



N° 1153

ASSEMBLÉE NATIONALE

CONSTITUTION DU 4 OCTOBRE 1958

DOUZIÈME LÉGISLATURE

Enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 21 octobre 2003

RAPPORT D'INFORMATION

DEPOSE

en application de l'article 145 du Règlement

PAR LA COMMISSION DES AFFAIRES ECONOMIQUES, DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU TERRITOIRE

**sur la politique de soutien au développement des énergies
renouvelables,**

ET PRESENTE

PAR M. SERGE POIGNANT,
Rapporteur.

Équipement - Aménagement du territoire - Environnement.

ENERGIES RENOUVELABLES :
CHANGEONS D'ÉCHELLE POUR
LUTTER CONTRE LE CHANGEMENT
CLIMATIQUE

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	5
I.— L'UTILISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE AUJOURD'HUI : UN CONSTAT EN DEMI-TEINTE	8
II.— LES OBJECTIFS DU SOUTIEN AUX ENERGIES RENOUVELABLES : PRIORITE A LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	13
A.— PROTEGER L'ENVIRONNEMENT EN LUTTANT CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	13
B.— RENFORCER NOTRE INDEPENDANCE ENERGETIQUE.....	15
C.— PREPARER LE LONG TERME EN INVENTANT LES ENERGIES DE L'AVENIR.....	16
D.— CONSTITUER UNE INDUSTRIE FRANÇAISE DE L'ENERGIE RENOUVELABLE.....	17
E.— L'OBJECTIF INDICATIF DE LA DIRECTIVE DU 27 SEPTEMBRE 2001	19
III.— LES ENERGIES RENOUVELABLES AU SERVICE DE LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	21
A.— LES EMISSIONS FRANCAISES DE CO ₂	21
B.— UN GISEMENT MAJEUR D'ECONOMIES DE REJETS : LA PRODUCTION DIRECTE DE CHALEUR	24
1.— La biomasse.....	24
a) <i>Le bois</i>	25
b) <i>Le biogaz</i>	26
2.— Le solaire thermique	26
3.— La géothermie.....	27
C.— LE DEFI DES TRANSPORTS	28
D.— LES GAINS LIMITES A ATTENDRE EN MATIERE ELECTRIQUE	30
IV.— UN SOUTIEN INSUFFISANT ET INADAPTE AUX ENERGIES RENOUVELABLES	38
A.— LE SOUTIEN A LA DIFFUSION DES ENERGIES RENOUVELABLES	39
1.— Les dispositifs fiscaux.....	39
2.— Les subventions directes.....	41
3.— Les biocarburants.....	45
4.— L'obligation d'achat	46

B.— LE SOUTIEN A LA RECHERCHE.....	54
1. Un retard très important a été pris.....	54
2. Le rattrapage reste insuffisant.....	56
V.— LES PROPOSITIONS POUR ACCROITRE ET RENDRE PLUS EFFICACE LE SOUTIEN AUX ENERGIES RENOUVELABLES.....	57
A.— CLARIFIER NOS OBJECTIFS	57
B.— REORIENTER NOTRE FISCALITE DE L'ENERGIE POUR LA RENDRE PLUS ECOLOGIQUE	58
C.— RENFORCER LES INSTRUMENTS FISCAUX DE SOUTIEN AUX ENERGIES RENOUVELABLES	61
1. Un crédit d'impôt porté à 50 % des dépenses	61
2. La promotion des biocarburants	61
3. Réduire le taux de TVA pour les réseaux de chaleur.....	62
D.— MIEUX STRUCTURER L'ACTION DE L'ETAT EN MATIERE DE SOUTIEN AUX ENERGIES RENOUVELABLES.....	62
E.— SIMPLIFIER LE SYSTEME DE PRIMES	63
F.— S'ATTAQUER AUX OBSTACLES NON ECONOMIQUES AU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES.....	63
1. Favoriser l'organisation des professionnels.....	63
2. Modifier les habitudes.....	64
3. Mieux articuler la protection de l'environnement local et le développement des énergies renouvelables	64
4. Assurer un suivi des obstacles entravant le développement des énergies renouvelables au sein d'un Conseil supérieur des énergies renouvelables	65
G.— RENDRE PLUS EFFICACE LE SOUTIEN AUX ENERGIES RENOUVELABLES DANS LE SECTEUR ELECTRIQUE POUR EN REDUIRE LE COUT	66
H.— CHANGER D'ECHELLE NOTRE EFFORT DE RECHERCHE	67
I.— MOBILISER L'OPINION	68
CONCLUSION	69
EXAMEN EN COMMISSION	71

MESDAMES, MESSIEURS,

Le Parlement va être prochainement amené à examiner un projet de loi d'orientation sur l'énergie. Ce texte sera l'occasion d'une remise à plat de notre politique énergétique en donnant, pour la première fois, à la représentation nationale l'occasion de déterminer de manière claire les choix de la Nation en la matière.

C'est pourquoi la Commission des affaires économiques, de l'environnement et du territoire a décidé, à l'initiative de son président, de me confier, dans le cadre de la préparation de cette loi, la réalisation d'un rapport d'information sur la politique de soutien au développement des sources d'énergie renouvelable, c'est-à-dire, selon la définition retenue par l'Agence internationale de l'énergie (AIE), de l'énergie obtenue à partir de processus naturels constamment renouvelés.

Il convient de rappeler que les filières répondant à cette définition sont l'énergie hydraulique, l'énergie éolienne, l'énergie solaire, l'énergie produite par les vagues et les courants marins, la géothermie (c'est-à-dire l'énergie tirée de la chaleur issue du magma terrestre) et la biomasse (c'est-à-dire l'énergie tirée de la matière vivante, en particulier du bois et des résidus végétaux). On ajoute souvent à ces filières, comme le fait l'AIE, l'énergie issue de l'incinération des déchets ménagers ou industriels.

L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques a publié, en novembre 2001, un remarquable rapport d'information

de MM. Claude Birraux et Jean-Yves Le Déaut ⁽¹⁾ qui fait un point complet sur l'état actuel et les perspectives techniques des énergies renouvelables. Le présent rapport n'a pas vocation à s'y substituer et, conformément aux compétences respectives de l'Office et de la Commission des affaires économiques, votre rapporteur s'est, au contraire, appuyé sur ce travail et, en particulier, sur ses analyses techniques, pour conduire une analyse essentiellement économique et juridique tendant à rechercher, dans le cadre national, des mesures concrètes pouvant notamment donner lieu à une traduction législative dans le cadre de la future loi d'orientation.

Pour ce faire, après avoir tiré un rapide bilan de la situation actuelle de la France en matière des énergies renouvelables, votre rapporteur s'est, tout d'abord, efforcé d'identifier les objectifs prioritaires justifiant une politique de soutien à leur développement.

Divers objectifs, on le verra, peuvent en effet rendre opportune une telle politique. Au regard de chacun de ces objectifs, toutes les filières renouvelables ne présentent pas le même intérêt. Il convient donc de recenser les objectifs pouvant justifier un soutien aux énergies renouvelables pour dégager des priorités avant de s'interroger, dans un deuxième temps, sur les filières les plus susceptibles de permettre de les atteindre.

Votre rapporteur a ensuite tenté de recenser les mécanismes de soutien aux énergies renouvelables existants et, lorsque cela était possible, d'évaluer leur coût afin de mettre celui-ci en regard avec l'intérêt général attaché au soutien à chaque filière avant de formuler des propositions visant à améliorer notre politique en la matière.

Enfin, votre rapporteur estime nécessaire de souligner deux points liés à l'étude qui lui a été confiée mais hors du champ strict de celle-ci.

En premier lieu, l'énergie nucléaire et les énergies renouvelables sont parfois opposées. Cette opposition est parfaitement stérile, d'abord, parce que les énergies renouvelables ont un grand intérêt hors du secteur électrique et, ensuite, parce que, dans le secteur électrique même, il est tout à fait inenvisageable à l'horizon du remplacement de notre parc électro-nucléaire d'espérer que des sources renouvelables d'énergie puissent s'y substituer de manière significative.

En conséquence, l'alternative est entre le renouvellement du parc nucléaire et le recours massif au gaz. Il serait irresponsable écologiquement (du point de vue des émissions de CO₂), économiquement (compte tenu de l'intérêt attaché à des prix de l'électricité stables) et stratégiquement (du point de vue de la sécurité d'approvisionnement) de ne pas faire le choix du nucléaire.

La nécessité d'un renouvellement de notre parc nucléaire étant établie et le risque d'un arrêt plus précoce que prévu de nos centrales ne pouvant être écarté, votre rapporteur a pris en compte la construction d'une tête de série du réacteur EPR

(1) Assemblée nationale, rapport n° 3415 de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques sur l'état actuel et les perspectives techniques des énergies renouvelables présenté par MM. Claude Birraux et Jean-Yves Le Déaut, 22 novembre 2001

proposée par Mme Nicole Fontaine, ministre déléguée à l'industrie, et par M. Jean Besson. Il estime nécessaire, parallèlement, de maintenir l'option nucléaire ouverte et d'amplifier notre politique de soutien au développement des énergies renouvelables.

En second lieu, le présent rapport n'a pas évoqué des sujets ne relevant pas strictement de la politique de soutien aux énergies renouvelables mais qui méritent pourtant l'attention au même titre que celle-ci.

C'est le cas, tout d'abord, de la maîtrise de la demande d'énergie. Votre rapporteur a toutefois acquis, au cours de son travail, la conviction qu'une relance vigoureuse de cette politique était prioritaire et qu'elle constituait un complément indispensable à une politique volontariste de développement des énergies renouvelables.

C'est également le cas des énergies du futur sur lesquelles l'effort de recherche doit être amplifié, en particulier en ce qui concerne l'hydrogène et la technologie de la pile à combustible, dont les perspectives ont été récemment décrites par MM. Robert Galley et Claude Gatignol dans un rapport de l'Office d'évaluation des choix scientifiques et technologiques ⁽¹⁾.

C'est, enfin, le cas de la politique des transports (normalisation des véhicules, promotion des modes de transport alternatifs au transport routier, promotion des carburants fossiles les moins polluants, etc...) qui, seule, peut permettre une maîtrise de nos émissions de gaz à effet de serre dans ce secteur.

(1) Assemblée nationale, rapport n° 3216 de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques sur les perspectives offertes par la technologie de la pile à combustible présenté par MM. Robert Galley et Claude Gatignol, 3 juillet 2001.

I.— L'UTILISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE AUJOURD'HUI : UN CONSTAT EN DEMI-TEINTE

Il est habituel de dénoncer le retard français en matière d'énergies renouvelables. Or, en réalité, contrairement à une idée encore trop répandue, les énergies renouvelables constituent déjà une source d'énergie tout à fait significative dans notre pays.

Elles assuraient ainsi, en 2001, selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), 6,8 % de notre offre totale d'énergie primaire (c'est-à-dire avant transformation), soit, pour donner un ordre de grandeur, la moitié de l'énergie fournie dans notre pays par le gaz naturel.

<p>La France est donc, parmi les grands pays européens, celui dans lequel les énergies renouvelables jouent le plus grand rôle devant l'Espagne (6,5 %), l'Italie (5,7 %), l'Allemagne (2,6 %) et le Royaume-Uni (1,1 %)</p>

Il est, en revanche, d'autres Etats européens de plus petite taille et bénéficiant de conditions naturelles particulièrement favorables dans lesquels les énergies renouvelables jouent un rôle beaucoup plus important. Il s'agit notamment de l'Autriche, de la Finlande et de la Suède comme l'illustre le tableau ci-après :

	Part des énergies renouvelables dans l'offre totale d'énergie primaire en 2001
Belgique	1
Royaume-Uni	1,1
Pays-Bas	1,4
Irlande	1,7
Luxembourg	1,8
Allemagne	2,6
Grèce	4,6
Italie	5,7
Moyenne Union Européenne à 15	5,8
Espagne	6,5
France	6,8
Danemark	10,4
Portugal	13,7
Autriche	21,5
Finlande	23
Suède	29,1

Source : Agence internationale de l'énergie.

L'importance des énergies renouvelables dans notre approvisionnement énergétique s'explique principalement par la contribution de deux sources renouvelables d'énergie. Il s'agit de l'hydraulique et surtout du bois, qui fournit près d'une fois et demie plus d'énergie que l'hydraulique.

Le tableau ci-après indique la production d'énergie par source renouvelable en 2002, d'une part, dans les deuxième et troisième colonnes, sous la forme (électrique ou thermique) sous laquelle elle est produite et, d'autre part dans la dernière colonne, dans une unité commune permettant la comparaison des productions électriques et thermiques :

**PRODUCTION D'ENERGIE PAR SOURCE D'ENERGIE RENOUVELABLE
EN 2002**

	Production d'électricité (en GWh)	Production d'énergie sous forme thermique (en ktep)	Total (en ktep) ⁽¹⁾
Bois	1324	8154	8268
Hydraulique	67250	-	5783
Déchets urbains solides	2464	645	857
Biocarburants	-	326	326
Pompes à chaleur	-	265	265
Résidus de récolte	340	183	212
Géothermie	17	118	138
Biogaz	406	59	91
Solaire	16	25	26
Eolien	295	-	25
Total	72112	9775	15991

(1) L'électricité est comptabilisée selon la méthode du contenu énergétique avec un coefficient de 0,086 tep (tonnes d'équivalent pétrole) par MWh (mégawattheure) pour toutes les sources de production sauf la géothermie pour laquelle elle est comptabilisée selon la méthode de l'équivalent primaire à la production avec un coefficient de 0,86 tep par Mwh.

Source : Bilan statistique provisoire, observatoire de l'énergie, ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, juillet 2003.

Pourquoi dès lors, compte tenu de cette part déjà significative (même si elle peut et doit être accrue) des énergies renouvelables dans notre bilan énergétique, l'idée d'un retard français est-elle si répandue ? Cela résulte, semble-t-il, d'une confusion entre l'énergie en général et l'électricité qui n'en est qu'une forme.

Il faut donc le rappeler avec force : notre consommation d'énergie ne se limite pas, loin s'en faut, à notre consommation d'électricité et la quasi-totalité des combustibles fossiles que nous utilisons et qui posent le plus de problèmes environnementaux (effet de serre et pollutions de proximité) sont consommés directement (en particulier par le secteur des transports et pour les usages domestiques) et non sous forme d'électricité. Il est donc tout à fait regrettable que le débat public se focalise, comme cela est très souvent le cas, exclusivement sur l'origine de notre production d'électricité.

Quelle est la situation dans ce domaine ? En 2002, la production d'électricité d'origine renouvelable s'est établie, dans notre pays, à 70,6 terawattheures (TWh)⁽¹⁾ pour une production nationale brute totale de 559 TWh. 12,6 % de notre électricité a donc été d'origine renouvelable.

Ce chiffre est très en retrait par rapport à celui de 2001, année au cours de laquelle la production d'électricité d'origine renouvelable a été de 83,2 TWh soit environ 15 % de notre production totale d'électricité, la différence s'expliquant par le fait que 2001 a été une année exceptionnellement favorable pour la production

(1) Les énergies renouvelables en France : les principaux résultats en 2002 (DGEMP, juillet 2003).

hydraulique et 2002, une année exceptionnellement défavorable de sorte que la production hydraulique a fourni 13 TWh de plus en 2001 qu'en 2002.

L'association Observ'ER réalise des inventaires annuels de la production d'électricité d'origine renouvelable dans le monde. Les derniers chiffres disponibles concernent l'année 2001 qui est, comme on l'a dit, une année favorable en France en raison des conditions climatiques.

Ils conduisent à constater, comme l'illustre le tableau ci-après, que **la France est dans la moyenne européenne quant à l'utilisation des énergies renouvelables en matière de production d'électricité.**

	Part de l'électricité produite à partir de sources renouvelables en 2001
Royaume-Uni	3,3
Belgique	3,8
Irlande	3,9
Grèce	5,4
Pays-Bas	5,7
Allemagne	8,7
France	15,1
Moyenne Union Européenne à 15	17
Danemark	17,2
Italie	22,4
Espagne	22,7
Finlande	30,9
Portugal	39,6
Suède	51,5
Autriche	73,3
Luxembourg	74,8

Source : Observ'ER – EDF, La production d'électricité d'origine renouvelable dans le monde : quatrième inventaire, décembre 2002.

En revanche, si l'on ne prend pas en compte l'hydroélectricité, qui est la filière la plus mûre techniquement et si l'on ne s'intéresse donc qu'aux « nouvelles » énergies renouvelables, la situation est très différente :

La France est, en effet, le pays de l'Union européenne, avec la Belgique, dont la part des énergies renouvelables hors hydraulique dans la production d'électricité est la plus faible comme l'illustre le tableau ci-après :

	Part de l'électricité produite à partir de sources renouvelables en 2001 hors hydraulique
France	0,8
Belgique	0,8
Royaume-Uni	1,4
Grèce	1,6
Irlande	1,7
Suède	2,4
Italie	2,9
Allemagne	2,7
Moyenne Union Européenne à 15	2,7
Autriche	3,1
Pays-Bas	3,3
Portugal	4,2
Espagne	4,4
Finlande	11,4
Danemark	16,3
Luxembourg	17,3

Source : Agence internationale de l'énergie, Renewables information, 2003.

En résumé, la situation de notre pays en matière d'utilisation des énergies renouvelables est beaucoup plus contrastée que certains le disent. **Il y a un « retard » français non en matière d'énergies renouvelables, non pas même en matière de production d'électricité d'origine renouvelable mais en matière de production d'électricité d'origine renouvelable autres que l'hydraulique.**

II.— LES OBJECTIFS DU SOUTIEN AUX ENERGIES RENOUVELABLES : PRIORITE A LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'énergie est un domaine dans lequel le marché fonctionne imparfaitement. Des coûts externes, c'est-à-dire non supportés par les agents économiques prenant les décisions qui les entraînent, sont, en effet, attachés à l'utilisation de l'énergie. La pollution est le plus évident de ces coûts externes.

Du point de vue de la collectivité nationale, la dépendance vis-à-vis de sources d'approvisionnement constitue également un coût externe.

Enfin, la capacité des acteurs économiques à anticiper le très long terme est également imparfaite. Or, la politique énergétique se doit, elle, de s'en préoccuper. Le propre des énergies renouvelables, c'est, on l'a dit, d'être obtenu à partir de processus naturels constamment renouvelés. Par définition, toutes les sources d'énergie non renouvelables ont donc vocation, à un horizon plus ou moins lointain, à s'épuiser. Cela sera, en particulier, le cas des énergies fossiles dont l'épuisement des ressources, certes annoncé en vain de longue date, finira bien par intervenir, peut-être au cours de ce siècle.

Une politique de soutien aux énergies renouvelables peut donc rechercher trois objectifs principaux :

- la protection de l'environnement,
- l'amélioration de la sécurité d'approvisionnement,
- la préparation du long terme et, en particulier, du remplacement des sources d'énergie fossile.

A ces objectifs, on peut en ajouter un quatrième, relevant de la politique industrielle, le soutien à l'émergence d'une industrie française des énergies renouvelables.

Enfin, on entend souvent évoquer dans le débat public une dernière raison de développer les énergies renouvelables dans le seul secteur électrique : les objectifs de la directive 2001/77/CE du Parlement européen et du Conseil, du 27 septembre 2001, relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité.

A.— PROTEGER L'ENVIRONNEMENT EN LUTTANT CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Il n'est pas certain que l'enjeu de la lutte contre le changement climatique soit pleinement perçu par tous aujourd'hui dans notre pays. Les données scientifiques se sont pourtant accumulées. Les travaux du groupe intergouvernemental d'experts sur le changement climatique (GIEC), issu de l'Organisation météorologique internationale et du programme des Nations-Unies

pour l'environnement, en font la synthèse ⁽¹⁾. Il s'agit, comme on peut l'imaginer, d'une question d'une extrême complexité et toutes les incertitudes sont loin d'être levées. Le GIEC, dans la synthèse du troisième rapport d'évaluation, exprime donc ses conclusions avec une grande prudence.

Elles sont pourtant alarmantes puisque le GIEC indique que « *les observations mettent en évidence un réchauffement de la surface de la terre* » et que « *la majorité du réchauffement observé au cours des cinquante ans passés est due probablement à l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre résultant des activités humaines* ». Il précise que « *très probablement, la température moyenne mondiale à la surface au cours du XXI^{ème} siècle augmentera à un rythme sans précédent pendant les 10 000 ans passés* », que « *les changements climatiques prévus auront des effets bénéfiques et néfastes sur les systèmes environnementaux et socio-économiques, mais plus les changements et leur rythme seront grands, plus les effets néfastes prédomineront* » et que « *les effets néfastes des changements climatiques s'exerceront de façon disproportionnée sur les pays en développement et les pauvres de ces pays* ».

Le Président de la République a tiré, devant l'Assemblée plénière du Sommet mondial du développement durable à Johannesburg en septembre 2002, les conclusions politiques de ces enseignements scientifiques en jugeant que le changement climatique « *nous menace d'une tragédie planétaire* ». Ajoutant que « *lourde serait la responsabilité de ceux qui refuseraient de combattre le réchauffement climatique* », le chef de l'Etat a fait de la lutte contre celui-ci sa première priorité en matière de développement durable.

Nos engagements internationaux justifient, en outre, également de donner la priorité à la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre puisqu'en application du Protocole de Kyoto (qui n'est pas encore entré en vigueur), la France a pris l'engagement, au conseil des ministres de l'environnement de Luxembourg en juin 1998, de ramener ses émissions annuelles moyennes de gaz à effet de serre pour la période 2008-2012 au niveau de celles de 1990.

Votre rapporteur a donc la conviction que la priorité absolue en matière de protection de l'environnement dans le domaine énergétique doit être la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre.

Cette priorité à la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre ne doit pas, pour autant, conduire à négliger la protection de l'environnement local.

Ainsi, la question des pollutions gazeuses locales, en premier lieu, ne doit pas être négligée. Toutefois, elle ne constitue pas, en matière de politique énergétique, un impératif du même ordre pour au moins trois raisons :

(1) On trouvera l'intégralité des travaux du groupe intergouvernemental d'experts sur le changement climatique sur le site internet : www.ipcc.ch.

– la menace est moindre : la qualité de l'air s'étant significativement améliorée en ville au cours des dernières décennies comme l'a rappelé, sous la précédente législature, un rapport d'information de notre commission ⁽¹⁾,

– l'action de réduction des pollutions à la source est plus aisée pour ce qui concerne les sources fixes,

– la question des sources automobiles (véhicules automobiles) relève de toute évidence autant, sinon plus, de la politique des transports que de la politique énergétique.

En tout état de cause, la maîtrise des émissions du polluant global qu'est le dioxyde de carbone n'est pas contradictoire avec la maîtrise des émissions de polluants locaux.

En revanche, d'autres aspects de la protection de l'environnement local peuvent parfois entrer en contradiction avec l'objectif de développement des énergies renouvelables dans un but de maîtrise des émissions de gaz à effet de serre. C'est le cas, par exemple, en matière électrique, où le développement de l'hydraulique peut apporter des perturbations aux écosystèmes locaux tandis que la multiplication des éoliennes peut défigurer des paysages.

Or, votre rapporteur constate que les différentes filières renouvelables de production électrique ne se trouvent pas dans la même situation. En raison de son développement plus ancien, à une époque où la question de la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre ne se posait pas, l'hydroélectricité voit son développement entravé par une réglementation stricte protégeant l'environnement local. Au contraire, pour l'éolien, dont le développement est longtemps resté marginal, une réglementation protégeant les paysages n'a été adoptée que très récemment, à l'initiative du président de la Commission des affaires économiques, de l'environnement et du territoire, M. Patrick Ollier.

B.— RENFORCER NOTRE INDEPENDANCE ENERGETIQUE

La sécurité de nos approvisionnements énergétiques est une question qui est, un temps, passée au second plan des préoccupations. L'évolution de la situation internationale nous rappelle pourtant qu'elle ne peut être négligée.

A cet égard, la principale conclusion du livre vert de la Commission européenne intitulé « Vers une stratégie européenne de sécurité d'approvisionnement énergétique » doit être gardée en mémoire : *« Si rien n'est entrepris, d'ici 20 ou 30 ans, l'Union couvrira ses besoins énergétiques à 70 % par des produits importés contre 50 % actuellement ».*

De ce point de vue, les énergies renouvelables ont naturellement un rôle à jouer. Elles apportent, en effet, une énergie produite localement et inépuisable et

(1) Assemblée nationale, rapport n° 3088 de la commission de la production et des échanges sur la pollution de l'air présenté par Mme Annette Peuvast-Bergeal en conclusion des travaux d'une mission d'information présidée par M. Jean-Michel Marchand, 23 mai 2001.

contribuent donc directement à notre indépendance énergétique. Ceci étant, leur intérêt de ce point de vue, qui n'est pas contestable, n'a pas été examiné de manière spécifique dans le présent rapport.

L'objectif du développement des énergies renouvelables afin d'améliorer notre indépendance énergétique se confond, en effet, totalement avec l'objectif de leur développement en vue de maîtriser les émissions de dioxyde de carbone.

Notre dépendance énergétique est, en effet, une dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles dont l'utilisation entraîne des rejets de dioxyde de carbone. Il convient néanmoins de rappeler que cette confusion, qui est possible du strict point de vue du développement des énergies renouvelables, ne l'est pas dans une perspective plus large de politique énergétique pouvant conduire à arbitrer entre combustibles fossiles qui peuvent présenter des intérêts divergents en termes de sécurité d'approvisionnement et de maîtrise des émissions de CO₂.

C.— PREPARER LE LONG TERME EN INVENTANT LES ENERGIES DE L'AVENIR

La prise en compte imparfaite du long terme par les acteurs de marché justifie une politique de recherche ambitieuse visant, d'une part, à inciter l'investissement privé dans la recherche et, d'autre part, à maintenir une recherche publique forte.

Une politique de recherche ambitieuse est donc nécessaire mais il n'y a pas de spécificité des énergies renouvelables sur ce plan. Une politique de recherche volontariste est nécessaire dans ce domaine comme dans d'autres.

Il convient également de noter, que sur le plan théorique, l'amélioration de la rentabilité des filières ne relève pas seulement de la recherche. Il semble, en effet, utile, pour réduire les coûts, de bénéficier de l'expérience d'une mise en œuvre en grandeur réelle selon les enseignements de la théorie des courbes d'expérience. Selon le prix Nobel d'économie Kenneth Arrow, « *l'activité de production elle-même fait surgir des problèmes auxquels les réponses les plus adaptées sont définies au fil du temps* »⁽¹⁾.

L'Agence internationale de l'énergie a ainsi estimé que « *l'effet de l'expérience lie de manière irréversible les options ouvertes demain aux choix d'aujourd'hui. La mise en œuvre réussie dans un marché déclenche un cycle positif, la croissance du marché fournit de l'expérience et réduit les prix qui rendent le marché plus attractif, encourageant une croissance supplémentaire qui réduit davantage les prix et ainsi de suite. Réciproquement, une technique qui ne peut pas entrer sur le marché parce qu'elle est trop chère ne bénéficie pas de l'expérience* ».

(1) Arrow, K., "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 1962 cité dans AIE, *Experience curves for energy technology policy*, 2000.

nécessaire pour surmonter la barrière du coût de sorte qu'elle reste exclue du marché »⁽¹⁾.

En théorie - et sur ce point la théorie est étayée par de nombreux faits - déployer aujourd'hui des moyens de production renouvelables permettrait donc d'améliorer les techniques et d'augmenter, demain, la compétitivité des technologies employées.

Il n'est toutefois pas évident de tirer des conclusions de politique énergétique de cette théorie des courbes d'expérience. L'idée générale serait, en effet, de compenser l'écart de coût rendant non compétitive une filière pour permettre son développement qui réduira le coût de production. Une telle politique a donc un coût, en principe transitoire.

Cela pose deux difficultés majeures. La première est qu'il est délicat d'identifier avec certitude les filières techniques présentant les marges de progression les plus importantes. En matière énergétique, le risque est donc de financer durablement le déploiement de moyens non compétitifs tandis qu'une rupture technologique peut intervenir et bouleverser l'économie d'une autre filière. Bref, il s'agit de faire un pari sur l'avenir d'une filière qui peut se révéler hasardeux comme l'ont illustré, dans le passé, diverses expériences de politique industrielle.

La seconde difficulté est que l'apprentissage technique a vocation à être international. D'un point de vue national, il ne serait donc pas absurde d'attendre que les efforts coûteux faits par d'autres rendent compétitives des filières nouvelles pour en tirer profit en utilisant ces techniques sans avoir supporté le coût de leur développement. L'inconvénient d'un tel raisonnement serait, en premier lieu, le risque que si tous les Etats font le même raisonnement, aucun développement n'intervienne et, en second lieu, que notre inertie nous rende dépendants de technologies étrangères. Le premier risque est limité dans la mesure où de nombreux Etats consacrent des moyens importants à la promotion des énergies renouvelables. Le second s'inscrit dans une problématique propre, relevant de la politique industrielle, qui est celle de la constitution d'une industrie française de l'énergie renouvelable : elle est évoquée ci-après.

D.— CONSTITUER UNE INDUSTRIE FRANÇAISE DE L'ÉNERGIE RENEUVELABLE

Selon l'Agence internationale de l'énergie⁽²⁾, entre 1971 et 2000, l'énergie produite dans le monde par la géothermie a augmenté chaque année en moyenne de 8,8 %, celle produite par l'énergie solaire, de 32,6 % et celle produite par l'éolien de 52,1 %. Les filières renouvelables représentent donc des marchés extrêmement dynamiques.

Dans l'avenir, ces filières devraient rester celles dont la croissance sera la plus rapide, même si le rythme de la croissance devrait diminuer par rapport au

(1) AIE, *op. cit.*

(2) AIE, *Renewables in global energy supply*, novembre 2002.

passé récent, période durant laquelle ces filières ont crû d'autant plus rapidement qu'elles partaient de rien. Toujours selon l'Agence internationale de l'énergie, l'énergie produite par les filières renouvelables hors hydraulique devrait ainsi augmenter de 4,1 % par an jusqu'en 2030.

Nous sommes donc en présence de filières appelées à connaître un grand développement. Il est donc souhaitable que nos industriels, traditionnellement puissants dans le secteur de l'énergie, profitent de ces opportunités. Le fait de disposer d'un marché national important ne peut que les y aider.

Pour autant, il paraît difficile de justifier la mise en œuvre d'une politique trop coûteuse de développement des énergies renouvelables dans cet objectif principal de promotion d'une industrie française du secteur. Rien ne permet, en effet, de démontrer que le fait d'inciter à la commande d'équipements de production d'énergie à partir de sources renouvelables permettrait de garantir le développement d'une industrie nationale puissante dans ce domaine. Outre le risque déjà évoqué, et que l'on peut écarter, de soutenir une ou des « mauvaises » filières, c'est-à-dire de retenir des technologies qui finalement ne perceront pas, une incertitude majeure pèse sur le succès d'une telle politique dans une économie ouverte comme la nôtre : la possibilité que les équipements de production installés soient produits à l'étranger.

Cette menace paraît d'autant plus importante que la filière concernée est à un stade de développement avancé et qu'existent donc, à l'étranger, des producteurs puissants. Le cas de l'énergie éolienne paraît particulièrement frappant à cet égard.

Deux marchés fortement distincts existent en France. Outre-mer, le marché concerne essentiellement des machines de petite et de moyenne puissance rabattables en cas d'alerte cyclonique. Un constructeur français, la société Vergnet, est très performant sur ce marché. En métropole, le marché repose davantage sur des machines plus puissantes et dont la puissance semble, au vu des exemples étrangers, appelée à croître.

Or, il n'existe qu'un constructeur français d'aérogénérateurs de moyenne et forte puissance, la société Jeumont, filiale du groupe Areva dont l'activité en la matière (Jeumont n'emploie qu'une soixantaine de personnes dans son activité de construction d'éoliennes) est extrêmement modeste au regard des grands constructeurs allemands, danois ou américains dont les cinq principaux se partagent environ 70 % du marché mondial : Fin 2002, les éoliennes produites par Jeumont installées en France représentaient 3 % de la puissance cumulée du parc éolien français ⁽¹⁾. Le marché français est donc très largement dominé par les constructeurs étrangers et, l'année dernière, particulièrement par le constructeur allemand Nordex dont les machines représentent 73 % de la puissance cumulée des éoliennes installées en France en 2002 ⁽²⁾.

La capacité actuelle de production de Jeumont est, en outre, hors de proportions avec les objectifs envisagés pour le développement de l'éolien en France. L'objectif de la programmation pluriannuelle des investissements (PPI)

(1) B.Chabot (ADEME), *Bilan et mise en perspective du développement de l'énergie éolienne en France*.

(2) *Ibid.*

d'électricité, arrêtée en mars dernier par la ministre déléguée à l'industrie, est, en effet, une puissance installée éolienne comprise entre 2 000 et 6 000 MW en 2007. La puissance installée fin 2002 était d'environ 150 MW. Pour atteindre l'objectif le plus élevé de la PPI, il conviendrait donc d'installer, en cinq ans, des éoliennes d'une puissance cumulée de 5 850 MW. L'éolienne la plus puissante aujourd'hui produite par Jeumont a une puissance de 0,75 MW. Il faudrait donc en installer 1 560 par an pour atteindre l'objectif le plus élevé de la PPI. En 2002, Jeumont a produit une cinquantaine d'éoliennes...

Le problème en réalité ne se pose d'ailleurs même dans ces termes puisque, selon toute vraisemblance, un grand nombre des éoliennes appelées à être installées en France dans les années à venir seront des éoliennes de forte puissance. Aujourd'hui, Jeumont n'en produit pas encore et prévoit d'avoir une éolienne de 2 MW à son catalogue fin 2003.

Il est donc manifeste que cette société ne serait absolument pas en mesure à court terme de prendre une part importante du marché des éoliennes si celui-ci se développait selon les objectifs les plus ambitieux.

La priorité doit donc être le renforcement de notre industrie.

MM. Claude Birraux et Jean-Yves Le Déaut ont fait un constat similaire dans leur rapport précité en jugeant que l'industrie française des éoliennes était « *à muscler d'urgence* » en relevant notamment l'intérêt qu'aurait « *la création de filiales communes entre des entreprises danoises de l'éolien et des groupes industriels français* » pour permettre « *de transférer des savoir-faire au bénéfice de nos entreprises tout en augmentant la taille des marchés des fabricants danois* ». A ce jour, ce renforcement incontestablement souhaitable de notre industrie éolienne n'est pas encore intervenu.

E.— L'OBJECTIF INDICATIF DE LA DIRECTIVE DU 27 SEPTEMBRE 2001

Il est malheureusement habituel d'entendre toute discussion sur le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable close par un argument d'autorité : l'obligation communautaire de produire 21 % de notre électricité à partir de sources renouvelables en 2010. Cela est doublement faux.

La norme de référence pertinente en la matière est la directive 2001/77/CE du Parlement européen et du Conseil, du 27 septembre 2001, relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité. Cette directive ne fixe aucune obligation aux Etats membres. Elle fixe des « *objectifs indicatifs nationaux* ». Comme leur dénomination même le manifeste sans ambiguïtés, ces objectifs n'ont aucun caractère contraignant, aucun mécanisme de sanction d'une quelconque nature n'étant prévu.

D'autre part, ces objectifs indicatifs ne sont pas établis par référence à la production d'électricité mais en part de la consommation d'électricité. Compte tenu de l'importance des exportations françaises d'électricité (environ 73 Twh par an), la production d'électricité d'origine renouvelable représente une part significativement

plus importante de notre consommation intérieure d'électricité que de notre production puisqu'elle en couvre entre 15,5 % (en 2002) et 18,5 % (en 2001). L'objectif indicatif pour la France en 2010 est une production d'électricité à partir de sources renouvelables représentant 21 % de notre consommation d'électricité.

Qu'implique concrètement pour la France cet objectif indicatif? Nous devons, nous l'avons dit, nous efforcer de disposer, en 2010, d'une production d'électricité d'origine renouvelable représentant 21 % de notre consommation intérieure brute d'électricité.

Le Réseau de transport d'électricité (RTE) a récemment établi son bilan prévisionnel 2006-2015. Il évalue, dans les scénarios réalisés à cette occasion, la consommation intérieure d'électricité française en 2010 entre 495 et 511 TWh. Atteindre l'objectif indicatif de la directive impliquerait donc, sur la base de ces hypothèses, de produire, en 2010, entre 104 et 107 TWh d'électricité d'origine renouvelable. Cette quantité d'électricité excède de 21 à 24 TWh notre production d'électricité d'origine renouvelable en 2001 (très bonne année hydraulique) et de 34 à 37 TWh notre production d'électricité d'origine renouvelable en 2002 (mauvaise année hydraulique).

Cet objectif indicatif sera donc difficile à atteindre mais la France ne sera pas la seule à rencontrer de telles difficultés. La lecture de l'annexe de la directive qui chiffre les objectifs indicatifs révèle, d'ailleurs, que, dès son adoption, de nombreux Etats membres ont émis des réserves sérieuses sur le réalisme des objectifs qui leur étaient impartis, réserves figurant dans cette annexe ce qui est tout à fait inhabituel.

Ces réserves ont été de deux ordres. Certains Etats membres ont purement et simplement exprimé leur scepticisme sur leur capacité à atteindre l'objectif indicatif qui leur était imparté. On lit ainsi que l'Italie, pour laquelle l'objectif fixé pour 2010, est de 25 % « *déclare que 22 % serait un chiffre réaliste* ». Plus subtilement, le Luxembourg a fait mentionner que l'objectif le concernant ne pourrait être atteint que si cinq conditions étaient réunies. On mesure la prudence des Luxembourgeois en constatant que les trois premières de ces conditions sont que la consommation totale d'électricité en l'an 2010 ne dépasse pas celle de 1997, que la production d'électricité issue de l'énergie éolienne puisse être multipliée par 15 et la production d'électricité issue du biogaz puisse être multipliée par 208. De même, la Suède s'est jugée « *limitée dans sa capacité de réalisation de l'objectif* » en estimant notamment que celle-ci dépendrait « *fortement* » de « *l'autorisation d'implantation des installations d'énergie éolienne conformément à la législation nationale, en accord avec le public selon l'évolution de la technologie et l'extension des réseaux* »...

En outre, la Suède et l'Autriche ont exprimé des réserves plus fondamentales qui sont, là encore, de simple bon sens. Comme l'a rappelé la Suède, dans les Etats où l'hydroélectricité joue un rôle important, « *la réalisation de l'objectif dépend beaucoup de facteurs climatiques qui ont une grande incidence sur le niveau de production hydroélectrique, en particulier les variations de la pluviométrie, la répartition des pluies pendant l'année et les apports en eau* » de

sorte que la prise en compte « *d'une projection à long terme reposant sur des données scientifiques relatives à l'hydrologie et aux changements climatiques* » serait plus pertinente pour atténuer les variations considérables de la production hydroélectrique. De même, l'Autriche a jugé qu' « *étant donné que la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables dépend beaucoup de l'hydroélectricité et donc des précipitations annuelles* », les chiffres « *devraient, par conséquent, être calculés sur la base d'une projection à long terme reposant sur les conditions hydrologiques et climatiques* ».

On ne peut que partager pleinement cette analyse en rappelant qu'entre 2001 et 2002, la production hydroélectrique française a varié, en raison des conditions climatiques, de 13 TWh c'est-à-dire d'une quantité d'électricité presque équivalente à celle produite par l'énergie éolienne en 2001 en Allemagne (10,7 TWh) et au Danemark (4,3 TWh)...

Donc non seulement l'objectif indicatif de la directive n'est pas contraignant mais tel qu'il est conçu, il ne peut pas l'être. Il faut, en conséquence, cesser d'agiter la menace d'une transformation pure et simple en objectif contraignant de l'objectif indicatif de la directive à l'occasion d'une révision de celle-ci. Pour établir un objectif contraignant, une refonte complète des objectifs indicatifs prenant notamment en compte la variabilité de la production hydroélectrique serait, en effet, nécessaire.

L'objectif indicatif de la directive doit donc être pris pour ce qu'il est, un horizon vers lequel il faut tendre et qui est pertinent car il est ambitieux et mobilisateur mais non un impératif auquel tout devrait être sacrifié.

En résumé, un seul objectif justifie aujourd'hui de manière incontestable d'accroître la part des énergies renouvelables dans notre production : la lutte contre le changement climatique.

III.— LES ENERGIES RENOUVELABLES AU SERVICE DE LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Nous devons mettre nos efforts de développement des énergies renouvelables au service de la lutte contre le changement climatique. Il convient donc de faire le point sur la situation de notre pays en matière d'émissions de gaz à effet de serre pour déterminer ensuite les filières dont l'intérêt est le plus fort pour les réduire.

A.— LES EMISSIONS FRANCAISES DE CO₂

Six gaz sont pris en compte par le protocole de Kyoto. Pour permettre les comparaisons des volumes émis, un indicateur synthétique, le pouvoir de réchauffement global (PRG) est calculé. Le CITEPA (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique) a estimé, en 2001, que le dioxyde de carbone représentait 69 % du PRG des six gaz émis en France. C'est, en outre, le seul gaz, si l'on ne prend pas en compte les émissions, en comparaison très

modestes, de méthane liées au transport et à la distribution de gaz naturel, dont les émissions sont directement liées à la production de l'énergie.

Du point de vue de la politique énergétique, la question de la lutte contre le réchauffement climatique est donc celle de la réduction des émissions de dioxyde de carbone.

Il faut rappeler que la France est aujourd'hui l'un des pays les plus vertueux de l'Union européenne en ce qui concerne les émissions de dioxyde de carbone.

Le tableau ci-après l'illustre clairement :

	Emissions par habitant en 2000 ⁽¹⁾	Emissions par unité de produit intérieur brut en 2000 ⁽²⁾
Suède	5,86	0,26
Portugal	5,96	0,36
France	6,18	0,28
Espagne	7,13	0,4
Italie	7,38	0,34
Autriche	7,74	0,32
Grèce	8,31	0,55
Moyenne Union européenne à 15	8,35	0,38
Royaume-Uni	8,89	0,42
Danemark	9,38	0,37
Allemagne	10,14	0,44
Finlande	10,59	0,44
Irlande	10,88	0,39
Pays-Bas	11,13	0,45
Belgique	11,73	0,47
Luxembourg	18,24	0,43

(1) en tonnes de dioxyde de carbone.

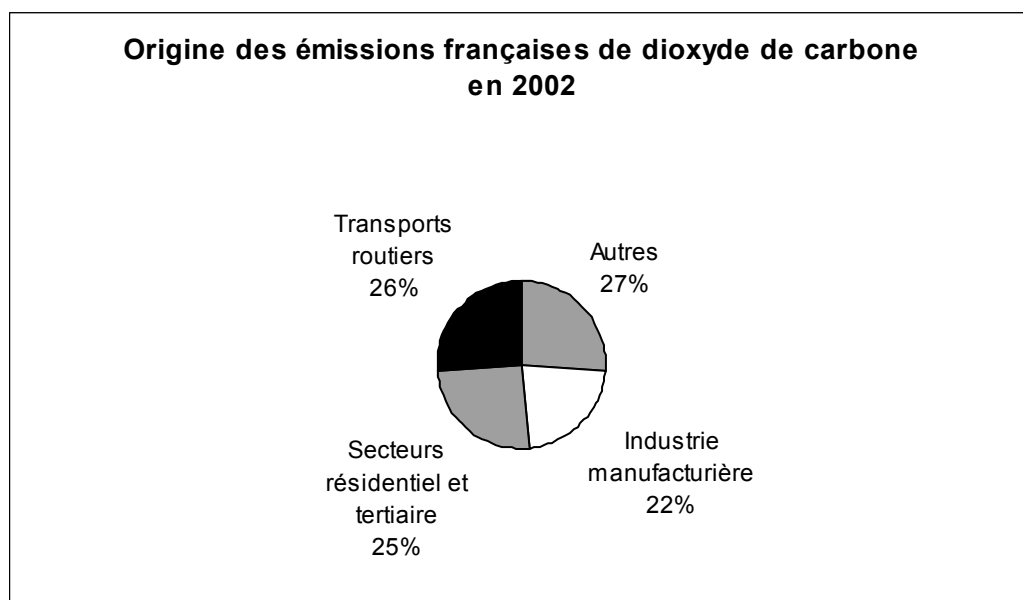
(2) en tonnes de dioxyde de carbone par dollar de PIB en équivalent de pouvoir d'achat aux prix de 1995.

Source : Agence internationale de l'énergie, Dealing with climate change, 2002.

Ce résultat est dû, pour l'essentiel, à l'énergie nucléaire. Comme on le sait, la structure de notre parc de production d'électricité est originale puisque la France est le pays dans lequel la part de la production d'origine nucléaire est la plus élevée. En conséquence, les émissions de dioxyde de carbone du secteur électrique sont beaucoup plus faibles en France que chez la plupart de nos voisins

L'analyse de l'origine des émissions françaises de dioxyde de carbone illustre ce fait : 73 % des émissions françaises de dioxyde de carbone proviennent des véhicules de transport terrestre (26 %), de la consommation d'énergie des secteurs résidentiels et tertiaires, c'est-à-dire essentiellement du chauffage et de la production d'eau chaude des ménages, des bureaux, des commerces et des autres bâtiments (25 %) et, en troisième lieu, de l'industrie manufacturière (22 %).

En 2001, la production d'électricité n'a émis que 5,3 % du volume total de CO₂ relâché dans l'atmosphère dans notre pays.



Source : CITEPA, mai 2003.

Le solde des émissions est imputable notamment aux secteurs agricole et sylvicole et à la transformation d'énergie.

L'évolution depuis 1990 de l'origine des émissions est également intéressante. Toujours sur la base des chiffres du CITEPA, entre 1990 et 2002, les émissions dues au transport routier ont augmenté de 19,26 % et celles dues aux secteurs résidentiel et tertiaire ont augmenté de 9,6 %. Dans la même période, les émissions dues à l'industrie manufacturière, à la transformation d'énergie et à l'agriculture et à la sylviculture ont diminué (de 3,7 à 9,9 % selon les secteurs).

Bref, les deux secteurs, les transports routiers et le résidentiel/tertiaire, qui sont responsables de l'essentiel des émissions sont également ceux dont les émissions augmentent. Il est donc évident que c'est sur leurs émissions qu'il convient d'agir en priorité notamment par une politique de soutien aux énergies renouvelables.

B.— UN GISEMENT MAJEUR D'ECONOMIES DE REJETS : LA PRODUCTION DIRECTE DE CHALEUR

Le secteur résidentiel, c'est-à-dire les logements, et le secteur tertiaire, commercial et institutionnel, c'est-à-dire les commerces, bureaux et administrations, ont émis 25,3 % du dioxyde de carbone produit en France en 2002.

Or, l'essentiel de la consommation d'énergie dans ces secteurs correspond à la production de chaleur pour le chauffage, d'une part, et l'eau chaude sanitaire, d'autre part. Sur une consommation totale d'énergie finale de ces secteurs de 67 millions de tep, 52 millions de tep (soit 77,6 %) correspondent à des usages thermiques dits à basse température⁽¹⁾ dont 48 millions de tep pour le chauffage et 4 millions de tep pour l'eau chaude sanitaire. Un tiers de notre consommation totale d'énergie finale est donc lié à la production de chaleur dans les secteurs résidentiels et tertiaires.

Outre les perspectives ouvertes par des techniques visant à diminuer la consommation d'énergie (réglementation thermique, architecture bioclimatique) et à améliorer l'efficacité énergétique des installations (notamment par l'utilisation des pompes à chaleur), les filières de production de chaleur d'origine renouvelable ont un rôle majeur à jouer dans ces secteurs. Elles peuvent, en effet, apporter une réponse à des besoins satisfaits sans elles par des énergies fossiles ou par de l'électricité mais avec une moindre efficacité énergétique. Votre rapporteur partage donc pleinement l'analyse de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques :

La priorité doit être donnée au soutien de la production renouvelable de chaleur.

Trois filières jouent aujourd'hui un rôle important : la biomasse, le solaire et la géothermie. Chacune d'entre elles est ici examinée en ce qu'elle peut assurer une production directe de chaleur mais toutes peuvent naturellement également fournir de l'électricité.

1.— La biomasse

La biomasse est la matière vivante. Il s'agit, en fait, des plantes qui stockent, par photosynthèse, l'énergie solaire. Leur combustion constitue une source d'énergie renouvelable (sous réserve que l'on plante au même rythme que l'on consomme) et une valorisation de leur potentiel énergétique (sans effet direct sur les émissions de gaz à effet de serre qui, en l'absence d'utilisation humaine, seraient tout de même produites par la dégradation naturelle de la plante).

Toutefois, comme le rappelaient à juste titre MM. Claude Birraux et Jean-Yves Le Déaut, « la culture, la collecte et la transformation de la biomasse exigent le plus souvent une dépense énergétique » de sorte que le bilan énergétique de la filière doit être évalué avec précision.

(1) ADEME, *Les énergies et matières premières renouvelables en France : Situation et perspectives de développement dans le cadre de la lutte contre le changement climatique.*

a) Le bois

L'utilisation la plus ancienne et la plus répandue de la biomasse à fin de production d'énergie est la combustion du bois de chauffage. Celle-ci a produit, en 2002, 8,15 millions de tonnes équivalent pétrole (tep) ce qui en fait la principale énergie renouvelable en France et ce qui représente environ 20 % de l'énergie fournie par le gaz naturel.

Le chauffage domestique

L'essentiel de cette énergie (84 %) a été produite par le chauffage domestique des ménages, le solde ayant été produit, à part égale, par l'industrie et par le chauffage urbain.

En ce qui concerne les particuliers, environ six millions de résidences principales sont équipées d'un chauffage au bois. L'ADEME estime que, pour les deux tiers, ce marché correspond à un usage traditionnel en milieu rural, qui décline.

Le potentiel de développement est donc limité et se heurte, outre à une compétitivité insuffisante au niveau actuel de prix des combustibles fossiles, à la faiblesse des réseaux d'approvisionnement et de distribution du combustible, obstacle particulièrement difficile à lever.

Dans le cadre du « programme bois-énergie 2000-2006 », l'ADEME a retenu pour objectif, entre 2000 et 2006, l'amélioration de 10% du rendement énergétique moyen du chauffage domestique au bois afin d'économiser 270 000 tep supplémentaires de combustibles fossiles et réduire ainsi les émissions de dioxyde de carbone de 700 000 tonnes supplémentaires.

Les usages industriels et collectifs

Plus de 1 500 chaufferies industrielles et collectives fonctionnent au bois.

L'utilisation industrielle est principalement le fait des entreprises de la filière bois qui valorisent sur place leurs propres déchets qu'il est économiquement et écologiquement particulièrement pertinent d'exploiter (la biomasse ainsi utilisée étant récoltée de toute manière pour d'autres usages, le coût aussi bien financier qu'énergétique de la récolte et du transport peut être considéré comme nul) mais dont les quantités disponibles sont limitées. L'ADEME estime que 4 millions de m³ de bois sont déjà utilisés dans ce cadre et que la quantité de déchets et de sous-produits disponible pour une utilisation énergétique est de l'ordre de 2 millions de m³ supplémentaires.

Les chaufferies collectives, alimentant notamment des réseaux de chaleur, consomment environ un million de m³ de bois par an. Il s'agit, selon l'ADEME, d'un marché en forte croissance au rythme d'environ 20 % par an.

Des contraintes similaires à celles pesant sur le développement du chauffage domestique au bois entravent toutefois celui de cette filière. La première est que cette filière n'est pas compétitive au niveau actuel de prix des combustibles

fossiles. D'autre part, la ressource la moins onéreuse est fournie par les sous-produits de l'industrie du bois, dont les quantités disponibles sont, on l'a dit, limitées. Un développement important nécessitera donc de faire appel directement aux gisements forestiers dont l'exploitation est, selon l'ADEME, environ trois fois plus coûteuse et pour lesquels les réseaux d'approvisionnement sont insuffisamment développés.

Dans le cadre du « programme bois-énergie 2000-2006 », l'ADEME a retenu pour objectif, entre 2000 et 2006, l'installation de 1 000 chaufferies nouvelles (dont 400 dans le secteur industriel et 600 dans le secteur urbain ou collectif) afin d'économiser 300 000 tep supplémentaires de combustibles fossiles et réduire ainsi les émissions de dioxyde de carbone de 700 000 tonnes supplémentaires.

b) Le biogaz

Le biogaz est le résultat de la fermentation des déchets organiques, sous-produits des industries agro-alimentaires ou provenant du secteur résidentiel (déchets ménagers, boues des stations d'épuration) qui produit du méthane. Quatre types de déchets peuvent être traités par méthanisation : les boues de station d'épuration, les déjections animales, la fraction fermentescible des ordures ménagères et les effluents organiques industriels.

Le processus de fermentation de ces déchets se produit naturellement s'il n'est pas provoqué. Dans ce cas, il entraîne le rejet dans l'atmosphère de méthane, gaz contribuant à l'accroissement de l'effet de serre. Il est donc, du point de vue de la lutte contre le changement climatique, particulièrement pertinent d'utiliser ce gaz pour produire de l'énergie.

Il convient de noter que la valorisation de ces déchets organiques ménagers est assimilée à une source renouvelable d'énergie ce qui pourrait se discuter sur le plan théorique (la production de déchets par l'homme est-elle un processus naturel ?) mais ce qui est, somme toute, assez logique du point de vue de la politique énergétique, la production de déchets étant, en l'état de notre civilisation, constamment renouvelée.

Le biogaz peut faire l'objet d'une valorisation thermique mais les potentiels de valorisation restent relativement limités en raison de l'éloignement des sites de production (notamment les décharges) des sites de consommation (typiquement les logements). Il est, en revanche, également valorisable pour produire de l'électricité.

2.— Le solaire thermique

Le potentiel est considérable. L'ADEME estime ainsi que le « *bon ensoleillement du territoire, y compris dans le nord du pays, permet de couvrir de 40 à 70 % des besoins cumulés en eau chaude sanitaire et en chauffage* »⁽¹⁾. On mesure ce que cela signifie en rappelant que ces besoins sont responsables de 80 % de la consommation d'énergie du secteur résidentiel qui est à l'origine de 19 % des

(1) ADEME, *Les énergies et matières premières renouvelables en France : situation et perspectives de développement dans le cadre de la lutte contre le changement climatique*, document de travail communiqué à votre rapporteur, janvier 2003.

émissions françaises de CO₂. Ainsi, en théorie, la seule filière solaire thermique pourrait permettre de réduire de 6 à 10 % nos émissions de CO₂ !

En regard, l'utilisation actuelle du solaire thermique dans notre pays est proprement ridicule puisque cette filière n'a produit que 18 Ktep en 2002. Selon les données de l'Agence internationale de l'énergie, la production d'énergie par la filière solaire thermique a ainsi été, dans notre pays, quatre fois inférieure à celle de l'Autriche, 7,5 fois inférieure à celle de l'Allemagne et environ quarante fois inférieure à celle du Japon.

En termes de surface installée, le retard de la France (670 000 m² fin 2002) est également important par rapport aux pays européens les plus avancés comme l'Allemagne (4,7 millions de m² fin 2002), la Grèce (2,8 millions de m²) et l'Autriche (2,5 millions de m²).

3.— La géothermie

La géothermie est l'utilisation de la chaleur contenue dans le sol sous forme de nappes aquifères chaudes, de roches chaudes ou de vapeur. L'utilisation dépend de la température du réservoir utilisé : lorsque celle-ci est modérée (géothermie basse température), la chaleur est utilisée directement pour le chauffage d'un ou plusieurs bâtiments (elle peut alors être distribuée par un réseau de chaleur), lorsque la température est plus élevée (géothermie haute température), la vapeur peut également être utilisée pour la production électrique. Cette filière est aujourd'hui utilisée par la centrale géothermique de Bouillante en Guadeloupe en cours d'extension pour parvenir à produire environ 10 % de l'électricité de l'île.

La France a été, à partir de la fin des années 1970, à la pointe de l'utilisation de la géothermie avec de nombreuses installations réalisées dans le Bassin parisien.

Celles-ci ont rencontré des difficultés techniques (liées notamment à des problèmes de corrosion) et économiques (le financement des opérations ayant été assuré en grande partie par des emprunts contractés à des taux très élevés pendant la période de forte inflation et dont la charge est donc devenue très lourde avec le recul de l'inflation). Les difficultés économiques étaient donc, pour l'essentiel, conjoncturelles et les problèmes techniques sont aujourd'hui maîtrisés.

MM. Claude Birraux et Jean-Yves Le Déaut ont ainsi estimé, dans leur rapport précité que *« les réalisations du Bassin parisien sont incontestablement des expériences concluantes mais qui n'ont toutefois pas empêché, dans les années 1970-1980, la géothermie d'avoir une image négative pour des questions de non rentabilité supposée et de problèmes de corrosion non maîtrisés »* mais que *« ces deux assertions sont totalement fausses aujourd'hui »*.

La relance de cette filière est donc souhaitable d'autant que le potentiel, qui reste au demeurant aujourd'hui trop mal connu, semble très important. MM. Claude Birraux et Jean-Yves Le Déaut l'évalue ainsi, pour le seul Bassin parisien, à 1 360 GWh.

Un projet pilote de recherche en géothermie profonde est, par ailleurs, conduit à Soultz-sous-Forêts (Alsace) pour extraire l'énergie contenue, en grande profondeur, dans des roches fracturées, chaudes (> 200 °C) et peu perméables. Le pilote scientifique, en cours de construction, devrait avoir une puissance thermique de 30 à 50 MW et une puissance électrique de 4 à 6 MW avec l'immense intérêt d'une production garantie. L'ADEME estime le potentiel exploitable de cette filière entre 100 à 135 TWh/an en France pour un coût estimé à 0,06 €/kWh⁽¹⁾.

C.— LE DEFI DES TRANSPORTS

Le secteur des transports a consommé, en 2002, 50,9 millions de tep d'énergie soit environ un tiers de la consommation totale d'énergie finale française. 97,5 % de cette énergie a été fournie par du pétrole. Ce secteur est, en conséquence, comme on l'a dit, celui qui émet le plus de dioxyde de carbone.

Ses émissions sont, en outre, appelées, à politique inchangée, à continuer à croître puisque la consommation d'énergie du secteur des transports devrait continuer à augmenter.

De nombreux moyens d'action sont envisageables pour limiter la croissance des émissions de dioxyde de carbone de ce secteur. Nous n'évoquerons ci-après, conformément au champ du présent rapport, que l'utilisation des énergies renouvelables en matière de transport.

Il y a manifestement des perspectives importantes par l'utilisation de biocarburants qui sont des sources liquides d'énergie issue de la matière végétale. On distingue aujourd'hui deux grands types de biocarburants :

– le bioéthanol, issu de plantes à forte teneur en sucre (betteraves, topinambours, canne à sucre) ou en amidon (blé, pommes de terre, maïs) ou de plantes ligneuses (bois, paille). Il peut être utilisé directement ou associé (à 45 %) à de l'isobutylène. Il forme alors l'éthyl-tertio-butyl-éther (ETBE), qui est utilisé en France, en mélange aux essences.

– Le diester (contraction des mots diesel et esther), issu de graines oléagineuses (principalement de colza) qui est un ester méthylique d'huiles végétales (ou EMHV), mélangé au gazole (au taux maximal de 5 % sauf dans des flottes captives adaptées pour lesquelles il est utilisé au taux de 30 %).

Notre pays est le deuxième producteur européen de bioéthanol, après l'Espagne, avec une production de 1,15 millions d'hectolitres en 2002 (contre 1,25 million d'hectolitres en Espagne) et également le deuxième producteur européen de biodiesel, après l'Allemagne, avec une production de 365 000 tonnes en 2002 (contre 440 000 tonnes en Allemagne).

Les atouts de notre pays dans ces filières sont très importants même si leur situation est contrastée au plan industriel. La filière diester, dont la production est

(1) ADEME, *Quelles perspectives pour les énergies renouvelables en France pour 2010 et au-delà ?*

pour l'essentiel dédiée à l'utilisation comme biocarburant, est dominée par un grand acteur industriel, la société Diester Industrie qui est le leader européen du secteur. En revanche, la production de carburant ne constitue, pour l'instant, qu'un débouché parmi d'autres pour des producteurs d'alcool éthylique.

Les biocarburants représentent aujourd'hui environ 1 % de la consommation totale de carburants en France. La directive 2003/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 mai 2003 visant à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports fixe, comme objectif indicatif aux Etats membres, de parvenir, pour le 31 décembre 2005 au plus tard, à un pourcentage minimal des biocarburants égal à 2 % de la teneur énergétique de la quantité totale d'essence et de gazole mise en vente sur leur marché à des fins de transport, ce pourcentage étant porté à 5,75 % pour le 31 décembre 2010 au plus tard.

Un très fort développement de la filière, au niveau de l'Europe toute entière, sera donc nécessaire pour atteindre ces objectifs. L'ADEME estime que ce développement ne pose pas de problème au niveau des ressources en matières premières, compte tenu de l'importance des surfaces en jachère utilisables. MM. Claude Birraux et Jean-Yves Le Déaut ont, pour leur part, dans leur rapport précité, jugé réaliste un objectif de production d'énergie par les biocarburants de 10 millions de tonnes d'équivalent pétrole correspondant à l'utilisation pour des cultures dédiées de 4 à 6 millions d'hectares.

<p>Une action très ambitieuse de promotion des biocarburants est donc nécessaire.</p>
--

Compte tenu de la croissance continue de la consommation de ce secteur, on ne pourra toutefois pas attendre des biocarburants seuls qu'ils résolvent le problème posé par les transports. Ils peuvent toutefois aider à le réduire, au moins dans l'attente de solutions techniques nouvelles, et constituer, en outre, d'ici là un débouché intéressant pour notre agriculture.

La principale réserve que l'on pouvait faire à cette énergie globale concernait le bilan environnemental global de la filière. En effet, la production de biocarburants (« du champ au moteur » c'est-à-dire leur culture, leur raffinage, leur transport et leur distribution) nécessite de consommer de l'énergie et peut entraîner d'autres externalités environnementales négatives (pollution des sols et des eaux en cas d'utilisation excessive d'engrais).

Cette inquiétude semble aujourd'hui largement levée. Pour ce qui concerne le seul bilan énergétique, la synthèse la plus récente et la plus complète réalisée sur la question, à la demande de l'ADEME et du ministère de l'industrie ⁽¹⁾ conclut que, sur le plan des émissions de dioxyde de carbone, « *les filières de production de biocarburants présentent (...) un gain important par rapport aux filières de carburants fossiles* » et relève, en outre, qu'il existe, à l'horizon 2009, « *un fort potentiel d'amélioration des filières blé et betterave (en particulier pour l'éthanol)* »

(1) ADEME-DIREM, bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France, décembre 2002.

aussi bien d'un point de vue bilan énergétique que d'un point de vue bilan des émissions de gaz à effet de serre ».

D.— LES GAINS LIMITES A ATTENDRE EN MATIERE ELECTRIQUE

Le principal objectif d'une politique de recours accru aux énergies renouvelables doit être la maîtrise de nos émissions de gaz à effet de serre. De ce point de vue, l'efficacité d'une augmentation de la part des énergies renouvelables dans notre production d'électricité reste à démontrer et il n'existe curieusement pas à la connaissance de votre rapporteur, d'étude pleinement satisfaisante sur la question ⁽¹⁾.

Le débat public se résume, pour sa part, à la confrontation de deux analyses contradictoires mais qui ont néanmoins toutes deux une part de vérité.

Certains soulignent que la production d'électricité n'a émis, en 2001, que 5,3 % du volume total de CO₂ relâché dans l'atmosphère dans notre pays et que, aujourd'hui, seulement 10 % de l'électricité produite en France l'est par des moyens de production thermiques classiques émettant du CO₂ comme l'illustre le tableau ci-après :

BILAN SIMPLIFIE DE L'ELECTRICITE

(en TWh)

	2002	%
Production nationale	559	100
Hydraulique	66	11,8
Nucléaire	437	78,2
Thermique classique	56	10
Solde des échanges	- 77	
Consommation intérieure (1)	450	

(1) L'écart entre la consommation intérieure et le solde production nationale + solde des échanges correspond aux pompages et à la consommation des auxiliaires.

Source : Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, Observatoire de l'énergie, L'énergie en France : repères, édition 2003.

(1) L'analyse ci-après concerne le développement de moyens de production d'électricité d'origine renouvelable reliés au réseau métropolitain continental. Il n'est pas pertinent pour les moyens de production installés en Corse ou outre-mer. Votre rapporteur aura l'occasion de souligner ensuite l'intérêt du développement de moyens de production d'électricité d'origine renouvelable dans ces cas.

De prime abord, l'intérêt d'un développement des énergies renouvelables dans le secteur électrique paraît donc limité. Il n'est ainsi pas contestable que, comme l'a notamment rappelé la Commission de régulation de l'énergie, dans son avis du 5 juin 2001 sur l'arrêté fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent, « *le Danemark, l'Allemagne et l'Espagne, les pays européens souvent cités en exemple pour leur engagement en faveur des énergies renouvelables, sont dans une situation bien différente* » de la nôtre et que, puisque « *ces trois pays produisent une part importante de leur électricité à partir de charbon* », « *le développement des énergies renouvelables leur procure un bénéfice plus important en termes de lutte contre l'effet de serre et de réduction des émissions polluantes* ». Votre rapporteur partage cette analyse. Certains sont tentés de la prolonger en estimant qu'en conséquence, compte tenu de la structure de notre parc de production, l'intérêt du développement de moyens de production d'électricité d'origine renouvelable est, au mieux, marginal.

Cela n'est pas exact. Ce n'est pas parce qu'aujourd'hui 90 % de notre électricité est produite quasiment sans émissions de CO₂ que, demain, 90 % de l'électricité d'origine renouvelable ne présenterait aucune utilité pour réduire nos émissions de CO₂. Il est, de toute évidence, nécessaire d'avoir une réflexion dynamique prenant en compte les évolutions prévisibles.

En particulier, il faut tenir compte de ce que notre consommation d'électricité est appelée à croître. On peut donc penser, intuitivement, que de nouveaux moyens de production seront nécessaires pour satisfaire cette demande et qu'en l'état du marché, sans soutien public vigoureux des moyens de production d'électricité d'origine renouvelable, les nouveaux moyens construits seront des moyens thermiques classiques émettant du dioxyde de carbone. Certains ont donc imaginé que les installations de production utilisant des sources renouvelables se substitueraient, en totalité, à ces éventuels moyens thermiques nouveaux.

Là encore, cela n'est pas exact. Ce n'est pas non plus parce que, demain, notre consommation d'électricité est appelée à croître que toute l'électricité qui pourrait être produite par des sources renouvelables devrait, en leur absence, être générée par des moyens thermiques émettant du CO₂. A vrai dire, que notre consommation intérieure d'électricité augmente n'implique pas même nécessairement la construction de nouveaux moyens de production, soit que les moyens existants puissent être utilisés davantage, soit que nos exportations d'électricité se réduisent.

On ne peut donc, pour évaluer sérieusement l'intérêt de la production d'électricité d'origine renouvelable du point de vue de la maîtrise des émissions de CO₂, se contenter d'une de ces deux analyses rapides. La prise en compte des spécificités du secteur électrique est nécessaire.

Comme on le sait, l'électricité ne se stocke pas en grandes quantités sinon, dans une mesure très limitée, dans les réservoirs des barrages. La demande d'électricité évolue très fortement au fil du temps, au sein de l'année, en particulier selon le climat, et également au sein de chaque journée. En réponse, l'équilibre

offre-demande devant être assuré à chaque instant, l'offre doit évoluer également. Or, cette évolution quantitative de l'offre implique sa modification qualitative au fil du temps.

Le producteur d'électricité a, en effet, intérêt à minimiser ce que lui coûte l'électricité qu'il produit. Schématiquement, il a donc intérêt à utiliser ses moyens de production par coût marginal de production croissant. Or, les différentes filières de production présentent des coûts marginaux de production différents.

Ainsi, les moyens de production thermiques classiques de notre parc, qui émettent du CO₂, ont un coût marginal de production, correspondant notamment au coût du combustible utilisé, plus élevé que le parc nucléaire, qui, lui, n'émet quasiment pas de CO₂. EDF, qui peut choisir entre son parc nucléaire et ses moyens thermiques classiques, ne les utilisera donc, en règle générale, qu'en complément du parc nucléaire disponible, lorsque la demande le justifie. Aux périodes où les moyens thermiques classiques ne sont pas utilisés ou sont peu utilisés, l'intérêt de la production d'électricité d'origine renouvelable sera donc moindre qu'aux périodes où il est largement fait appel à ces moyens thermiques classiques.

Or, les moyens de production d'électricité d'origine renouvelable dont on peut attendre le plus grand développement et en particulier l'éolien sont des moyens de production intermittents : une éolienne fournit de l'électricité quand il y a du vent. Il n'est donc pas possible de maximiser l'intérêt environnemental de la production d'électricité par ces sources renouvelables intermittentes en faisant en sorte qu'elles soient utilisées uniquement quand les pointes de demandes rendent nécessaires le recours à des moyens thermiques classiques.

Il est donc clair que l'intérêt environnemental de la production d'électricité d'origine renouvelable est moindre quand celle-ci est assurée par des sources à la production non garantie que quand elle est assurée par des sources à la production garantie. Dans ce dernier cas, on peut, en effet, inciter les producteurs, comme le fait aujourd'hui le système français d'obligation d'achat pour certaines filières, à faire fonctionner leurs installations lorsque la demande d'électricité, et donc la probabilité d'appel de moyens de production thermiques classiques, est la plus forte.

Pour évaluer, l'intérêt de la production d'électricité intermittente d'origine renouvelable du point de vue de la maîtrise des émissions de CO₂, on ne peut donc se limiter à comparer des quantités d'électricité agrégées sur une année. Il faut tenir compte des moments où l'électricité d'origine renouvelable est disponible et essayer d'estimer quelle serait, à ces périodes, la source de production de l'électricité à laquelle l'électricité d'origine renouvelable se substituerait.

L'exercice est évidemment difficile. Il a, en outre, tout son intérêt s'il concerne non le présent mais le futur ce qui implique de tenir compte des évolutions tant de la demande que de l'offre de production et donc de formuler d'assez nombreuses hypothèses. Cette évaluation n'est pourtant pas impossible puisqu'elle a été réalisée par le réseau de transport d'électricité (RTE) en application de la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité.

L'article 6 de cette loi prévoit, en effet, la réalisation, par le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, au moins tous les deux ans, d'un bilan prévisionnel pluriannuel de l'électricité. L'objectif principal de cette étude est de déterminer si, à moyen et long termes, des moyens de production seront disponibles pour faire face à la demande et, en particulier, aux pointes les plus importantes de la demande. Elle n'a donc pas été conçue afin d'évaluer l'intérêt environnemental du recours à telle ou telle filière mais elle peut néanmoins, comme on va le voir, être utilisée à cette fin.

Le dernier bilan prévisionnel de RTE, intitulé « bilan prévisionnel 2006-2015 », a été rendu public en juin 2003⁽¹⁾. Il évalue la situation de notre secteur électrique à trois échéances en 2006, 2010 et 2015. Nous utiliserons ci-dessous la projection à l'horizon intermédiaire qui est 2010, date qui a, en outre, l'intérêt de correspondre avec celle fixée par la directive du 27 septembre 2001 pour atteindre des objectifs indicatifs de développement des sources de production d'électricité d'origine renouvelable.

Il a été élaboré selon une méthodologie dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

- Des prévisions de consommation intérieure ont, tout d'abord, été réalisées. Il est ainsi prévu que notre consommation intérieure d'électricité, en 2010, sera comprise entre 503 et 520 TWh, le scénario de référence reposant sur une consommation intérieure de 513 TWh en 2010 ;

- Puis, afin de déterminer la demande totale à satisfaire par les moyens de production installés en France, des hypothèses ont également été formulées sur les échanges transfrontaliers. Pour ce faire, RTE a considéré que le potentiel d'exportation, correspondant aux capacités d'interconnexion, constituait un marché virtuel externe plaçant en concurrence les moyens de production français avec des moyens de production étrangers fictifs dont la puissance et le coût sont représentatifs des volumes de puissance disponibles à différents niveaux de prix sur les marchés extérieurs. Il en résulte une estimation du solde exportateur, qui ajouté à la consommation intérieure, détermine la demande totale. L'hypothèse a été faite que ce solde exportateur pouvait être nul mais non négatif (il n'y a pas de situation dans lequel le système est importateur net)⁽²⁾ ;

- Dans un troisième temps, deux scénarios d'évolution du parc de production ont été établis.

Le premier scénario, dit « minimal », ne prend en compte que les évolutions certaines du parc c'est-à-dire, d'une part, les projets effectivement lancés et, d'autre part, les retraits d'exploitation prévisibles des moyens de production les plus anciens. Pour les trois principales filières de production (nucléaire, hydraulique, thermique classique), le scénario minimal prévoit :

(1) Ce document est disponible sur le site internet de RTE (www.rte-france.com) dans la rubrique « vie du système électrique ».

(2) Le but du bilan prévisionnel étant de déterminer la capacité des moyens de production français à satisfaire notre consommation intérieure, il est, en effet, logique et plus prudent de considérer que celle-ci n'a pas vocation à être satisfaite par des importations c'est-à-dire des moyens de production étrangers.

- une puissance installée nucléaire stable en retenant l’hypothèse d’une durée de vie minimale de quarante ans pour les centrales nucléaires existantes ;

- une puissance installée hydraulique stable mais une diminution de l’offre potentielle en raison du relèvement prévu des débits réservés, c’est-à-dire des débits à maintenir dans le lit naturel des fleuves, lors des renouvellements de concession. Cette diminution est estimée à 1,5 TWh en 2010 ;

- une puissance installée thermique classique qui passe de 27 100 MW à 25 900 MW en raison du retrait d’exploitation de moyens anciens et du développement de nouveaux moyens d’une puissance cumulée inférieure.

Le second scénario, dit scénario « EnR », prend l’hypothèse d’un développement important des moyens de production d’origine renouvelable permettant une contribution totale des énergies renouvelables de 21 % de la consommation intérieure en 2010, conformément à l’objectif indicatif de la directive de septembre 2001. Cela correspond, en 2010, à une offre produite par :

- la biomasse, le biogaz et les déchets ménagers à hauteur de 8 TWh,

- la petite hydraulique à hauteur de 4,5 TWh,

- l’éolien à hauteur de 27,3 TWh soit une puissance installée de 11,9 GW fonctionnant 2 300 heures par an.

– Enfin, des simulations de la confrontation offre-demande ont été réalisées pour quatre postes horaires par jour sur une durée de douze mois. Le principe de base des simulations a consisté, pour chaque poste horaire étudié, à empiler les différents moyens de production disponibles par ordre croissant de coût d’utilisation, jusqu’à satisfaire la demande totale (consommation intérieure et solde exportateur). Les moyens de production intermittents d’origine renouvelable, comme l’éolien ou l’hydraulique au fil de l’eau, ont été considérés comme entrant à la base de l’empilement c’est-à-dire comme fonctionnant sans condition de coût.

En utilisant ces méthodes et sur la base des hypothèses qu’elle rend nécessaire, RTE a donc pu établir, pour chacun des deux scénarios, des bilans offre-demande aux différentes échéances étudiées.

Ces bilans présentent de multiples intérêts. Pour ce qui nous concerne, ils permettent ainsi d’évaluer les moyens de production auxquels d’éventuels futurs nouveaux moyens d’origine renouvelable se substitueraient.

Sur la base du scénario médian de consommation intérieure, dit R2, le bilan prévisionnel d’offre en 2010 est le suivant :

PREVISIONS D'OFFRE EN 2010

en TWh

	Scénario « minimal »	Scénario « EnR »	Différence
Offre totale	571	591	+ 20
Nucléaire	425	422	- 3
Hydraulique (réseau RTE)	66	66	-
Charbon	39	31	- 8
Fioul	6,1	1,7	- 4,4
Éolien	0,3	27,3	+ 27
Productions diverses	34	44	+10

Source : RTE, bilan prévisionnel « 2006-2015 ».

Ces bilans ne permettent pas de disposer du détail de l'évolution de la production d'origine renouvelable faute de ventilation du poste « productions diverses ». Il est toutefois précisé dans le texte que la production supplémentaire d'origine renouvelable dans le scénario « EnR » par rapport au scénario « minimal » est de 37 TWh.

Deux éléments sont immédiatement frappants dans ce bilan.

En premier lieu, dans le scénario « EnR », il est significativement moins fait appel aux moyens thermiques classiques que dans le scénario « minimal ». Les simulations du RTE conduisent donc à penser que la création de nouveaux moyens de production d'électricité d'origine renouvelable permettrait effectivement de diminuer le recours aux moyens thermiques classiques émettant du CO₂.

En second lieu, l'offre totale est plus importante dans le scénario « EnR » que dans le scénario « minimal ». L'examen des simulations de demande, qui ne figurent pas ci-dessus, révèle que cette différence provient de l'augmentation des exportations qui est de 20 TWh dans le scénario de référence du RTE.

La différence entre les deux scénarios est ainsi expliquée dans le bilan prévisionnel :

« Dans l'empilement économique des moyens de production pour satisfaire la demande, les 37 TWh fournis par les énergies renouvelables peuvent être considérés (puisque'il n'y a pas de coût d'utilisation) comme une production fatale qui entre à la base de l'empilement. Sur le haut de cet empilement, le coût marginal de satisfaction de la demande intérieure diminue alors, avec deux conséquences :

– les groupes thermiques les plus coûteux sur chaque poste horaire ne sont plus appelés, ce qui réduit la production thermique totale ;

– des groupes installés en France se retrouvent disponibles pour l'exportation avec des coûts compétitifs par rapport aux prix des marchés, ce qui relève les exports de 20 TWh. »

Du point de vue de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, cette simulation révèle donc qu'en 2010, la production de 37 TWh d'origine renouvelable permettrait de diminuer la production thermique classique de 15 TWh répartis en 8 TWh issus du charbon, de 4,4 TWh produits par du fuel et de 2,6 TWh dont l'origine n'est pas précisée (elle figure dans le poste « productions diverses » qui n'est pas ventilé) et dont on fera l'hypothèse qu'ils correspondent à la production de turbine à gaz.

Cette simulation permet donc d'évaluer un gain moyen en CO₂ par KWh d'origine renouvelable : En moyenne, le KWh d'origine renouvelable se substitue, selon cette simulation, à 0,29 KWh produits à partir de charbon, à 0,16 KWh produits à partir du fuel et à 0,1 KWh produits à partir de gaz.

Le ministère de l'industrie réactualise actuellement une étude sur le coût de référence des filières de production d'électricité et publie, dans le cadre de celle-ci, des éléments sur les émissions de CO₂ de chacune d'entre elles. Cette étude prend toutefois en compte les technologies les plus avancées disponibles pour chacune des filières. Elle retient donc des niveaux d'émission qui sont, a priori, plus faibles que ceux des installations existantes qui sont moins performantes.

Il apparaît donc plus conforme à la réalité de retenir des données plus anciennes figurant dans l'étude ExternE de la Commission européenne. Pour la France, cette étude évalue les émissions de CO₂ liées à la production d'électricité à partir de charbon à 1085 grammes par KWh, celles liées à la production d'électricité à partir de fuel à 866 grammes par KWh et celles liées à la production d'électricité par des turbines à gaz à 433 grammes par KWh.

Sur la base de ces chiffres, l'analyse du bilan prévisionnel 2006-2015 du RTE par votre rapporteur conduit donc à évaluer la quantité moyenne de CO₂ dont l'émission serait évitée en 2010 grâce au développement de moyens de production d'origine renouvelable couvrant 21 % de notre consommation d'électricité à 496 grammes par KWh d'origine renouvelable.

Ce chiffre peut paraître très significatif. Il correspond, en effet, à peu près, aux émissions de dioxyde de carbone de turbines à gaz de sorte que, dans cette estimation, tout se passe, du point de vue des émissions de dioxyde de carbone, comme si les moyens de production d'origine renouvelables se substituaient à de telles installations.

Le résultat doit toutefois être considérablement nuancé. En effet, le gain en émissions de dioxyde de carbone réalisé l'est, pour l'essentiel, sur les émissions de centrales au fuel et au charbon particulièrement polluantes. La simple substitution à ces installations anciennes de moyens de production modernes utilisant du gaz permettrait une réduction de nos émissions de dioxyde de carbone du même ordre.

Le calcul a, en effet, été effectué sur la base d'émissions égales respectivement pour le fuel et pour le charbon à 866 et 1 085 grammes de dioxyde de carbone par KWh. Selon l'étude du ministère de l'industrie sur les coûts de référence de la production électrique, les émissions d'un cycle combiné au gaz se situeront, en 2007, à 365 grammes de dioxyde de carbone par KWh (pour une installation de 800 MW) et celles d'une turbine à combustion au gaz à 602 grammes de dioxyde de carbone par KWh (pour une installation de 300 MW). La substitution de tels moyens de production aux moyens thermiques anciens du parc permettrait donc d'économiser entre 266 et 720 grammes de dioxyde de carbone par KWh.

En outre, ce résultat, qui est une moyenne du gain en dioxyde de carbone issue de la production d'origine renouvelable, ne distingue pas les filières selon la régularité de leur production.

Enfin, les projections d'offre effectuées par RTE dans le cas du scénario « EnR » repose sur des hypothèses très fragiles sur la puissance minimale fournie par le parc éolien qui produirait plus des deux tiers de l'électricité supplémentaire d'origine renouvelable en 2010. Or, la disponibilité de ce parc est naturellement soumise à un aléa portant sur la vitesse du vent. RTE a estimé qu'il était raisonnable de compter, à tout moment, sur une puissance minimale moyenne du parc éolien de l'ordre de 15 % de la puissance installée. Il est toutefois précisé, d'une part, que cette évaluation est fragile et devrait être confortée par des études encore en cours et, d'autre part, qu'elle repose sur l'hypothèse d'un développement géographiquement équilibré du parc éolien réduisant le risque d'une absence de vent simultanée sur les différentes régions productrices.

Compte tenu des modalités actuelles de soutien à l'électricité éolienne, qui ne permettent pas à la puissance publique de maîtriser les sites d'implantation des nouvelles installations, aucun élément ne permet de garantir ce développement géographiquement équilibré du parc de production. Sauf à accepter un risque accru de défaillance de la fourniture d'électricité, la construction de moyens à la production garantie pourrait donc être nécessaire en complément du développement du parc éolien. Ces moyens seraient soit utilisés exclusivement pour permettre le passage des pointes de consommation en cas de défaillance de la production éolienne (auquel cas, ils seraient sous-utilisés et auraient donc un coût de production très élevé qui viendrait renchérir davantage encore le coût de l'électricité d'origine éolienne) soit exploités dans des conditions normales ce qui conduirait probablement à accroître nos exportations d'électricité et nos émissions de dioxyde de carbone.

Les estimations réalisées ci-dessus conduisent donc à penser que l'intérêt d'un développement massif de la production d'électricité d'origine renouvelable par des filières à la production non garantie du point de vue de la réduction de nos émissions de dioxyde de carbone reste limité.

Ce résultat doit toutefois être apprécié avec une grande prudence pour deux raisons.

La première est qu'il découle d'une analyse impliquant la formulation de nombreuses hypothèses et reposant sur l'utilisation d'un bilan prévisionnel qui n'a pas été conçu à cet effet.

Il apparaît donc essentiel à votre rapporteur qu'une étude plus approfondie permettant de mesurer précisément l'intérêt du développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France du point de vue de la lutte contre le changement climatique soit réalisée par le Gouvernement avant la discussion de la future loi d'orientation sur l'énergie.

En second lieu, il faut rappeler que la simulation effectuée par RTE conduit à conclure à une efficacité limitée de la production renouvelable d'électricité pour réduire nos émissions de dioxyde de carbone parce qu'une grande quantité d'électricité d'origine thermique classique, à laquelle l'électricité d'origine renouvelable vient se substituer en France, est quand même produite afin d'être exportée. L'intérêt environnemental de la création de nouveaux moyens de production d'électricité d'origine renouvelable serait considérablement accru si cette électricité produite afin d'être exportée ne l'était pas.

Pour éviter cela, il conviendrait de réduire la compétitivité de cette électricité d'origine thermique ce qu'il est possible de faire en taxant la production d'électricité à partir de combustibles fossiles. Cela aurait, en outre, pour avantages, nous y reviendrons, d'une part, de dégager des ressources et, d'autre part, de réduire l'écart de compétitivité entre les combustibles fossiles et les énergies renouvelables.

D'autre part, nous avons évoqué ci-dessus le cas des moyens de production reliés au réseau électrique métropolitain continental. La situation est profondément différente en Corse et outre-mer. La structure du parc de production alimentant la consommation en Corse et outre-mer est, en effet, tout à fait différente de celle du parc de production d'électricité métropolitain continental. Faute d'économies d'échelle, le coût de la production d'électricité y est significativement plus élevé. En outre, la part de la production d'origine thermique classique y est nettement plus importante.

Dans ces cas, la production d'origine renouvelable se substitue donc bien à des moyens thermiques classiques très polluants et a, dès lors, un incontestable intérêt du point de vue de la lutte contre l'effet de serre.

IV.— UN SOUTIEN INSUFFISANT ET INADAPTE AUX ENERGIES RENEUVELABLES

A la connaissance de votre rapporteur, une véritable synthèse des actions aujourd'hui conduites pour soutenir les énergies renouvelables en France n'a jamais été réalisée par les pouvoirs publics. Nul n'est, en particulier, capable de dire avec précision les moyens consacrés par la collectivité nationale au soutien de chacune des filières renouvelables. Dans un souci de transparence, **votre rapporteur souhaite donc qu'un « jaune » budgétaire consacré à la politique de soutien aux énergies renouvelables soit élaboré et rendu public annuellement à l'occasion**

de la discussion de la loi de finances. Le même document pourrait également rendre compte des moyens consacrés à la politique de maîtrise de la demande d'énergie.

Pour pallier ce manque, votre rapporteur s'est efforcé de dresser ci-dessous un inventaire des actions conduites en distinguant, d'une part, les actions visant à favoriser le déploiement des sources d'énergie renouvelables et donc à accroître notre production d'énergie à partir d'elles et, d'autre part, les moyens consacrés à la recherche.

A.— LE SOUTIEN A LA DIFFUSION DES ENERGIES RENOUVELABLES

1.— Les dispositifs fiscaux

– un amortissement accéléré des équipements de production d'énergie renouvelable pour les entreprises

Deux dispositions du code général des impôts prévoient des régimes d'amortissement accéléré des équipements de production d'énergie renouvelable.

L'article 39 AA ouvre la possibilité d'un amortissement accéléré des matériels destinés à économiser l'énergie et des équipements de production d'énergies renouvelables. Il n'est plus applicable aux matériels acquis ou fabriqués après le 1^{er} janvier 2003.

L'article 39 AB dispose que les matériels destinés à économiser l'énergie et les équipements de production d'énergies renouvelables qui figurent sur une liste établie par arrêté conjoint du ministre du budget et du ministre de l'industrie, acquis ou fabriqués avant le 1^{er} janvier 2007 peuvent faire l'objet d'un amortissement exceptionnel sur douze mois à compter de leur mise en service.

Comme on le sait, en principe, un bien est amorti sur sa durée d'utilisation pour tenir compte de son usure et de son obsolescence. Cette durée d'utilisation dépend de l'équipement concerné. Pour les grosses installations de production d'électricité, cette durée d'utilisation excède quinze ans, durée des contrats correspondant à l'obligation d'achat dont ces installations peuvent bénéficier.

L'article 39 AB du code général des impôts permet aux entreprises installant des équipements de production d'énergie à partir de sources renouvelables de les amortir entièrement la première année. Cette disposition s'apparente à une subvention fiscale puisque cet amortissement accéléré permet, en pratique, à l'entreprise de réduire son résultat imposable de l'année où elle réalise un investissement dans un équipement de production d'énergie à partir d'une source renouvelable de la totalité du montant de cet investissement.

Le coût de cette mesure (c'est-à-dire la perte de recettes fiscales en résultant) n'est pas évalué dans le tome II du « bleu » budgétaire « évaluation des voies et moyens » qui estime, à l'occasion de chaque loi de finances, le coût des dépenses fiscales.

Aucun élément n'est non plus disponible sur son efficacité. Rien ne permet donc de dire si cette subvention fiscale favorise effectivement l'acquisition d'équipements de production d'énergie à partir de sources renouvelables ou si elle a pour seul effet de bénéficier à des investisseurs qui auraient, en l'absence de cette disposition, procédé de toute manière à l'investissement bénéficiant de l'amortissement accéléré.

Il convient de rappeler que l'investissement d'une entreprise dans un équipement de production d'énergie à partir d'une source renouvelable peut correspondre à deux cas de figure profondément différents. Un équipement de production d'énergie renouvelable peut être acquis par une entreprise pour son propre usage, par exemple pour fournir de l'énergie visant à chauffer ses locaux. Dans ce cas, l'amortissement exceptionnel vient inciter à la réalisation de cet investissement de la même manière que le fait, pour les particuliers, le crédit d'impôt.

Mais, dans d'autres cas, l'entreprise acquiert des équipements de production d'énergie à partir de sources renouvelables afin de vendre l'énergie ainsi produite. C'est typiquement le cas de toutes les installations bénéficiant de l'obligation d'achat. Or, le prix de rachat de l'électricité produite dans ce cadre prend en compte l'ensemble des bénéfices pour la collectivité tirés de la mise en service des installations concernées. Il n'y a donc aucune justification à accorder une subvention fiscale supplémentaire aux investisseurs concernés.

– un crédit d'impôt pour les particuliers

L'article 200 *quater* crée un crédit d'impôt sur le revenu, qui doit prendre fin le 31 décembre 2005, pour l'acquisition d'équipements de production d'énergie utilisant une source d'énergie renouvelable installés dans la résidence principale du contribuable.

Ce crédit d'impôt est égal à 15 % du montant des dépenses retenues.

Il est plafonné à 4 000 euros pour un célibataire et 8 000 euros pour un couple marié, somme qui est majorée de 400 euros par personne à charge, cette majoration étant fixée à 500 euros pour le second enfant et à 600 euros par enfant à partir du troisième. Pour un couple avec deux enfants, le plafond maximal est donc de 8 900 euros.

Là encore, le coût de cette mesure n'est pas connu avec précision. Le tome II du « bleu » budgétaire « évaluation des voies et moyens » évalue à 125 millions d'euros par an le coût des crédits d'impôt ouverts en application de l'article 200 *quater*. Ceux-ci ne concernent toutefois pas que les dépenses relatives à l'acquisition d'un équipement de production d'énergie utilisant une source d'énergie renouvelable mais aussi celles engagées pour installer de gros équipements fournis dans le cadre de travaux d'installation ou de remplacement du système de chauffage, des ascenseurs ou de l'installation sanitaire. La part de la dépense fiscale correspondant aux seuls équipements de production d'énergie utilisant une source d'énergie renouvelable n'est pas connue. Son coût annuel avait toutefois été évalué à 310 millions de francs (environ 47 millions d'euros) lors de l'adoption du dispositif.

Ce dispositif appelle au moins trois remarques.

La première, qui est la plus importante, est que le taux de ce crédit d'impôt est beaucoup trop faible. Cela s'explique, au demeurant, par la finalité initiale de l'article 200 *quater*, créé pour compenser la différence des taux de TVA entre les travaux portant sur des logements achevés depuis plus de deux ans (qui bénéficient d'un taux réduit de TVA) et les travaux portant sur des logements neufs, soumis au taux normal de TVA. Le taux du crédit d'impôt correspond donc à la différence des taux de TVA. Cet objectif a été perdu de vue puisque le crédit d'impôt est aujourd'hui applicable aussi bien aux équipements installés dans des logements neufs que dans des logements anciens. Le taux du crédit d'impôt est, en revanche, resté de 15 %.

Là encore, aucun élément fiable n'est disponible sur l'efficacité de la mesure. Intuitivement, on peut toutefois penser qu'un taux aussi faible n'est guère de nature à peser de manière décisive dans une décision d'acquisition d'équipements au demeurant onéreux. Cela présente un double inconvénient : ne pas véritablement inciter au déploiement de ces équipements, d'une part, et procurer un pur effet d'aubaine à des contribuables qui auraient procédé à ces acquisitions en l'absence de toute incitation fiscale, d'autre part.

En second lieu, la limitation du champ du dispositif aux équipements installés dans la résidence principale du contribuable n'a pas de justification du point de vue de la politique énergétique.

Enfin, une troisième faiblesse du dispositif, de moindre portée que les précédentes, est sa limitation dans le temps puisqu'il est censé ne plus bénéficier aux dépenses payées à partir du 1^{er} janvier 2006.

<p>Bref, le crédit d'impôt, qui est un des principaux instruments pour soutenir le développement des énergies renouvelables hors du secteur électrique, est manifestement insuffisamment incitatif.</p>
--

2.— Les subventions directes

Outre les collectivités locales, c'est l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) qui est le principal acteur public.

L'ADEME participe, en premier lieu, au financement de dépenses de conseil et d'ingénierie. Ces aides ne sont pas spécifiques aux énergies renouvelables. Elles sont attribuées selon le taux et plafonds suivants :

Action et taux maximum d'aides par l'ADEME	Objet	Secteurs industriel et agricole	Résidentiel, tertiaire et collectivités
Conseil d'orientation (70 %)	Approche sur le patrimoine en vue de la hiérarchisation d'actions et de la définition d'étapes ultérieures.	Opérations collectives Coût maximum 75 000 Euros.	Coût maximum fixé par bâtiment et variable selon le nombre de bâtiments concernés (entre 300 et 380 euros par bâtiment)
Prédiagnostic (70 %)	Sensibilisation - Rapide état des lieux. Identification des enjeux ou d'interventions simples. Définition d'étapes ultérieures.	Plafond : 2 300 Euros portés à 3 800 euros si préconisation d'investissements	Plafond : 2 300 Euros portés à 3 800 euros si préconisation d'investissements
Diagnostics (50 %)	Analyse approfondie. Etude critique et comparative des solutions. Programmes d'intervention hiérarchisés.	Coût maximum 30 000 Euros	Plafond de 75 000 euros Aide possible à des maisons individuelles (assiette maximum de 800 euros) ou à des immeubles collectifs de moins de 1 000 m ² (assiette plafonnée à 4 000 euros)
Etudes de faisabilité (50 %)	Etude approfondie d'une solution technique.	Coût maximum 75 000 Euros	Coût plafond : 30 000 euros (75 000 euros pour opérations HQE)

Source : ADEME.

D'autre part, l'ADEME participe au financement d'opérations de démonstration de technologies prometteuses et de réalisations exemplaires. En métropole, les taux et plafonds de ces aides sont les suivants :

PROGRAMMES	TYPE D'AIDES	AIDE ADEME et plafonds éventuels	CIBLES
Bois-Energie :			
Chaufferies industrielles	Diffusion	≤ 15%	Sciage, Menuiserie, Ameublement, etc
	Opérations exemplaires	≤ 15%	
	Opérations de démonstration	≤ 30% (40% pour les PMI)	

PROGRAMMES	TYPE D'AIDES	AIDE ADEME et plafonds éventuels	CIBLES
Chaufferies et réseaux de chaleur collectifs	Diffusion	≤ 30%	Habitat Collectif, Tertiaire et Bâtiments publics
	Opérations exemplaires	≤ 30%	"
	Opérations de démonstration	≤ 40%	
Extension de réseaux de chaleur existants	Diffusion	400 Euros/ t C évitée (avec plafond d'aide)	Habitat Collectif, Tertiaire et Bâtiments publics
Equipements de collecte, stockage et conditionnement de bois	Diffusion	≤ 30%	Exploitants forestiers, sociétés d'approvisionnement, entreprises de chauffage
	Opérations exemplaires	≤ 30%	
	Opérations de démonstration	≤ 30% (40% PMI)	
Chauffage domestique	Opérations exemplaires	≤ 30%	Opérations immobilières groupées dans l'habitat individuel
Géothermie :			
Extension de réseaux de chaleur existants	Diffusion	≤ 40% (avec plafond d'aide : 400 Euros/t C évitée)	Grand Public, Collectivités Locales, tertiaire
Nouveaux forages	Opérations exemplaires	≤ 30% sur coût (hors réseau) plafonné à 1 million d'euros	Habitat Collectif, tertiaire, IAA
Solaire Thermique :			
Chauffe-eau solaire individuel (CESI)	Diffusion	≤ 920 euros par CESI type (4 m ²)	Habitat individuel
	Aide à la formation des opérateurs		
Systèmes Solaires Combinés (Chauffage solaire de l'eau et de l'habitat individuel)	Diffusion	20 - 30% 1150 euros par opération sous conditions avec compléments de 760 euros si intégration au bâti et 760 euros selon efficacité	grand public
Eau Chaude Solaire Collective	Diffusion	≤ 400 euros par m ² et ≤ 40 % des coûts éligibles pour le secteur concurrentiel (+ bonus éventuel)	Habitat collectif – tertiaire privé et public
Production d'électricité :			
- Sur réseau :			
Eolien en mer	démonstration	≤ 30-40% (plafond de dépense 10 millions d'euros)	Producteurs d'électricité
Petite hydroélectricité	Opérations exemplaires	≤ 20%	Producteurs d'électricité
Photovoltaïque	Diffusion	≤ 4,6 euros par Wc (6,1 euros par Wc si sécurisation) et ≤ 40% pour le secteur concurrentiel, + bonus éventuel)	Grand Public, Tertiaire

PROGRAMMES	TYPE D'AIDES	AIDE ADEME et plafonds éventuels	CIBLES
- Hors réseau :			
Biogaz :			
Valorisation énergétique du biogaz	Opérations exemplaires	≤ 20 - 30 %	Elevages, agro-alimentaire, etc.
	Démonstration	≤ 30 % (40% pour les PMI) En cas d'injection sur le réseau de gaz ou de production d'électricité vendue au réseau public, les aides de l'ADEME peuvent compléter les aides " tarifaires " apportées par le gestionnaire du réseau, dans les limites ci-dessus.	
Régime FACE Régime urbain	Diffusion Diffusion	ADEME+FACE ≤ 95% ≤ 40%	Grand Public, Collectivités locales

Source : ADEME.

Par filière, les actions de l'ADEME se sont réparties ainsi en 2002 :

Programme	Crédits d'intervention engagés en 2002 (millions d'euros)
Solaire thermique	18
Bois et énergie	23
Biocarburants, biogaz et biomatériaux	14
Géothermie	2
Production d'électricité	17
Total	74

Source : ADEME.

L'ensemble de ces actions appelle trois remarques.

En premier lieu, les moyens engagés restent trop limités pour faire face à un développement très rapide des filières aidées. Avec une subvention de 230 euros par m² de panneaux solaires pour un chauffe-eau solaire individuel, il faudrait, pour atteindre, en 2010, une surface installée égale à celle installée aujourd'hui en Allemagne (objectif en apparence modeste mais pourtant bien plus ambitieux que l'objectif actuel), dépenser, chaque année, plus de deux fois le total des moyens consacrés à l'ensemble des filières.

En second lieu, l'instrument des subventions n'est sans doute pas le plus efficace, en tout cas pour les projets de petite taille. Il entraîne, en effet, des

lourdeurs et des coûts de gestion excessifs. Comment, par exemple, peut-on obtenir une subvention, dite prime COMBI, pour l'installation d'un système solaire combiné permettant, outre la production d'eau chaude sanitaire pour les besoins domestiques, de couvrir aussi une partie des besoins de chauffage ?

La marche à suivre est ainsi décrite sur le site internet de l'ADEME :

« Les primes COMBI sont ouvertes aux acquéreurs qui ont fait une demande préalable (avant début des travaux) auprès de la délégation régionale de l'ADEME. Elles sont versées après coup par celle-ci, sur présentation de la facture acquittée, d'une attestation signée de réception et mise en service (et le cas échéant de l'attestation de pose de capteurs intégrés, impliquant une garantie décennale sur ces travaux).

Lors de la demande de prime, le particulier est tenu de fournir, outre un devis descriptif du projet solaire cosigné avec son installateur, un schéma de fonctionnement du système solaire et de son appoint, ainsi qu'une note de calcul prévisionnel des performances énergétiques de l'installation. »

On admettra qu'il y a plus simple. Il n'y a pourtant là aucun formalisme déplacé. Le principe même de la subvention implique, en effet, de vérifier, avant l'attribution, si l'opération concernée peut en bénéficier. Ce contrôle systématique n'est probablement pas nécessaire. En outre, ce système vient se cumuler avec le bénéfice du crédit d'impôt (ainsi que, le cas échéant, avec des aides de collectivités locales) qui, lui, est attribué systématiquement sur simple présentation des pièces justificatives. On a donc deux étapes successives dans l'aide de l'Etat (à laquelle s'ajoutent, le cas échéant, des aides des collectivités locales).

<p>Le mécanisme des subventions souffre donc d'une complexité et d'une lourdeur excessives.</p>
--

Enfin, en troisième lieu, on peut s'interroger sur la légitimité de subventions aux installations de production d'électricité raccordées au réseau, en tout cas lorsqu'elles ont vocation à bénéficier de l'obligation d'achat dans la mesure où, comme on l'a déjà rappelé, la réglementation prévoit que le prix de rachat de l'électricité produite dans ce cadre prend en compte l'ensemble des bénéfices pour la collectivité tirés de la mise en service des installations concernées.

3.— Les biocarburants

Les biocarburants bénéficient d'un taux réduit de taxe intérieure sur les produits pétroliers pour des volumes limités par la nécessité d'un agrément fiscal des unités de production.

Aujourd'hui, les taux applicables, fixés par la loi de finances rectificative pour 2002, sont de 0,38 euros/litre pour le contenu en alcool des dérivés de l'alcool éthylique et de 0,35 euros/litre pour les EMHV. Pour 2003, le coût de cet avantage fiscal est évalué à 180 millions d'euros dont 122 millions d'euros pour la filière diester.

4.— L'obligation d'achat

Le soutien aux filières de production d'électricité à partir de sources renouvelables repose essentiellement sur le mécanisme de l'obligation d'achat.

Ce mécanisme, régi par la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 et ses textes d'application, concerne en effet notamment les installations de production d'électricité à partir de sources renouvelables dont la puissance est inférieure ou égale à 12 mégawatts. Leurs exploitants bénéficient du droit de vendre l'électricité produite par les installations concernées aux distributeurs desservant la zone où celles-ci sont installées qui sont tenus de l'acheter dans des conditions fixées par les pouvoirs publics.

Un tarif de rachat est ainsi garanti aux exploitants pendant la durée, également fixée par les pouvoirs publics des contrats mettant en œuvre l'obligation d'achat.

Il a été déterminé, pour chaque filière, par arrêté des ministres de l'économie et de l'industrie. Les tarifs et les durées de contrat résultant de ces arrêtés sont présentés ci-après :

**TARIFS D'OBLIGATION D'ACHAT DE L'ELECTRICITE PRODUITE PAR
LES ENERGIES RENOUVELABLES**

Filière	Durée des contrats	Fourchette de tarifs pour les nouvelles installations (France métropolitaine continentale)
Combustion de matières fossiles végétales (biomasse)	15 ans	4,9 c€/kWh + prime à l'efficacité énergétique comprise entre 0 et de 1,2 c€/kWh
Méthanisation	15 ans	4,6 c€/kWh + prime à l'efficacité énergétique comprise entre 0 et 1,2 c€/kWh
Géothermie	15 ans	7,62 c€/kWh + prime à l'efficacité énergétique comprise entre 0 et 0,3 c€/kWh
Photovoltaïque	20 ans	15,25 c€/kWh en France continentale et 30,5 en Corse
Déchets animaux bruts ou transformés (farines animales)	15 ans	4,5 à 5 c€/kWh énergétique comprise entre 0 et 0,3 c€/kWh
Biogaz de décharge	15 ans	4,5 à 5,72 c€/kWh selon la puissance + prime à l'efficacité énergétique comprise entre 0 et 0,3 c€/kWh
Déchets ménagers sauf biogaz	15 ans	4,5 à 5 c€/kWh + prime à l'efficacité énergétique comprise entre 0 et 0,3 c€/kWh
Hydraulique	20 ans	5,49 à 6,1 c€/kWh selon la puissance + prime comprise entre 0 et 1,52 c€/kWh en hiver selon la régularité de la production
Éolien	15 ans	8,38 c€/kWh pendant 5 ans, puis 3,05 à 8,38 c€/kWh pendant 10 ans selon les sites

Source : ministère de l'industrie.

Ces tarifs sont très supérieurs au prix moyen de gros de l'électricité en France qui s'établit entre 2,5 et 3 centimes d'euros par kWh. Les distributeurs contraints d'acheter l'électricité produite par les filières bénéficiant de l'obligation d'achat supportent donc une charge.

Celle-ci leur est compensée grâce au produit de contributions dues par les consommateurs d'électricité installés sur le territoire national au prorata de la quantité d'électricité qu'ils consomment. Toutefois, l'électricité produite par un producteur pour son propre usage pour le calcul de la contribution n'est prise en compte qu'à partir de 240 millions de kilowattheures par an et par site de production. Le montant de la contribution due par site de consommation est plafonné à 500 000 euros.

D'autres charges de service public, notamment la péréquation tarifaire au profit des zones non interconnectées au réseau métropolitain continental, sont compensées par le même mécanisme.

En résumé, le soutien au développement de la production d'électricité à partir de sources renouvelables repose sur la fixation d'un prix administré auquel les

producteurs sont assurés d'écouler toute leur production et son coût est supporté par les consommateurs d'électricité au prorata de leur consommation.

Ce système est loin d'être pleinement satisfaisant.

– le système de l'obligation d'achat défavorise le consommateur et n'est pas un instrument efficace de politique énergétique

Sur le principe même, tout d'abord, un système de prix administrés présente de nombreux inconvénients.

En premier lieu, un prix administré ne permet pas, par définition, au jeu de la concurrence de peser sur les prix. Le tarif de rachat est le même pour tous les producteurs : ceux qui ont les coûts de production les plus faibles gagnent simplement plus d'argent que les autres.

Une étude statistique publiée par la Banque mondiale ⁽¹⁾ confirme cela en notant qu'« *il n'y a que dans les politiques de soutien concurrentielles que les bénéficiaires de la courbe d'expérience et des économies d'échelle profitent aux consommateurs alors que dans les systèmes d'obligation d'achat (Allemagne, Espagne) le principal bénéficiaire est le développeur du projet* ». La même étude relève d'ailleurs que dans les systèmes concurrentiels étudiés, les prix de l'électricité d'origine éolienne ont été très significativement inférieurs (jusqu'à 40 %) à ceux enregistrés dans les systèmes d'obligation d'achat.

Les tarifs français ont toutefois été conçus pour limiter ce risque et tenir compte de la courbe d'expérience par une décroissance progressive du tarif. Celle-ci est toutefois identique pour tous les producteurs et indépendante de leurs efforts.

En outre, le mécanisme de l'obligation d'achat est un instrument de politique énergétique inadapté. Ce point a été souligné à plusieurs reprises, à juste titre, par la Commission de régulation de l'énergie qui a estimé, dans chacun de ses avis sur les projets d'arrêtés fixant les tarifs d'achat, que « *le mécanisme de fixation du tarif d'achat ne permet pas de prévoir ou de contrôler les capacités de production qui vont être finalement réalisées, ni, par suite, le coût pour la collectivité et les conséquences sur le marché : si le prix fixé est trop bas, la filière concernée ne se développera pas ; s'il est trop élevé, elle se développera au-delà des objectifs poursuivis, générant pour certains producteurs des rentes anormalement élevées et un coût important pour la collectivité (ce coût se traduisant par une augmentation des prix de l'électricité pour l'ensemble des consommateurs français).* »

Il faut, en outre, noter que ce système ne permet pas à la puissance publique de maîtriser le lieu d'implantation des installations créées. Or, pour ce qui concerne l'éolien, une répartition équilibrée sur le territoire conditionne la possibilité d'un foisonnement qui est essentiel pour éviter que des moyens de production thermique classique soient nécessaires en complément des nouvelles éoliennes.

(1) Banque mondiale, ASTAE, *Statistical analysis of wind farm costs and policy regimes*.

Le système de l'obligation d'achat présente donc de multiples faiblesses. Ses défenseurs soulignent toutefois un fait : en Europe, le développement de l'énergie éolienne a été beaucoup plus rapide dans les Etats ayant mis en place un tel système (Allemagne, Espagne, Danemark) que dans les autres. Ainsi, selon les chiffres de l'association européenne de l'énergie éolienne, en juin 2003, près de 85 % de la puissance éolienne installée dans l'Union européenne l'est en Allemagne (52 %), en Espagne (20,5 %) et au Danemark (12 %). De même, près de 90 % de la puissance éolienne supplémentaire mise en service dans l'Union européenne en 2002 l'a été dans ces trois pays.

Ces chiffres sont incontestables. Faut-il en conclure à l'efficacité de l'obligation d'achat ? Trois faits conduisent à en douter.

En premier lieu, même dans ces trois pays, toutes les filières renouvelables bénéficiant de ce système n'ont pas connu un développement aussi spectaculaire que l'éolien. Ainsi, l'Espagne dispose aujourd'hui d'environ de 20 % de la puissance éolienne installée en Europe mais d'à peine plus de 5 % de la puissance installée photovoltaïque contre 14 % en 1995, cette source d'énergie s'étant développée moins rapidement dans ce pays que dans le reste de l'Europe.

En second lieu, tous les pays dans lesquels un système d'obligation d'achat est en place n'ont pas connu un développement aussi spectaculaire de la filière éolienne. Depuis 2001, l'Allemagne et la France ont des mécanismes de soutien similaires qui, pour l'énergie éolienne, garantissent des tarifs d'achat voisins. Entre fin 2001 et juin 2003, la puissance éolienne installée a crû de plus de 4 000 MW en Allemagne et de moins de 100 MW en France⁽¹⁾. De multiples autres facteurs que les conditions d'achat, notamment les questions d'urbanisme et de raccordement au réseau, ont donc manifestement freiné le développement de la filière en France.

Enfin, des filières renouvelables se sont fortement développées sans système d'obligation d'achat. Cela a été notamment le cas de la biomasse en Finlande et en Suède⁽²⁾.

Il n'y a donc pas de corrélation systématique entre l'existence d'un système d'obligation d'achat et le développement de la production d'origine renouvelable : le développement spectaculaire de l'énergie éolienne en Allemagne, en Espagne et en Danemark ne prouve donc pas grand-chose d'autre que le succès de ces trois pays, qui se trouvent avoir des systèmes d'obligation d'achat, pour développer leur puissance installée éolienne. Il ne prouve en tout cas pas l'efficacité de l'obligation d'achat pour développer l'électricité d'origine renouvelable.

– la pertinence des tarifs d'achat n'est pas évidente

Le problème central de l'obligation d'achat est la fixation du tarif d'achat. Il est d'une redoutable complexité. La question est, en effet, de fixer administrativement un tarif susceptible de conduire des acteurs économiques privés

(1) Source : AIE et association européenne de l'énergie éolienne (EWEA).

(2) Agence européenne de l'environnement, *Renewables energies : success stories*, juin 2001.

à investir dans une activité au développement de laquelle un intérêt général est attaché.

L'approche adoptée par la réglementation française est de partir du gain attendu pour la collectivité du développement des filières aidées. Ainsi, conformément au décret n° 2001-410 du 10 mai 2001 relatif aux conditions d'achat de l'électricité produite par des producteurs bénéficiant de l'obligation d'achat, le tarif est égal aux coûts de production évités sur le long terme au système électrique majorés d'une rémunération supplémentaire correspondant à la contribution des installations à la réalisation des objectifs de la politique énergétique. Ces objectifs sont énumérés à l'article 1^{er} de la loi du 10 février 2000 (indépendance et sécurité d'approvisionnement, qualité de l'air et lutte contre l'effet de serre, gestion optimale et développement des ressources nationales, maîtrise de la demande d'énergie et utilisation rationnelle de l'énergie, compétitivité de l'activité économique et maîtrise des choix technologiques d'avenir).

Il faut donc déterminer, en premier lieu, le coût de production évité sur le long terme au système électrique. On peut, pour ce faire, utiliser la méthodologie retenue sur ce point par la CRE, dans ses avis successifs sur les différents arrêtés fixant les tarifs d'achat, en distinguant les filières.

Pour les filières dont la production n'est pas garantie (éolien, photovoltaïque), seuls le coût d'exploitation d'une installation de puissance équivalente doit être pris en compte puisque rien ne permet de garantir que le développement de ces filières permettra d'éviter la construction d'installations à la production garantie pour faire face aux besoins du système électrique. On peut donc utiliser, pour ces filières, le coût d'exploitation d'un cycle combiné au gaz estimé à 25 euros/MWh.

D'autres filières (méthanisation, valorisation des déchets ménagers, biogaz de décharge, combustion des farines animales, géothermie, biomasse) ont, en revanche, une production qui peut être considérée comme garantie et le tarif d'achat incite fortement le producteur à la régularité de production. Pour ces filières, le coût évité inclut le coût d'investissement évité et s'établit donc, toujours en utilisant comme référence un cycle combiné au gaz, à 33 euros/MWh.

Enfin, pour l'hydroélectricité, la situation est plus complexe car la production, sans être véritablement garantie, est beaucoup moins irrégulière que celle de filières purement intermittentes comme l'éolien ou le photovoltaïque. Le tarif d'achat intègre ce phénomène puisqu'il comprend une prime de régularité. On peut donc utiliser comme référence de coût évité soit le coût complet de production d'une centrale alternative comparé au tarif d'achat incluant la prime de régularité (cas d'une installation dont la production aura effectivement été régulière) soit le coût variable de production d'une centrale alternative comparé au tarif d'achat sans cette prime (cas d'une centrale à la production irrégulière). Les deux hypothèses sont présentées ci-après.

Sur la base de ces hypothèses, la rémunération supplémentaire s'ajoutant aux coûts évités au système électrique s'établit dans les tarifs actuels comme suit :

REMUNERATION SUPPLEMENTAIRE DES DIFFERENTES FILIERES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE EN FRANCE CONTINENTALE

	Tarif moyen d'achat pour le premier contrat en €/MWh			Rémunération supplémentaire par rapport aux coûts évités en €/MWh		
	Installations existantes	Petite hydraulique (600 kVA et plus)	Micro-hydraulique (500 kVA et moins)	Installations existantes	Petite hydraulique (600 kVA et plus)	Micro-hydraulique (500 kVA et moins)
Hydraulique	44,2	54,9-57,9	61-64	11,2-19,2	24,9-29,9	31-36
Déchets animaux bruts ou transformés (farines animales)	46 à 49 (en incluant la prime à l'efficacité énergétique accordée si le rendement énergétique dépasse 60 %)			13 à 16		
Valorisation des déchets ménagers	47,5 (en incluant la prime à l'efficacité énergétique accordée si le rendement énergétique dépasse 60 %)			14,5		
Biogaz de décharge	48 à 60,2 selon la puissance (en incluant la prime à l'efficacité énergétique accordée si le rendement énergétique dépasse 60 %)			15 à 27,2		
Méthanisation	58			25		
Combustion de matières fossiles végétales (biomasse)	61			28		
Géothermie	76,2			43,2		
Éolien (pour une installation fonctionnant 2 400 heures)	70			45		
Photovoltaïque	152,5			127,5		

L'écart entre les rémunérations supplémentaires des différentes filières, qui sont censées dépendre de l'intérêt général attaché au développement de chacune d'entre elles, est considérable. Il paraît délicat de le justifier : l'intérêt général attaché au développement de l'éolien est-il 1,5 à 1,8 fois supérieur à celui attaché au

développement de la petite hydraulique ? L'intérêt général attaché au développement du photovoltaïque est-il 4,5 fois supérieur à celui attaché au développement de la biomasse ?

Cet écart est d'autant plus surprenant que la rémunération supplémentaire a notamment pour vocation de rémunérer la contribution à la lutte contre l'effet de serre. Or, elle est paradoxalement beaucoup plus élevée pour les deux filières dont la production est totalement intermittente (éolien et photovoltaïque) qui sont donc celles dont la production se substituera le moins à une production thermique classique émettant du dioxyde de carbone.

La légalité de certains des arrêtés tarifaires au regard du décret du 10 mai 2001 relatif aux conditions d'achat de l'électricité produite par des producteurs bénéficiant de l'obligation d'achat est donc pour le moins incertaine. Cette situation s'explique probablement par la volonté de prendre en compte les coûts de production de chaque filière.

Nous sommes là au cœur de la faiblesse du mécanisme de l'obligation d'achat. Il s'agit, on l'a dit, de fixer administrativement un tarif susceptible de conduire des acteurs économiques privés à investir dans une activité au développement de laquelle un intérêt général est attaché. Or, l'investissement privé est gouverné par un objectif de rentabilité qui dépend de l'écart entre le prix d'achat garanti et le coût de production effectif. Le coût de production résultant de considérations propres à la filière et nullement de l'intérêt général attaché à son développement, si le prix d'achat est fixé sur la base de cet intérêt général (comme le prévoit aujourd'hui le droit français), rien ne permet de garantir que la rentabilité en résultant permette d'attirer des investisseurs.

A l'inverse, il est également possible que la rentabilité garantie soit, au contraire, extrêmement élevée. La Commission de régulation de l'énergie estime, par exemple, que c'est aujourd'hui le cas pour la filière éolienne et a calculé que, pour celle-ci, le tarif d'achat garanti aux investisseurs une rentabilité annuelle après impôts des fonds propres supérieur à 20,1 % pour les sites bien ventés permettant un fonctionnement de l'installation plus de 2 600 heures par an et allant jusqu'à 32,9 % pour les sites les plus ventés.

Une rentabilité aussi excessive permettra manifestement le développement de la filière concernée (sous réserve des obstacles divers susceptibles d'entraver celui-ci) mais à un coût très élevé pour la collectivité alors même que des conditions tarifaires moins favorables pourraient permettre d'aboutir au même résultat à un coût moindre.

On ne voit pas bien comment il serait possible pour la puissance publique de déterminer le niveau tarifaire permettant un développement de la filière au coût le plus bas pour la collectivité sans faire appel à des mécanismes de marché. Il est, en effet, difficile de connaître précisément le coût de production de chaque filière et celui-ci varie, en outre, pour chaque projet et au fil du temps. En outre, quand bien même ce coût serait-il connu, comment en déduire un tarif ? Quelle est la rentabilité

« normale » dont doivent bénéficier les investisseurs ? Dans une économie de marché, il ne semble pas qu'il appartienne à l'Etat de la fixer.

– le surcoût pour l'ensemble des consommateurs d'un développement massif des énergies renouvelables dans le secteur électrique serait très important

Le RTE a, dans le scénario d'offre « EnR » de son bilan prévisionnel 2006-2015, évalué la production d'électricité d'origine renouvelable permettant une contribution totale des énergies renouvelables de 21 % de la consommation intérieure en 2010, conformément à l'objectif indicatif de la directive de septembre 2001. Cela correspond, en 2010, à une offre produite par :

- la biomasse, le biogaz et les déchets ménagers à hauteur de 8 TWh,
- la petite hydraulique à hauteur de 4,5 TWh,
- l'éolien à hauteur de 27,3 TWh

Sur la base des tarifs moyens des contrats d'achat, le surcoût pour l'ensemble des consommateurs (par rapport aux coûts évités pour le système électrique) s'établirait donc pour l'année 2010 entre 1 456 à 1 614 millions d'euros répartis en :

- 116 à 224 millions d'euros pour la biomasse, le biogaz et les déchets ménagers (selon la répartition par filière),
- 112,5 à 162 millions d'euros pour la petite et la micro-hydraulique (selon la répartition par filière) et
- 1 228 millions d'euros pour l'éolien.

La Commission de régulation de l'énergie a évalué le surcoût attendu du développement des énergies renouvelables dans le secteur électrique. Pour ce qui concerne la seule filière éolienne, elle a estimé ce surcoût cumulé jusqu'en 2025 entre 7,2 et 25,9 milliards d'euros selon les hypothèses retenues.

On peut porter plusieurs jugements sur ce surcoût.

En premier lieu, il restera incontestablement limité pour chaque consommateur en ne représentant, en 2010, qu'environ 0,3 centime d'euro par KWh⁽¹⁾. Ce montant conduira toutefois à un renchérissement significatif de l'électricité en particulier pour les consommateurs industriels qui bénéficient des tarifs les plus avantageux et pour lesquels le prix de l'énergie constitue un élément de compétitivité. L'impact global sur notre économie mériterait donc d'être évalué.

En second lieu, ce surcoût est hors de proportions avec les moyens consacrés par ailleurs au développement des énergies renouvelables. Il représente ainsi environ 75 fois le montant des dépenses publiques actuelles de recherche et développement en faveur des énergies renouvelables ou environ 30 fois les dépenses

(1) Ce montant n'est toutefois qu'un ordre de grandeur faute d'évaluation précise de l'effet du plafonnement de la contribution pour les plus gros consommateurs sur l'assiette totale de contribution.

engagées en 2002 par l'ADEME pour soutenir les filières renouvelables hors électricité.

Enfin, et surtout, l'utilité d'une telle dépense pour la collectivité reste à démontrer dans la mesure où le développement de ces moyens de production d'électricité d'origine renouvelable pourrait être réalisé à un moindre coût pour la collectivité grâce à des mécanismes de marché.

– l'assiette des contributions finançant le surcoût n'est pas pertinente

Comme on l'a rappelé, le surcoût pour les distributeurs contraints d'acheter l'électricité d'origine renouvelable leur est compensé par une contribution prélevée sur l'ensemble des consommateurs au prorata de leur consommation.

Cette assiette de contribution présente deux inconvénients majeurs.

En premier lieu, sa légitimité paraît discutable. Pourquoi la promotion des énergies renouvelables dans le secteur électrique qui répond à des objectifs d'intérêt général serait-elle financée par les seuls consommateurs d'électricité ? Cette assiette n'est certainement pas la plus juste socialement (une famille modeste a toutes les chances d'avoir une consommation électrique importante car il est probable que son équipement électroménager soit ancien et qu'elle loue un logement chauffé à l'électricité, mode de chauffage le moins coûteux à installer pour un propriétaire), ni la plus pertinente du point de vue de la politique énergétique (pourquoi ne pas faire contribuer celui qui se chauffe au fuel domestique qui pollue davantage que l'électricité ?).

A terme, cette assiette pourrait même se révéler contre-productive dans la mesure où elle aura pour effet de renchérir le coût de l'électricité et donc d'inciter, toutes choses égales par ailleurs, les consommateurs à recourir, s'ils en ont le choix, à d'autres énergies, vraisemblablement au fuel ou au gaz naturel.

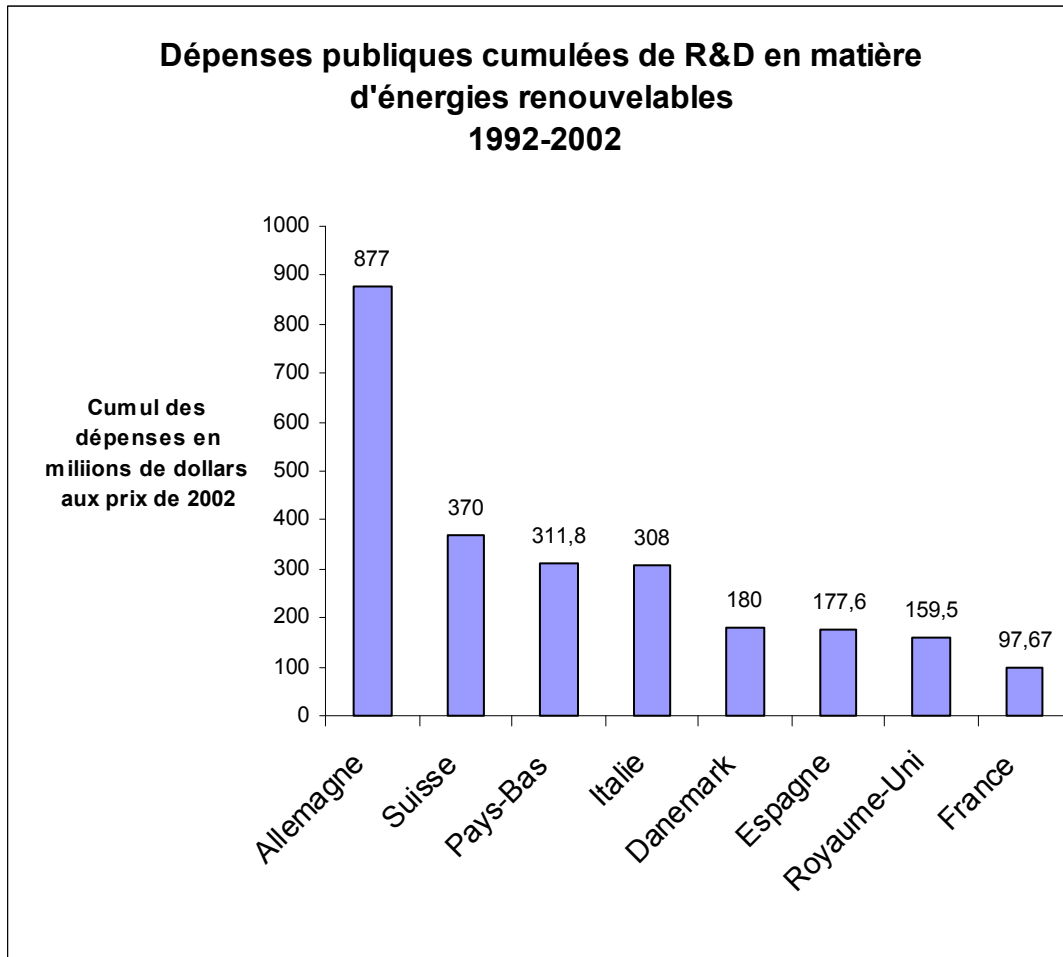
B.— LE SOUTIEN A LA RECHERCHE

1. Un retard très important a été pris

Chacun convient que la recherche est aujourd'hui au cœur de la compétition économique internationale. Il est donc particulièrement intéressant dans un domaine comme celui des énergies renouvelables qui, selon beaucoup d'analystes, devrait devenir, à terme, un très important marché de comparer les ressources consacrées par les différents Etats à la recherche publique.

Cela est facilité par le fait que l'Agence internationale de l'énergie met à la disposition du public une base de données très complètes sur les dépenses de recherche et de développement réalisées par ses Etats membres. Dans leur rapport de 2001, ces données, alors disponibles jusqu'en 1999 pour la plupart des Etats, ont été exploitées par MM. Claude Birraux et Jean-Yves Le Déaut. Elles sont ici actualisées puisqu'elles sont aujourd'hui disponibles jusqu'en 2002.

Le principal constat reste le même : un retard considérable a été pris. Un seul chiffre en donnera l'ampleur : au cours des dix dernières années, l'Allemagne a consacré neuf fois plus de moyens que la France à la recherche en matière d'énergies renouvelables comme l'illustre le graphique ci-après.



Source : AIE ; le cumul ne couvre que 8 années de dépenses pour l'Italie (faute de données pour 1992 et 1999) et 9 pour les Pays-Bas (faute de données pour 2002).

Ce graphique se passe largement de commentaires. On complétera toutefois l'information du lecteur, en indiquant que les dépenses cumulées de recherche en matière d'énergies renouvelables des Etats-Unis au cours de la même période se sont élevées à 2 765 millions de dollars aux prix de 2002 soit 28 fois celles de la France et celles du Japon à 1 099 millions de dollars aux prix de 2002 soit 11 fois les nôtres...

Il convient, en outre, d'ajouter qu'au cours des dix dernières années, notre pays, comme d'ailleurs un certain nombre d'autres, a donné la priorité, au plan budgétaire, aux recherches sur l'énergie solaire auxquelles ont été consacrées 47 % des dépenses totales et que l'éolien a, en revanche, disposé de moyens particulièrement réduits. Ainsi, pour chaque euro consacré à la recherche et au développement concernant l'éolien en France entre 1992 et 2002, l'Espagne en a

dépensé 2,2, le Royaume-Uni, 4,5, le Danemark et les Pays-Bas, 6 et l'Allemagne, 17,5...

2. Le rattrapage reste insuffisant

Toujours selon les données de l'Agence internationale de l'énergie, la dépense publique de recherche et de développement en matière d'énergies renouvelables des grands pays européens s'est établie comme suit en 2002 :

DEPENSES PUBLIQUES DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DANS LE DOMAINE DES ENERGIES RENOUVELABLES EN 2002

	millions d'euros
France	23,7
Allemagne	57,9
Italie	52
Royaume-Uni	20,7
Pays-Bas	45,2 (2001)

Source : AIE.

Comme on le constate, l'effort reste donc limité au regard de celui des pays les plus dynamiques. Par filière, la comparaison avec l'Allemagne est la suivante :

DEPENSES PUBLIQUES DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT PAR FILIERE

(en millions d'euros)

	France	Allemagne
Solaire photovoltaïque	12,7	25,8
Solaire thermo-électrique	0	1,1
Solaire thermique	1,2	7,6
Éolien	4	15,3
Biomasse	3,4	3,9
Géothermie	2,3	4,2
Hydraulique	0,1	0

Source : AIE.

L'écart de moyens est donc le plus important pour la filière solaire thermique, pour laquelle l'Allemagne consacre 6,3 fois plus de moyens publics à la recherche que nous, ce qui est particulièrement regrettable dans la mesure où, comme nous l'avons rappelé, c'est une des filières dont il y a le plus à attendre en termes de réduction de nos émissions de gaz à effet de serre.

Il convient donc d'accroître très significativement les moyens consacrés à la recherche en matière d'énergies renouvelables. Cela n'implique pas de remettre en cause les efforts consacrés à d'autres filières de production, et notamment à des technologies très innovantes comme celles reposant sur l'utilisation de l'hydrogène, dans la mesure où des synergies existent entre les différents domaines de recherche.

V.— LES PROPOSITIONS POUR ACCROITRE ET RENDRE PLUS EFFICACE LE SOUTIEN AUX ENERGIES RENOUVELABLES

Deux impressions dominent à l'examen des dispositifs existants de soutien aux énergies renouvelables dans notre pays :

- l'effort public en la matière n'est pas à la hauteur des enjeux,
- l'efficacité des instruments existants peut être amélioré.

Des évolutions importantes sont donc nécessaires.

A.— CLARIFIER NOS OBJECTIFS

Le seul objectif lisible de politique énergétique en ce qui concerne le développement des énergies renouvelables est, qu'on le veuille ou non, l'objectif indicatif d'une part de 21 % d'électricité d'origine renouvelable dans notre consommation totale d'électricité en 2010. La valorisation thermique des énergies renouvelables, qui représente plus de 60 % de notre production actuelle d'origine renouvelable, ne fait l'objet d'aucun objectif clair. Il n'existe que des objectifs par filière définis dans le cadre du contrat de plan de l'ADEME, avec un horizon temporel borné à 2006, sans solennité marquant une véritable volonté politique ni réelle publicité.

Cela est tout à fait regrettable. Tout se passe comme si nous conduisions une politique nationale avec un objectif clair uniquement pour une région. C'est évidemment inadapté.

Il convient donc de définir clairement et solennellement, à l'occasion de la future loi d'orientation, un objectif global ambitieux d'accroissement de notre production d'énergie d'origine renouvelable et de le décliner par filière.

Cet objectif pourrait être de satisfaire, en 2010, 10 % de nos besoins énergétiques à partir de sources renouvelables.

Il s'agit là d'un objectif extrêmement ambitieux qui implique un effort beaucoup plus important que l'objectif indicatif d'une production d'électricité d'origine renouvelable de 21 % de notre consommation. On peut, en effet, évaluer à environ 33 TWh⁽¹⁾, soit environ 2,8 millions de tep, la production d'électricité d'origine renouvelable supplémentaire nécessaire pour atteindre cet objectif de

(1) ADEME, *Les énergies et matières premières renouvelables en France : Situation et perspectives de développement dans le cadre de la lutte contre le changement climatique.*

21 %. Comme on l'a rappelé, notre production totale d'énergie renouvelable en 2002 a été d'environ 16 millions de tep. Atteindre l'objectif de 21 % sans accroître également notre production sous forme thermique signifierait donc augmenter de 17,5 % notre production totale d'énergie d'origine renouvelable d'ici 2010.

Pour porter à 10 % de notre demande d'énergie la production d'origine renouvelable, il faudrait, en revanche, augmenter de 60 % à 90 %, selon l'hypothèse formulée sur notre demande énergétique totale en 2010, notre production d'énergie renouvelable. Il s'agit donc quasiment de doubler notre offre d'origine renouvelable en 2010.

Cet objectif sera peut-être jugé trop ambitieux. Compte tenu de l'importance de l'enjeu et de la mobilisation encore trop modeste des pouvoirs publics, votre rapporteur l'estime adapté.

B.— REORIENTER NOTRE FISCALITE DE L'ENERGIE POUR LA RENDRE PLUS ECOLOGIQUE

Le principal obstacle à un recours plus large aux sources renouvelables d'énergie est leur compétitivité insuffisante au regard des énergies concurrentes. Nous avons évoqué les actions conduites pour réduire l'effet de cet écart de prix par des subventions à l'investissement (directes ou fiscales) ou par le mécanisme de l'obligation d'achat qui sort purement et simplement les énergies concernées du jeu du marché. Il est toutefois également envisageable d'améliorer la compétitivité de ces filières en augmentant le prix des énergies concurrentes.

Cela est d'autant plus légitime que les écarts de prix entre les énergies renouvelables et les énergies fossiles concurrentes proviennent, en grande partie, de l'imperfection des mécanismes intégrant les externalités environnementales dans le prix des combustibles fossiles. L'adaptation de notre fiscalité dans un sens véritablement écologique n'aurait donc pour objet que de faire payer au consommateur le coût réel, y compris pour la planète, attaché à l'utilisation d'une énergie.

Naturellement, l'augmentation du prix d'autres énergies passerait par leur taxation et aurait donc pour autre mérite de dégager des ressources (« double dividende » de la fiscalité écologique).

L'analyse de notre fiscalité dans le secteur de l'énergie révèle qu'elle nécessite manifestement des ajustements de cette nature.

La Direction générale de l'énergie et des matières premières du ministère de l'industrie a publié une synthèse des prélèvements pesant sur les diverses énergies comparées selon leur contenu énergétique et selon leur contenu en carbone qui figure ci-après. Les calculs réalisés l'ont été sur la base des prélèvements en vigueur au 1^{er} janvier 2001. Certains des résultats du tableau ci-après ne sont donc plus exacts en valeur absolue. La situation relative des différentes énergies, qui nous intéresse ici, reste, en revanche, inchangée.

**FISCALITE COMPAREE
SELON LE CONTENU ENERGETIQUE ET SELON LE CONTENU EN CARBONE**

	Taxe (en € par MWh)	Taxe (en € par tonne de carbone)
Super sans plomb	64,03	897
Gazole	39,64	539
Électricité (domestique)	10,59	- ⁽¹⁾
Fioul	5,79	78
Électricité (industriel)	1,58	- ⁽¹⁾
Gaz naturel (au-delà d'une consommation mensuelle de 400 000 KWh)	1,19	21
Gaz naturel (pour une consommation mensuelle inférieure à 400 000 KWh)	0	0
Charbon		

⁽¹⁾ Au stade de la consommation, le contenu en carbone de l'électricité est nul.

Source : DGEMP, Rapport d'activité 2002.

A la lecture de ce tableau, plusieurs faits apparaissent :

– la fiscalité pèse très lourdement sur les combustibles utilisés dans les transports et il existe un écart important entre l'essence et le gazole (depuis le 1^{er} janvier 2003 le tarif de la taxe intérieure de consommation sur les produits pétroliers du supercarburant sans plomb est fixé à 58,92 € par hectolitre, et celui du gazole est fixé à 39,19 €/hl, soit un écart de 19,73 €/hl),

– pour les usages domestiques, la taxation de l'électricité est beaucoup plus élevée que celle des combustibles fossiles,

– le fioul est très faiblement taxé, le charbon et, pour l'usage domestique, le gaz naturel ne le sont pas.

Notre fiscalité énergétique n'est donc pas cohérente d'un point de vue écologique.

Une réforme dans un sens plus écologique devrait avoir pour objet d'augmenter très fortement, de manière progressive, la taxation du fioul, du charbon et du gaz naturel. L'absence complète de taxation du charbon, d'une part, et l'exonération de taxation du gaz naturel pour des consommations mensuelles inférieures à 400 000 KWh, d'autre part, paraissent, en effet, injustifiables du point de vue écologique.

Du point de vue d'une politique de développement des énergies renouvelables, cette situation fiscale privilégiée du fioul, du charbon et du gaz s'assimile, de fait, à une véritable subvention publique à l'utilisation de ces énergies fossiles qui est, sans doute, la principale entrave au développement des énergies renouvelables dans notre pays.

La compétitivité prétendue des combustibles fossiles vis-à-vis des énergies renouvelables est, en effet, en grande partie, le résultat de cette situation fiscale anormale.

Une augmentation de la fiscalité portant sur les énergies fossiles est donc écologiquement inéluctable et il convient de noter que la proposition de directive relative à l'établissement d'un cadre communautaire pour la taxation des produits énergétiques sur laquelle un accord politique est intervenu et dont l'adoption est donc prochaine imposera une taxation minimum du gaz naturel et du charbon.

Les conséquences sociales d'une telle évolution de notre fiscalité doivent toutefois être prises en compte et il n'est évidemment pas souhaitable de la réaliser de manière brutale. Il convient, en outre, de ne pas peser sur l'activité en accroissant excessivement les prélèvements obligatoires.

C'est pourquoi, à ce stade, une première initiative pour corriger cette situation fiscale anormale pourrait être de transférer le financement des charges du service public de l'électricité, qui incluent les surcoûts imputables à la production d'origine renouvelable, sur les énergies fossiles de chauffage concurrentes de l'électricité et des énergies renouvelables.

En 2002, la charge totale a été de 1 461,4 millions d'euros dont les surcoûts liés à l'obligation d'achat en faveur des énergies renouvelables ne représentent qu'une part aujourd'hui modeste mais appelée à croître. Le fait que cette charge ne soit liée qu'en faible partie à la promotion des énergies renouvelables ne justifie de toute façon pas, en outre, qu'elle soit supportée par les seuls consommateurs d'électricité.

Il serait ainsi procédé à un transfert de prélèvements entre énergies sans alourdir la charge globale supportée par les Français. L'effet social de la mesure mériterait d'être évalué avec précision mais serait probablement plutôt redistributif notamment parce que les foyers les plus aisés peuvent s'offrir des équipements plus modernes consommant moins d'électricité et compte tenu des problèmes bien connus liés au coût du chauffage électrique pour les locataires les plus modestes en particulier dans le parc locatif social.

Enfin, le cas des combustibles fossiles utilisés dans la production d'électricité doit faire l'objet d'un traitement spécifique. Dans un marché électrique européen intégré, le développement de moyens de production d'origine renouvelable nationaux aura, en effet, on l'a vu, pour conséquence d'accroître nos exportations d'électricité, l'électricité supplémentaire d'origine renouvelable « libérant » en quelque sorte pour l'exportation des moyens de production thermiques classiques. Dans la mesure où toute mesure affectant directement les échanges

intracommunautaires d'électricité serait contraire aux règles européennes, la seule solution pour éviter ce phénomène est d'augmenter le coût de production de ces groupes thermiques classiques par une fiscalité adaptée.

C.— RENFORCER LES INSTRUMENTS FISCAUX DE SOUTIEN AUX ENERGIES RENEUVELABLES

Nos mécanismes de soutien aux énergies renouvelables souffrent de leur complexité. En matière fiscale, ils restent, en outre, manifestement insuffisamment incitatifs. Trois mesures fortes doivent être prises.

1. Un crédit d'impôt porté à 50 % des dépenses

Un instrument a, pour les particuliers, le mérite de la simplicité : le crédit d'impôt pour l'acquisition d'équipements de production d'énergies renouvelables. Son taux actuel de 15 % est, comme on l'a dit, très insuffisant. Il rend nécessaire le recours en complément à des primes insuffisamment connues du grand public et dont l'attribution implique des procédures administratives inutiles.

Il convient donc de simplifier nettement le système par une mesure principale : l'augmentation du taux du crédit d'impôt à 50 %.

Comme on l'a rappelé, le bénéfice du crédit d'impôt n'est aujourd'hui ouvert que pour les installations dans la résidence principale du contribuable. Dès lors, un bailleur est aujourd'hui très peu incité à installer dans un logement qu'il loue un équipement de production d'origine renouvelable. Il ne bénéficie pas pour le faire du crédit d'impôt. Il ne bénéficie pas non plus de l'intérêt principal de ce type d'équipement qui est de réduire, au fil des ans, la facture énergétique d'un logement (qui n'est pas payé par lui mais son locataire) au prix d'un investissement initial qu'il supporte, en revanche, seul.

Il convient donc également d'ouvrir le bénéfice du crédit d'impôt aux installations d'équipements dans des logements loués par le contribuable.

2. La promotion des biocarburants

Un effort particulier doit concerner les biocarburants. Le fait que ces carburants d'origine renouvelable bénéficient d'un taux réduit de taxe intérieure sur les produits pétroliers est aujourd'hui considéré comme une dépense fiscale dont le coût annuel est de l'ordre de 180 millions d'euros.

Cette logique n'est pas pertinente. On ne doit pas considérer que les biocarburants bénéficient d'un avantage fiscal mais constater, au contraire, qu'ils subissent une fiscalité spécifique dont la légitimité au plan écologique mériterait d'être démontrée alors même que, comme on l'a vu, des combustibles fossiles utilisés hors du secteur des transports sont aujourd'hui totalement exonérés d'imposition.

La proposition de directive relative à l'établissement d'un cadre communautaire pour la taxation des produits énergétiques, déjà évoquée, ouvre la possibilité d'une exonération fiscale totale au profit des biocarburants qui n'était pas possible jusqu'alors.

Cette exonération totale au profit des biocarburants, d'ores et déjà prévue en Allemagne et au Canada, doit également être mise en œuvre en France.

D'autre part, afin d'atteindre l'objectif fixé par la directive européenne relative à la promotion des biocarburants, il est nécessaire de délivrer de nouveaux agréments permettant d'augmenter notre capacité de production pour la porter au niveau des volumes correspondant aux objectifs de la directive.

3. Réduire le taux de TVA pour les réseaux de chaleur.

Aujourd'hui, le taux réduit de TVA est applicable aux abonnements au gaz et à l'électricité.

Les réseaux de chaleur ne bénéficient pas de la même situation fiscale ce qui constitue une discrimination tout à fait anormale.

Il convient donc de soumettre également au taux réduit de TVA les abonnements aux réseaux de chaleur alimentés par des énergies renouvelables.

D.— MIEUX STRUCTURER L'ACTION DE L'ETAT EN MATIERE DE SOUTIEN AUX ENERGIES RENOUVELABLES

La politique de soutien aux énergies renouvelables nécessite la coordination des efforts de plusieurs ministères : Le ministre de l'industrie, en charge de l'énergie, et le ministère de l'environnement naturellement mais aussi, au moins, le ministère de la recherche, le ministère chargé des transports, le ministère chargé du logement et le ministère de l'agriculture. Il est manifeste qu'une meilleure coordination de l'action de l'Etat est possible.

Il est donc important qu'une réflexion soit engagée pour améliorer la coordination interministérielle dans le domaine, justement éminemment interministériel, des énergies renouvelables.

Une réflexion spécifique est, en outre, nécessaire à propos de l'organisme public qui joue le rôle principal dans la mise en œuvre de la politique de soutien aux énergies renouvelables, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME).

Son action en la matière est extrêmement utile et votre rapporteur a rencontré, au sein de cette Agence, des responsables particulièrement motivés et dynamiques. Pour autant, l'ADEME intervient aujourd'hui dans des domaines

variés : outre son action relative aux énergies renouvelables et à l'amélioration de l'efficacité énergétique, cette agence agit dans les domaines des déchets, des sols pollués, de la lutte contre le bruit, de l'amélioration de la qualité de l'air et de la promotion du management environnemental. La cohérence de ces domaines d'intervention n'est pas évidente.

La création d'un établissement public de l'Etat dédié à l'amélioration de l'efficacité énergétique et à la promotion des énergies renouvelables, reprenant les compétences de l'ADEME en la matière doit donc être étudiée.

E.— SIMPLIFIER LE SYSTEME DE PRIMES

Les défauts du système de primes existant pour l'acquisition de production d'énergie renouvelable (lourdeur administrative, délais, insuffisante lisibilité) ont été rappelés.

Ces primes ont vocation à jouer un rôle plus limité pour les particuliers, en particulier pour les filières les plus avancées techniquement, si une forte augmentation du taux du crédit d'impôt dont ils bénéficient est décidée, comme le souhaite votre rapporteur.

Elles conservent toutefois leur utilité en particulier pour des projets collectifs et pilote. Il conviendra toutefois de simplifier leurs modalités d'attribution et d'accélérer les procédures correspondantes, ce qui serait facilité en déchargeant les délégations régionales de l'ADEME, dont c'est la mission, de la gestion de certaines des primes destinées aux particuliers pouvant être supprimées au profit du crédit d'impôt.

F.— S'ATTAQUER AUX OBSTACLES NON ECONOMIQUES AU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

Une action sur le prix relatif des énergies renouvelables vis-à-vis des énergies concurrentes est évidemment essentielle pour leur développement. Celui-ci peut toutefois être entravé par d'autres éléments qu'une insuffisante compétitivité.

1. Favoriser l'organisation des professionnels

Pour certaines filières, notamment la biomasse, une action auprès des professionnels, par exemple pour structurer les réseaux de distribution, est nécessaire. Elle est d'ores et déjà conduite par l'ADEME et doit être prolongée.

De même, une politique industrielle volontariste pour organiser nos constructeurs d'équipements de production d'origine renouvelable est, de toute évidence, nécessaire.

2. Modifier les habitudes

Il existe évidemment des obstacles juridiques et économiques au développement des énergies renouvelables mais il existe probablement aussi de véritables obstacles psychologiques, tout simplement parce que le recours à ces sources d'énergie est encore trop peu dans nos habitudes.

Pour changer les comportements, une exemplarité du secteur public est indispensable. Pour ce faire, il conviendrait d'inverser la logique : aujourd'hui, c'est aux énergies renouvelables de faire la preuve de leur intérêt. Il serait souhaitable qu'au contraire, le recours à ces énergies soit la première solution envisagée et qu'elle ne soit abandonnée que si, pour des raisons techniques ou économiques, elle ne peut être mise en œuvre. Bref, il s'agit d'inverser la charge de la preuve.

Pour ce faire, il est proposé d'imposer au maître d'ouvrage public de démontrer l'impossibilité technique ou économique de faire appel à des énergies renouvelables pour toute construction nouvelle.

De même, il est souhaitable de renforcer, dans les critères de choix des marchés publics, la prise en compte de l'intérêt environnemental du projet et notamment de privilégier systématiquement, toutes choses étant égales par ailleurs, les offres faisant appel aux énergies renouvelables.

3. Mieux articuler la protection de l'environnement local et le développement des énergies renouvelables

Il convient de définir un cadre juridique stable et protecteur de l'environnement local mais prenant également en compte l'intérêt, pour l'environnement planétaire, du développement des énergies renouvelables. De ce point de vue, deux filières se trouvent dans des situations opposées. D'un côté, l'implantation des éoliennes s'est faite, jusqu'à une date récente, sans prise en compte des conséquences sur les paysages. De l'autre, les réglementations pesant sur la production d'origine hydraulique ont sans doute trop négligé l'intérêt général attaché à son développement.

En ce qui concerne les éoliennes, une réglementation protectrice de l'environnement local et garantissant l'association des populations a été adoptée, à l'initiative de M. Patrick Ollier, président de la Commission des affaires économiques, dans la loi du 3 janvier 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie puis modifiée par la loi urbanisme et habitat du 3 juillet 2003.

En conséquence, un permis de construire est nécessaire pour toute installation éolienne d'une hauteur supérieure ou égale à 12 mètres et une étude d'impact ainsi qu'une enquête publique sont exigés pour tout projet d'une puissance supérieure à 2,5 MW.

Compte tenu de ces règles, les conditions sont réunies pour un développement de l'éolien terrestre respectueux des paysages et des populations. Le développement de la puissance installée éolienne pourra, en outre, également passer par un développement de l'éolien offshore qui offre des perspectives très intéressantes.

En ce qui concerne la production d'origine hydraulique, les règles de protection de l'environnement local qui entravent la production de manière excessive doivent, en revanche, être revues.

Comme on le sait, il existe des cours d'eau ou des sections de cours d'eau faisant l'objet d'un classement administratif sur lesquels il est interdit d'autoriser des concessions hydroélectriques nouvelles. Cette réglementation, qui trouve son origine dans une loi de 1919, modifiée en 1984 et toujours applicable, entrave le développement de cette filière et semble moins justifiée qu'elle a pu l'être compte tenu des efforts aujourd'hui possibles pour concilier la production d'énergie et la préservation de la faune piscicole (par exemple grâce à l'installation de passes à poissons).

Il convient donc, aujourd'hui, de réviser le classement des cours d'eau.

De même, le niveau des débits réservés, c'est-à-dire des débits minimum d'eau devant être maintenus à l'aval des barrages, mériterait d'être réexaminé. Leur relèvement prévisible à l'occasion du renouvellement des concessions devrait, en effet, avoir pour conséquence, selon le bilan prévisionnel 2006-2015 de RTE, de diminuer de 1,5 TWh en 2010 et de 3 TWh en 2015 notre production hydroélectrique. Il s'agit de quantités d'électricité considérables qui équivalent au triple de notre production actuelle d'origine renouvelable hors hydraulique ou à la production cumulée de plus de 430 éoliennes de forte puissance⁽¹⁾.

Il conviendrait donc de mettre en balance l'intérêt pour la faune aquatique du relèvement des débits réservés et les conséquences pour les paysages de l'implantation de moyens de production d'origine éolienne de substitution.

4. Assurer un suivi des obstacles entravant le développement des énergies renouvelables au sein d'un Conseil supérieur des énergies renouvelables

Constatant que le développement de l'énergie éolienne rencontre des obstacles qui ne sont pas liés aux mécanismes financiers de soutien, les professionnels du syndicat des énergies renouvelables proposent l'installation d'un comité de pilotage national de l'énergie éolienne permettant de suivre l'évolution de cette filière et notamment de proposer les adaptations juridiques nécessaires.

(1) Le calcul prend en considération des éoliennes d'une puissance de 1,5 MW fonctionnant 2300 heures par an.

Il s'agit d'une bonne idée. Une telle structure pourrait toutefois jouer également un rôle utile pour les autres filières de production d'énergie d'origine renouvelable.

Il est donc souhaitable de créer un Conseil supérieur des énergies renouvelables en s'inspirant, par exemple, du Conseil supérieur des installations classées qui rassemble des professionnels, des représentants de l'Etat et des représentants d'associations et qui joue un rôle très utile dans son secteur de compétence.

G.— RENDRE PLUS EFFICACE LE SOUTIEN AUX ENERGIES RENEUVELABLES DANS LE SECTEUR ELECTRIQUE POUR EN REDUIRE LE COUT

Les inconvénients du système d'obligation d'achat, qui ne permet pas de garantir que le développement des moyens de production se fera au coût le plus réduit pour la collectivité ont été soulignés.

Un autre mode de soutien pourrait reposer sur un système de certificats verts échangeables ⁽¹⁾. Un système de ce type a été mis en place au Royaume-Uni, en Italie et en Belgique (selon des modalités différentes dans chacune des régions).

Il présente, au plan théorique, de nombreux avantages. Il s'agit, en effet, d'imposer des quotas de production par certaines sources d'énergie ce qui permet à la puissance publique, si le système fonctionne, de maîtriser avec précision le développement d'une filière. Il permet, en outre, aux opérateurs soumis à ces quotas d'échanger entre eux des certificats représentatifs d'une quantité d'électricité produite par des sources d'énergie éligibles, mécanisme de marché permettant de faire jouer la concurrence et de réduire les coûts.

La mise en place d'un tel système soulève toutefois un certain nombre de difficultés. Outre la nécessité de réaliser des arbitrages assez délicats pour définir ses modalités précises de fonctionnement (à quels opérateurs faut-il imposer les quotas ? aux producteurs, aux distributeurs ou aux consommateurs ? faut-il fixer un prix plafond des certificats et/ou une pénalité en cas de non-respect du quota ? à quel niveau ?), le système présente deux faiblesses principales. En premier lieu, sauf à imposer des objectifs spécifiques par filière, il conduit les opérateurs à n'investir que dans les technologies les plus avancées dont les coûts de production sont les plus faibles. D'autre part, il risque, au moins dans la phase de lancement du marché de certificats échangeables, d'introduire une insécurité financière pour les investisseurs dans des équipements de production d'origine renouvelable qui risquent de geler, un temps du moins, les projets.

Pour autant, le système reste intéressant et aurait, en outre, un vif intérêt s'il était entendu à l'échelle de l'Union européenne en permettant l'utilisation la plus

(1) On trouvera une présentation très complète de ce système et des principales expériences européennes dans le cahier de recherche n° 29 de l'Institut d'économie et de politique de l'énergie de Grenoble (P. Menanteau, M-L. Lamy, D. Finon, Les marchés de certificats verts pour la promotion des énergies renouvelables : entre efficacité allocative et efficience dynamique, juin 2002).

efficace des ressources européennes. Trop d'incertitudes demeurent néanmoins à ce stade pour mettre en place, dès à présent, dans le seul cadre national.

L'alternative au système de l'obligation d'achat doit donc être recherchée dans le système des appels d'offre, également prévu par la loi du 10 février 2000, qui permet de faire jouer la concurrence entre producteurs et doit donc lui être privilégié.

Or, la mise en œuvre efficace de ces appels d'offre est aujourd'hui rendue difficile par la concurrence du système de l'obligation d'achat qui, pour certaines filières, offre des conditions avantageuses aux investisseurs.

En outre, les appels d'offre ne sont pas envisageables pour des installations de faible puissance pour lesquelles ils représenteraient une lourdeur administrative et des coûts inutiles.

Il convient donc de limiter le bénéfice de l'obligation d'achat aux installations de faible puissance par un fort abaissement du seuil de puissance autorisée.

En conséquence, il convient également de **réviser à la hausse les tarifs d'achat** qui, pour les installations de faible puissance, peuvent être augmentés afin de tenir compte de l'absence d'économies d'échelle. Il convient également de **favoriser par des tarifs plus favorables les filières à la production garantie ou régulière** (géothermie, biomasse, biogaz, valorisation des déchets et des farines animales, hydroélectricité).

Parallèlement, le développement des installations les plus puissantes nécessite le lancement immédiat et massif d'appels d'offre intégrant notamment la préoccupation d'une répartition plus équilibrée sur le territoire des moyens de production renouvelables.

Cette nouvelle articulation permettra de minimiser le coût pour la collectivité du développement de moyens de production d'électricité d'origine renouvelable.

H. — CHANGER D'ECHELLE NOTRE EFFORT DE RECHERCHE

Notre effort de recherche en matière d'énergie renouvelable doit être massivement accru. Trois actions sont nécessaires :

– amplifier l'augmentation des budgets publics en la matière en visant un doublement de l'effort public en trois ans sans affaiblir la recherche sur les autres énergies,

– mieux organiser la coopération entre les nombreux organismes publics de recherche intervenant dans ce domaine (CNRS, CEA, IFP, INRA, etc...) en renforçant le rôle de pilotage de l'ADEME ou d'un nouvel établissement public reprenant ses missions dans le secteur de l'énergie,

– garantir un financement privé de la recherche en matière d'énergie dans le contexte de la libéralisation du gaz et de l'électricité en imposant aux opérateurs intervenant sur ces marchés une contribution à la recherche dans le secteur sur le modèle du mécanisme existant en matière de télécommunications (article D. 98-1 du code des postes et télécommunications) qui impose une contribution d'au moins 5 % du montant des investissements.

I.— MOBILISER L'OPINION

Le développement des énergies renouvelables nécessite une mobilisation de l'opinion qui reste insuffisamment informé des enjeux et des solutions en matière de lutte contre le changement climatique.

Il convient donc, en premier lieu, de mieux informer le grand public par des campagnes de communication importantes sur les possibilités offertes à chacun de recourir aux énergies renouvelables et sur les aides disponibles pour le faire.

On sait que le principal obstacle à la conduite de telles opérations est leur coût et que les financements correspondants sont souvent victimes des réductions budgétaires.

C'est pourquoi un financement affecté serait utile et pourrait provenir de l'institution d'un droit additionnel à la taxe sur la publicité télévisée perçu sur les messages publicitaires des entreprises du secteur de l'énergie.

En second lieu, il est également nécessaire de mieux faire connaître le contenu en carbone de toutes les énergies. C'est pourquoi un étiquetage spécifique et des mentions obligatoires sur les factures sont nécessaires.

CONCLUSION

La politique de soutien au développement des énergies renouvelables doit être plus nettement inscrite dans notre stratégie nationale de développement durable. Il convient donc de la recentrer sur la lutte contre le changement climatique et donc sur la maîtrise des émissions de dioxyde de carbone.

Or, l'essentiel de nos émissions de dioxyde de carbone proviennent des secteurs utilisant le plus de combustibles fossiles, c'est-à-dire du secteur des transports et des secteurs résidentiels et tertiaires (dans lequel les combustibles fossiles, gaz naturel et fuel, sont utilisés pour faire face aux besoins de chauffage) tandis que, dans notre pays, la production d'électricité n'a émis, en 2001, que 5,3 % du volume total de dioxyde de carbone relâché dans l'atmosphère.

En conséquence, la priorité doit porter sur le développement des énergies renouvelables pour satisfaire les besoins de chaleur des secteurs résidentiels et tertiaires (grâce à l'utilisation de la biomasse, du solaire thermique et de la géothermie) et pour se substituer aux produits pétroliers utilisés dans le secteur des transports (grâce à l'utilisation des biocarburants). L'intérêt d'un développement des énergies renouvelables dans le secteur électrique est plus limité tout en étant également réel.

Au vu de cette priorité, le soutien actuel aux énergies renouvelables apparaît insuffisant, en particulier en ce qui concerne la recherche. Il repose, en outre, sur des mécanismes manquant d'efficacité soit parce qu'ils sont insuffisamment incitatifs (crédit d'impôt dont le taux est trop faible, subventions attribuées selon des procédures trop complexes) soit parce qu'ils entraînent un coût excessif pour la collectivité (obligation d'achat).

En conséquence, le rapport propose :

– de définir un objectif ambitieux de développement des énergies renouvelables intégrant toutes les filières (en complément de l'objectif indicatif partiel concernant l'électricité) qui serait de satisfaire, en 2010, 10 % de nos besoins énergétiques globaux par des énergies renouvelables ;

– de résorber progressivement la situation fiscale anormale dont bénéficient des énergies fossiles concurrentes des énergies renouvelables qui sont aujourd'hui peu (fuel) ou pas taxés (charbon, gaz naturel sauf pour les plus gros consommateurs) sans accroître le prélèvement global sur les consommateurs en transférant le financement des charges de service public de l'électricité sur les énergies fossiles ;

– de renforcer très fortement les instruments fiscaux de soutien aux énergies renouvelables par trois mesures : augmentation à 50 % du taux du crédit d'impôt et extension de son champ, détaxation totale des biocarburants et délivrance de nouveaux agréments, taux réduit de TVA sur les abonnements aux réseaux de chaleur utilisant des énergies renouvelables ;

– de rendre plus efficace et moins coûteux pour la collectivité le soutien aux énergies renouvelables dans le secteur électrique en limitant le bénéfice de l’obligation d’achat aux installations de faible puissance et en lui substituant, pour les autres, des appels d’offre qui doivent être lancés massivement ;

– d’améliorer la coordination interministérielle en matière d’énergies renouvelables et d’étudier la création d’un établissement public spécialisé ;

– de simplifier le système actuel de primes ;

– de mieux prendre en compte les obstacles non économiques au développement des énergies renouvelables en favorisant l’organisation des professionnels, en incitant au changement des habitudes par une exemplarité du secteur public, en réexaminant les réglementations de protection de l’environnement local (classement des cours d’eau, débits réservés) entravant le développement des énergies renouvelables auquel un intérêt environnemental global est attaché et en assurant un suivi des obstacles entravant le développement des énergies renouvelables au sein d’un Conseil supérieur des énergies renouvelables ;

– de changer d’échelle notre effort de recherche en amplifiant l’augmentation des budgets publics en vue d’un doublement en trois ans, en améliorant la coordination des organismes publics de recherche et en garantissant l’implication des acteurs privés par une contribution obligatoire des opérateurs de l’énergie aux efforts de recherche sur le modèle des dispositions existantes en matière de télécommunications ;

– de mobiliser l’opinion par des campagnes de communication sur les possibilités offertes à chacun de recourir aux énergies renouvelables et sur les aides disponibles pour le faire. Ces campagnes pourraient être financées par un droit additionnel à la taxe sur la publicité télévisée perçu sur les messages publicitaires des entreprises du secteur de l’énergie. Il serait également souhaitable d’assurer une information systématique grâce à un étiquetage obligatoire sur le contenu en carbone des différentes énergies.

Il nous faut sortir de l’opposition stérile entre l’énergie nucléaire et les énergies renouvelables. Ces énergies sont, en effet, complémentaires dans notre lutte contre le changement climatique. L’énergie nucléaire nous permet de bénéficier d’une grande quantité d’électricité produite sans émissions de dioxyde de carbone et à des conditions économiques compétitives et il n’est pas envisageable, en l’état des techniques, de lui substituer, dans des proportions significatives, des énergies renouvelables. Celles-ci peuvent toutefois nous permettre de diversifier notre production d’électricité et apporter ainsi un complément à la production d’origine nucléaire qui réduise la part des énergies fossiles. Elles ont, en outre, un rôle central à jouer dans la production directe de chaleur et dans le secteur des transports pour lesquels nous ne disposons pas d’autre alternative aux combustibles fossiles.

EXAMEN EN COMMISSION

Lors de sa réunion du 21 octobre 2003, la Commission a examiné le rapport d'information de M. Serge Poignant sur la politique de soutien au développement des énergies renouvelables.

Le président Patrick Ollier a indiqué que le rapport de la mission d'information sur les énergies renouvelables serait d'une grande utilité dans la perspective du projet de loi sur l'énergie dont il a souhaité l'examen rapide par le Parlement.

Il a rappelé que l'idée d'une mission d'information relative aux énergies renouvelable était née au cours d'un déplacement de certains membres de la Commission en Finlande où il a été constaté qu'une politique très ambitieuse de soutien aux énergies renouvelables était conduite quasiment sans faire appel à la filière éolienne dont le développement faisait alors l'objet de critiques justifiées en France.

Après avoir remercié M. Serge Poignant pour la qualité de son travail, il a précisé que le but des rapports d'information réalisés par la Commission était de conduire un travail de prospective et de réflexion indépendant afin d'alimenter le débat par des propositions qui peuvent être innovantes par rapport à la politique du Gouvernement.

Après avoir précisé le champ de son travail en indiquant, d'une part, qu'il n'avait pas cherché à conduire une analyse technique (celle-ci ayant été réalisée récemment par MM. Claude Birraux et Jean-Yves Le Déaut dans le cadre de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques) et, d'autre part, qu'il n'avait étudié que la question des énergies renouvelables et non, par exemple, celle, pourtant également très importante, de la maîtrise de la demande d'énergie, M. Serge Poignant a rappelé ce qu'étaient les énergies renouvelables.

Puis, il a rappelé la situation énergétique particulière de la France, liée à la part prépondérante de l'énergie nucléaire dans la production d'électricité, et a précisé en avoir tenu compte en se plaçant dans la perspective d'un renouvellement du parc électronucléaire qu'il a jugé souhaitable.

Il a ensuite indiqué que la France, où 60 % de la production d'énergie d'origine renouvelable correspond à une valorisation thermique directe (chauffage au bois par exemple), était le grand pays européen dans lequel les énergies renouvelables jouaient le rôle le plus important (6,8 % de notre offre totale d'énergie primaire contre 2,6 % en Allemagne par exemple). Il a ensuite indiqué que notre pays était dans la moyenne européenne quant à la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité mais qu'il était, en revanche, le pays européen le moins avancé quant à la production d'électricité par des sources renouvelables autres que l'hydraulique.

Il a ensuite estimé que le principal objectif d'une politique de promotion des énergies renouvelables devait être de contribuer à la lutte contre le changement climatique en favorisant la maîtrise de nos émissions de dioxyde de carbone même si d'autres objectifs étaient également pertinents.

Puis, il a rappelé le caractère indicatif de l'objectif d'une production d'électricité égale, en 2010, à 21 % de notre consommation totale fixé par la directive du 27 septembre 2001 et le fait qu'un pourcentage fixe ne permettait pas de tenir compte de la forte variation d'une année à l'autre de la production d'origine hydraulique.

M. Serge Poignant a ensuite constaté que l'essentiel de nos émissions de dioxyde de carbone provenait des secteurs utilisant le plus de combustibles fossiles, c'est-à-dire du secteur des transports et des secteurs résidentiels et tertiaires (dans lequel les combustibles fossiles, gaz naturel et fuel, sont utilisés pour faire face aux besoins de chauffage) alors que, dans notre pays, la production d'électricité n'avait émis, en 2001, que 5,3 % du volume total de dioxyde de carbone relâché dans l'atmosphère.

Il a conclu, en conséquence, que la priorité devait porter sur le développement des énergies renouvelables pour satisfaire les besoins de chaleur des secteurs résidentiels et tertiaires (grâce à l'utilisation de la biomasse, du solaire thermique et de la géothermie) et pour se substituer aux produits pétroliers utilisés dans le secteur des transports (grâce à l'utilisation des biocarburants). Il a jugé que l'intérêt d'un développement des énergies renouvelables dans le secteur électrique était moindre.

Il a ensuite regretté que le soutien actuel aux énergies renouvelables reste insuffisant, en particulier en ce qui concerne la recherche, et qu'il repose sur des mécanismes manquant d'efficacité soit parce qu'ils sont insuffisamment incitatifs (crédit d'impôt dont le taux est trop faible, subventions attribuées selon des procédures trop complexes) soit parce qu'ils entraînent un coût excessif pour la collectivité (obligation d'achat).

Il a ensuite indiqué qu'il proposait en conséquence :

- de définir un objectif ambitieux de développement des énergies renouvelables intégrant toutes les filières qui serait de satisfaire, en 2010, 10 % de nos besoins énergétiques par des énergies renouvelables,

- de résorber progressivement la situation fiscale anormale dont bénéficient des énergies fossiles concurrentes des énergies renouvelables qui sont aujourd'hui peu (fuel) ou pas taxées (charbon, gaz naturel sauf pour les plus gros consommateurs) sans accroître le prélèvement global sur les consommateurs en transférant le financement des charges de service public de l'électricité sur les énergies fossiles,

- de renforcer très fortement les instruments fiscaux de soutien aux énergies renouvelables par trois mesures : augmentation à 50 % du taux du crédit d'impôt et extension de son champ, détaxation totale des biocarburants et délivrance de

nouveaux agréments, taux réduit de TVA sur les abonnements aux réseaux de chaleur utilisant des énergies renouvelables,

– de rendre plus efficace et moins coûteux pour la collectivité le soutien aux énergies renouvelables dans le secteur électrique en limitant le bénéfice de l’obligation d’achat aux installations de faible puissance et en lui substituant, pour les autres, des appels d’offre qui doivent être lancés massivement,

– d’améliorer la coordination interministérielle en matière d’énergies renouvelables et d’étudier la création d’un établissement public spécialisé,

– de simplifier le système actuel de primes,

– de mieux prendre en compte les obstacles non économiques au développement des énergies renouvelables en favorisant l’organisation des professionnels, en incitant au changement des habitudes par une exemplarité du secteur public, en réexaminant les réglementations de protection de l’environnement local (classement des cours d’eau, débits réservés) entravant le développement des énergies renouvelables auquel un intérêt environnemental global est attaché et en assurant un suivi des obstacles entravant le développement des énergies renouvelables au sein d’un Conseil supérieur des énergies renouvelables,

– de changer d’échelle notre effort de recherche en amplifiant l’augmentation des budgets publics en vue d’un doublement en trois ans, en améliorant la coordination des organismes publics de recherche et en garantissant l’implication des acteurs privés par une contribution obligatoire des opérateurs de l’énergie aux efforts de recherche sur le modèle des dispositions existant en matière de télécommunications,

– de mobiliser l’opinion, d’une part, par des campagnes de communication sur les possibilités offertes à chacun de recourir aux énergies renouvelables et sur les aides disponibles pour le faire, campagnes qui pourraient être financées par un droit additionnel à la taxe sur la publicité télévisée perçu sur les messages publicitaires des entreprises du secteur de l’énergie, et, d’autre part, par une information systématique grâce à un étiquetage obligatoire sur le contenu en carbone des différentes énergies.

Après avoir salué la grande qualité du rapport de M. Serge Poignant, le président Patrick Ollier a suggéré que la présentation des propositions du rapporteur mette davantage l’accent sur l’insertion de celles-ci dans une logique de développement durable ; il a également jugé qu’il serait opportun d’intégrer au dispositif existant des normes «HQE» (haute qualité environnementale), les propositions concernant l’usage des énergies renouvelables dans les constructions. Puis, évoquant l’énergie hydraulique, il a jugé que des marges de manœuvre existaient encore dans ce domaine et permettaient de créer des barrages, citant l’exemple de la Romanche dans les Hautes-Alpes.

M. François Dosé, après avoir salué la qualité du travail accompli par le rapporteur, a souhaité obtenir des précisions quant au choix de ce dernier de fixer comme objectif de production d’énergies renouvelables non pas 21 % de l’électricité

consommée mais 10 % des besoins énergétiques. Il a également demandé si les propositions du rapporteur étaient compatibles, à terme, avec les règles communautaires, craignant que toute politique de soutien aux énergies renouvelables soit considérée par la Commission européenne comme une distorsion de concurrence.

Rejoignant l'analyse du rapporteur quant à la nécessité d'accroître l'effort de recherche en matière d'énergies renouvelables, il a signalé qu'aux Etats-Unis, les pouvoirs publics n'hésitaient pas à accroître sensiblement le volume des bourses et le soutien octroyés aux étudiants pour promouvoir certains domaines de recherche. Enfin, il a jugé qu'une réflexion visant à développer le recours aux énergies renouvelables ne pouvait faire l'économie d'évoquer la frontière à partir de laquelle l'incitation se révélant insuffisante, il doit être recouru à l'obligation.

M. François-Michel Gonnot a tout d'abord remercié le président Patrick Ollier d'avoir su lancer, au bon moment, cette mission d'information sur les énergies renouvelables ; en effet, a-t-il souligné, celle-ci livre ses conclusions à point nommé, c'est-à-dire à l'issue du débat national sur les énergies et avant que ne soit examiné par le Parlement le futur projet de loi d'orientation sur les énergies.

Après avoir salué la qualité du travail de M. Serge Poignant, il a rappelé que le marché de l'énergie étant tendanciellement en expansion, la promotion de l'offre d'énergies renouvelables n'aura pas à être opérée au détriment des autres sources d'énergies, mais consistera, dans un bouquet énergétique en croissance, à mieux asseoir une filière alternative qui est d'évidence une filière d'avenir notamment en raison de la nécessité de limiter nos émissions de gaz à effet de serre. Il a en outre souligné que la libéralisation du marché européen de l'électricité donnait à la France un rôle particulier puisqu'elle a vocation, en raison de la structure de son parc de production d'électricité, à exporter ; dans ce cadre, il a jugé que les énergies renouvelables auraient à jouer un rôle plus important.

Il s'est par ailleurs réjoui que le rapporteur ait souligné la nécessité d'inscrire le développement des énergies renouvelables dans une logique industrielle par la constitution d'une filière compétitive, appuyée sur une recherche dynamique permettant de rattraper notre retard, qui pourra profiter des perspectives qui s'offrent à l'export notamment en direction des pays en développement. Il a ensuite souligné que le développement des énergies renouvelables nécessitait d'attirer les investisseurs privés dans ce secteur, ce qui ne serait possible que dans le cadre d'un environnement juridique et fiscal, qu'il appartiendra aux pouvoirs publics de définir en concertation avec les professionnels, incitatif mais aussi stable.

Félicitant également le rapporteur pour la qualité de son travail, M. Jean-Louis Christ a convenu de la nécessité de mobiliser l'opinion publique en faveur du développement des énergies renouvelables.

Par comparaison avec la taxe sur les supermarchés, dont le produit finance le fonds d'intervention pour les services, l'artisanat et le commerce (FISAC) et les opérations de restructuration de l'artisanat et du commerce (ORAC), afin de favoriser l'implantation des petits commerces et des artisans en zone rurale, il a

ensuite suggéré qu'une taxe sur l'énergie nucléaire puisse financer le développement des énergies renouvelables.

S'associant aux félicitations de ses collègues pour le travail accompli par le rapporteur, M. Philippe Tourtelier a exprimé son accord avec le titre du rapport, soulignant la nécessité de changer d'échelle, et avec le souci du rapporteur de mieux prendre en compte la préservation du climat.

Il a néanmoins regretté que la réflexion ait été conduite sur un parti pris en faveur du nucléaire. Or, il a estimé que le retard français en matière d'énergies renouvelables provenait de la focalisation des crédits publics sur le soutien à l'énergie nucléaire.

Il a en outre considéré que l'appréciation du rapporteur concernant la possibilité d'atteindre l'objectif de la directive du 27 septembre 2001 était trop pessimiste, cet objectif pouvant être atteint. Il a toutefois admis l'importance de l'enjeu posé par la consommation d'énergie par le secteur des transports et par les secteurs résidentiel et tertiaire.

Il a ensuite estimé que les propositions du rapport, même si certaines pouvaient être discutées, étaient globalement d'un très grand intérêt. Il a toutefois exprimé ses réserves quant à la remise en cause du mécanisme de l'obligation d'achat, dont on a pu constater, dans d'autres pays, qu'il avait bien fonctionné, même si d'autres mécanismes de soutien peuvent être étudiés. Il a ensuite jugé que le cœur du problème était, en tout état de cause, la fiscalité et le soutien public à la recherche, domaines dans lesquels des arbitrages budgétaires interviennent nécessairement. Il a, en conséquence, fait part de sa crainte de voir le choix du Gouvernement en faveur du réacteur européen à eau pressurisée EPR conduire à ce que tous les crédits publics de recherche en matière d'énergie lui soit consacré et qu'il ne reste plus de moyens pour soutenir la recherche en matière d'énergies renouvelables.

En réponse aux différents intervenants, M. Serge Poignant a apporté les précisions suivantes :

– les propositions du rapport s'inscrivent naturellement dans une stratégie de développement durable puisqu'elles mettent l'accent sur la lutte contre le changement climatique. Il est effectivement opportun de veiller à une bonne articulation des divers instruments concourant à promouvoir le développement durable notamment en intégrant mieux dans les normes HQE, la maîtrise de la demande d'énergie et les énergies renouvelables ;

– porter à 10 % de notre offre énergétique totale la part des énergies renouvelables est un objectif pertinent car il concerne toutes les filières et extrêmement ambitieux car il implique un effort beaucoup plus important que l'objectif indicatif d'une production d'électricité d'origine renouvelable de 21 % de notre consommation. Atteindre l'objectif de 21 % signifie, en effet, augmenter d'environ 17,5 % notre production totale d'énergie d'origine renouvelable d'ici 2010. Pour porter à 10 % de notre demande d'énergie la production d'origine renouvelable, il faudrait, en revanche, augmenter de 60 % à 90 %, selon l'hypothèse

formulée sur notre demande énergétique totale en 2010, notre production d'énergie renouvelable ;

– il n'est pas toujours pertinent d'opposer incitation et obligation. Il peut être nécessaire, selon les cas, de recourir à l'une ou l'autre de ces voies, comme le propose d'ailleurs le rapport d'information. En outre, il importe, en tout état de cause, de faire un important effort de pédagogie en complément, d'où l'importance fondamentale de campagnes de communication ;

– le rapport a cherché à tenir compte des évolutions prévisibles et notamment de l'augmentation estimée de la consommation d'énergie, soulignée à juste titre par M. François-Michel Gonnot ;

– la réflexion conduite sur le développement des énergies renouvelables n'est pas affaiblie par la prise en compte des décisions prévisibles sur le renouvellement de notre parc nucléaire. En ce qui concerne spécifiquement la recherche, en outre, il n'y a pas de lien, *a priori*, entre une décision de construction d'un réacteur de type EPR, qui en est au stade de la démonstration industrielle et a donc vocation à être financé par les industriels, et la recherche publique fondamentale qui, en matière nucléaire, concerne plutôt les réacteurs de la génération suivante et la fin de vie du combustible et des réacteurs. Il ne faut pas opposer, y compris en matière de recherche, l'énergie nucléaire, pour laquelle l'effort doit être poursuivi, et les énergies renouvelables, pour lesquelles il doit être fortement amplifié.

La Commission a ensuite autorisé, en application de l'article 145 du règlement et dans les conditions prévues à l'article premier de l'instruction générale du Bureau, la publication du rapport d'information.

Il est nécessaire d'amplifier et de rendre plus efficace le soutien public aux énergies renouvelables avec, comme objectif prioritaire, la lutte contre le changement climatique.