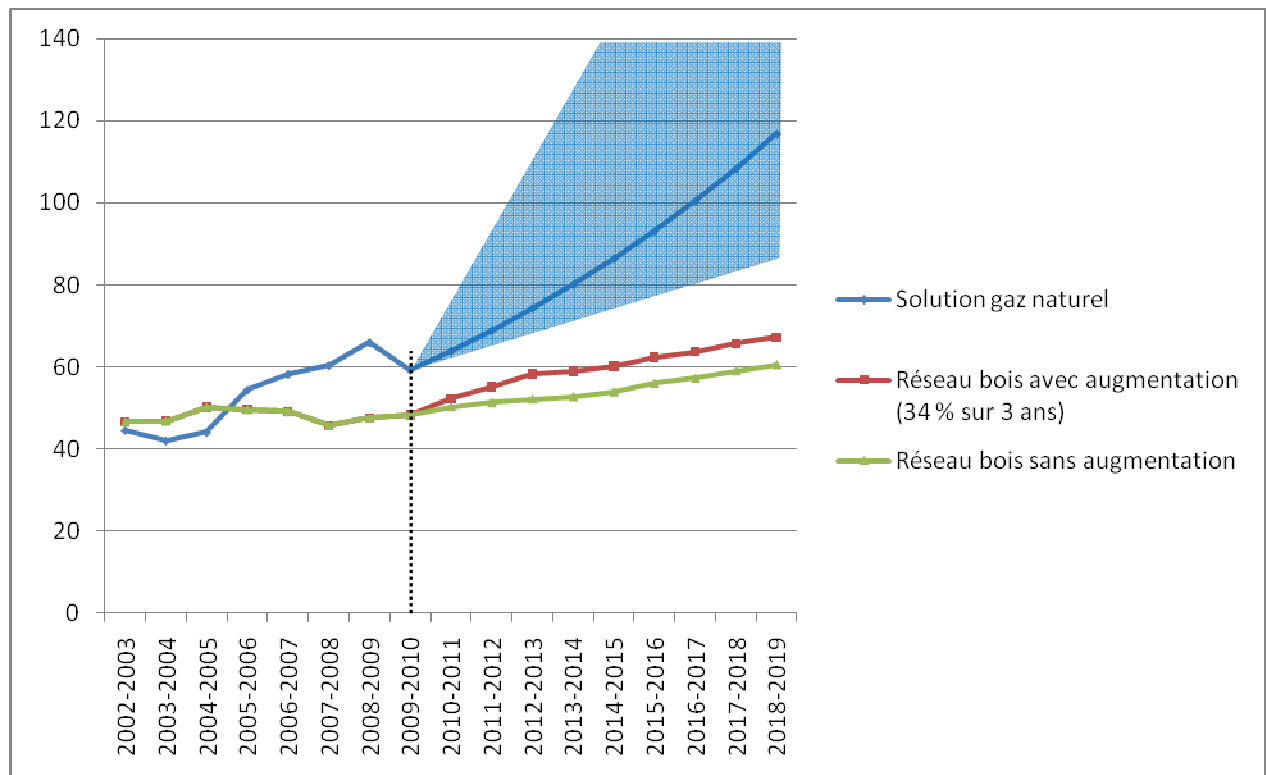
### 2.2.3 Les incidences sur le prix de la chaleur produite par une chaufferie bois

Dans le cadre du service public de chauffage urbain, le contrat qui lie juridiquement la collectivité (le concédant) à son exploitant (le concessionnaire) fixe l'évolution du prix de la

chaleur (le contrat d'approvisionnement en combustible bois étant généralement annexé au contrat de concession). Toute évolution des tarifs s'inscrit dans le cadre d'une relation contractuelle entre les partenaires, le concessionnaire n'étant pas libre de modifier les tarifs à sa guise.

Sur la base de l'évolution constatée entre 2000 et 2010 des indices encadrant la révision des tarifs (personnel, entretien des équipements, transport, gaz naturel en appoint....), la chaleur issue d'un réseau bois présentera sur la période 2010-2020 une grande stabilité (les contrats étant conclus sur 20 à 24 ans), contrairement à celle issue d'une chaudière au gaz naturel dont l'évolution est fortement impactée, année après année, par les variations des prix du baril de pétrole.

**Graphique 8 : L'évolution des coûts de la chaleur fossile et de la chaleur bois entre 2000 et 2020 pour un quartier de 100 logements**



L'écart entre les deux solutions énergétiques ne cesse de croître illustrant parfaitement la stabilité de la chaleur issue du bois. Une hausse de 34 % du prix du bois **sur 3 ans** (passage progressif de 14,20 € à 19,00 €HT/MWh PCI,) entraînera une augmentation d'environ **12 % du prix final de la chaleur bois** (soit un peu moins de 4 % par an). Pour mémoire, **l'augmentation du prix du gaz naturel de 15 % (en avril et juillet 2010)** a provoqué une **hausse d'environ 12 % de la chaleur "gaz" !**

### 3. Conclusion

---

On peut résumer la problématique exposée précédemment par les quatre points suivants.

- **1995-2005 : croissance du bois-énergie à un rythme régulier**

**En Normandie, à partir du milieu des années 90, le bois-énergie** a augmenté très modestement de l'ordre de 1 000 tonnes par an consommées dans les chaufferies collectives pour atteindre une consommation d'environ 18 000 tonnes en 2005. Les consommations de bois-énergie des industriels sont restées stables, aux alentours de 212 000 tonnes par an.

Le baril de pétrole à 20 \$ et l'abondance de produits connexes et de bois de rebut ont obligé les partenaires à s'accorder sur des prix de combustibles bois très bas, pour faire émerger les projets (et valoriser une ressource peu utilisée).

- **Depuis 2005 : essor rapide risquant de perturber le marché du bois**

La croissance de la consommation dans les chaufferies collectives **s'est développée** sans à coup (environ 15 000 tonnes par an) : elle avoisine en 2010 un tonnage annuel d'environ 100 000 tonnes (celui-ci est encore très éloigné des ressources mobilisables, notamment en forêt). **Cette évolution n'a soulevé aucune difficulté particulière, ni pour la mobilisation de la ressource ligneuse, ni sur le prix des biocombustibles rendus chaufferie.**

Dans l'industrie, la hausse est beaucoup plus significative, puisque la consommation (d'origine normande) est passée de 212 000 t/an à près de 400 000 t/an en quatre ans. Ce **développement du bois-énergie dans l'industrie** est certes attendu et souhaité, car il constitue un nouveau débouché de masse pour des bois autrefois achetés par les producteurs de papier et de panneau qui ont cessé leurs achats de matière première industrielle : M-REAL (27) en 2009, VENIZEL (02) en 2008, ISOROY (14) en 2001, Chapelle Darblay (76) en 1997.

En Normandie (région qui ne dispose pas de la réserve forestière du Massif central !), l'augmentation brutale de la consommation de bois pour l'énergie dans le secteur industriel et ce dans un laps de temps très court risque de susciter toutefois une forte tension sur les marchés, avec des risques de **concurrence entre les usages actuels du bois**, notamment dans l'industrie des panneaux ou du sciage, qui absorbe des flux importants de bois de petite section. Ce phénomène peut concerner également les chaufferies collectives existantes, en détournant les ressources bon marché ou en renchérissant trop rapidement le prix des matières premières ligneuses.

Le **développement des projets industriels suppose donc de mobiliser d'urgence des produits forestiers**, dont le prix de revient sera nécessairement supérieur à celui des sous-produits industriels et bois de rebut, facteur que les promoteurs de projets industriels doivent absolument intégrer dans leur "business plan". **L'allocation de moyens techniques et financiers conséquents à l'amont de la filière**, clairement explicités par leurs promoteurs dans les plans d'approvisionnement, doit faire partie intégrante des futurs gros projets, afin de ne pas perturber les activités existantes de la filière forêt-bois (y compris le chauffage collectif associé ou non à un réseau de chaleur) d'une part, et de respecter les obligations en terme d'approvisionnement en plaquettes forestières et bocagères. Une augmentation soutenable des prix des combustibles bois

Un système de régulation des marchés du bois (pour le sciage, l'industrie de la trituration et l'énergie) doit autoriser une réévaluation maîtrisée des prix d'achat aux détenteurs de la matière première primaire.

Aussi faut-il accepter le principe d'une **hausse du prix des combustibles bois pour les chaufferies collectives existantes, dans des proportions raisonnables**, sans que cela ait un impact trop fort sur le prix de vente de la chaleur (les incidences seront de toute façon très inférieures à l'augmentation récente des prix des énergies fossiles !). Ces révisions tarifaires concernent les chaufferies mises en place par les collectivités en délégation de service public depuis le milieu des années 90 et jusqu'en 2005-2006 : celles-ci doivent être engagées, en concertation avec les collectivités concédantes, les exploitants de chauffage et les fournisseurs de combustibles bois et aboutir à un accord autorisant une répercussion progressive sur le prix de la chaleur de cette augmentation du prix du bois, le cas échéant sur plusieurs années. **Ce rattrapage est nécessaire pour que la fourniture en combustible bois des installations pionnières ne soit pas déconnectée du marché et ne pénalise pas les usagers des futurs réseaux de chaleur** (qui se verraient appliquer des tarifs surévalués pour compenser le manque à gagner supporté sur les premiers contrats).

- **Une évaluation souhaitable des programmes engagés**

À l'échelle régionale, une **évaluation des programmes en cours** (plan bois-énergie et développement local, appels d'offres "biomasse" de la CRE et intervention du Fonds chaleur par le biais des appels d'offres BCIAT) **apparaît nécessaire et pourrait être réalisée dans le cadre de la préparation des SRCAE (de façon coordonnée entre les deux régions). Ces futurs schémas pouvant donner des objectifs et des limites pour contrôler le développement de nouvelles grosses opérations.** Il paraît en effet nécessaire de s'assurer que la montée en puissance du nombre de chaufferies collectives et industrielles tienne compte des conditions de mobilisation des ressources forestières.

Rappelons que celles-ci ne peuvent pas être gérées comme une énergie fossile, et qu'il faut considérer toute une série de facteurs sociaux (propriété des peuplements, concurrence entre usages...) et environnementaux (respect du caractère renouvelable sur des cycles longs, de la biodiversité...). L'exploitation du bois ne doit absolument pas s'inscrire dans une logique minière, qui aboutirait inéluctablement à l'épuisement des gisements sans tenir compte des générations futures ! Le cycle du carbone renouvelable, parfaitement connu, détermine les conditions d'une exploitation raisonnable et raisonnée des ressources ligneuses, dans le respect des rythmes d'accroissement biologique annuel.

On peut souhaiter que la montée en puissance de la filière continuera à être progressive (et concertée), en veillant à ne pas provoquer de déséquilibre entre une demande très forte et soudaine, et de l'autre, une offre inévitablement lente à se mettre en place, car elle passe par la mobilisation de très nombreux acteurs, y compris des propriétaires forestiers pour modifier leurs pratiques sylvicoles....

Cette évaluation pourrait être réalisée à travers la mise sur pied à l'échelle régionale (des Basse et Haute-Normandie) d'un observatoire des consommations de bois.

Celui-ci permettrait de mieux connaître :

- les ressources sur pied et les produits déjà valorisés ou à valoriser (leur provenance, intra-régionale ou importée),
- les usages et les usagers, leurs besoins actuels et futurs, en quantité et en qualité,
- les structures de mobilisation des ressources et d'approvisionnement des industriels et des chaufferies,

- les prix et leur évolution (marché spot ou marché régulé par des contrats de moyen et long terme).

Plus spécifiquement pour le bois-énergie, les exigences légitimes en matière de mixité des produits (la proportion exigée de produits forestiers par exemple) devra tenir compte de la réalité des concurrences entre usages et s'appliquer non pas « chaufferie par chaufferie », ce qui n'a guère de sens et complique singulièrement des itinéraires techniques et logistiques, mais constituer une obligation pour tous les fournisseurs, à l'échelle de la globalité de leur activité, afin d'obtenir une véritable mutualisation des ressources et des moyens et d'aboutir à une vraie péréquation tarifaire, au bénéfice des fournisseurs de matière premières comme des usagers du combustible bois.

Cette problématique, envisagée dès l'origine du programme bois-énergie et développement local en 1994, s'est concrétisée par la création de Biocombustibles SA, société qui regroupe une soixantaine d'acteurs économiques des deux régions. Pour autant, elle n'en constitue qu'une expression partielle et encore perfectible !