

Politique relative à l'utilisation de la biomasse pour la production d'énergie en Pologne Compétition avec les besoins de l'industrie du bois

Biomass use policy for energy production in Poland Competition with needs of wood industry

Document préparé par le ministère de l'Environnement polonais pour la Commission parlementaire de la protection de l'environnement.

Document approuvé par le bureau de gestion du ministère.

Varsovie, mai 2008.

1. Introduction

La diminution, au niveau global, des ressources naturelles disponibles représente un défi constamment croissant dans le maintien d'un développement économique stable, surtout en combinaison avec la nécessité d'améliorer l'état de l'environnement. Il est nécessaire d'entreprendre toutes les mesures possibles pour diminuer la consommation d'énergie par unité produite, ainsi que pour trouver des ressources d'énergie renouvelable dont l'utilisation n'aura pas d'effets nuisibles pour l'environnement. Une des démarches possibles est celle d'augmenter la part de l'énergie renouvelable dans la production générale d'énergie, et en particulier la part de l'utilisation de la biomasse.

Au niveau global [1], l'utilisation du bois dans la production d'énergie a tendance à croître de façon constante dans les pays développés comme dans les pays en développement. Ceci est dû aux prix élevés des carburants fossiles et aux nouvelles politiques dans le domaine environnemental et d'énergie renouvelable.

L'élément important dans la politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre est l'énergie renouvelable. En 1997, l'UE a fixé à 12 % la part d'énergie renouvelable dans la consommation totale d'énergie d'ici 2010. Dans le traité d'adhésion à l'Union européenne, la Pologne s'est engagée à atteindre l'objectif de 7,5 % d'ici 2010. En 2007, un programme plus ambitieux a été annoncé, celui d'atteindre d'ici 2020 la part de 20 % d'énergie renouvelable dans la production totale d'énergie consommée.

Les forêts stockent de grandes quantités de CO₂ et chaque utilisation non énergétique du bois provoque l'accumulation de ce gaz dans les produits durables en bois. Ceci est d'une importance cruciale dans le cadre du changement climatique actuel provoqué par les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Pour cela, l'utilisation du bois comme source d'énergie renouvelable devrait constituer la meilleure façon possible d'utiliser cette matière.

2. Production d'énergie électrique à partir des sources d'énergie renouvelable : planification

2.1. Sources d'énergie renouvelable (SER) – objectifs

La production d'énergie à partir de ces sources est plus écologique que celle obtenue par les sources traditionnelles (fossiles). L'utilisation des SER réduit notablement les effets nuisibles de la transformation de l'énergie sur l'environnement, surtout grâce à la réduction des émissions de substances nuisibles, dont les gaz à effet de serre. Les SER constituent l'alternative pour les sources d'énergie traditionnelles non-renouvelable (carburants fossiles). Les ressources des SER se renouvellent dans des processus naturels, ce qui permet de les considérer comme inépuisables. Dans le contexte national polonais, l'énergie renouvelable concerne l'énergie solaire (utilisée pour le chauffage ou pour la production d'énergie électrique), l'énergie éolienne, les ressources géothermiques, l'énergie hydroélectrique, la biomasse solide, le biogaz et les biocarburants (combustibles liquides).

Le soutien au développement des sources d'énergie renouvelable est un élément important de la politique de l'État comme le montrent les documents suivants :

- *La stratégie de développement de l'énergétique renouvelable*, approuvée par la Diète polonaise en 2001.
- *La politique énergétique de la Pologne d'ici 2025*, approuvée par le Conseil des ministres en 2005.
- *La politique écologique nationale pour les années 2007-2010 avec la prise en considération de la perspective pour les années 2011-2014* (document approuvé par le Conseil des ministres le 13 décembre 2006).

2.2. Réalisation des objectifs et prévisions

Les possibilités de réalisation de l'objectif communautaire approuvé dans le traité d'adhésion sont présentées dans le rapport préparé par le ministre de l'Économie où sont définis les objectifs dans le domaine de l'utilisation de l'énergie électrique produite avec les sources d'énergie renouvelable se trouvant sur le territoire de la République de Pologne, dans le cadre de l'utilisation nationale de l'énergie électrique dans les années 2005-2014 (document approuvé par le Conseil des ministres le 16 août 2005). Ce document prévoit que le plus grand potentiel d'utilisation se trouvera dans quatre types d'énergie renouvelable :

- la biomasse [2], qui fournira environ 4 % de l'énergie électrique au niveau national, en supposant que l'on utilise la biomasse provenant des cultures énergétiques et la paille [3], ainsi que de la biomasse résiduelle provenant des boues de traitement des eaux usées. La biomasse provenant des forêts est utilisée en premier lieu pour les besoins de l'industrie du bois. Les technologies de co-combustion [4] dans les centrales électriques et les centrales thermiques professionnelles [5] et industrielles permettront également une utilisation supplémentaire de la biomasse. Les principales technologies prises en considération dans le domaine de l'utilisation de la biomasse sont liées au caractère dispersé de la production ;
- le développement de la production d'énergie électrique et de chaleur dans des petits groupes de production, utilisant les produits de cultures énergétiques tels que la paille et les résidus des cultures agricoles et de la sylviculture :
 - la production de biogaz provenant des décharges d'ordures, des stations d'épuration et des fermes d'élevage ;
 - la transformation thermique de la biomasse provenant des déchets municipaux ;
- le vent, qui fournira environ 2,3 % de la consommation nationale en énergie électrique. La puissance installée planifiée d'ici 2010 sera égale à environ 2 000 MW ;
- l'eau, qui fournira environ 1,2 % de la consommation nationale en énergie électrique en 2010.

3. L'approvisionnement en bois énergie et les possibilités de collecte

Actuellement les types de bois utilisés sont les suivants : le bois combustible (S4) ; le bois de dimension moyenne (M1, M2) ; les résidus de défrichage ; le bois (S2ac) [6].

Les sources de bois combustible sont :

- les forêts, où la matière est obtenue sous forme de bois combustible de grandes dimensions, fretin (branchettes) et déchets. Ce bois est frais, d'une humidité de 40 à 60 % ;
- les espaces verts en ville et la taille des arbres du bord des routes, (constitués principalement de fretin et de branchettes) d'une humidité de 40 à 60 % ;
- les plantations des plantes énergétiques (et en particulier le saule) qui sont une source de combustible d'une humidité de 45 à 60 %. Le bois est obtenu surtout sous forme de résidus de défrichage ;
- l'industrie du bois (scieries, industrie du meuble, etc.) qui constitue une source de sciure, poudre, planure, écorce. L'humidité du bois dépend du type de processus de fabrication. Dans les scieries, les résidus sont généralement d'une humidité de 35 à 50 %. Dans les établissements de fabrication des produits en bois sec l'humidité des débris peut être de 10 à 25 % ;
- les chantiers et autres endroits où sont récupérés les restes de bois usagés.

Le bois usagé est le bois se trouvant dans les produits en bois après usage, alors que les débris de bois sont les restes des procédés d'élaboration des produits en bois.

Le plus grand potentiel pour l'utilisation industrielle à grande échelle est le bois des forêts et de l'industrie du bois. À l'échelle locale, on peut utiliser la biomasse obtenue à partir des coupes locales. La biomasse obtenue à partir des cultures énergétiques peut représenter un certain potentiel, mais actuellement le nombre de plantations est réduit.

La matière ligneuse dans les forêts nationales :

La superficie des forêts en Pologne est de 9 026 000 hectares (mesures réalisées le 31 décembre 2006), ce qui représente environ 28,9 % de la superficie totale du pays. Selon les données relatives aux actualisations annuelles sur les forêts nationales réalisées par le Bureau d'aménagement des forêts et de géodésie forestière en coopération avec les Forêts nationales, l'état sanitaire du peuplement est estimé comme assez bon. La moyenne d'âge du peuplement est considérée comme élevée. Toutefois, la croissance à venir du peuplement le plus ancien qui est aussi potentiellement le moins résistant risque, dans l'avenir, de faire diminuer la stabilité des forêts.

Le volume moyen brut selon les espèces présentes et les classes d'âge est présenté dans le Tableau 1.

Tableau 1.
Volume brut selon les espèces et les classes d'âge
dans les forêts nationales.
Raw amount of wood according to species and age
in national forests.

Classe d'âge	Volume (milliers m ³)	Volume (%)
Terrains forestiers non-boisés	1 616,0	0,1
Arbres sur les terrains forestiers	6 525,2	0,4
I et II classe d'âge (1-40 ans)	180 266,3	11,1
III et IV classe d'âge (41-80 ans)	835 146,9	51,2
V et plus âgés, KO, KDO, BP	605 712,4	37,2
Total	1 629 267,8	100,0

Le volume des espèces conifères est égal à 1 286 432,7 milliers m³ (79,0 %), et celui des espèces feuillues est égal à 342 835,1 milliers m³.

La croissance actuelle du peuplement dans les forêts nationales en Pologne est d'environ 50 millions m³ par an.

Les réserves naturelles et les réserves forestières constituent 47,6 % de la superficie forestière des forêts nationales et regroupent 48,8 % du volume total. Dans les réserves strictement protégées (par exemple les zones de protection des nids d'espèces d'oiseaux protégées) la récupération de bois est interdite.

Malgré l'augmentation notable du rôle social et écologique des forêts, ce qui a entraîné une baisse de l'exploitation, on prévoit que l'état actuel sera maintenu dans les forêts nationales.

Sur le marché, environ 29-30 millions de m³ de bois plein et environ 2 millions de m³ de fretin proviennent des forêts nationales.

4. Production d'énergie électrique avec utilisation des ressources renouvelables : aspects techniques de l'utilisation énergétique du bois

4.1. Structure de la production d'énergie électrique avec utilisation des SER

En 2005, 144 838 GWh ont été produits en Pologne dont 2,66 %, c'est-à-dire 3 847 GWh, provenaient des sources d'énergie renouvelable. La structure de la production d'énergie électrique avec utilisation des ressources d'énergie renouvelable montre que la plus grande part de cette production revient aux centrales hydroélectriques (Figure 1). Ensuite viennent les sources utilisant la biomasse, le vent et le biogaz.

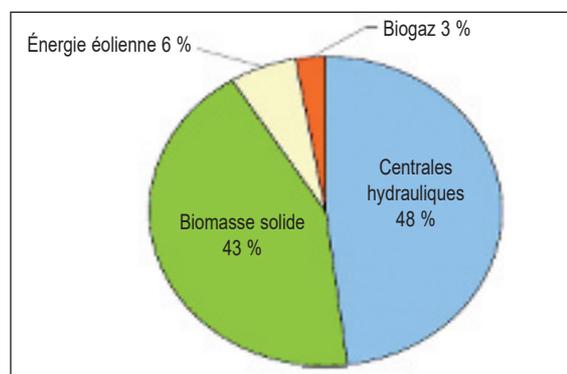


Figure 1.

Structure de la production d'énergie électrique à partir de SER.
(Source : Agence nationale pour le respect de l'énergie S.A. [Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.])

Structure of electricity production from Renewable Energy Sources.
(Source: National agency for energy management S.A. [Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.])

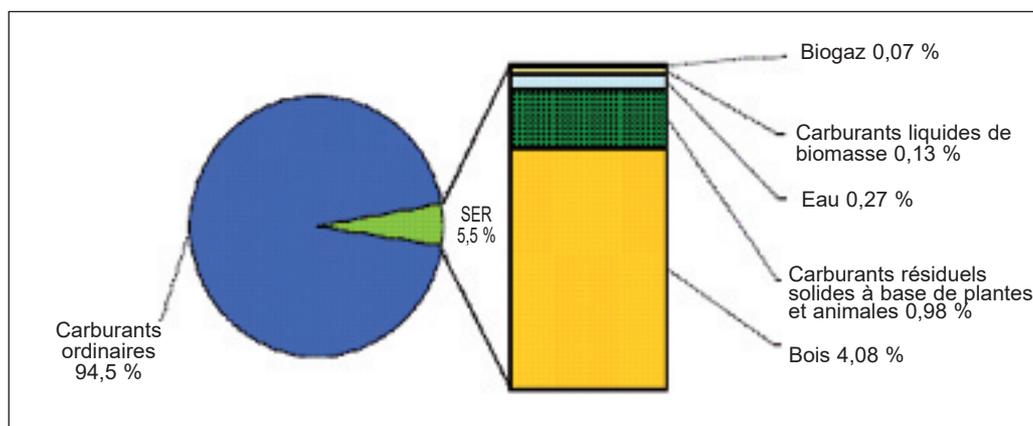


Figure 2.

Part de l'énergie des SER dans le bilan de production d'énergie primaire en Pologne en 2006.
(Source : Agence nationale pour le respect de l'énergie S.A. [Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.])

Contribution of Renewable Energy Sources in primary energy production in Poland in 2006.
(Source: National agency for energy management S.A. [Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.])

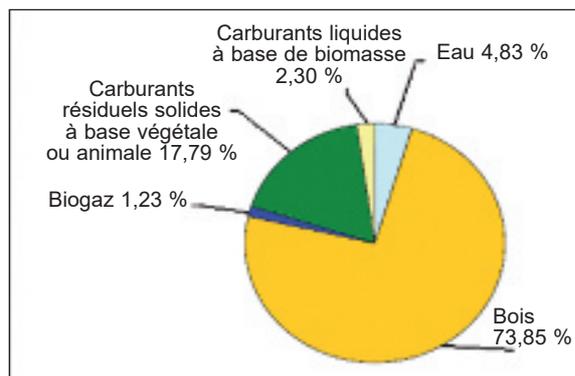


Figure 3.

La part des vecteurs énergétiques et carburants à base de SER dans la production d'énergie primaire en 2006.

(Source : Agence nationale pour le respect de l'énergie S.A. [Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.]

Contribution of the different types of fuel in the primary energy production in Poland in 2006.

(Source: National agency for energy management S.A. [Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.]

La part des SER dans la production totale d'énergie primaire en 2006 était de 5,5 %. La plus grande part revenait à la combustion de bois et de ses résidus (plus de 4 % de la production totale en énergie primaire en Pologne) (Figure 2).

La part des combustibles et des carburants produits à partir des SER dans la production d'énergie primaire était de 178 PJ [7] en 2006. La part du bois est de presque 74 % dans la production totale d'énergie provenant des SER. Le deuxième facteur important pour la totalité de la production dans ce secteur est l'énergie provenant des carburants résiduels solides d'origine végétale et animale. Sa part en 2006 était d'environ 18 %. La part des autres sources telles que les hydrocentrales et les centrales de combustion des biocarburants et de biogaz est d'environ 8 % de la production totale d'énergie à partir des SER (Figure 3).

4.2. Utilisation de la biomasse solide dans la production d'énergie électrique

La part de la biomasse solide dans la production d'énergie électrique à partir des SER était de 43 % en 2006. En chiffres, la production d'énergie à partir de la biomasse était de 1 818 GWh en 2006 et était supérieure de 30 % par rapport à l'année 2005. L'analyse des données du Bureau de régulation de l'énergétique montre qu'en 2006, six centrales électriques alimentées par la biomasse avec une puissance totale de plus de 253 MW étaient en fonctionnement en Pologne.

Dans la structure de la production d'énergie électrique à partir de la biomasse, les établissements industriels sont les plus nombreux. Jusqu'en 2003, environ 80 % de l'énergie produite à partir de biomasse était faite dans des établissements industriels. C'est seulement à partir de 2004 que l'on peut observer une croissance notable de la contribution des centrales électriques. En 2005 la part des centrales électriques était de 55 % rapporté à l'ensemble des centrales thermiques alimentées par la biomasse.

4.3. Production de chaleur à partir des sources d'énergie renouvelable alimentées au bois

Dans le contexte polonais, la production de chaleur à partir de sources d'énergie renouvelable est faite surtout par l'utilisation de la biomasse. La chaleur à partir des sources d'énergie renouvelable est obtenue par des moyens différents. La demande en chaleur à des fins industrielles nécessite souvent de hautes températures ou de la vapeur sous haute pression. Dans ce but, la chaleur peut être produite par la combustion de biomasse (bois) en mélange avec les carburants fossiles dans des chaudières ou des centrales thermiques. Les besoins des ménages en chaleur peuvent être couverts par l'utilisations des technologies telles que : collecteurs solaires, chaufferies alimentées avec du bois, sources géothermiques, etc.

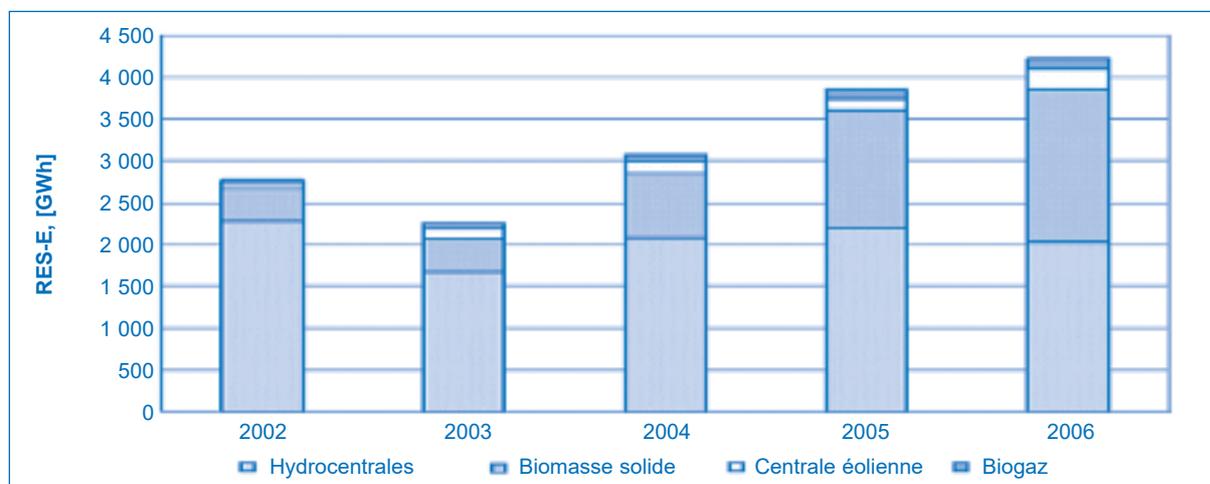


Figure 4.

Production d'énergie électrique à partir des sources renouvelables dans les années 2002-2006.

(Source : Agence nationale pour le respect de l'énergie S.A. [Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.]

Electricity production from Renewable Energy Sources in years 2002-2006.

(Source: National agency for energy management S.A. [Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.]

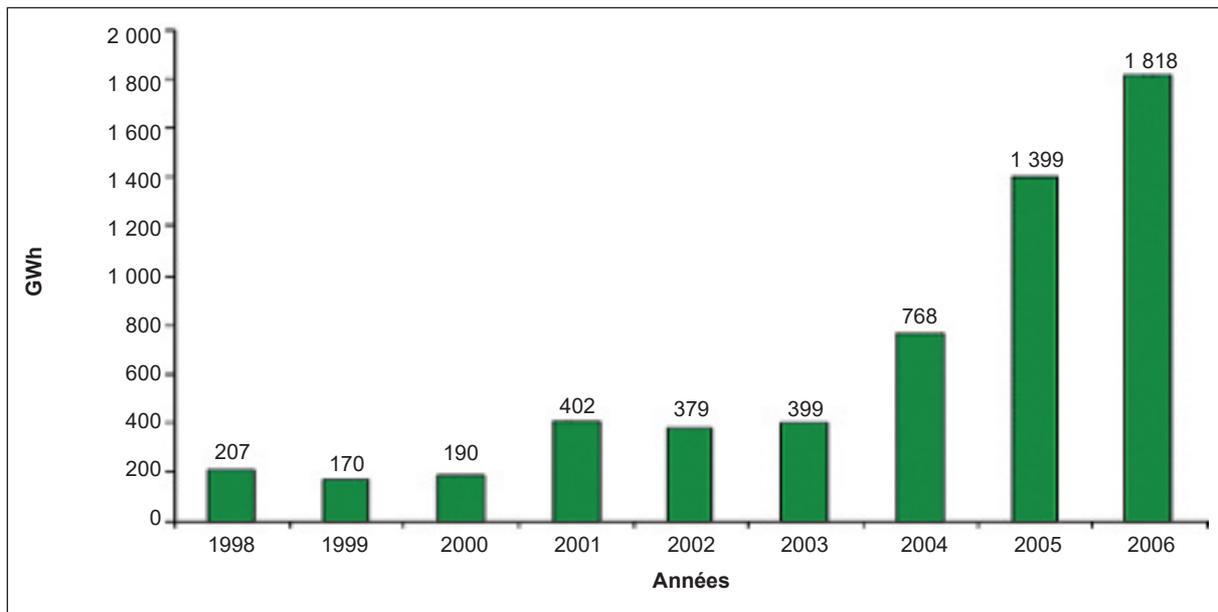


Figure 5.

Production d'énergie électrique à partir de biomasse en Pologne dans les années 1998-2006.
(Source : Agence nationale pour le respect de l'énergie S.A. [*Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.*]).
Electricity production from biomass in Poland in years 1998-2006.
(Source: National agency for energy management S.A. [*Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.*]).

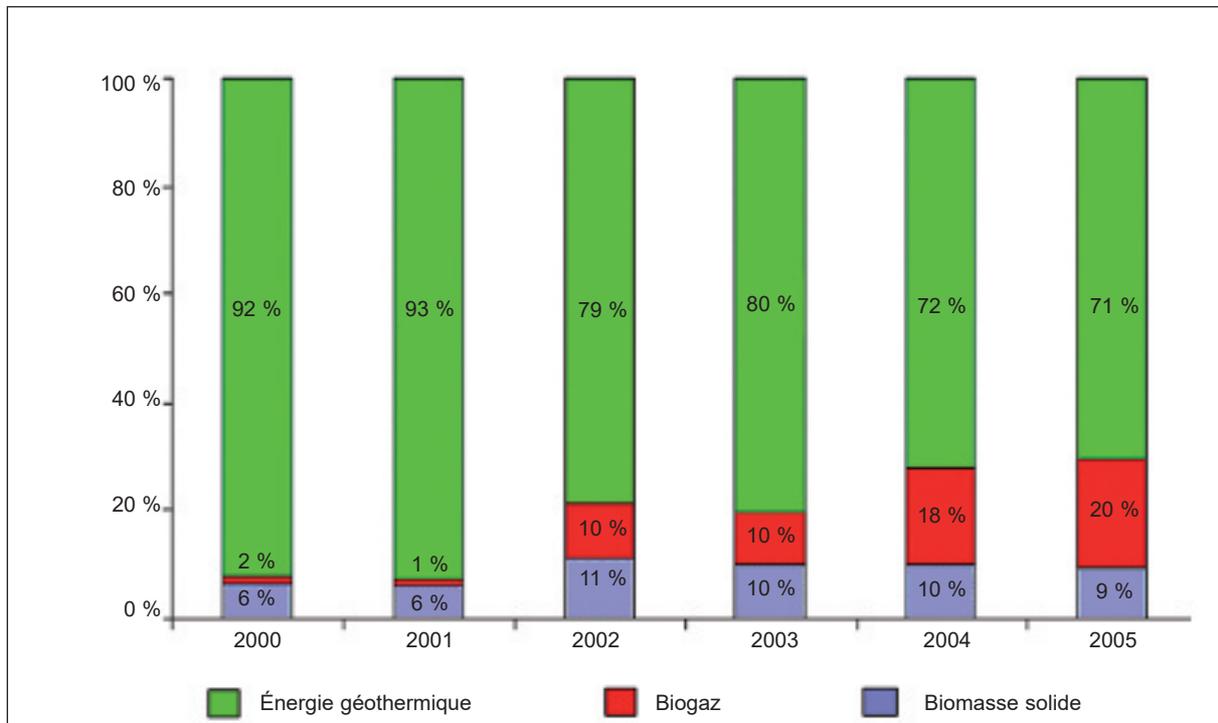


Figure 6.

Part en % des différentes technologies SER dans la production de chaleur à partir des sources d'énergie renouvelables en Pologne.
(Source : Agence nationale pour le respect de l'énergie S.A. [*Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.*]).
Contribution of the different Renewable Energy Sources (RES) technologies to heat production from RES in Poland.
(Source: National agency for energy management S.A. [*Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.*]).

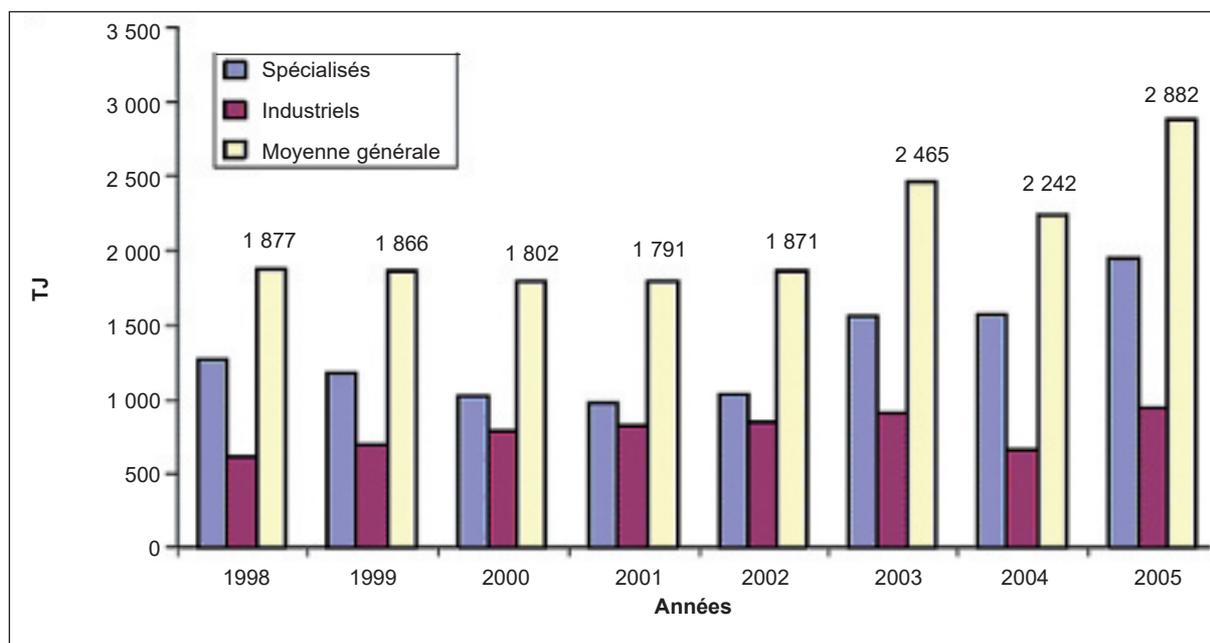


Figure 7.

Production de chaleur à partir de biomasse en Pologne dans les centrales électriques dans les années 1998-2005.

(Source : Agence nationale pour le respect de l'énergie S.A. [*Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.*]).

Heat production from biomass in electricity power plants in years 1998-2005.

(Source: National agency for energy management S.A. [*Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.*]).

Tableau 2.

Collecte du bois énergie en Pologne dans les années 2000-2006 selon les données de GUS.

Wood energy harvest in Poland in years 2000-2006 according to data from GUS.

Mln. (m ³)	2000	2003	2004	2005	2006
Récupération générale	27 695	30 836	32 733	31 945	32 384
Récupération du bois à brûler	2 464,3	3 632,2	3 396,2	3 413,2	3 617,1
Part en % du bois à brûler dans l'obtention générale	8,9	11,8	10,4	10,7	11,1

De plus grandes quantités de chaleur pour chauffer des villes entières ou de grands ensembles immobiliers (commerces, bureaux) seront disponibles grâce à une augmentation de l'efficacité.

Dans le contexte polonais, le but du développement de l'utilisation de la biomasse solide est l'utilisation du bois. En 2005, la production totale de chaleur à partir de biomasse solide était de 2 882 TJ [8] et était supérieure de près de 30 % à celle de l'année 2004. Les analyses des données d'Eurostat montrent qu'en 2005 près de 70 % des centrales produisant de la chaleur étaient des centrales thermiques spécialisées. Dans les années 1998-2005, la production de chaleur à base de biomasse a augmenté de près de 55 %.

Dans les années 2000-2006, les ménages étaient les principaux utilisateurs finaux [9] de la biomasse solide. Ceci correspond aux données d'Aménagement national des forêts, Forêts nationales, qui montrent que le bois énergie (environ 3,3 millions de m³ par an) est du bois brûlé par des ménages privés. Ceci est confirmé par les données du Bureau national de la statistique (GUS) (Tableau 2).

5. L'industrie du bois

Des facteurs économiques influencent l'industrie du bois et de sa transformation en Pologne :

- la croissance économique nationale relativement forte, ainsi que la croissance du bien-être matériel de la société polonaise, qui augmente la consommation générale ;
- l'amélioration du secteur de la construction qui est le consommateur principal des biens en bois et qui crée la demande ;
- la possibilité d'accéder aux fonds et programmes d'aide de l'Union européenne ;
- les investissements étrangers. Dans une situation d'insuffisance du capital national, ces investissements contribuent à la création de nouveaux postes de travail et stimulent la concurrence des produits en bois sur les marchés polonais ;
- l'export. Son impact est très fort dans le secteur du bois vu que la Pologne est l'exportateur net de la majorité des produits en bois.

Tableau 3.
La diversification sectorielle de l'industrie du bois en Pologne en 2005 et 2006.
(Source : Institut de technologie du bois, GUS).
Sector split in wood industry in Poland in 2005 and 2006.
(Source: Wood technology institute, GUS).

Détails	Production vendue			
	2005	2006	2005	2006
	Millions de zlotys		%	
Industrie	663 233,8	749 812,3	100,0	100,0
Secteur du bois	53 870,7	58 756,1	8,1	7,9
<i>Production du bois et des produits tels que :</i>	17 728,9	19 106,8	2,7	2,6
Production d'objets de scierie, imprégnation du bois	3 850,0	4 050,0	0,6	0,5
Production des feuilles de placage ; production de panneaux et placages	6 000,0	6 400,0	0,9	0,9
Production d'objets ligneux et de charpenterie pour le bâtiment	4 900,0	5 250,0	0,7	0,7
Production d'emballages en bois	1 150,0	1 350,0	0,2	0,2
Production d'autres objets en bois	1 829,9	2 056,8	0,3	0,3
<i>Production de masse fibreuse, de papier et de produits en papier, tels que :</i>	14 191,8	15 149,3	2,1	2,0
Production de masse fibreuse, du papier et du carton	7 050,0	7 300,0	1,0	1,0
Production des produits en papier et en carton	7 141,8	7 849,3	1,1	1,0
Production des meubles	21 950,0	24 500	3,3	3,3

L'industrie du bois, qui fonctionne en parallèle avec la sylviculture, dépend directement du niveau et de la structure de l'offre de bois dans chaque région. En Pologne, on utilise 59 % de la matière ligneuse (en majorité de grandes et moyennes dimensions) pour les produits façonnés à partir du sciage (bois de sciage destiné à la transformation ultérieure : palettes, emballages), pour la production d'objets architecturaux et de meubles. On utilise 21 % pour la fabrication de panneaux à base de bois (agglomérés et contreplaqués), 14 % pour la fabrication de matériaux fibreux (papiers, cartons), 0,5 % pour les placages, 0,1 % pour les allumettes et 1 % pour tous les autres. Plus de 2 % de la matière ligneuse est utilisée en dehors du secteur du bois (par exemple dans l'industrie minière, l'agriculture et le bâtiment). Environ 3 % de la matière ligneuse était exportée dans les dernières années (en 2006 cette exportation représentait à peine 2 %).

L'industrie du bois polonaise représente 3,4 % de la production globale, 8 % de l'utilisation nationale indirecte et génère 8,3 % de la valeur ajoutée brute.

Le développement du marché du bois en Pologne est déterminé avant tout par la possibilité d'accès au bois provenant des ressources nationales. Jusqu'à présent la Pologne était un pays autosuffisant dans ce domaine. Mais la prospérité économique et la concurrence de la part du secteur énergétique ont causé une pénurie en bois durant les dernières années. La baisse en matière ligneuse a commencé en 2005 au niveau national, et concernait tous ses assortiments. En conséquence, les prix du bois ont augmenté. Selon les analyses de l'Institut de technologie du bois, le secteur du bois est à présent l'une

des industries où l'utilisation des capacités de production croît le plus rapidement. En 2006 et 2007, le commerce du bois a atteint de meilleurs résultats par rapport aux années précédentes. La condition économique s'est améliorée, surtout dans l'industrie de la scierie, de la menuiserie du bâtiment, des emballages et dans la production de masse fibreuse, du papier et du carton.

6. L'utilisation énergétique du bois et l'industrie du bois

Selon la Classification d'activité polonaise, le secteur du bois concerne les secteurs de production du bois et des produits en bois, la production de cellulose, de papier et de meubles. En ce qui concerne la matière ligneuse, une concurrence avec le secteur énergétique peut avoir lieu dans les deux premiers secteurs d'activité où la production est très spécifique, à savoir la production de panneaux en bois, la production de masse fibreuse et de papier. Ces secteurs se caractérisent par des activités où la concurrence avec le secteur énergétique peut avoir lieu en matière de bois parce qu'ils l'utilisent sous la même forme que celui brûlé dans la production du chauffage. Le commerce de panneaux à base de bois utilise la matière ligneuse sous les formes suivantes [10] :

- fretin (15-17 %) ;
- bois de papier (43-46 %) ;
- abattis (19-21 %) ;
- sciure (15-17 %) ;
- restes de défibrillation (3-4 %).

Une grande partie des chutes de dégrossissage élémentaire du bois (morceaux déchiquetés en abattis ou sciure) est utilisée dans la production de panneaux à base de copeaux et de granulés de bois. Le reste est également valorisé en l'état (par exemple, l'écorce est vendue aux jardiniers) ou bien à des fins énergétiques dans les procédés qui nécessitent un apport de chaleur (par exemple, séchage du bois, pressage des panneaux, etc.).

Cette situation peut engendrer une concurrence de la part du secteur énergétique pratiquement dans chaque branche de l'industrie du bois. Le secteur énergétique, obligé de fournir des quantités d'énergie à base de sources renouvelables utilise le bois car c'est la méthode la plus facile. Mais le secteur énergétique a un avantage concurrentiel sur le marché puisqu'il est soutenu par des fonds pour la production d'énergie électrique à base de biomasse. La plus grande demande est, comme mentionné plus haut, pour le bois de dimension moyenne et par conséquent c'est dans ce secteur qu'il faut s'attendre à une concurrence croissante. Avec les prix élevés du bois durant l'année dernière et l'offre constante de cette matière sur le marché (en 2006, pour comparer, on a obtenu 3,6 millions de m³ de bois combustible, ce qui représentait une augmentation de 6 % par rapport à l'année 2005), les entreprises énergétiques cherchent à trouver des sources alternatives. D'autre part, les établissements qui produisent de l'énergie dite « écologique » doivent aussi obtenir 5 % de matière à partir de l'agriculture. Le projet du ministre de l'Économie élimine, dans les installations mettant en œuvre la co-combustion, l'utilisation des déchets et des restes de production ligneuse, ce qui devrait stimuler la plantation des plantes énergétiques.

La coopération des Forêts nationales avec le secteur énergétique industriel a commencé en 2001-2002 durant la dernière crise sur le marché ligneux, quand les Forêts nationales ont été forcées de

trouver de nouveaux demandeurs de matière ligneuse. Les ventes aux établissements énergétiques industriels avec lesquels les Forêts nationales ont commencé la coopération durant cette période se sont maintenues jusqu'à présent sur le même niveau qui ne dépasse pas les 0,5 million de m³ par an.

La conjoncture sur le marché ligneux que l'on peut observer depuis mi-2004 a fait que les Forêts nationales n'augmentent pas leurs ventes au secteur énergétique.

Selon de nombreux experts, dans la situation actuelle, une importante source de bois à buts énergétiques pourrait être le bois usagé et récupéré.

Il est aussi important de retenir que la part de biomasse dans les installations mettant en œuvre la co-combustion est limitée surtout par ses propriétés (humidité élevée, présence d'éléments qui peuvent provoquer la corrosion et des problèmes de nettoyage des chaudières). Avec une forte humidité dépassant parfois la limite de 50 % et la participation notable de la biomasse dans la production d'énergie, on risque une grande baisse de l'efficacité des chaudières. La part raisonnable de biomasse utilisée dans les grandes chaudières est d'environ 10 %. Il en découle que des limitations techniques peuvent aussi jouer dans l'utilisation de la biomasse dans les processus de co-combustion [11].

7. Le prix du bois

La demande constante en bois a fait augmenter la moyenne des prix du bois de 120,40 zlotys le m³ en 2004 [12], 131,35 zlotys le m³ en 2005, 133,70 zlotys le m³ en 2006 jusqu'à 147,28 zlotys le m³ en 2007. Le tableau 4 représente les quantités et les prix de matière ligneuse de dimension moyenne dans les forêts nationales dans les dernières années.

Tableau 4.

Prix et part du bois-énergie dans la vente de bois de dimension moyenne et de bois de récupération dans les forêts nationales.

(Source : données de la Direction générale des forêts nationales).

Price and contribution of wood energy in sales of average size wood and recovery wood in national forests.

(Source: General direction of national forests).

	2003		2004		2005		2006		2007	
	PLN/m ³	m ³								
S4*	52	2 200 343	60	1 779 266	69	1 751 988	72	1 971 384	76	1 945 663
M2*	27	1 287 200	29	1 311 881	31	1 302 397	31	1 320 105	32	1 105 929
S2ac**	-	-	-	-	-	-	-	-	90	1 169 563
Total énergétique	43	3 487 543	47	3 091 147	53	3 054 385	56	3 291 489	68	4 221 155
Total dimension moyenne	76	17 056 16	85	16 559 259	97	16 181 552	98	16 709 781	107	17 428 246
Part % de bois-énergie dans le bois de dimension moyenne		20,4		18,7		18,9		19,7		24,0
Total obtenu dans les forêts nationales		29 204 289		30 993 624		30 371 050		32 328 572		34 090 399
Part en % de bois-énergie dans le total collecté dans les forêts nationales		11,9		10,0		10,1		10,2		12,0

*S4, M2 : vente surtout à des ménages individuels ; la partie S4 des conifères est vendue à l'industrie de production des panneaux.

**S2ac : vente à l'énergétique industrielle et les chaufferies locales.

8. Les barrières pour le développement de l'industrie ligneuse

- la dépendance du développement des secteurs ligneux, en particulier celui de la transformation primaire du bois, par rapport à la disponibilité de matière ligneuse (durant les périodes de conjoncture où interviennent des problèmes de pénurie de matière ligneuse) ;
- une grande variation du niveau de modernisation et de la prédisposition à l'adaptation aux changements structurels des différentes branches du secteur du bois, résultant de la spécificité des procédés de production ;
- de grandes différences dans le niveau de développement des entreprises dans le secteur ligneux ;
- l'utilisation incomplète des capacités productives (surtout dans le secteur de la scierie) ;
- capacités limitées d'autofinancement du développement de la plupart des branches liées au bois (sauf dans la production de meubles, l'industrie de production des panneaux à base de bois et l'industrie de la cellulose et du papier) ; manque de capital, nécessité d'aide financière extérieure (crédits, fonds européens) ;
- grande importance des résidus de bois utilisés à des fins énergétiques dans l'industrie du bois ; peu d'investissements ;
- grande dispersion des producteurs, surtout ceux de petite taille de production ;
- problèmes avec la gestion rationnelle des résidus de bois, la pollution de l'atmosphère avec la poussière du bois et la pollution de l'eau par les résidus ;
- grande consommation d'énergie par la production des panneaux à base de bois ainsi que de la cellulose et du papier ;
- un niveau relativement bas du développement des forêts privées, divisées en de trop petites surfaces et pas toujours gérées de manière rationnelle. Ces forêts pourraient constituer une source potentielle de matière ligneuse en cas de pénurie sur le marché national ;
- un niveau relativement bas d'innovation dans le secteur du bois ; le caractère « mature » du secteur et la faible disposition vis-à-vis des innovations comparé à d'autres secteurs modernes (moins dans la production des meubles) ; le manque de moyens financiers constitue une barrière à l'innovation ;
- un processus beaucoup trop lent d'introduction des systèmes de gestion de la qualité et peu de certifications qui confirmeraient la qualité des produits de bois ;
- peu de coopération du secteur avec les sphères scientifiques, avec la recherche et le développement ;
- utilisation relativement faible des fonds de l'Union européenne.

References

1. „Leśnictwo Stymulatorem Rozwoju Regionalnego”, G.Bidzińska, E.Ratajczak, A.Szostak, Warszawa 2007 Wyd. CILP.
2. Główny Urząd Statystyczny, Leśnictwo 2007.
3. „Stałe Monitorowanie Zmian w Polskim Sektorze Leśno-Drzewnym Według Standardów Komitetu Drzewnego EKG/ONZ FAO”, ITD, Poznań 2007.
4. „Stałe Monitorowanie Zmian w Polskim Sektorze Leśno-Drzewnym Według Standardów Komitetu Drzewnego EKG/ONZ FAO”, ITD, Poznań 2006.
5. „Rynek Drewna w Polsce – w Drodze ku Stabilizacji”, Materiały i Konferencyjne Poznań 2007.
6. „Raport o stanie lasów 2006”.
7. „Forest products annual market review 2006-2007, Geneva Timber and Forest Study Paper 22”.
8. „European Timber Trends Study V (1996) and European Forest Sector Outlook Study (2005)”.
9. „Ocena prawna oraz analiza ekonomiczna możliwości realizacji celów wynikających ze Strategii rozwoju energetyki odnawialnej oraz z dyrektywy 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27.09.2001 w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych”, Krajowa Agencja Poszanowania Energii 2007.
10. J. Głaz, „Ocena Strategii rozwoju energetyki odnawialnej oraz kierunku rozwoju energetycznego wykorzystania biomasy leśnej wraz z propozycją działań, sierpień 2005 rok”.
11. „Wyniki Aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych w Lasach Państwowych na dzień 1 stycznia 2007 r.”, Travail rédigé par le bureau d'Aménagement des Forêts et de Géodésie Forestière, commandé par la Direction Générale des Forêts Nationales, Varsovie 2007.
12. R. Głowacki, W. Cichy, „Energetyczne wykorzystanie drewna w aspekcie ogólnych regulacji prawnych w Polsce i w Niemczech”, Drewno – Wood 2007, vol.50, nr 177.

13. W. Strykowski, „Wykorzystanie energii drzewnej w niektórych krajach europejskich”, *Drewno – Wood* 2006, vol. 49, nr 175.
14. „Przemysł płyt drewnopochodnych w Polsce – dziś i jutro”, W.Oniśko, M.A. Hikiert, Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Przemysłu Płyt Drewnopochodnych.
15. Matériaux intérieurs de la Direction Générale des Forêts Nationales et du Département des Changements Climatiques et de Développement Durable du Ministère de l'Environnement.