

# Les énergies renouvelables

par **Hélène Thiénard**

*Observatoire de l'énergie, DGEMP,*

*Ministère de l'économie, des finances et de l'Industrie*

**L**e bilan "spécifique" des énergies renouvelables (ENR) diffère du bilan officiel de l'énergie dans la mesure où :

- il fait la synthèse des productions électriques et thermiques d'origine renouvelable ;
- il recense les productions d'énergies renouvelables primaires ou secondaires, lorsqu'elles font l'objet d'une transformation ;
- il détaille les usages (électriques et/ou thermiques) réservés à chacune des productions d'énergie renouvelable, ainsi que la contribution des ENR à la satisfaction des besoins des différents consommateurs d'énergie (résidentiel, industrie, agriculture...).

La mise à jour annuelle de ce bilan permet de suivre et de mesurer l'avancement des programmes soutenus par les pouvoirs publics en matière d'utilisation et de valorisation des énergies renouvelables.

Notons que l'actualisation des bilans repose dans certaines filières sur des enquêtes à périodicité variable, ce qui peut engendrer des révisions assez sensibles.

## La production

**La production d'électricité** d'origine renouvelable diminue fortement : - 15,2 % avec 70,6 TWh, (après une année exceptionnelle il est vrai en 2001 à 83,2 TWh), baisse liée uniquement au niveau extrêmement faible de la production hydraulique (66,1 TWh contre 79,1 TWh en 2001).

Elle est assurée à 94 % par l'hydraulique, à 3,5 % par les déchets urbains et à 1,9 % par le bois et déchets de bois, la part résiduelle provenant de l'éolien et du biogaz.

L'année 2002 restera marquée par :

- une production hydraulique particulièrement faible (la plus basse de ces dix dernières années), liée au niveau très bas des réserves d'eau dans les barrages au premier semestre 2002 ;

- la poursuite d'une croissance sensible de l'électricité issue de toutes les filières d'énergies renouvelables d'origine thermique (+ 6 %). Les déchets urbains notamment, grâce au développement de la cogénération dans les nouvelles unités de traitement, assurent désormais une production électrique de 2,5 TWh (soit un doublement en cinq ans) ;
- un doublement de la production d'électricité éolienne (264 GWh contre 123 GWh en 2001), bien que sa part dans la production d'électricité demeure encore très faible (0,4 %).

**La production thermique** d'origine renouvelable (y compris les biocarburants) baisse également : - 6 % avec 9,7 Mtep (contre 10,3 Mtep en 2001), en raison du repli de la consommation de bois de chauffage des ménages, lié à la clémence du climat en 2002.

Elle provient principalement du bois et des déchets de bois (84 % à 8,2 Mtep), et dans une moindre mesure des déchets urbains (7 %), des biocarburants (3 %) et des pompes à chaleur (3 %). La part résiduelle concerne le solaire thermique, la géothermie, le biogaz et les résidus de récoltes.

On notera pour 2002 :

- la stagnation de la production du solaire thermique par le jeu du déclassement du parc ancien, qui efface la montée en puissance du programme Hélios 2006 (ou « Plan soleil 2000-2006 »), conduit par l'ADEME ;

- une quasi stabilité des productions thermiques issues des déchets urbains, du biogaz, des déchets de récolte et des biocarburants ;

- une baisse marquée à climat réel de l'utilisation de bois de chauffage des ménages compte tenu de la douceur du climat, mais une stagnation globale à climat normal.

Étant donné l'impossibilité d'estimer les stocks de bois constitués par les détaillants et les particuliers, on adopte par convention que la production est

égale à la consommation de bois combustible. Le manque de données disponibles à ce jour concernant la consommation des ménages rend les résultats fragiles, mais il semblerait que la diminution tendancielle de l'utilisation du bois de chauffe par les ménages soit partiellement compensée par une progression assez nette de son emploi, depuis quelques années, dans les chaufferies collectives et industrielles (211 chaufferies au bois engagées en 2002 pour une puissance de 180 MW dans le cadre du « Plan bois énergie 2000-2006 », également conduit par l'ADEME).

## La consommation des ENRt

La consommation finale d'énergies renouvelables thermiques baisse également de 6% à 9,6 Mtep (la part de l'électricité produite à partir des ENRt est comptabilisée dans le poste électricité). La part du résidentiel-tertiaire reste dominante avec 83,5 % de la consommation finale en 2002, suivie par l'industrie (12,5 %), les transports (3,5 %) et l'agriculture (0,5 %).

Dans le résidentiel-tertiaire, on note une diminution sensible avec 8 Mtep, en liaison avec la baisse de consommation du bois de chauffe des ménages, qui représente encore 88 % de la consommation de ce secteur. La part des déchets urbains (6,5 %), du solaire thermique, des pompes à chaleur et de la géothermie reste faible.

Dans l'industrie, on note une très légère progression avec 1,2 Mtep, à la faveur d'une activité soutenue dans le secteur des pâtes à papier chimiques et de la mise en service d'un nombre croissant de chaufferies bois industrielles (« Plan bois énergie »). Dans le secteur des transports, la consommation de biocarburants stagne à 0,3 Mtep, dans un contexte d'exonérations fiscales contingentes. ●

## Bilan statistique

Unité : ktep

	1980	1990	1995	1998	1999	2000	2001	2002 p
<b>A. Production d'énergie primaire (1)</b>	<b>14 754</b>	<b>16 470</b>	<b>18 639</b>	<b>17 976</b>	<b>18 732</b>	<b>18 168</b>	<b>19 041</b>	<b>17 410</b>
Hydraulique	6 079	4 981	6 577	5 726	6 674	6 227	6 805	5 688
Éolien	0	0	1	3	3	7	11	23
Solaire (2)	7	21	22	20	19	19	18	18
Géothermie	11	110	132	117	115	110	117	118
Pompes à chaleur	13	307	272	259	242	234	257	265
Déchets urbains solides	572	1 146	1 641	1 561	1 746	1 857	1 858	1 933
Bois et déchets de bois	7 926	9 730	9 632	9 825	9 435	9 064	9 294	8 652
Résidus de récoltes hors bagasse	66	67	77	80	78	75	77	77
Biogaz	80	108	124	129	148	246	277	310
Biocarburants	0	0	161	256	272	329	327	326
B. Importations (biocarburants)	0	0	0	8	6	6	8	8
<b>C. Total disponibilités (A+B)</b>	<b>14 754</b>	<b>16 470</b>	<b>18 639</b>	<b>17 984</b>	<b>18 738</b>	<b>18 174</b>	<b>19 049</b>	<b>17 418</b>
D. EnR mobilisées pour produire de l'électricité (3)	6 321	5 510	7 325	6 448	7 642	7 329	7 945	6 921
E. Usages internes + pertes et ajustement	553	737	987	936	856	889	893	906
<b>F. Disponibilités des EnR d'origine thermique (C-D-E) (4)</b>	<b>7 880</b>	<b>10 223</b>	<b>10 327</b>	<b>10 600</b>	<b>10 240</b>	<b>9 956</b>	<b>10 211</b>	<b>9 561</b>
<b>Répartition de la consommation finale des EnR d'origine thermique (4)</b>								
Résidentiel-tertiaire (5)	6 867	8 937	8 826	8 968	8 671	8 336	8 643	8 003
dont bois et déchets de bois	6 587	8 088	7 915	8 074	7 798	7 444	7 750	7 077
Industries	971	1 238	1 289	1 317	1 240	1 234	1 182	1 203
dont bois et déchets de bois	904	1 105	1 140	1 158	1 080	1 069	1 019	1 037
Agriculture	42	48	51	51	51	51	51	51
dont bois et déchets de bois	40	40	40	40	40	40	40	40
Transports	0	0	161	264	278	335	335	334
<b>Total consommation finale (5)</b>	<b>7 880</b>	<b>10 223</b>	<b>10 327</b>	<b>10 600</b>	<b>10 240</b>	<b>9 956</b>	<b>10 211</b>	<b>9 591</b>
* France métropolitaine (DOM exclus).								
(1) Ensemble des productions électriques et thermiques d'origine renouvelable (1 GWh = 0,086 ktep).								
(2) Solaire thermique et photovoltaïque.								
(3) Energies renouvelables d'origine électrique (hydraulique, éolienne, solaire photovoltaïque) ou thermique mobilisées pour produire de l'électricité.								
(4) Energies renouvelables d'origine thermique utilisées sous forme de chaleur ou de force motrice (biocarburants).								
(5) Il s'agit de consommations réelles, sans corrections climatiques.								
Source : Observatoire de l'énergie d'après CEREN, ADEME, EDF.								

## Energie éolienne raccordée au réseau électrique en métropole et dans les DOM/TOM.

	1990	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 p
Puissance installée (MW) :												
– au cours de l'année .....	0,1	0,0	2,1	0,0	0,0	3,2	1,9	7,8	10,2	43,1	27,0	53,1
– parc total en cumul .....	0,1	0,2	2,3	2,3	2,3	5,5	7,4	15,2	25,3	68,4	95,4	148,4
dont cumul DOM/TOM .....	-	-	-	-	-	0,5	2,0	2,0	9,2	13,3	13,8	17,1
Production annuelle (GW) : .....	0,2	0,4	2,3	4,6	4,6	7,8	13,3	22,5	52,7	99,5	151,1	305,9
dont DOM/TOM .....	-	-	-	-	-	0,5	3,0	4,0	16,8	23,2	28,1	41,9

Source : ADEME/CEREN/EDF.

## Etat des réalisations des usines de traitement de déchets avec récupération d'énergie

	1995	1997	1998	1999	2000 p	2001 p
Nombre d'installations .....	96	98	105	103	102	102
Tonnage annuel traité (en 1 000 tonnes) .....	9 115	8 415	8 671	9 697	10 319	10 782
Quantité d'énergie vendue (GWh) .....	7 639	8 000	8 194	8 716	9 642	9 506

Source : ADEME d'après l'inventaire des unités de traitement des ordures ménagères (ITOM).

## Consommation de bois de chauffage dans le secteur résidentiel\*

<i>unité : million de stères</i>	1992	1995	1997	1998	1999	2000	2001 p
Résidences principales .....	63,9	57,4	55,8	56,3	56,1	55,7	55,6
– base .....	23,5	16,4	16,4	16,6	16,7	16,6	16,5
– appoint .....	19,7	15,9	12,7	13,3	13,1	12,9	13,0
– associé .....	20,7	25,1	26,7	26,5	26,3	26,2	26,1
Résidences secondaires .....	2,9	2,7	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6
<b>Total résidentiel .....</b>	<b>66,8</b>	<b>60,1</b>	<b>58,1</b>	<b>58,7</b>	<b>58,6</b>	<b>58,2</b>	<b>58,2</b>

\* A climat normal.  
Source : CEREN.