



Le **BOIS**

INTERNATIONAL

Le cahier du bois énergie n°40

Usages de l'énergie bois en Allemagne, Suisse, Italie et Belgique



Avec SALIX, Plantez pour l'avenir



CULTURE ÉNERGÉTIQUE DU SAULE
 BOIS ÉNERGIE



NOS ATOUTS
 CONSEIL, EXPERTISE,
 EXPÉRIENCE

tél +33 (0)3 24 38 17 79
 fax +33 (0)3 24 72 78 58
 33 route d'Attigny
 08300 Thugny-Trugny
 a.dalle@salix-energie.fr

nidal

Spécialiste de la filière
 bois-énergie depuis 25 ans



Fendre, couper,
 déchiquter,
 stocker...
 Venez travailler
 avec les leaders
 européens



Eschlböck Biber

POSCH

MAXWALD

Rejoignez nous sur:
 www.nidal.fr



CAHIER N° 40

Usages de l'énergie bois en
Allemagne, Suisse, Italie et Belgique

Sommaire

- Edito, par Serge Defaye p. 17
- Energies renouvelables en Europe :
des objectifs ambitieux difficiles
à atteindre p. 18
- Allemagne : essor remarquable
de la biomasse-énergie p. 21
- Suisse : le chauffage collectif
au bois en forte croissance p. 23
- Italie : la biomasse portée par la production
d'électricité p. 25
- Cogénération biomasse en Belgique :
la centrale Renogen p. 27
- Panorama du granulé de bois en Europe
et en Amérique du Nord p. 29

Les Cahiers du bois-énergie, co-édités par Biomasse Normandie et le Comité interprofessionnel du bois énergie (CIBE), sont publiés avec le soutien de l'Ademe (Direction des énergies renouvelables, des réseaux et des marchés énergétiques - département bioressources) et du Bois International, sous la responsabilité éditoriale de Biomasse Normandie.

Ce cahier a été préparé par Stéphane COUSIN et Mathieu FLEURY (Biomasse Normandie), Serge DEFAYE et Jean-Pierre TACHET (CIBE). Nous remercions pour leur contribution Alain BROMM (Energie-Bois Suisse), Yves CRITS (4Energy Invest), Jacques HAUSHALTER (Wärtsilä France), Hubert LHOIR (Coriance), Francesca MACCARINELLI (A2A), Christian RAKOS (ProPellets Austria) et Jean-Michel SERVANT (Perdurance).
Mise en page par la rédaction du Bois International.

Édito

La voie à suivre

Dans les années 90, nos regards se tournaient (avec envie) vers les pays scandinaves et le Danemark, l'Autriche et la Suisse, qui faisaient et font encore figure de pionniers dans le développement des nouveaux usages du bois-énergie. L'Allemagne et la France, traditionnellement grands consommateurs de bois de chauffage, restaient à la traîne, en dehors de cette nouvelle dynamique qui s'affirmait au nord et à l'est de l'Europe des 15.

L'Allemagne vient d'accomplir en cinq ans un pas de géant, en doublant sa consommation de bois-énergie (plus de 4 millions de tep supplémentaires), alors que la France a maintenu un rythme de croissance très modéré... mais affiche à l'horizon 2020 des objectifs extrêmement ambitieux (cf. le Grenelle de l'environnement). L'Allemagne compte désormais quatre fois plus de **chaufferies collectives** au bois que la France et consomme également quatre fois plus de **granulés de bois**. Les Allemands ont développé en parallèle la **cogénération bois** dans une large gamme de puissance, y compris et surtout à partir de déchets de bois recyclés, alors que nous en sommes toujours à quelques installations en fonctionnement dans les papeteries. Nos objectifs sont pourtant, là encore, très élevés.

Cette "success story" s'explique avant tout par le pragmatisme de nos voisins, comme en témoignent les deux exemples qui suivent :

- Bien qu'il soit inférieur à celui en vigueur en Italie (certificats verts compris), **le tarif d'achat de l'électricité ex-biomasse est deux fois plus élevé** en Allemagne

qu'en France, les pouvoirs publics français misant tout sur les appels d'offres réservés aux projets de fortes puissances. Résultat : des milliers d'unités de cogénération bois (de quelques centaines à quelques milliers de kW électriques) là-bas et pratiquement aucune ici.

- **Une législation sur le recyclage matière et énergétique des déchets de bois**, avec un classement selon leur teneur en polluants, très efficace car adaptée aux débouchés potentiels et aux technologies disponibles, tout en étant très stricte sur la qualité des rejets atmosphériques. En France, on continue à "faire l'autruche" en occultant **la question centrale du devenir des déchets de bois souillés**, mais en ayant néanmoins évidemment de fortes exigences environnementales. Faute de débouchés (sauf chez quelques fabricants de panneaux européens quand la conjoncture est bonne !), cette situation aboutit à laisser perdurer les éliminations "à la sauvette" et à grande échelle, tout un chacun fermant hypocritement les yeux sur des pratiques fâcheuses et disons le parfaitement inacceptables !

Si on ne veut pas gagner le challenge européen des déclarations d'intentions, nous aurions grandement intérêt à rapidement regarder de près ce qui se passe de l'autre côté du Rhin. Hélas, comme on le sait depuis Tchernobyl, cette frontière est parfois infranchissable. La vérité germanique serait-elle une erreur dans l'Hexagone (et réciproquement peut-être) ? **Au risque de décevoir la fierté nationale, ce sont en l'espèce nos voisins qui ont raison puisqu'ils en font concrètement la démonstration.**

Serge DEFAYE
Président du CIBE

■ Usages de l'énergie bois en Allemagne, Suisse, Italie et Belgique

Énergies renouvelables en Europe : des objectifs ambitieux, difficiles à atteindre

Rappel historique

En 1997, le Livre blanc de l'Union européenne assignait aux énergies renouvelables l'objectif de 12 % de la consommation intérieure d'énergie, à l'horizon 2010.

La directive 2001/77/CE qui a fait suite au Livre blanc fixait pour l'électricité une contribution globale des sources renouvelables de 21 %, toujours pour 2010, avec une déclinaison pour chaque Etat membre.

En 2003, la directive 2003/30/CE vise quant à elle la promotion des biocarburants et définit un cadre communautaire destiné à réduire les émissions de gaz à effet de serre et l'impact environnemental des transports. Elle impose aux Etats membres l'obligation d'adopter les mesures nécessaires pour que les biocarburants représentent une part minimale des carburants vendus sur leur territoire : 2 % en 2005, 5,75 % en 2010 et plus de 20 % en 2020.

En janvier 2007, la Commission européenne, au travers de la "feuille de route pour les sources d'énergie renouvelables", a évalué leur poids dans le bouquet énergétique européen et les progrès effectués suite à la parution des deux directives précitées. Malgré une progression significative, **l'objectif de 1997** (12 % de renouvelables dans la consommation d'énergie en 2010) **ne sera pas atteint** pour les raisons suivantes notamment :

- coût élevé des énergies renouvelables en termes d'investissements et absence de prise en compte des externalités (coûts "externes" des différentes sources d'énergie, du point de vue de leur impact à long terme sur la santé ou l'environnement), ce qui procure un avantage artificiel aux combustibles fossiles ;

- problèmes administratifs liés aux procédures d'installation et au caractère décentralisé de la plupart des applications "énergies renouvelables" ;

- règles opaques et/ou discriminatoires pour l'accès au réseau électrique ;

- information insuffisante des fournisseurs, des clients et des installateurs...

Les résultats enregistrés pays par pays sont très inégaux. L'absence d'objectif contraignant et les lacunes du cadre juridique communautaire font que les progrès ne sont constatés que dans un nombre limité de pays, très volontaristes. Conformément à la directive 2001/77/CE, tous les Etats membres ont adopté des objectifs nationaux pour l'électricité produite à partir de renouvelables. Néanmoins, si quelques uns sont en passe de tenir leur objectif, la majorité des pays sont en retard et le pourcentage d'électricité renouvelable n'atteindra que 19 % en 2010. Des efforts supplémentaires sont donc indispensables. De la même façon, les 5,75 % de biocarburants dans la consommation totale de carburant ne seront pas atteints en 2010.

La chaleur, parent pauvre de la politique européenne

L'UE n'a adopté jusqu'à présent aucune législation visant à promouvoir le chauffage / refroidissement à partir d'énergies renouvelables, alors que ce secteur représente environ 50 % de la consommation énergétique européenne. La Commission estime pourtant que ce potentiel d'énergies renouvelables est sous-exploité : elles contribueraient en effet à moins de 10 % de l'énergie utilisée à des fins de chauffage ou de refroidissement en 2005 (la biomasse en constituant la majeure

partie, les autres sources étant développées de manière très variable selon les pays).

La biomasse est attendue... en 2020

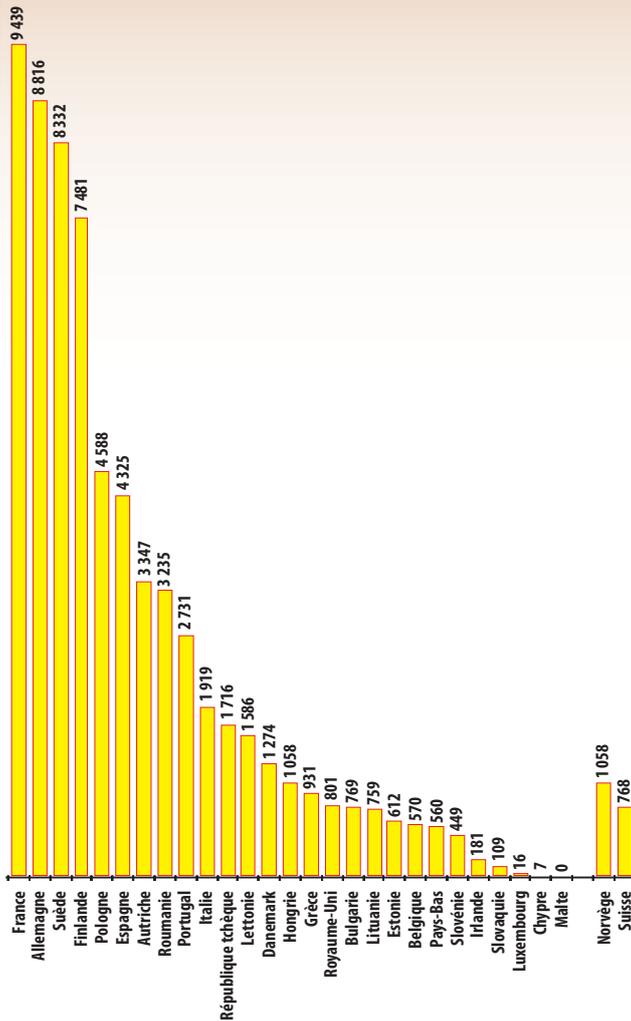
D'après Eurostat, la biomasse ligneuse et lignocellulosique (incluant le bois, les liqueurs noires, les pailles de céréales) représentait 76 % de la biomasse totale utilisée, le quart restant étant composé des déchets urbains solides et du biogaz.

Les pays les plus consommateurs sont les plus peuplés ou disposant de surfaces forestières importantes associées à la présence de grosses industries du bois (Suède, Finlande, France, Allemagne). A titre d'exemple, la France est le premier pays utilisateur de bois pour l'énergie (9,4 millions de tep en 2006). Néanmoins, si on considère la consommation par habitant, l'ordre est très différent : la France rétrograde ainsi au onzième rang (sur 27 pays) lorsque l'on rapporte cette consommation à son poids démographique (150 tep pour 1.000 habitants, soit la moyenne européenne).

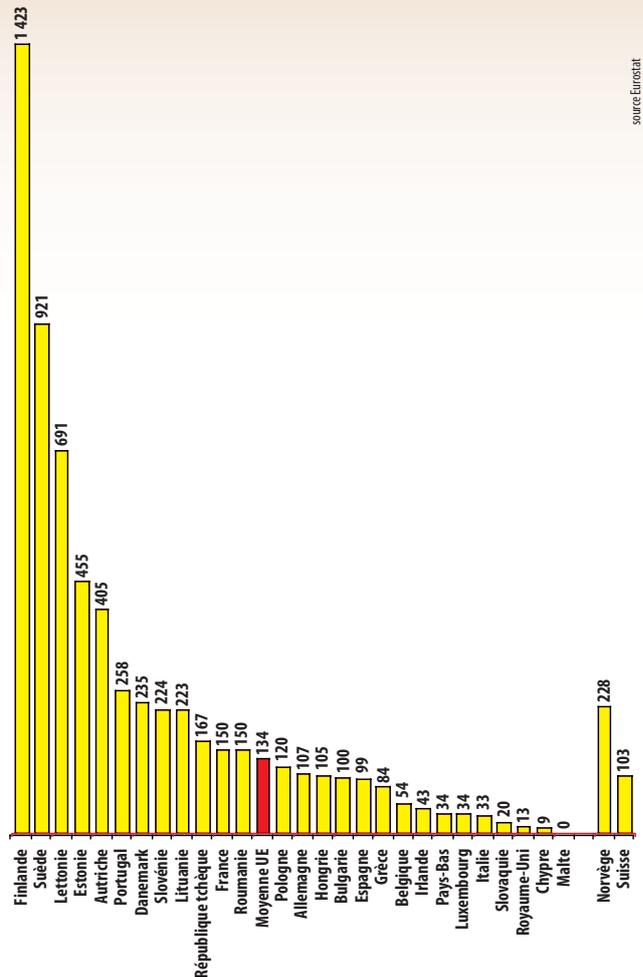
A partir de la feuille de route, **une nouvelle proposition de directive européenne a été établie en janvier 2008**. En cours d'adoption, elle fixe un objectif global obligatoire de 20 % de renouvelables dans la consommation intérieure de l'UE d'ici 2020, avec des objectifs nationaux différenciés (23 % pour la France). Par ailleurs, les Etats membres devront parvenir à une consommation d'au moins 10 % d'énergies renouvelables dans le secteur des transports d'ici à 2020.

Face aux importations croissantes d'énergies fossiles, **le recours à la bio-**

Consommation 2006 de bois (y compris liqueurs noires et paille) pour l'énergie en tep



Consommation 2006 de bois (y compris liqueurs noires et paille) pour l'énergie, en tep pour 1.000 habitants



source Eurostat

masse constitue l'une des principales solutions pour limiter la dépendance énergétique du continent. La Commission européenne a préparé en 2005 un "plan d'action dans le domaine de la biomasse" qui définit une série d'actions communau-

taires visant notamment à accroître la demande, renforcer l'offre, supprimer les entraves techniques et développer la recherche. Selon Eurostat, la biomasse a satisfait en 2006 près de 5 % des besoins en énergie de l'UE (89 millions de tep).

L'objectif affiché dans le plan d'action est d'environ 150 millions de tep pour 2010, écart aujourd'hui impossible à combler en si peu de temps. L'horizon 2020 semble plus réaliste.

Investir moins pour gagner plus
La solution : Wood-Mizer® Le N°1 mondial à vos côtés

- Débitez vos grumes de qualité 91 cm x 13,7 m
- Solution fixe ou mobile
- Moteurs électrique ou diesel
- Lames 1 mm haute résistance ! EXCLUSIVITÉ !



LA PLUS POPULAIRE CE
 Plus de 40.000 dans le monde
DES SCIERIES

Wood-Mizer France
 51, chaussée Brunehault
 62240 LONGFOSSÉ
 Tél: 03.21.32.14.67
 Fax: 03.21.32.13.13

Sciez rentable = sciez Wood-Mizer®

Wood-Mizer® woodmizer@wanadoo.fr
 www.woodmizer.fr

LA FORESTIÈRE DU NORD
 9 14 30 IGNY-FRANCE
 Tél. : +33 (0)1 69 41 32 06
 Fax : +33 (0)1 69 41 83 16

Bois de chauffage sec

- 100 % bois dur : chêne, charme, hêtre, frêne ...
- Humidité inférieure à 20 %
- Bûches 30 cm pour poêles et inserts.
- Volume : 2000 dm³.

Prix d'été!

RENSEIGNEMENTS :
 01 69 41 32 06
 www.forestiere-du-nord.com
 forestieredunord@wanadoo.fr

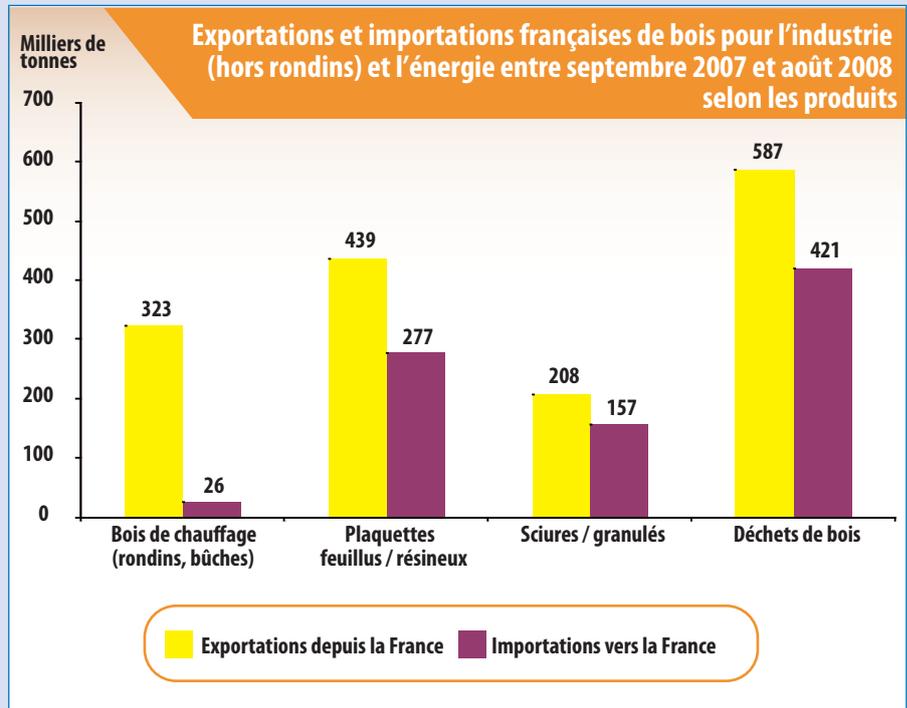
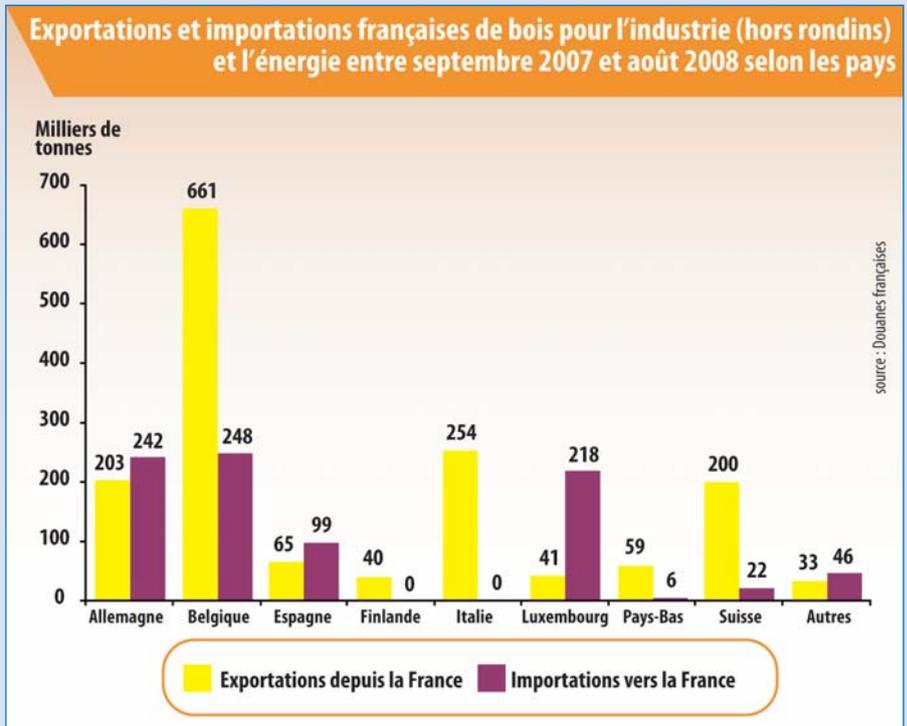
✓ ZOOM

Export / import de bois pour l'industrie et l'énergie

Entre septembre 2007 et août 2008, les flux transfrontaliers de bois pour l'industrie de la trituration (hors rondins) et l'énergie se sont élevés à 1,6 million de tonnes d'exportations depuis la France et 0,9 million de tonnes d'importations. Le solde des échanges transfrontaliers (0,7 million de tonnes), auxquels s'ajoutent les flux de rondins pour la trituration, ne représente que 3 % des consommations nationales de bois pour la trituration et l'énergie. On demeure donc dans le cadre d'un marché essentiellement hexagonal, à quelques exceptions près surtout liées à la présence de transformateurs ou centrales énergétiques à proximité des frontières.

Plus de 90 % des échanges se font avec des pays limitrophes :

- **la Belgique (à laquelle on peut associer les Pays-Bas) et l'Italie** sont globalement importateurs ; cette situation s'explique par de grosses industries de panneaux de process très consommatrices de bois et plus récemment la création de centrales de production d'électricité, dont les besoins sont supérieurs aux ressources disponibles sur leurs territoires ;
 - **la Suisse** : l'essor de l'usage énergétique du bois (notamment de déchets de bois, brûlés dans des installations dédiées) est en grande partie responsable du flux observé ;
 - **le Luxembourg** exporte du bois vers la France, à partir de plates-formes de regroupement de bois de rebut venant des ports et zones industrielles belges et néerlandais ;
 - avec **l'Allemagne et l'Espagne**, les flux sont assez bien équilibrés.
- Les échanges avec **le Royaume-Uni et l'Irlande** (deux pays proches de la France mais accessibles pour le bois uniquement par voie maritime) concernent de faibles quantités sur des marchés de niche (exportation de granulés vers ces pays notamment, où la filière connaît un développement mais avec une capacité de production insuffisante).



Retrouvez tous vos articles en ligne au format PDF !

www.leboisinternational.com

■ Usages de l'énergie bois en Allemagne, Suisse, Italie et Belgique

Allemagne : essor remarquable de la biomasse-énergie

De 2000 à 2007, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie allemande a doublé pour atteindre 8,6 %. L'objectif de l'Etat allemand est de parvenir, en 2020, à des taux de pénétration des renouvelables de 30 % pour l'électricité et 14 % pour la chaleur (l'objectif pour les biocarburants est en cours de révision à la baisse).

La biomasse (1) représente 69 % des énergies renouvelables consommées en 2007 : 27 % pour l'électricité, 93 % pour la chaleur et 100 % pour les biocarburants. Le doublement des consommations de biomasse observé depuis le début du siècle (avec une nette inflexion à la hausse entre 2002 et 2003) est principalement lié à l'essor de l'usage du bois et des biocarburants, plus marginalement du biogaz.

D'après Eurostat, la consommation de bois pour l'énergie est passée de 4,7 à 8,8 millions de tep entre 2001 et 2006. Cette augmentation est équitablement répartie entre :

- **les unités de cogénération** (de moins de 0,3 à 2,4 millions de tep soit une multiplication par 8) ; environ 1.000 MWé étaient installés dans des unités de cogénération bois en 2006, consommant 70 % de déchets de bois, 20 % de produits connexes de scieries et 10 % de plaquettes forestières ;

- **la production de chaleur** (+ 40 %), notamment collective ; d'après les statistiques fédérales portant sur les chaufferies collectives au bois aidées d'une puissance supérieure à 100 kW, le nombre d'installations augmente de façon soutenue. Il est toutefois difficile d'estimer le nombre réel de chaufferies collectives car toutes ne sont pas subventionnées ou le sont uniquement au niveau régional. L'Institut für Energetik

und Umwelt (IE) de Leipzig estime ainsi **le nombre total d'installations collectives existantes aux alentours de 8.000 (soit environ 4 fois plus qu'en France).**

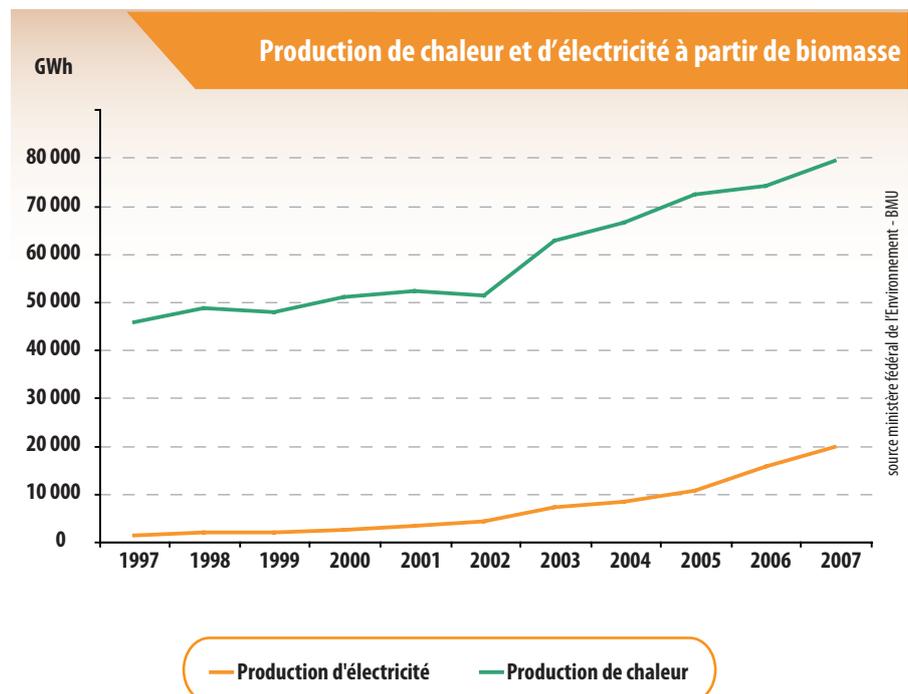
La production de chaleur n'est pas uniquement réalisée à partir de bûches ou bois déchiqueté mais également à l'aide de granulés de bois dont la capacité de production par les industriels allemands a explosé, passant de 12.000 tonnes en 2000 à 1,8 million de tonnes en 2007. Soulignons toutefois que la production réelle est moindre (environ 900.000 tonnes) et la consommation nationale plus encore (550.000 tonnes). La différence est donc exportée.

L'essor des énergies renouvelables en Allemagne est lié à la **mise en place d'un dispositif législatif et de systèmes incitatifs très efficaces :**

- la loi fédérale pour la promotion du développement et de l'extension des technologies des énergies renouvelables (EEG), promulguée en mars 2000 et révisée en août 2004 et juin 2008, qui fixe **les tarifs d'achat de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables ;**

- **le programme de stimulation du marché des énergies renouvelables qui subventionne les installations individuelles et collectives** (doté pour 2009 d'un budget de 500 millions d'euros).

De plus, la loi sur la chaleur renouvelable qui entrera en vigueur en janvier 2009 fixera des obligations en matière d'utilisation d'énergies renouvelables dans les bâtiments neufs (maisons individuelles, logements collectifs, bâtiments publics, bureaux...).

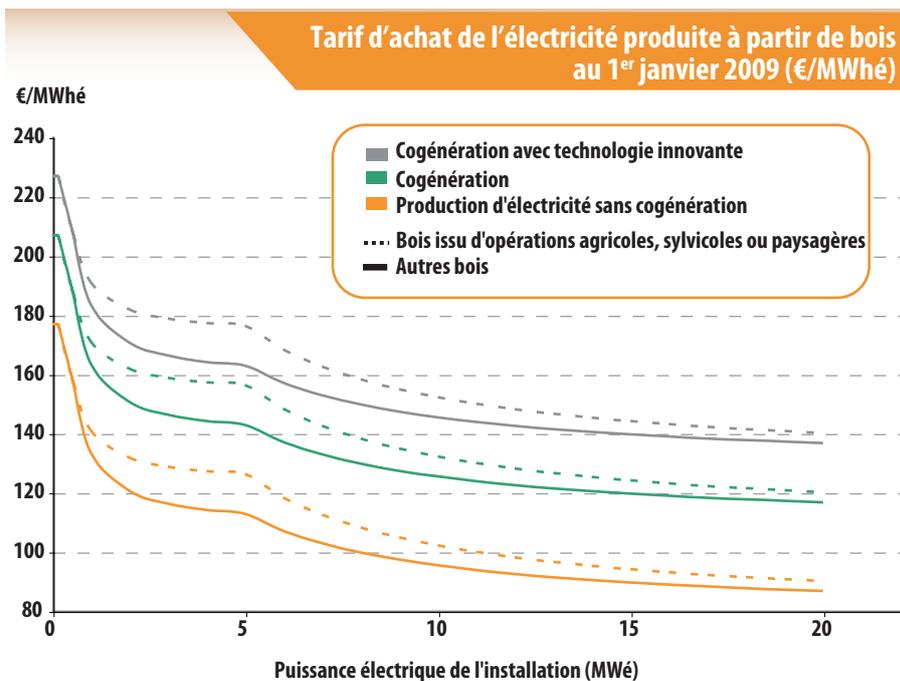


Biomasse : vérités au delà du Rhin, erreurs en deçà ?

Premier exemple : le tarif d'achat garanti pour la cogénération biomasse aboutit à une montée en puissance impressionnante.

Pour favoriser la production d'électricité à partir de biomasse, l'Allemagne a adopté un tarif d'achat garanti en 2000, révisé en 2004 puis 2008 (applicable à partir de janvier 2009). Les contrats d'achat sont établis pour une durée de 20 ans et le tarif comprend une valorisation de base et des bonus accordés en fonction de la nature du combustible, de la technologie utilisée et de l'efficacité énergétique (cogénération). Le tarif d'achat d'électricité ex-biomasse pratiqué en Allemagne a permis de doubler la puissance installée en trois ans (3.200 MWé biomasse en fonctionnement en 2007). On observe une multiplication des centrales de moins de 3 MWé sur tout le territoire, au plus près de la ressource. Le tarif EEG 2009 ne présente pas d'évolution à la hausse par rapport au tarif EEG 2004 actualisé (hormis pour la valorisation de base pour la tranche de puissance de moins de 150 kWé). Il lui sera appliqué une dégressivité de 1 % par an à partir du 1^{er} janvier 2010.

Rappelons qu'en France, le tarif d'achat en vigueur depuis avril 2002 (dérisoirement bas, puisque compris entre 60 et 70 €/MWhé aujourd'hui ! et dans l'hypothèse la plus favorable) a totalement verrouillé la cogénération bois de petite et moyenne puissance. Réévaluer ce tarif et le porter à un niveau comparable au tarif allemand soit 150 €/MWhé en



moyenne correspondrait aux résultats des simulations réalisées par le Comité interprofessionnel du bois-énergie (CIBE) dans la gamme de puissance de 1 à 5 MWé pour le compte du ministère de l'Industrie (la synthèse est téléchargeable sur le site www.cibe.fr).

Deuxième exemple : une législation pragmatique pour le recyclage des déchets de bois.

En Allemagne, la gestion et le recyclage des déchets sont régis par une loi depuis septembre 1994. Ce texte contient des considérations générales qui nécessitent d'être spécifiées pour chaque type de déchet. L'ordonnance sur la gestion des déchets de bois,

entrée en vigueur en mars 2003, est basée sur les considérations suivantes :

- un volume important de déchets à traiter ;
- un constat de pratiques en vigueur contestables au regard de leur impact environnemental ;
- une affirmation de la nécessité du recyclage (matière ou énergétique).

Une classification des déchets de bois en quatre catégories autorise leur valorisation à grande échelle, notamment dans des unités de cogénération (de 5 à 6 millions de tonnes en 2006).

Ces bois sont classés en quatre catégories selon leur teneur en adjuvants potentiellement polluants :

- **A I** : déchets de bois à l'état naturel ou uniquement transformés mécaniquement et qui n'ont pas été souillés lors de leur usage ;

- **A II** : bois contenant de la colle, bois peints, revêtus, vernis ou ayant reçu un autre traitement, sans composés organo-halogénés ni agents de préservation du bois ;

- **A III** : déchets de bois dont le revêtement contient des composés organo-halogénés, sans agents de préservation du bois ;

• Quatre catégories de déchets de bois

D'après l'ordonnance, les déchets de bois sont les résidus des industries de transformation du bois (à l'exclusion de ceux considérés comme produits connexes : plaquettes de scierie...) et les bois en fin de vie (emballages, meubles, déchets de construction...). Ces bois sont classés en quatre catégories selon leur teneur en adjuvants potentiellement polluants :

- **A I** : déchets de bois à l'état naturel ou uniquement transformés mécaniquement et qui n'ont pas été souillés lors de leur usage ;

- **A II** : bois contenant de la colle, bois peints, revêtus, vernis ou ayant reçu un autre traitement, sans composés organo-halogénés ni agents de préservation du bois ;

- **A III** : déchets de bois dont le revêtement contient des composés organo-halogénés, sans agents de préservation du bois ;

Décomposition du tarif 2009 d'achat de l'électricité produite à partir de biomasse (€/MWhé)

Tranche de puissance électrique (MWé)	Valorisation de base	Bonus combustible (c)	Bonus cogénération	Bonus technologique (g)
Moins de 0,15	116,7 (a)	60 (d)		
0,15 à 0,5	91,8	60 (d)(e)	30	20
0,5 à 5	82,5	40 (e)(f)		
5 à 20	77,9 (b)	0		

(a) : également pour installations existantes - (b) : uniquement cogénération - (c) : bonus accordé pour le bois issu d'opérations agricoles, sylvicoles, horticoles ou d'entretiens paysagers ainsi que pour le fumier et les résidus de distilleries - (d) : 70 pour biogaz (e) : 0 pour biomasse liquide - (f) : 25 pour combustion de bois à l'exclusion du bois issu d'opérations agricoles, sylvicoles, horticoles ou d'entretiens paysagers - (g) : gazéification, piles à combustibles, turbines à gaz, moteur à vapeur, ORC, cycle Kalina, moteur Stirling, conversion thermochimique de paille, fermentation de déchets biologiques.

- **A IV** : déchets de bois contenant des agents de préservation, tels que traverses de chemin de fer, poteaux téléphoniques... ainsi que tout autre déchet de bois qui, à cause de sa contamination, ne peut être classé dans les catégories A I, A II ou A III, à l'exception des bois contenant des PCB (polychlorobiphényles).

Les bois contenant des PCB sont classés dans une catégorie spéciale et doivent être éliminés conformément à la loi sur les déchets contenant des composés aromatiques organochlorés. Les déchets de bois en mélange sont systématiquement classés dans la catégorie la plus contraignante.

• **Valorisations matière et énergétique**

L'ordonnance définit des procédures de haute qualité pour le recyclage matière (production de panneaux de process, de charbon actif, de charbon de bois pour l'industrie et de gaz de synthèse pour le secteur de la chimie) et la valorisation énergétique, sans fixer de priorité quant à l'un ou l'autre de ces modes de gestion.

Les déchets de bois des catégories A I et A II peuvent entrer dans la composition des panneaux de process, ainsi que ceux de la catégorie A III à la condition que les vernis et revêtements aient été largement éliminés par un prétraitement ou le soient lors du process. Dans tous les cas, des analyses d'échantillons de bois sont impératives et les teneurs admissibles en éléments traces métalliques et composés organo-halogénés sont encadrées par des valeurs limites. La production de charbon actif, charbon de bois industriel ou gaz de synthèse est envisageable avec des bois des catégories A I à A IV, les polluants organiques des déchets étant complètement détruits par les hautes températures des process et les métaux lourds piégés dans les résidus solides ou lors de la purification des gaz résiduels. La valorisation énergétique n'est autorisée que dans des installations dont le rendement est supérieur à 75 % et respectant la loi fédérale sur le contrôle des émissions et les ordonnances qui en sont issues. Les déchets de bois des catégories A I à A IV peuvent ainsi être brûlés dans des unités de combustion

ou de gazéification. Dans le cas du séchage de fourrage par contact direct avec les gaz de combustion, seuls les déchets de la catégorie A I sont autorisés. En France, on n'a pas pris suffisamment en compte cette problématique des déchets de bois dont la grande majorité ne peut actuellement pas être valorisée énergétiquement (ce qui se traduit par des pratiques inacceptables comme le brûlage à l'air libre, la mise en décharge...).

Il est donc urgent d'aller vers une harmonisation européenne de la réglementation et à court terme de se rapprocher des institutions et professionnels allemands, afin de prendre ce sujet "brûlant" à bras le corps, avec détermination et rigueur, évidemment en lui appliquant (comme en Allemagne) des critères de performances environnementales particulièrement stricts. Ces deux exemples devraient nous interpeller : nos voisins allemands sont décidément toujours aussi pragmatiques... et efficaces ! ●

(1) Biomasse solide, liquide et gazeuse, y compris la fraction organique des déchets et les gaz de décharges et de stations d'épuration.

■ Usages de l'énergie bois en Allemagne, Suisse, Italie et Belgique

Suisse : le chauffage collectif au bois en forte croissance

Les renouvelables ont permis à la Suisse de couvrir 16 % de la consommation d'énergie du pays, principalement grâce à l'électricité hydraulique (58 %) et à la biomasse (38 %). Cette dernière se compose de déchets urbains solides en premier lieu et de bois en second (45 %).

Des peuplements forestiers sous-exploités

La Suisse dispose de la forêt la plus dense d'Europe, pourtant largement sous-exploitée du fait du terrain accidenté, de frais de récolte importants, des conditions climatiques et... du moindre coût du bois importé. Sa crois-

		Source OFEN	Nombres d'installations	Puissance totale (MW)	Consommation totale de bois (milliers de t)
Chauffage domestique			667.000	9.000	1.280
Chauffage collectif	< 500 kW		3.300	440	290
	> 500 kW		390	380	250
	Total		3.690	820	540
Industrie du bois	< 500 kW		2.220	360	140
	> 500 kW		300	340	190
	Total		2.520	700	330
Unités de cogénération			4	54	100
Installations spécifiques pour déchets de bois			47	489	300
Total			—	—	2.550

sance annuelle est de 9 à 10 millions de mètres cubes, pour un prélèvement d'environ 5,5 millions : 20-25 % pour l'énergie, 10 % pour l'industrie de la trituration suisse, le reste est en partie exporté (les grumes partent en France pour revenir sous forme de produits finis et les produits connexes issus des bois transformés sur place en Italie pour revenir sous forme de panneaux).

Deux conclusions s'imposent :

- la valeur ajoutée liée aux transformations sort du pays et une réflexion doit être menée pour préserver cette source d'activité et la rapatrier ; les exportations devraient donc diminuer et, pour ce qui est des sous-produits, leur valorisation énergétique devrait être développée, ce que traduit la tendance globale de ces dernières années ;

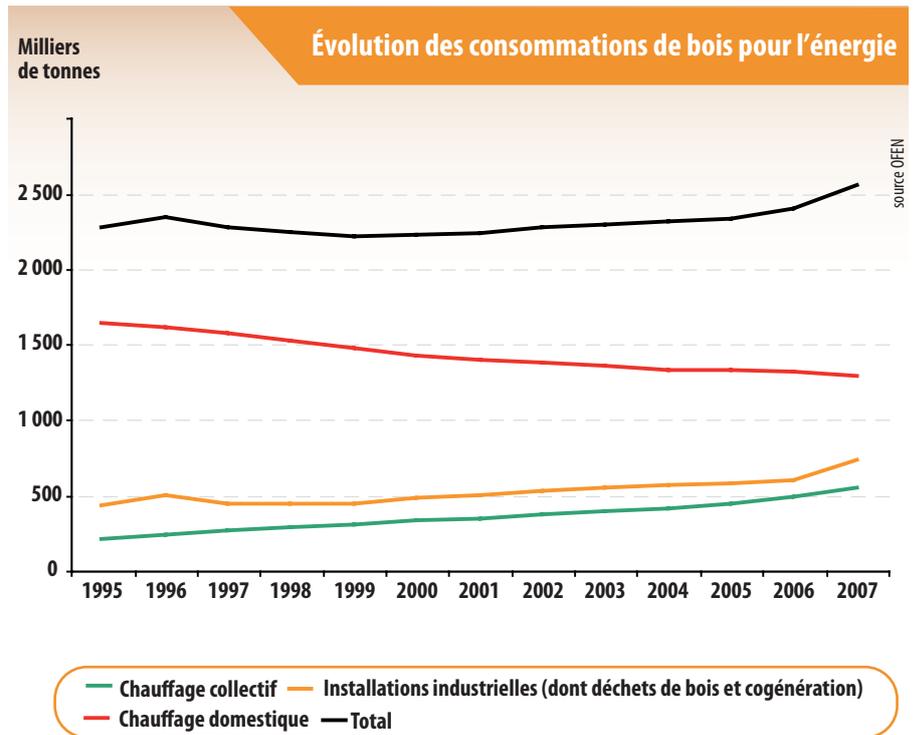
- un potentiel important est disponible : la consommation de bois-énergie pourrait être doublée sans que les forêts en souffrent, permettant au contraire une amélioration de leur santé et de leur vitalité.

Malgré tout, il n'est pas question d'utiliser cette ressource à mauvais escient : une attention particulière est portée à sa mise en adéquation avec les besoins envisagés, à travers des études d'évaluation de potentiel et de mobilisation dans chaque canton. L'objectif est de rajeunir la forêt dans le cadre d'une exploitation rationnelle permettant de satisfaire les besoins en bois-énergie pour les quarante prochaines années. Les régions de montagne bénéficient dans ce cadre de dispositions spécifiques de compensation au regard de leur caractère de zones à protéger (avalanche, eau potable...).

Pour répondre à l'objectif qu'elle s'est fixé de porter la consommation totale de bois-énergie sur son territoire à 5-6 millions de tonnes à l'horizon 2025 (doublement des quantités actuellement valorisées), la Suisse devra réussir à mobiliser des ressources variées (bois forestiers de petits diamètres, déchets de bois, bois d'avalanche...) et miser sur la réduction de la part de produits connexes actuellement exportés.

La hausse du chauffage collectif compense la baisse du chauffage domestique

La consommation totale de bois pour l'énergie est globalement stable en Suisse (avec toutefois une tendance à la hausse depuis deux ans), mais ce



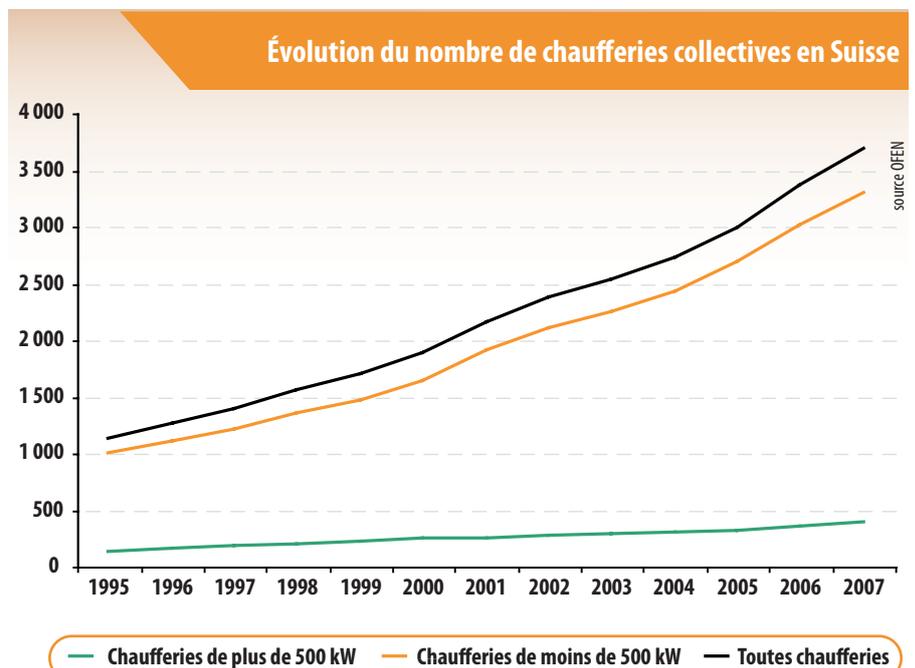
constat cache en fait une forte disparité d'évolution selon les secteurs.

Le chauffage domestique représente 50 % des quantités de bois utilisées mais accuse une diminution globale des consommations de plus de 20 % en 12 ans. La bûche, combustible traditionnel, reste bien évidemment privilégiée (1,1 million de tonnes en 2007). On assiste cependant à une hausse de l'usage des plaquettes (doublement en 12 ans pour atteindre 70.000 tonnes aujourd'hui) et surtout des granulés (près de 110.000 tonnes en 2007, les premières consommations ayant été enregistrées en 1998).

Les installations industrielles ont vu leur consommation augmenter de 70 %.

Elles se décomposent en trois catégories :
 - les chaufferies des industries du bois : au nombre de 2.500, elles sont pour les trois quarts d'une puissance inférieure à 300 kW et consomment au total 300.000 tonnes de bois ;
 - les quatre centrales de cogénération, transformant 100.000 tonnes de bois (seulement 20.000 tonnes en 2006) ;
 - les installations dédiées aux déchets de bois (47 unités brûlent 300.000 tonnes).

Le chauffage collectif est réalisé à l'aide d'installations alimentant un seul bâti-



ment ou par le biais de réseaux de chaleur desservant des ensembles immobiliers, à l'initiative des collectivités ou d'entités privées. On peut distinguer :

- les chaufferies inférieures à 500 kW : d'un millier en 1995, elles sont passées à 3.300 unités en 2007, pour une puissance totale installée de 440 MW et une consommation de bois de 290.000 tonnes par an ;

- les chaufferies de plus de 500 kW : 390 installations en 2007 (contre 130 en 1995) totalisant 375 MW (plus de 250.000 tonnes de bois consommées par an).

Pour assurer un développement harmonieux du chauffage collectif dans cette phase de montée en puissance, l'association de promotion du bois-énergie en Suisse (Energie-Bois Suisse) a déve-

loppé, en partenariat avec des experts allemands et autrichiens, un système de démarche qualité ("Quality Management chauffage au bois") : un responsable assiste le maître d'ouvrage et le concepteur en s'assurant que le projet bois-énergie est planifié, construit, mis en service et optimisé conformément aux exigences de la démarche qualité mise en place (mission qui n'a pas d'équivalent en France, mais est parfois assurée par l'assistant à maître d'ouvrage).

La problématique environnementale liée à la combustion du bois est comme ailleurs maintenant bien prise en compte. Les valeurs limites réglementaires sont devenues plus sévères et ont entraîné un renouvellement du parc avec des systèmes appropriés de

dépoussiérage. Il est à noter que sur tout le territoire suisse le brûlage de bois à l'air libre est absolument interdit. Les cendres de combustion sont depuis longtemps utilisées comme amendement agricole (hormis celles issues des systèmes de filtration qui sont mises en décharge contrôlée). La question est en débat et pourrait aboutir à une évolution de la loi.

A l'échelle de la petite Suisse, le développement du chauffage collectif au bois est plus que significatif : 540.000 tonnes de bois par an, soit 135.000 tep (18 tep pour 1.000 habitants). Dans l'Hexagone, avec 200.000 tep brûlées dans les chaudières collectives au bois, nous faisons, ramené à 1.000 habitants, cinq fois moins. ●

■ Usages de l'énergie bois en Allemagne, Suisse, Italie et Belgique

Italie : la biomasse portée par la production d'électricité

En 2006, l'Italie a satisfait 7 % de sa consommation d'énergie grâce aux énergies renouvelables, la biomasse en représentant 36 % (4,7 millions de tep) et se répartissant majoritairement entre :

- **les unités de cogénération** (52 %), dans lesquelles sont transformées 800.000 tep de bois ;

- **le chauffage domestique au bois** (40 à 45 %).

Le chauffage collectif au bois (hors cogénération) est quasi inexistant, la variante réseau de chaleur étant nettement moins développée dans la péninsule qu'en Europe du nord ou continentale. D'après Eurostat, en 2006, la production de bois pour l'énergie était inférieure à la consommation de près d'un million de tep, ce qui laisse supposer que l'Italie importe de l'ordre de 3 à 4 millions de tonnes de bois par an, uniquement pour l'énergie.

Electricité renouvelable grâce aux certificats verts

La production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables a tout

d'abord été encouragée par le régime "CIP6", mis en œuvre en 1992 et désormais aboli (les installations ayant démarré sous ce régime continuent toutefois d'en bénéficier). Le principe consistait à rémunérer le producteur d'électricité sur la base d'un tarif d'achat à deux composantes :

- une part reflétant les coûts évités que le distributeur d'électricité n'a pas à supporter (investissement, exploitation, combustible), attribuée sur la durée du contrat d'achat (jusqu'à 15 ans) ;

- une prime additionnelle accordée sur les 8 premières années d'exploitation, visant à compenser les surcoûts imputables à la technologie utilisée en comparaison d'une centrale gaz à cycle combiné.

En 1999 est paru le décret Bersani concernant la libéralisation du marché italien de l'électricité et encourageant la production à partir d'énergies renouvelables par deux moyens :

- une priorité d'accès au réseau de transport ;

- une obligation, pour tout opérateur produisant ou important plus de 100

GWh/an d'électricité, d'injecter sur le réseau une quote-part d'électricité issue d'énergies renouvelables.

En 2002, l'Italie a mis en œuvre un nouveau mécanisme de soutien : les certificats verts, délivrés par un organisme compétent (GSE, le gestionnaire du réseau électrique italien) pour la production d'électricité d'origine renouvelable (éolien, solaire, biomasse, biogaz, hydraulique, géothermie, énergie houlomotrice et marémotrice). Ces certificats, en fait de simples codes électroniques, font office de preuve et permettent au producteur de certifier qu'il a atteint son quota. Ils sont ensuite mis sur le marché afin que les producteurs d'électricité qui ne peuvent satisfaire leurs obligations par leurs moyens propres puissent acheter des certificats en compensation. L'électricité renouvelable bénéficie donc de deux rémunérations : la vente au prix de marché (en moyenne 75 €/MWhé en 2006) et la commercialisation des certificats (en moyenne 125 €/MWhé en 2006), ce qui correspond à un total de 200 €/MWhé. Si le détenteur des certificats verts

✓ ZOOM

A2A a racheté récemment l'exploitant de chauffage français Coriance

En juillet dernier, l'opérateur énergétique italien A2A a fait l'acquisition de Coriance, gestionnaire de réseaux de chaleur et de froid urbains, précédemment filiale de Gaz de France.

A2A est un groupe de services collectifs italien fondé le 1^{er} janvier 2008 par la fusion de plusieurs sociétés (ASM de Brescia, AEM de Milan, AMSA et Ecodeco) ayant un chiffre d'affaires cumulé de 5,175 milliards d'euros en 2007. Son activité s'organise essentiellement autour de cinq pôles :

- production et vente d'électricité (deuxième opérateur italien avec une capacité installée de 3.400 MWé) ;
- transport et distribution de gaz naturel (troisième société italienne avec plus de 2 milliards de mètres cubes de gaz distribués via un réseau à haute et basse pressions de 14.000 km) ;
- prestations de services environnementaux : collecte et traitement des déchets urbains (leader italien avec plus de 3 millions de tonnes de déchets solides traités dont 1,7 million utilisés pour produire de l'électricité), épuration des eaux usées, distribution d'eau potable... ;
- gestion d'équipements d'éclairage public et de chauffage urbain (leader italien avec 24 réseaux exploités) ;
- autres services : prestations d'ingénierie, services de télécommunications...

Coriance-Cofathec était la société de services en énergie du groupe Gaz de France, Coriance étant plus particulièrement chargée de la gestion des réseaux de chaleur en délégation de service public. Dans le cadre de la fusion GdF / Suez, Cofathec, en charge des chaufferies classiques, rejoint ce groupe tandis que Coriance, à la demande de l'Union européenne, a dû être cédée et a été rachetée par A2A. Coriance gère plus de vingt réseaux en région parisienne et dans quelques grandes villes françaises (Toulouse, Villeurbanne, Saint-Etienne et Dijon par exemple), pour une puissance totale installée de l'ordre de 670 MWth dans différentes configurations énergétiques : cogénération gaz (plus de 80 MWé), biomasse (cinq réseaux concernés), géothermie, gaz industriels et chaleur de récupération d'usines d'incinération d'ordures ménagères. En 2007, Coriance a produit 670 GWhth et 250 GWhé et réalisé un chiffre d'affaires d'environ 63 millions d'euros. L'intégration dans le groupe A2A devrait permettre à Coriance de développer des opportunités nouvelles sur le marché national de production d'électricité et dans les autres secteurs d'activité du groupe italien. Réciproquement, l'acquisition de Coriance permet à A2A d'entrer sur le marché français des réseaux de chaleur, qui présente d'intéressantes opportunités de croissance, particulièrement pour les installations alimentées par des sources d'énergie renouvelables.

n'arrive pas à les écouler sur le marché, GSE est dans l'obligation de les acheter à leur prix moyen de l'année précédente (prix fourni par le régulateur du marché électrique et notifié à GSE au 31 janvier de chaque année). Le quota d'électricité renouvelable peut égale-

ment être atteint par l'achat de certificats verts importés, à condition que l'installation les ayant générés soit localisée dans un pays disposant d'instruments similaires à ceux en vigueur en Italie (obligation de réciprocité).

L'unité d'incinération de Brescia.



La Loi de finances 2008 a fixé le taux minimum d'électricité d'origine renouvelable pour chaque producteur ou importateur à 4,55 % de l'électricité injectée sur le réseau, ce taux devant augmenter de 0,75 point par an jusqu'en 2012. Cette loi apporte également les modifications suivantes :

- les installations supérieures à 1 MWé mises en service après le 31 décembre 2007 sont autorisées à recevoir des certificats verts sur une période de 15 ans (elle reste de 12 ans pour les installations démarrées avant cette date) ;
- les installations inférieures à 1 MWé peuvent choisir, à la place des certificats verts, un tarif unique pour une période de 15 ans ; pour la biomasse et le biogaz issus de produits agricoles / forestiers ou de résidus d'élevage et relevant d'une chaîne d'approvisionnement courte (moins de 70 km de la centrale), ce tarif est de 300 €/MWhé ; pour les autres biomasses et la fraction organique des déchets urbains, il est de 180 €/MWh ;
- depuis 2008, le nombre de certificats verts attribués à une installation équivaut à la production nette d'électricité de celle-ci multipliée par un coefficient dépendant du type d'énergie renouvelable utilisée ; pour la biomasse et le biogaz issus de produits agricoles/forestiers ou de résidus d'élevage et relevant d'une chaîne d'approvisionnement courte, ce coefficient vaut 1,8 ; pour les autres biomasses et la fraction organique des déchets urbains, il vaut 1,1.

Cogénération biomasse : l'exemple du réseau de chaleur de Brescia

Brescia est une ville d'environ 200.000 habitants, située en Lombardie. Son réseau de chaleur, exploité par la société A2A, dessert plus de 17.000 usagers et permet le chauffage de 70 % des bâtiments de la ville (38,5 millions de m³) via 584 km de canalisations.

Le réseau, qui date du début des années 70, a permis dès 1978 de produire de l'électricité en cogénération (charbon, fioul lourd et gaz naturel) avec une économie d'énergie primaire de 30 % par rapport à une fourniture séparée de chaleur et d'électricité. En 1998, l'incinération de déchets urbains connectée au réseau de chaleur a été mise en service ; elle est composée de deux lignes de combustion de déchets et d'une ligne dédiée à la biomasse

(depuis 2004). Ces trois lignes produisent de l'électricité (cogénération) et couvrent plus de 40 % des besoins thermiques du réseau de Brescia. Récemment, A2A a réalisé une centrale frigorifique de 19,5 MW de puissance et un réseau de froid desservant le principal hôpital de la ville et l'université. En 2007, près de 530.000 tonnes de déchets urbains et 276.000 tonnes de biomasse ont été valorisées dans l'unité d'incinération. Les déchets de la ville et d'une partie de la province sont donc majoritairement incinérés (56 %), le reste étant recyclé (l'objectif est d'atteindre l'équilibre 50/50). La biomasse est composée de 60 % de sous-produits de l'industrie papetière, 20 % d'emballages

en bois, 14 % de produits connexes de l'industrie du bois et 6 % de déchets de l'industrie agroalimentaire. On a ainsi trois fours d'une puissance unitaire d'environ 90 MWth associés à des générateurs de vapeur (70 bar, 450 °C) alimentant une seule turbine à vapeur à condensation (0,1 bar, 20 °C) d'une puissance nominale de 84 MWé, avec soutirage pour l'alimentation du réseau de chaleur (16 bar, 130 °C). En période hivernale, l'installation fonctionne en mode cogénération, c'est-à-dire qu'il y a systématiquement production d'électricité avec soutirage de vapeur pour alimenter le réseau de chauffage de la ville ; dans ce cas, la quantité de chaleur produite est deux à trois fois plus

importante que celle d'électricité. Quand les besoins thermiques du réseau sont faibles, la production de chaleur est modulée par soutirage partiel jusqu'à obtenir une production d'électricité seule par condensation de la totalité de la vapeur. La turbine a été dimensionnée dès le départ pour les trois lignes et a donc fonctionné à puissance réduite pendant six ans. En 2007, l'installation a produit 570 GWh d'électricité pour une puissance nette de 70 MWé et fourni 527 GWh de chaleur pour une puissance nette de 150 MWth. La vente de la totalité de l'électricité issue de l'unité d'incinération se fait dans le cadre du régime "CIP6".

■ Usages de l'énergie bois en Allemagne, Suisse, Italie et Belgique

Cogénération biomasse en Belgique : la centrale Renogen

La Belgique a choisi de soutenir la production d'électricité d'origine renouvelable à l'aide des certificats verts. Les objectifs varient selon les trois régions (Wallonie, Flandres, Bruxelles) et les politiques énergétiques sont mises en œuvre séparément, ce qui aboutit à des conditions de soutien différentes et des marchés régionaux séparés pour les certificats verts.

En 2004, le parc industriel (ou "zoning") de Kaiserbaracke à Amel (province de Liège, en Wallonie), réservé à des entreprises du bois et de l'agroalimentaire, est aménagé afin d'accueillir de nouvelles implantations. A l'époque, deux sociétés étaient déjà présentes sur le site : Holz Niessen, centre

de triage de bois qui fournit 200.000 m³ de grumes par an à Belwood Amel, l'une des cinq plus grosses scieries de Belgique. Cette dernière emploie 25 salariés et produit 100.000 m³ de sciages par an dont 15 % sont séchés (utilisation de 1,2 million de litres de fioul), avec le projet d'augmenter cette part à 80-100 % à terme. Delhez Bois, entreprise existante localisée à une cinquantaine de kilomètres d'Amel, souhaitait se délocaliser et s'implanter sur le parc afin de développer son activité de rabotage (50.000 m³ de grumes transformées), de fabrication de granulés (25.000 tonnes produites annuellement) et de vente de copeaux secs (un million de sacs par an).

Le parc de Kaiserbaracke n'étant pas connecté au réseau de gaz naturel et se situant en bout de ligne électrique, une réflexion est engagée pour trouver une solution permettant de satisfaire au mieux les besoins énergétiques des industriels. Ceux-ci souhaitent en effet :

- externaliser la production de chaleur et d'électricité nécessaires à leur activité (qui se fait à partir de fioul pour les deux entreprises en place) afin de réduire leurs charges d'amortissement et d'exploitation ;
- avoir une garantie de fourniture continue (8.000 heures par an) d'énergie thermique (eau chaude) et électrique ;

SPECIALISTE DU CERCLAGE - CORDAGE - SANGLAGE

LA CROIX NOBLE

65, rte d'Orléans RN152
45380 CHAINGY
lacroixnoble@orange.fr

Tél. +33(0)2.38.43.61.22

Fax +33 (0)2.38.72.19.28

lien synthétique **TOUTES RESISTANCES**
corde **TORON POLYPROPYLENE** de scierie
corde **TORON SISAL** de scierie

cerclage et TORON pour fagots de bois de chauffage

- trouver une solution pour valoriser leurs sous-produits, alors sans débouchés et considérés comme des déchets (supportant donc un coût d'élimination).

La société 4Energy Invest, investisseur/opérateur dans le secteur de l'énergie durable, propose un projet de cogénération biomasse avec pour objectifs :

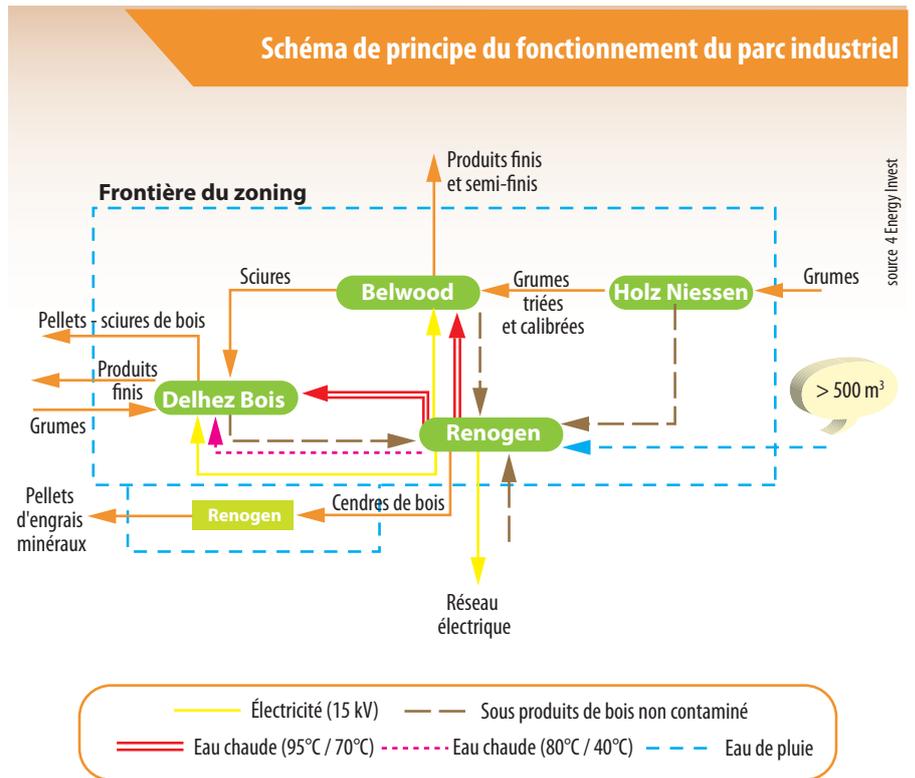
- un combustible composé, d'une part, de bois issu des entreprises du parc industriel (écorces, sous-produits non triturbables, grumes non valorisables en scierie) ou de l'entretien du territoire (bois abandonnés, racines...) et d'autre part, d'huiles végétales propres (première utilisation) ;

- une installation flexible, modulaire et évolutive (croissance de la centrale parallèlement au développement du parc) permettant de satisfaire les besoins existants dès le démarrage de l'installation ;

- un projet basé sur des principes commerciaux (achat de combustible, vente de chaleur et d'électricité) ;

- l'implication et la responsabilisation des clients industriels dans l'approvisionnement en bois.

Le projet ayant été accepté par tous les partenaires (qui ne se limitent pas aux industriels précités mais comprennent aussi les banques et assurances, les



acheteurs d'électricité verte, le gestionnaire du réseau électrique...), les travaux ont commencé en janvier 2006 pour une mise en service progressive de l'installation au cours du premier trimestre 2007 :

- une unité de cogénération bois (4 MWé et 8,5 MWth, de marque Wärtsilä) ;
- un groupe diesel fonctionnant en cogénération à partir des huiles végétales (3MWé et 4 MWth) ;
- une chaudière fioul de secours (12 MWth).

Cet ensemble fournit :

- de la chaleur via un réseau de distribution alimentant Belwood Amel (séchoir tunnel d'une capacité de 5 MWth) et Delhez Bois (séchoir à bande de 10 MWth) ;
- de l'électricité aux industriels du site et au réseau (attribution de certificats verts). Depuis mai 2008, une deuxième centrale de cogénération bois identique à la première est installée sur le site et anticipe l'arrivée de nouveaux utilisateurs (en 2009).

✓ ZOOM

La Belgique importe du bois-énergie

En 2006, la consommation primaire d'énergie en Belgique a été couverte à hauteur de 3 % par les sources d'énergie renouvelables, la biomasse en représentant à elle seule 96 % (1,7 million de tep : 60 % bois, 35 % déchets urbains solides, 5 % biogaz). Selon Eurostat, les 973.000 tep de bois consommées en Belgique en 2006 se répartissent entre l'industrie (50 %, principalement industries du papier et du bois avec probablement une part importante en cogénération), la production d'électricité par des opérateurs énergétiques (30 %) et le chauffage domestique (20 %). Toujours d'après Eurostat, la production intérieure pour l'énergie est au regard de la consommation inférieure de 400.000 tep, ce qui suppose une importation nette de bois de l'ordre de 1,5 à 2 millions de tonnes.

LA FORESTIÈRE DU NORD
9 1 4 3 0 I G N Y - F R A N C E
Tél. : +33 (0)1 69 41 32 06
Fax : +33 (0)1 69 41 83 16

Prix d'été !

Bois de chauffage sec

- Produits NF : 100 % bois dur, sec et stocké sous abri
- Une gamme complète
- Livraison partout en France

RENSEIGNEMENTS :
01 69 41 32 06
www.forestiere-du-nord.com
forestieredunord@wanadoo.fr

Le BOIS INTERNATIONAL

Vos éditions en ligne

www.leboisinternational.com

Chaque semaine, toute l'actualité de la filière bois en ligne

■ Usages de l'énergie bois en Allemagne, Suisse, Italie et Belgique

>>> D'après Christian RAKOS (ProPellets Austria)

Panorama du granulé de bois en Europe et en Amérique du Nord

Un marché en progression mais fluctuant

Inventés à la fin des années 70 aux Etats-Unis en réaction à la crise énergétique, les granulés de bois ont occupé un marché de niche pendant deux décennies avant de connaître un essor important sur les marchés européens, principalement en Suède, Danemark, Autriche, Allemagne et Italie où les ventes d'équipements de chauffage domestique aux granulés ont augmenté de 30 à 50 % par an sur les dix dernières années. Ce développement a ensuite gagné les Etats-Unis puis le reste du monde. En parallèle, l'usage des granulés en co-combustion dans des centrales à charbon s'est intensifié. Ainsi, en 2006, les débouchés chaleur et électricité représentaient chacun une consommation de l'ordre de 3,5 millions de tonnes de granulés à l'échelle mondiale.

A la charnière 2005-2006, deux éléments ont abouti à une forte consommation puis une pénurie inattendue de granulés sur les marchés européen et américain :

- le prix élevé des énergies fossiles, accélérant les ventes de chaudières et poêles à granulés ;
- un hiver très froid en Europe, créant une forte demande et entraînant un manque de matière première pour la production des granulés.

Cette pénurie a perduré en 2006, faisant grimper en quelques mois les prix des granulés livrés en vrac chez les particuliers de 180 €/t à 270 €/t (+ 50 %) en moyenne, et ce dans la plupart des pays européens disposant d'un marché développé. La confiance des consommateurs dans ce "nouveau" produit a été ébranlée, avec pour conséquence

une chute des ventes de poêles à granulés tant en Europe qu'aux Etats-Unis pour la première fois de la décennie. Les producteurs de granulés ont également été confrontés à la clémence de l'hiver 2006-2007 et se sont retrouvés avec des stocks importants.

Amérique du Nord : problèmes logistiques liés aux longues distances

De 2000 à 2006, les ventes annuelles de poêles à granulés aux Etats-Unis ont quadruplé, passant de 40.000 à 150.000 unités. A l'hiver 2006, des pénuries de granulés sont apparues sur les côtes occidentales et orientales du pays. Bien qu'une hausse sensible de la production ait été observée depuis, la situation varie selon la région : les longues distances et le manque de moyens ferroviaires rendent difficiles le transport des granulés et donc l'équilibre entre l'offre et la demande.

En 2006, le Canada disposait de la plus importante capacité de production de granulés au monde (1,6 million de tonnes). La consommation nationale étant faible, les producteurs sont très largement dépendants des exportations, principalement vers l'Europe et les Etats-Unis. Toutefois, le coût du transport maritime a récemment augmenté, rendant difficile la compétitivité des producteurs canadiens face à leurs rivaux européens, et l'export vers les USA est onéreux et peu favorisé par la faible valeur du dollar américain : des réflexions sont donc menées afin d'examiner les opportunités d'utiliser les granulés localement, particulièrement pour la production de chaleur industrielle ou collective.

Scandinavie : le collectif tire l'individuel

Avec une demande de l'ordre de 1,6 million de tonnes, la Suède est le premier consommateur mondial de granulés. Ceux-ci sont utilisés aussi bien pour le chauffage domestique que dans des grandes centrales de cogénération. Touché par la forte augmentation du prix des granulés en 2006, le pays a subi une diminution temporaire de l'usage individuel et connaît désormais un niveau de prix significativement plus élevé qu'en Europe centrale. Néanmoins, même à 220 €/t, les granulés restent deux fois moins chers que le fioul domestique qui supporte dans ce pays un fort taux de taxes.

Au Danemark, le marché pour les appareils de chauffage domestique aux granulés étaient l'un des plus dynamiques en Europe à la fin des années 90, mais un arrêt soudain de l'attribution de subventions aux énergies renouvelables a conduit à un déclin immédiat du marché après 2000. Entre 2004 et 2006, la demande est repartie à la hausse pour atteindre environ 200.000 tonnes consommées par les particuliers. Les granulés sont également largement utilisés dans des installations de chauffage urbain ou de production d'électricité. La ressource en bois disponible sur le territoire national étant limitée, des granulés de paille sont aussi produits et les importations ne cessent d'augmenter.

Royaume-Uni et Irlande : une demande supérieure à l'offre

L'Irlande est un exemple intéressant de création d'un marché par le biais d'incitations financières. Le chauffage aux

granulés était inexistant quand un système de subventions a été mis en œuvre en mars 2006 afin de développer l'usage domestique des énergies renouvelables. Parallèlement, des subventions sont également accordées pour les installations collectives utilisant de la biomasse. Toutefois, le pays souffre de l'insuffisance de producteurs de granulés sur son territoire (un seul en 2007, trois nouveaux sites de production en projet pour une capacité totale de 150.000 tonnes) et le recours aux importations est inévitable.

Au Royaume-Uni, les granulés sont très majoritairement utilisés dans des centrales de production d'électricité, leur usage pour le chauffage domestique étant négligeable. Aujourd'hui, peu de granulés sont produits dans le pays, mais cette situation devrait changer rapidement, une production nationale d'environ 400.000 t/an étant envisagée à l'horizon 2010.

Europe continentale : une situation contrastée d'un pays à l'autre

En France, les ventes d'appareils de chauffage domestique aux granulés connaissent une forte augmentation depuis 2004 mais restent toutefois très modestes au regard de l'ensemble du marché des appareils de chauffage au bois. La production nationale de granulés est estimée à environ 180.000 tonnes en 2007 pour une consommation de l'ordre de 150.000 tonnes. Cette évolution est favorisée par l'octroi d'un crédit d'impôt représentant 50 % du coût d'investissement d'un matériel de chauffage au bois et l'application du taux réduit de TVA sur le combustible. L'Autriche est un pays pionnier pour les chaudières domestiques à granulés : l'expérience acquise par les constructeurs après plus de vingt ans de recherche et développement sur la combustion de bois déchiqueté a pu être mise à profit dès que les granulés sont apparus sur le marché. Ce sont les entreprises autrichiennes qui ont introduit les chaudières à granulés dans plusieurs pays européens (notamment l'Allemagne) et **aucun autre pays n'a un taux de pénétration de ces matériels supérieur à celui de l'Autriche (en 2006, les chaudières alimentées par des granulés de bois représentaient 12,5 % de l'ensemble des ventes de chaudières pour un usage**

Prix moyen des énergies (octobre 2008) pour une maison individuelle en France

Energie	Prix (€/MWhPCI)	
	Bois	Bûches
	Granulés	40 à 65
Gaz naturel		64
Fioul domestique		82
Electricité		113
Propane		115

(source Energie Plus et Biomasse Normandie)

domestique, toutes énergies confondues). La production autrichienne de granulés progresse continuellement et devrait excéder le million de tonnes en 2008.

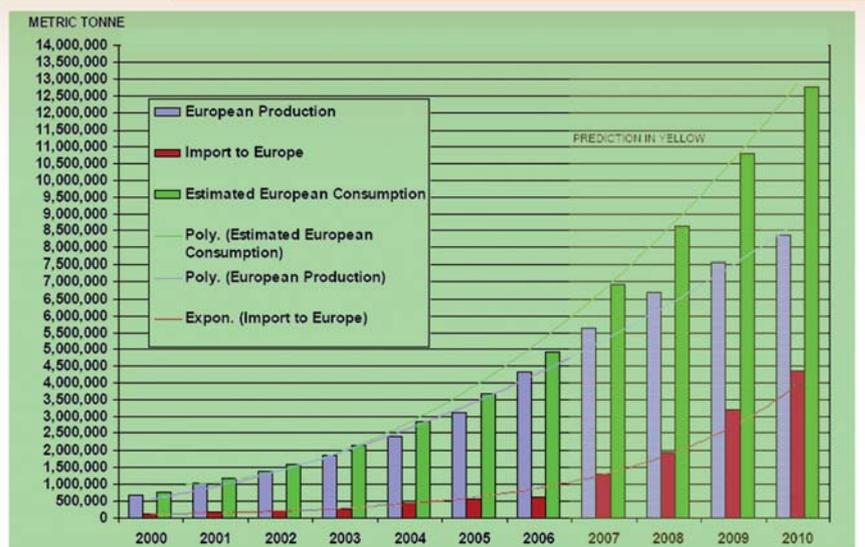
En Italie, le marché des poêles à granulés de bois s'est développé très rapidement grâce aux importations de combustible de qualité depuis l'Autriche : avec 90.000 unités vendues en 2005 et 220.000 en 2006, l'Italie est devenue le plus important marché mondial pour ces matériels. La demande est portée par de fortes taxes sur le fioul et le gaz et devrait continuer à être majoritairement satisfaite par des importations, l'industrie de granulation nationale étant fragmentée en de nombreux petits producteurs.

Marché de niche ou marché de masse : une place à trouver

Le marché des granulés de bois est encore jeune et son essor extrêmement rapide entraîne inévitablement un certain nombre de problèmes caractéristiques des marchés émergents (mauvaise qualité des produits, manque de savoir-faire, apparitions d'entreprises opportunistes recherchant un profit

immédiat, manque de transparence...). Contrairement à d'autres énergies renouvelables comme le solaire ou l'éolien, les granulés de bois doivent non seulement faire face à la problématique de la vente des appareils de chauffage mais également à la mise en place de solutions logistiques pour la production et la fourniture du combustible, point crucial pour un développement d'envergure du marché. L'implication d'un nombre croissant de professionnels de la distribution de combustibles fossiles est ainsi une tendance prometteuse apportant expérience et vision à long terme et permettant un bon maillage du territoire. Une forte croissance de l'utilisation des granulés de bois est attendue : les objectifs ambitieux de participation des énergies renouvelables à la couverture des besoins énergétiques de l'Union européenne, le prix élevé des énergies fossiles, la volonté de réduire les émissions de gaz à effet de serre sont autant de facteurs favorisant l'extension de ce marché. La consommation mondiale devrait ainsi passer de 9 millions de tonnes par an aujourd'hui à 15 millions en 2010 et plus en 2020.

Evolution de la consommation de granulés en Europe



Source: Wood pellet association of Canada