

SOMMAIRE

Pages

AVIS adopté par le Conseil économique et social au cours de sa séance du 24 février 1999	1
I - LE CONTEXTE MONDIAL	6
A - QUELQUES DONNÉES ÉLÉMENTAIRES SUR LA CONSOMMATION MONDIALE	6
B - ÉLÉMENTS POUR UNE PROSPECTIVE ÉNERGÉTIQUE MONDIALE.....	6
C - LES RESSOURCES MONDIALES	14
II - LA SITUATION EN FRANCE.....	17
A - RESSOURCES ET PRODUCTION D'ÉNERGIE.....	17
B - ÉLÉMENTS POUR UN BILAN DU PLAN « MESSMER ».....	19
C - BREF APERÇU DE L'ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION ET DES USAGES	25
III - LES ENJEUX.....	26
A - LES ENJEUX DE LA DIVERSIFICATION DES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT	27
B - LES ENJEUX TECHNOLOGIQUES DE LA FILIÈRE	29
C - LES ENJEUX DES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX DE LA FRANCE	32
IV - LA PROSPECTIVE ÉNERGÉTIQUE	39
A - BREF APERÇU DE QUELQUES TRAVAUX PROSPECTIFS INTERNATIONAUX	39
B - PRÉSENTATION DU RAPPORT « BOISSON ».....	40
V - PROPOSITIONS ET RÉFLEXIONS FINALES	46
A - UNE COMPLÉMENTARITÉ NÉCESSAIRE	47
B - LE DEVENIR DE LA FILIÈRE NUCLÉAIRE.....	51
C - LE RESPECT DES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX SOUSCRITS PAR LA FRANCE	55
D - POURSUIVRE ET ACTUALISER LA POLITIQUE DE MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE	58
E - L'AVENIR DU SECTEUR FRANÇAIS DE L'ÉNERGIE	61
ANNEXE A L'AVIS.....	65

SCRUTIN.....	65
DÉCLARATIONS DES GROUPES.....	67
ANNEXES.....	85
Annexe 1 : Principales caractéristiques des quatre cas énergétiques du Conseil mondial de l'énergie	87
Annexe 2 : Données de base pour les quatre cas du Conseil mondial de l'énergie.....	88
Annexe 3 : Equivalences énergétiques.....	89
Annexe 4 : Liste des personnalités rencontrées par le rapporteur	90
TABLE DES SIGLES	91
Liste des illustrations	92

AVIS

**adopté par le Conseil économique et social
au cours de sa séance du 24 février 1999**

Par lettre, en date du 26 octobre 1998, Monsieur le Premier ministre a saisi le Conseil économique et social d'une demande d'avis sur les conclusions et recommandations du rapport « *Energie 2010-2020* » élaboré par le groupe de prospective du Commissariat général du Plan, présidé par Monsieur Pierre Boisson.

La préparation de l'avis a été confiée à la section des Activités productives, de la recherche et de la technologie qui a désigné Monsieur Gabriel Gaudy comme rapporteur.¹

Afin de parfaire son information, la section a entendu Monsieur Pierre Boisson, Président du groupe prospectif « Energie » du Commissariat général du Plan.

Le rapporteur remercie les nombreuses personnalités qui ont bien voulu lui faire part de leurs réflexions dont on trouvera la liste en annexe. Il remercie également Monsieur Robert Pantaloni, administrateur d'Electricité de France, pour l'aide qu'il lui a apportée.

*
* *
*

Le temps de l'énergie est celui de la longue durée.

Parce que les décisions à prendre dans le domaine de l'énergie déterminent pour une large part le développement économique du pays et ont des répercussions sur la vie sociale et le bien-être de la population, le Conseil économique et social exprime sa satisfaction d'avoir à rendre un avis sur les perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2010-2020.

Cet exercice n'est pas, cependant, sans précédent pour notre assemblée. Le Conseil économique et social s'était saisi dans les années 1973/1974, des problèmes à moyen et long termes de l'approvisionnement énergétique de la France, sur le rapport de Monsieur Pagès. En 1979, il avait rendu un avis, à la demande du gouvernement, sur les perspectives énergétiques de la France sur le rapport de Monsieur Demargne. Enfin, en 1987, le Premier ministre lui avait demandé son avis sur les conclusions d'une étude relative aux perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2000, rédigée, à la demande du ministre ayant en charge l'énergie, par un groupe de travail présidé, alors, par Michel Pecqueur.

A la consultation des dates, on relèvera que la saisine du Conseil économique et social se plaçait dans un contexte bien particulier : celui des deux chocs pétroliers des années 1970 et celui du « contre choc » pétrolier de 1986.

Si le contexte dans lequel se situe la saisine diffère quelque peu de celui qui prévalait précédemment, les incertitudes nationales et internationales, quant au futur énergétique, sont nombreuses. Elles justifient la multiplication des travaux prospectifs depuis quelques années. A l'échelon national, on pense, par exemple,

¹ L'ensemble du projet d'avis a été adopté par 144 voix et 28 absentions (voir le résultat de ce scrutin en annexe).

au rapport « *Energie 2010* » du groupe présidé toujours par Michel Pecqueur dans le cadre de la préparation du X^e Plan. On pense, aussi, aux travaux menés régulièrement par l'administration américaine sur la stratégie nationale de l'énergie dont le dernier exercice date d'avril 1998. Rappelons, à cet égard, que la loi aux Etats-Unis, fait obligation que le « plan national de politique de l'énergie » soit soumis, régulièrement, au Congrès.

Au niveau communautaire, la Commission européenne a présenté, au printemps 1996, ses perspectives énergétiques à l'horizon 2020, sous la forme de scénarios alternatifs et réalise avec constance des livres blancs qui forment autant d'éléments d'une politique.

Enfin, à l'échelle internationale, on rappellera les exercices réalisés, soit dans le cadre de l'agence internationale de l'énergie pour l'OCDE, soit dans celui du Conseil mondial de l'énergie (CME) et de ses différents congrès. A cet égard, le rapport titré « l'énergie pour le monde de demain », en date de 1993, élaboré par cette instance et son actualisation, due à l'Institut international pour l'analyse des systèmes appliqués (IIASA pour « *international institute for applied systems analysis* »), sous le titre « les perspectives globales de l'énergie pour 2050 et au-delà », sans omettre les documents préparatoires aux diverses conférences à quelques niveaux qu'elles se situent, de cette institution, dont la dernière à l'échelle internationale s'est tenue à l'automne 1998 à Houston, constituent autant d'éléments précieux à connaître.

Si donc les travaux prospectifs se sont multipliés c'est que les incertitudes sont grandes, même si elles sont d'une autre nature que pendant la décennie 1970, marquée par les effets à attendre du renchérissement du prix du pétrole, essentiellement, et par les contraintes géostratégiques.

Au premier rang de celles-ci, on comptera :

- les perspectives démographiques et économiques mondiales et leur rapport avec les ressources disponibles, leur localisation et le coût de leur exploitation ;
- les choix énergétiques à privilégier pour assurer le développement économique et, partant, le bien-être des peuples. A cet égard, la demande d'électricité devrait croître dans l'ensemble des pays ;
- l'acceptation sociale de telle ou telle source d'énergie qui prend - tout au moins dans les pays hautement industrialisés - une importance assez grande. Elle pourrait, dans un avenir proche, revêtir une acuité encore plus grande, et déborder largement le cadre des pays de l'OCDE.

De plus, les préoccupations environnementales constituent un élément de plus en plus déterminant dans une réflexion sur l'avenir énergétique à moyen et surtout à long terme. Illustrées et théorisées, par le rapport « *Brundtland* », intitulé « *Notre avenir à tous* » qui a popularisé la notion de « développement durable » (traduction de l'anglais « *sustainable development* »), c'est-à-dire la conciliation de la nécessité du développement avec le respect de l'environnement et une gestion économe des matières premières dont l'humanité peut avoir besoin et qui se traduit par l'idée de léguer aux générations futures un monde aussi

« agréable » que celui que nous avons hérité, elles sont à l'origine de nombreuses conférences internationales, notamment sur la lutte contre les gaz à effet de serre.

Ces préoccupations revêtent une importance, chaque jour, accrue, à tel point que le futur énergétique de la planète doit autant s'analyser en termes environnementaux qu'en termes strictement énergétiques.

Ces travaux de prospective ont, ainsi, pour vocation d'éclairer la décision publique, alors que les choix à opérer mettent en jeu des ressources considérables. Les investissements à réaliser en matière énergétique sont d'une grande ampleur financière et technique. Ils structurent, pour plusieurs décennies, le profil industriel d'une économie.

L'énergie, élément vital du développement des systèmes économiques, suppose la maîtrise de technologies avancées, essentielles au maintien d'un haut degré de performances tant dans le domaine industriel que dans celui de la recherche, d'autant que les progrès à attendre peuvent revêtir tous les aspects : avancées fulgurantes, ce qui paraît, en l'état actuel des connaissances, peu probable - par l'introduction de techniques entièrement nouvelles - comme améliorations et optimisations de technologies actuellement déjà maîtrisées.

Ces travaux doivent être l'occasion d'un large débat sur le type de société qu'on l'on veut bâtir, tant les choix énergétiques déterminent la vie d'un pays.

Il ne s'agit pas pour le Conseil économique et social, dans l'exercice qui lui est proposé, de rédiger un rapport de plus sur les perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2010-2020 - thème inscrit à son ordre du jour en 1995. Il s'agit plutôt pour lui de s'interroger sur les enjeux les plus importants pour notre pays pour les décennies à venir, en les hiérarchisant, sachant que l'indépendance énergétique de la France - expression de la souveraineté et moyen essentiel de la compétitivité économique et donc d'une croissance riche en emplois - et la sécurité de son approvisionnement, à court et à long termes, constituent la préoccupation centrale et un principe de base à toute politique nationale, sachant, également, que la protection de l'environnement est un enjeu essentiel ; sachant, enfin, qu'il serait illusoire de s'interroger sur l'avenir énergétique français sans appréhender la dimension européenne de la question. Il n'est, en effet, de politique nationale qui vaille, que replacer dans un contexte européen et mondial qui détermine chaque jour davantage nos choix et nos marges de manoeuvre.

Le document qui suit a donc pour ambition, une fois le contexte international et national rappelé, d'évoquer les principaux enjeux du futur énergétique de la France, sachant, comme le souligne d'emblée le rapport « Boisson » que les véritables échéances se situent davantage à l'horizon 2020 qu'à celui de 2010, cette date étant toujours dominée par la poursuite des tendances en cours.

Cependant, compte tenu des inerties, inhérentes à l'énergie, les décisions, pour répondre aux échéances de 2020, sont à prendre dans les toutes prochaines années.

Les enjeux hiérarchisés, l'examen des conclusions et recommandations du rapport rédigé dans le cadre du Commissariat général du Plan pourra être entrepris et un certain nombre de propositions complémentaires seront faites.

I - LE CONTEXTE MONDIAL

A - QUELQUES DONNÉES ÉLÉMENTAIRES SUR LA CONSOMMATION MONDIALE

En 1995, la consommation mondiale d'énergie a atteint 8,4 Gtep. Après une période de croissance soutenue - durant la décennie 1980 - de l'ordre de + 3 % l'an, le début de la décennie 1990 est marqué par un taux de progression plus modeste : de l'ordre de + 0,5 %/an (c'est-à-dire un taux de croissance inférieur, largement, à celui connu dans la décennie 1970, pourtant marquée par les deux chocs pétroliers). Ce phénomène est, partiellement, dû à l'effondrement des économies de l'Est européen et de la Russie.

Schématiquement, la région de l'Amérique du Nord participe pour 30 % de la consommation mondiale. Elle devance la région de l'Extrême Orient (un quart), l'Europe de l'Ouest (un peu plus de 18 %) et l'Europe de l'Est (14 %). L'Afrique participe à hauteur de 2,7 %. Pour donner une illustration « imagée » cela veut dire que la consommation du continent africain est inférieure à celle de la seule France. Elle est égale à celle de la Grande-Bretagne.

Ramenées à l'unité que constitue « l'habitant », les différences sont impressionnantes. Un habitant du monde a consommé, en 1995, 1,48 tep (soit légèrement plus qu'en 1973). Un habitant des Etats-Unis a, pour sa part, consommé 7,90 tep, tandis qu'un Européen, membre de l'Union a consommé 3,7 tep (un Français a consommé 4,15 tep, comme un Allemand, mais plus qu'un Britannique), un ressortissant de l'Asie Extrême a, lui, consommé 0,67 tep et un Africain... 0,32 tep.

Qu'il s'agisse de la consommation régionale ou individuelle, quelques évolutions valent d'être relevées. Entre le début de la décennie 1970 et le milieu des années 1990, la part relative des Etats ou zones industrialisés tend à décroître assez sensiblement. A titre d'illustration, l'Amérique du Nord et l'Europe de l'Ouest consommaient respectivement 35 et 23 % de l'énergie primaire en 1973 : soit près de 60 % de la consommation mondiale. La part des Etats-Unis est passée de 31 % à 25 % entre 1973 et 1995. Individuellement, il n'est pas indifférent de rappeler aussi l'évolution vers une plus grande sobriété des habitants des Etats-Unis (8,13 tep en 1973 - 7,9 tep en 1995) mais aussi des Allemands, des Britanniques et Européens de l'Est. Sans doute, faut-il manier ces chiffres avec précaution et surtout ne pas les isoler des événements politiques intervenus entre ces dates. Ils apparaissent comme autant de « marqueurs » des événements historiques vécus depuis 1973. A l'inverse, la consommation, par exemple, d'un Chinois a plus que doublé (0,30 tep en 1973 - 0,71 tep en 1995) et celle d'un Japonais a crû de près d'une tep (2,98 en 1973 - 3,96 tep en 1995).

B - ÉLÉMENTS POUR UNE PROSPECTIVE ÉNERGÉTIQUE MONDIALE

L'examen du contexte d'une réflexion prospective doit s'appuyer sur quelques constats, finalement, assez simples à dresser.

En schématisant quelque peu, on peut dire que, privilégiant le principe de l'indépendance énergétique - principe politique essentiel - ou du moindre coût tous les pays opèrent des choix énergétiques en fonction des ressources

économiquement exploitables à moyen et long termes dont ils disposent. Certains d'entre eux, comme la France, mais c'est aussi le cas du Japon ou de l'Italie, n'ont pas ou peu de ressources, ou bien elles ne sont pas jugées de qualités suffisantes à un moment donné. Certains font le choix de conserver leurs ressources nationales, lorsqu'ils en disposent, intactes ou relativement intactes le plus longtemps possible. Ils font, alors, appel aux importations de matières premières étrangères, se créant ainsi des obligations, des dépendances à l'égard des marchés exportateurs. Cependant, par là-même, ils rendent ces marchés étroitement solidaires et dépendants de leur devenir.

En bref, donc, tout Etat détermine sa politique énergétique en fonction de ses ressources propres à un coût compétitif, naturellement, ou bien d'un marché producteur qu'il aura tendance à faire sien, lorsqu'il sera en capacité de le faire, afin de s'assurer l'indépendance énergétique la plus grande possible.

Par ailleurs, la question de l'énergie et, partant le marché, sont, par construction, mondiaux ; totalement, si l'on peut dire dans le cas du pétrole, mondiaux et régionaux dans celui du gaz. Dès lors, le développement économique d'une région donnée, l'émergence d'une nouvelle puissance jouent sur l'ensemble du marché, alors que les distances entre régions productrices et consommatrices ne constituent pas véritablement un frein déterminant aux échanges, si ce n'est en matière diplomatique et stratégique.

Dans ces conditions, l'élément déterminant, principal, à prendre en compte est celui de la démographie, associée au rythme du développement économique.

- Les perspectives démographiques à l'horizon 2020

La population mondiale, de l'ordre de 5,5 milliards d'individus actuellement, devrait, à l'horizon 2020, dépasser 8 milliards. Cette croissance, de l'ordre de près de 2,5 milliards d'hommes, sera le fait, quasi uniquement, des populations des pays ou continents en développement. Ainsi, le continent africain pourrait compter 1,3 milliard d'habitants, la Chine 1,4 milliard et l'Inde 1,3 milliard.

Un autre trait marquant de la période envisagée sera la poursuite de l'urbanisation dans ces pays ou continents. Le nombre des villes « multimillionnaires » devrait croître de façon significative, au cours des 25 prochaines années. Il est à penser que des conurbations rassemblant, quelquefois, plusieurs dizaines de millions d'êtres ne seront pas des exceptions à l'horizon 2020. On peut augurer, aussi, de la poursuite de ce phénomène au-delà de cette date, la population mondiale pouvant dépasser 10 milliards d'individus à l'horizon 2050, dont plus de la moitié serait urbaine.

- Les perspectives économiques

Cette hypothèse démographique étant admise, les discussions sont plus importantes quant à l'état futur de l'économie mondiale. A titre d'exemple, les scénarios du Conseil mondial de l'énergie envisagent, à l'horizon 2020, deux taux de croissance : l'un de 3,3 % (scénarios de référence, référence modifiée et écologique), l'autre de 3,8 % (scénario dit de croissance élevée). L'International institute for applied systems analysis (IIASA) dans son actualisation des travaux

du CME base son argumentation sur des taux de croissance moindre : entre + 2,2 % et 2,7 %/an pour les trois scénarios et leurs variantes.

Plus récemment (1997), une étude de l'OCDE, intitulée « *Le monde en 2020 vers une nouvelle ère mondiale* » évoque deux scénarios : l'un de référence et d'ajustement rapide (scénario dit « haute performance ») dans lequel la croissance serait de 4,8 %/an, l'autre dit de croissance modérée dans lequel la croissance serait de 3,1 %/an.

Tous les experts tablent sur le rôle fondamental du changement technologique comme facteur de prospérité. C'est ainsi que l'OCDE estime que « *...les technologies de l'information, la biotechnologie, les matériaux avancés, les énergies de substitution et l'amélioration des transports* » pourraient jouer un rôle majeur dans l'accroissement constant de la prospérité du globe, à condition, naturellement, que les politiques adéquates soient conduites. Dans cette hypothèse, les scénarios proposés laissent augurer d'une ère de prospérité. Ainsi, le Produit intérieur brut (PIB) par habitant dans la zone OCDE serait supérieur de 80 %, en 2020, à celui de 1995. Les progrès enregistrés dans les économies non-membres de l'OCDE, pourraient être encore plus spectaculaires : le PIB/habitant pourrait dépasser 270 % de celui de 1995. Dans tous les cas de figure, y compris dans celui d'un monde organisé moins harmonieusement que ne le suggère l'étude de l'OCDE, la croissance dans les Etats non-membres de l'OCDE serait, de toute façon telle, qu'elle leur permettrait de combler une partie de leur retard. Le PIB moyen par habitant, exprimé en parité du pouvoir d'achat (la parité de pouvoirs d'achat se définit comme le nombre d'unités de la monnaie d'un pays, nécessaire pour acheter sur le marché intérieur la même quantité de biens et de services qu'avec un dollar aux Etats-Unis) pourrait atteindre dans les Etats non-membres 30 % de celui de l'OCDE en 2020, contre 15 % actuellement.

La croissance des Etats non-membres de la zone OCDE, surtout des cinq pays que sont le Brésil, la Chine, l'Inde, l'Indonésie et la Russie, aura comme effet de transformer l'équilibre économique mondial, influençant les performances des Etats membres de l'OCDE. Selon le secrétaire général de l'OCDE, résumant les conclusions de l'étude précitée, ces cinq Etats pourraient représenter, ensemble, plus du tiers du PIB mondial en 2020, en raison, essentiellement, de leur poids démographique, c'est-à-dire à peu près autant que les membres de l'OCDE. Enfin, pour clore ce trop bref aperçu, la part des pays non-membres de l'OCDE dans les échanges mondiaux pourrait atteindre la moitié, contre un tiers du total aujourd'hui.

1. La consommation d'énergie prévisible selon les zones économiques

A quelques nuances près, les conclusions de l'étude de l'OCDE corroborent d'autres travaux de prospective, tels ceux du Conseil mondial de l'énergie. Elles ne diffèrent pas des développements contenus dans le rapport « Boisson » et plus particulièrement dans le rapport de l'atelier consacré aux défis à long terme.

Croissance démographique, croissance économique, tels sont les deux éléments structurant le débat sur les perspectives énergétiques. A cet égard, une remarque du Conseil mondial de l'énergie dans son étude sur « *l'énergie pour le monde de demain* » vaut d'être rappelée, alors. Etant entendu que la demande

mondiale d'énergie augmentera dans les décennies à venir, essentiellement à cause de la croissance démographique dans les pays aujourd'hui classés en développement, « *le combustible fossile le plus abondant dont on dispose pour satisfaire cette augmentation de la demande est le charbon. Le maintien et l'expansion de la production d'électricité nucléaire pourraient fournir une contribution. Les nouvelles formes d'énergies renouvelables pourront aussi procurer un apport croissant, mais pour que celui-ci soit significatif et intervienne rapidement, il faudra que les pouvoirs publics accordent un soutien important... Aucune de ces formes d'énergie n'est exempte de problèmes et de soucis, notamment en ce qui concerne l'environnement. Si l'on veut mettre en place une base de ressources énergétiques plus large et plus flexible, et envisager l'amélioration des rendements énergétiques et les économies d'énergie, il faudra augmenter les prix au stade des utilisations finales pour faciliter et contribuer à financer les évolutions souhaitables* ».

En échos, l'étude de l'OCDE, quels que soient les scénarios de croissance retenus, remarque que la part des économies des Etats non-membres de l'organisation, dans la demande mondiale de combustibles fossiles devrait croître sensiblement. Elle représentait en 1995 la moitié de la demande totale. Elle pourrait s'établir à deux tiers en 2020 dans l'hypothèse de la plus forte croissance, tandis que les ressources seraient suffisantes pour répondre à la demande. Cependant, plusieurs défis seront à relever, car la part des économies non-membres dans la production des industries à forte intensité énergétique devrait croître ; l'efficacité énergétique sera toujours, encore relativement faible dans ces pays, compte tenu des technologies employées ; enfin, une politique des prix de l'énergie que l'OCDE qualifie de peu rationnelle, à quoi s'ajouterait l'abandon progressif des sources « non commerciales » (bois, déchets agricoles) au profit des sources commerciales.

Autant qu'il est possible de la chiffrer, la demande mondiale en 2020, selon les scénarios du Conseil mondial de l'énergie, dont on trouvera une illustration en annexe 1 et 2, pour une croissance économique telle qu'évoquée plus haut en équivalent Giga tep, pourrait se situer entre 11,3 et 17,2 Gtep (13,4 Gtep dans le cas du scénario de référence). En 1995, elle était de 8,3 Gtep. Le taux de croissance de la demande serait, donc, de 1,4 %/an. Dans le cas du scénario à plus forte croissance économique, la demande mondiale pourrait avoir - en vingt-cinq ans - plus que doublé.

Pour sa part, le scénario de référence des prévisions de la Commission européenne (scénario intitulé « sagesse conventionnelle ») situe pour 2020, la demande totale à l'équivalent de 12,6 Gtep soit une croissance de 1,6 %/an. Entre 1960 et 1990 cette croissance était en moyenne de 3,3 % l'an.

La répartition entre les différentes sources pourrait être la suivante, selon le scénario de référence du CME : les combustibles d'origine fossile (charbon, pétrole, gaz naturel) représenteraient 73 % de la demande (ils représentaient 77 % en 1990), l'énergie nucléaire compterait pour 5,9 %, les énergies renouvelables (hydroélectricité, traditionnelles et « nouvelles ») participeraient pour 21 %.

Le tableau suivant permet d'observer la répartition par énergie.

Tableau 1 : Structure des approvisionnements en énergie dans le monde
1990 et 2020, en Gtep

	1990		2020	
	VA	en %	VA	en %
Combustibles fossiles dont	6 810	77,3	9 781	72,9
- pétrole	2 773	31,5	3 789	28,1
- charbon	2 319	26,3	3 035	22,6
- gaz naturel	1 718	19,5	2 977	22,2
Energie nucléaire	441	5,0	2 785	5,9
Renouvelables dont	1 560	17,7	2 785	20,7
- hydro	464	5,2	920	6,9
- traditionnelles	930	10,5	1 323	9,9
- « nouvelles »	166	1,9	542	4,0
TOTAL	8 811	100	13 359	100

NB. Les énergies renouvelables traditionnelles : biomasse traditionnelle, bois de feu, résidus des cultures, excréments. Les énergies renouvelables « nouvelles » : solaire, éolienne, géothermique, biomasse moderne, océanique et petite hydraulique.

Source : Conseil mondial de l'énergie - « L'énergie pour le monde de demain » - base : scénario de référence B pour 2020.

L'Asie du Sud-Est, région comprenant, pour le propos, le Japon, la Chine et l'Indonésie, pourrait devenir le premier pôle importateur de pétrole, lequel resterait la première source d'énergie. Le Moyen-Orient devrait renforcer sa position de première zone exportatrice dans les échanges de combustibles fossiles.

La demande d'électricité devrait constituer la principale composante de la demande totale. Elle pourrait ainsi croître de 50 % par rapport à la demande actuelle, témoignant ainsi d'une certaine forme d'homogénéisation des modes de vie, au profit d'un modèle hautement industrialisé voire postindustriel. Entre 1960 et aujourd'hui, l'électricité a doublé sa part dans la consommation d'énergie, absorbant toujours une plus grande quantité de charbon et de pétrole, de gaz naturel...

Si l'on suit les conclusions du Conseil mondial de l'énergie lorsqu'il estime que les taux de croissance de l'électricité dans les économies émergentes devraient être deux ou trois fois plus élevés, après 2000, que dans les pays développés, on peut en inférer un déplacement sensible des pôles de la demande et donc de la consommation, au bénéfice, particulièrement, de la région asiatique. Ce qui revient à dire que dans les quelque vingt ans à venir, on pourrait assister à un déplacement relatif du centre de gravité économique mondiale au bénéfice de la zone pacifique, étant entendu que la puissance économique se mesure autant par le poids économique que par l'aptitude à peser de façon efficace dans les négociations internationales.

Dans les pays émergents, notamment, le choix des formes d'énergies utilisées pour la production d'électricité pourrait se modifier. Cependant, l'accroissement de la part du gaz naturel - phénomène observé chez les membres de l'OCDE - ne se produirait pas aussi rapidement dans les autres zones économiques - la production hydroélectrique serait plutôt privilégiée -, sa puissance pourrait doubler d'ici à 2010 - jusqu'à une limite « physique », c'est-à-

dire l'absence de nouveaux sites aménageables. De même, certains Etats mettent en route d'importants programmes électronucléaires. C'est le cas, par exemple, de plusieurs pays de la zone Asie-Pacifique. Néanmoins, ces programmes - même importés, puis « nationalisés » - peuvent avoir un coût souvent décourageant pour des économies fragiles, sans aborder, naturellement, les problèmes de maîtrise de la technique requise.

L'ensemble de l'expertise internationale conclut à ce qu'il faudra utiliser, de manière conjuguée toutes les solutions possibles en « *faisant largement appel au charbon* » (OCDE), ressource privilégiée de certaines zones (à titre d'exemple, l'Inde possède des réserves prouvées de charbon équivalentes à 235 ans de production, mais des réserves de pétrole prouvées équivalentes à ...20 ans de production et que dire de la Chine...).

Il est peu probable que les sources d'énergies renouvelables non classiques aient un véritable impact avant longtemps. Le Conseil mondial de l'énergie envisage une « progression plutôt lente » de l'offre d'ici à 2020 : entre 2,9 et 3,3 Gtep. Pour sa part, l'OCDE estime que, seules des mesures d'impulsion et d'accompagnement imposées, en quelque sorte par le respect des obligations contractées à la suite de la signature des accords internationaux visant à lutter contre l'émission de gaz à effet de serre, pourraient permettre à ces énergies de devenir concurrentielles et de voir leur part de marché croître. Encore faut-il que ces accords soient ratifiés.

Il reste à poser, enfin, la question des efficacités énergétiques et plus particulièrement de celle de l'intensité énergétique et de son évolution.

On posera comme prémisse que toute croissance économique entraîne une demande d'énergie supérieure. On n'a pas encore observé le contraire.

Néanmoins, la relation n'est pas de l'ordre de 1 pour 1 et surtout la quantité d'énergie requise pour créer des richesses tend à décroître avec le temps, c'est-à-dire, en fait, avec le développement des techniques. Elle correspond, aussi, à la « tertiarisation » des économies qui peut devenir le moteur du développement.

Si donc l'intensité énergétique décroît globalement, elle varie considérablement d'un pays à l'autre, d'une zone à l'autre. Elle dépend, aussi, largement des sources utilisées et, naturellement, du degré d'industrialisation. Ainsi, dans un passé récent, alors que les économies de la zone OCDE connaissaient une reprise sensible, les investissements industriels s'accompagnaient d'une réelle progression de l'efficacité énergétique, alors qu'en Asie du Sud-Est, cette reprise économique se doublait d'une croissance énergétique, traduction de la part prise dans la zone par les industries grosses consommatrices d'énergie, symbolisant le « décollage » des Etats de la zone.

Toutes les études démontrent que les premières économies industrialisées ont connu des pics d'intensité énergétique très supérieurs aux « suivants » et naturellement aux derniers « arrivants » et que toutes les économies tendraient à « converger » vers un indice moyen d'intensité énergétique se situant entre 0,2 et 0,4 tep/1 000 \$; (les Etats-Unis se situant à un niveau largement supérieur 0,7 tep/1 000 \$). Cette évolution générale se poursuivra-t-elle ? A quel rythme ?

Telles sont deux interrogations majeures. En effet, il semblerait que la tendance à une efficacité renforcée soit moins de mise depuis quelques années dans le cadre de l'OCDE, seule zone, il faut le dire, qui se préoccupe véritablement de la question - les autres zones étant beaucoup plus sensibles à la croissante nette de leur économie.

2. Les usages de la consommation

Comme le rappelle le CME dans son rapport, l'énergie n'est pas un simple produit de base ou un ensemble de produits primaires sans lien avec les autres besoins ou préoccupations des hommes. La demande en énergie a pour objet de répondre à plusieurs services. Le premier est l'électricité. Viennent, ensuite, le transport et la chaleur.

La chaleur a été affectée - d'une manière assez violente, mais ponctuelle - par les différents épisodes macro-économiques. Ainsi, les deux chocs pétroliers, tout autant que la restructuration des économies de l'Est ont eu des effets sensibles sur la demande mondiale de chaleur.

Les activités de transport représentent, dans le monde, un peu moins d'un tiers de l'énergie utilisée par le consommateur final et environ un cinquième de l'énergie produite. 70 % est le fait du déplacement individuel, 30 % est affecté au transport des marchandises. A titre d'exemple, en 1990, la quantité totale d'énergie utilisée pour le transport dans le monde entier était de 1 432 Mtep (auxquels il faut ajouter 125 Mtep à l'usage des navires) : c'est-à-dire près de la moitié de l'utilisation totale du pétrole.

Le nombre des automobiles dans le monde devrait doubler d'ici 2020 (et serait multiplié par six à l'horizon 2060). Cet accroissement devrait être, essentiellement, dû aux pays en développement. A cet égard, si l'on songe que le rapport est de l'ordre de six véhicules pour dix habitants dans certains pays de l'OCDE, mais qu'il n'est que de deux véhicules pour cent habitants dans la plupart des zones non-membres, on peut conclure avec le CME qu'il y a d'énormes possibilités d'expansion des transports routiers et, partant, d'augmentation de la demande d'énergie dans le secteur des transports dans le monde, par le simple jeu du rattrapage relatif, et ce à un horizon relativement proche.

A technologie inchangée (qu'il s'agisse des carburants ou des véhicules eux-mêmes), cet accroissement est particulièrement préoccupant en matière de respect de l'environnement et d'émissions de CO₂ et donc de santé publique. Les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) relevaient, dans un document de novembre 1996 (*Techniques, politiques et mesures d'atténuation des changements climatiques*), que si le secteur des transports avait libéré, en 1990, un cinquième des émissions de CO₂ imputables à l'utilisation des combustibles fossiles - de l'ordre de 1 166 à 1 314 GTC -, selon les scénarios, il pourrait être à l'origine, en 2020, d'émissions de l'ordre de 1 418 à 2 680 GTC. Or, remarquent les experts, si, en 1990, les pays hautement industrialisés étaient responsables des trois quarts des émissions de CO₂ imputables aux transports, à l'horizon 2020 cette part devrait décliner pour ne

plus atteindre que 60 à 70 % et encore moins en 2050, « si l'on suppose que la croissance rapide observée dans les autres pays se poursuivra ».

Le troisième service énergétique est celui de l'électricité. L'augmentation de la demande d'électricité s'est poursuivie à travers les différents chocs pétroliers et en dépit du ralentissement de la croissance, voire même des récessions.

Il s'agit d'un phénomène majeur et qui traduit la modernisation des économies. Comme le rappelle le rapport commun de l'Académie des sciences et du Comité des applications de l'Académie des sciences (CADAS) de juin 1997, l'électricité est perçue à la fois comme la source d'énergie « universelle » et comme celle qui donne la liberté individuelle puisque chacun peut l'utiliser à sa guise. Et le rapport de poursuivre « *Simplicité, souplesse, absence de risque et propreté sont devenues les maîtres-mots de l'utilisateur domestique d'énergie aujourd'hui. Le grand gagnant est une fois de plus l'électricité qui prend une place croissante dans l'habitat, parfois au détriment de solutions énergétiquement plus rentables...* ». Ne pourrait-on pas tenir, cependant les mêmes propos à l'égard du gaz ?

Schématiquement, la consommation mondiale d'électricité, depuis 1950, a été multipliée par 12, alors que dans le même temps, la demande mondiale d'énergie primaire était multipliée par 4. En raison de la multiplication de ses usages, sa part relative dans la consommation mondiale d'énergie a, selon le CME, été multipliée par 2 depuis 1960. En 1995, le monde aurait consommé 13 259 milliards de kWh (1 milliard de kWh = 1 TWh).

Plus important, peut-être, si avant le choc pétrolier de 1973, l'Amérique du Nord consommait 37 % de l'électricité, en 1995, elle ne consommait plus que 32,5 %, et si l'Europe (à 15) participait pour 22,1 % en 1973, sa part n'était plus que de 17,7 % en 1995, si enfin, l'Europe de l'Est voyait sa part baissée largement, l'Asie passait de 13,4 % à 23,5 % du total de l'électricité consommée (la Chine passant de 2,7 % à 7,6 %).

Ramenée à l'unité de consommation, c'est-à-dire par habitant, les évolutions sont tout autant impressionnantes.

Un Américain du Nord consommait 7 804 kWh/an en 1973, et en 1995 11 063 kWh soit une progression de 41,8 %, un Européen (à 15) consommait, en 1973, 3 613 kWh et 5 805 en 1995 (+ 57,2 %), un Chinois consommait 189 kWh en 1973 et 835 en 1995 soit une progression de ...341,8 %.

Pour la Chine, à l'effet « masse » s'ajoute donc un effet « individuel ». Ainsi, à titre d'exemple, et pour illustrer le phénomène d'accélération du processus entre 1985 et 1993, la consommation individuelle d'électricité finale a doublé par habitant : de 323 kWh à 614 kWh. Si le chiffre de 835 kWh est vérifié pour l'année 1995, en l'espace de 3 ans la consommation individuelle en Chine a crû de 36 % (soit + 12 %/an). A ce rythme, quelle sera la consommation dans ce pays en 2020 ? Le même phénomène peut s'observer en République indienne, autre pays « milliardaire » en population.

C - LES RESSOURCES MONDIALES

Pour répondre à une demande en forte croissance et plus « dispersée », les ressources mondiales ne sont pas inépuisables. Elles sont aussi relativement localisées - à l'exception du charbon, celui-ci ayant la particularité d'être répandu assez largement de part le monde. Il est, en effet, peu de zones ne disposant pas, en quantité, de cette ressource. Les seules questions qui se posent, alors, sont celles de sa qualité relative et des facilités d'extraction donc de sa « compétitivité » par rapport à d'autres ressources, compte tenu également des préoccupations environnementales.

Tableau 2 : Ressources énergétiques mondiales au 1er janvier 1997

Charbon.....	258,9 milliards de tep
Pétrole	140,9 milliards de tep
Gaz naturel	127,3 milliards de tep

Source : BP. statistical review 6/1997.

Selon le Conseil mondial de l'énergie, les réserves de charbon (hors lignite) seraient, par rapport au niveau de production de 1990, de l'ordre de deux siècles. Elles seraient de trois siècles pour le lignite - les réserves de gaz naturel seraient de l'ordre de 56 ans et celles de pétrole de 40 ans. La remarque du Conseil mondial de l'énergie - c'est de dire que le monde dispose d'un temps considérable pour passer d'une forte dépendance envers les combustibles fossiles à d'autres formes d'énergie, si l'épuisement des réserves est le seul critère considéré - vaut alors d'être rappelée, car conditionnant largement notre avenir.

En l'état actuel des connaissances, et aujourd'hui, la disponibilité des ressources ne serait donc pas une contrainte globale majeure. Elle pourrait le devenir à un horizon qu'il est impossible de déterminer avec précision. Ce qui est sûr, c'est que cet horizon se rapproche chaque jour d'avantage.

Cependant, cette approche présente quelques ambiguïtés. En effet, à l'approche purement physique doit s'ajouter une analyse de type coût/avantage. Certaines ressources valent-elles, économiquement, d'être exploitées ? La réponse est, en l'état actuel du marché, souvent négative. Vaudront-elles, dans un autre contexte, d'être exploitées ? La réponse est assurément oui. A partir de quel moment le vaudront-elles ? Il s'agit, alors, d'apprécier de manière pertinente le bon moment... D'autant qu'il semble que le rythme des découvertes ne suit plus celui des consommations.

L'examen des ressources par zones économiques ne manque pas d'intérêt. Selon « *BP statistical review 1997* » le ratio réserves/production 1996 donnerait pour les combustibles minéraux solides, 152 ans en Asie et Océanie et jusqu'à 595 ans dans l'ex URSS - le ratio serait de 154 ans pour l'Europe et 239 ans pour l'Amérique du Nord.

Pour ce qui est du gaz, la même étude donne une prévision générale de 65 ans de réserves. Elle prévoit... 12 ans pour l'Amérique du Nord, mais cette prévision est la même depuis plusieurs décennies, compte tenu des découvertes successives, et 311 ans pour le Moyen-Orient.

Dans le cas du pétrole (réserves pour 42 ans), l'amplitude va de 8 ans pour l'Europe à 93 ans pour le Proche Orient.

Le tableau suivant permettra de mieux apprécier les différentes « espérances » de réserves.

Tableau 3 : Réserves de matières premières par zones économiques en années sur la base de la production de 1996

	Charbon/lignite	Pétrole	Gaz
Afrique	296 (1)	25	103
Amérique du Nord.....	239	17	12
Amérique latine.....	261	36	70
Europe.....	154	8	19
ex-URSS.....	595	26	81
Asie et Océanie.....	152	16	40
Proche Orient.....	(1)	93 (2)	311

(1)- Pour la colonne « charbon/lignite », les réserves du Proche Orient sont comptabilisées dans celles de l'Afrique.

(2)- Les réserves de pétrole de l'OPEP sont de 79 ans.

Source : BP statistical review 1997.

Les données sont assez explicites pour éviter un trop long commentaire. Elles montrent, à l'évidence, une inégalité dans la répartition des réserves énergétiques fossiles, à tel point que certains ont pu parler, pour certaines zones d'un « scandale géologique ». Elles montrent que l'Europe est particulièrement vulnérable, dès lors qu'elle n'aurait que sa propre « production ». Il en va de même pour l'Amérique du Nord - à la seule exception notable des réserves de charbon.

L'importance des réserves brutes ne doit pas masquer qu'elles ne sont pas exploitables dans les mêmes conditions de rentabilité, comme le souligne à juste titre le rapport du Commissariat général du Plan.

Cette observation vaut ainsi pour le charbon qui fait l'objet d'échanges internationaux peu importants en comparaison du volume de consommation totale, et dont la part future - en dépit de son abondance - pourrait être limitée si l'idée d'imposer une taxe sur les émissions de gaz carbonique était appliquée. On ne peut qu'approuver la conclusion du rapport « Boisson » sur cette question particulière : « *cette taxe toucherait de plein fouet la compétitivité économique du charbon pour son utilisation dans le secteur électrique qui sera de plus en plus son principal débouché* ».

Autre exemple des incertitudes qui règnent en matière de ressources finales : celui du pétrole.

Selon « *BP statistical review* » les réserves prouvées de pétrole se situaient fin 1995 à 1 017 GBL. Elles ont crû, dans la deuxième moitié de la décennie 1980 (de l'ordre de + 300 GBL), du fait de nouvelles découvertes et surtout d'une révision des réserves existantes. Cependant, le seul fait que le nombre d'années de réserves de cette matière première soit peu important explique, pour une large part la tendance au recentrage du pétrole sur ses usages les plus « nobles », transports, pétrochimie, aux dépens des marchés de simple combustible de chauffage.

Les débats sur les réserves ultimes de pétrole, analysées dans le rapport du Commissariat général du Plan, font apparaître un clivage net entre ceux pour qui le progrès des techniques utilisées permettra de repousser la date limite des réserves de près d'un siècle, qu'il s'agisse des ressources conventionnelles ou non, et pour qui le « pic » de production se situerait en 2020, c'est-à-dire qu'à cette date la moitié des ressources de pétrole aurait été consommée et ceux pour qui le « pic » de production se situerait beaucoup plus tôt : en 2000.

Fondamentalement, comme le souligne le rapport « Boisson », les tenants des deux thèses divergent sur l'appréciation du rôle du progrès technique et plus généralement sur celle de l'amélioration de l'efficacité de l'industrie pétrolière.

Reste posée la question du prix du baril et sa relation avec le coût d'exploration et de développement. Le prix du baril a connu des évolutions erratiques. Avoisinant un point culminant de 35 dollars lors des deux chocs pétroliers de 1973 et 1979, il est tombé aujourd'hui à son cours le plus bas. Ainsi, début décembre 1998, le prix, du « Brent » de la Mer du Nord était-il inférieur à 10 \$ le baril, soit le cours le plus bas depuis le début des cotations sur le marché de Londres (juin 1988). Or, les experts admettent que le « point mort » de l'exploration/production se situerait à environ 10 \$ le baril et les compagnies pétrolières déclarent, à l'unisson, s'attendre à une période relativement longue de prix bas, voire, très bas.

Dès lors, on peut s'interroger sur les chances d'explorations et de mises en valeur permanentes de plus en plus coûteuses, qu'il s'agisse des réserves conventionnelles, off shore ou, mieux encore, dans le champ du pétrole non conventionnel : sables asphaltiques, bruts extra lourds, schistes bitumineux (dont la valeur des ressources identifiées approcherait 4 800 à 4 400 GB), compte tenu des investissements à réaliser et du coût des techniques à utiliser. On peut, également, s'interroger sur les effets de cette baisse pour les économies d'un certain nombre d'Etats producteurs qui basent essentiellement leur développement sur les rentrées dues aux exportations de cette matière première et donc particulièrement vulnérables.

Autre matière première, et non des moindres, l'uranium. L'Agence internationale de l'énergie estime les réserves à l'équivalent de 3 millions de tonnes, pour un besoin annuel de l'ordre de 60 000 tonnes. Encore faut-il ajouter, selon les experts les mieux placés sur le sujet, que les réserves sont très récemment recherchées à l'échelle industrielle et donc que l'état des réserves dites « spéculatives » n'est que très imparfaitement connu. Elles sont estimées à 7 millions de tonnes. En outre, le retraitement du combustible usé autorise un recyclage important. Il en est de même des stocks militaires qui offrent des occasions intéressantes.

Au total, compte tenu des divers recyclages, la consommation disponible serait de l'ordre de un siècle - à technologie inchangée.

II - LA SITUATION EN FRANCE

La France se trouve dans une situation particulière. Contrairement à certains de ses voisins les plus proches qui sont, en même temps, ses principaux partenaires et concurrents, elle est dépourvue de ressources énergétiques abondantes.

Elle partage ce « privilège » avec, au moins, un autre Etat, hautement industrialisé et dont les performances économiques, en dépit des aléas conjoncturels, sont impressionnantes : le Japon.

A - RESSOURCES ET PRODUCTION D'ÉNERGIE

Pendant de longues années, l'exploitation des différents bassins charbonniers a assuré un certain degré d'autonomie à notre pays. Cependant, les réserves prouvées sont estimées à plus de 110 millions de tonnes (houille et lignite confondus) en « équivalent pétrole » (tep). Les réserves de pétrole sont, à l'heure présente, estimées à un peu plus de 13 millions de tonnes localisées dans quelques bassins sédimentaires (sud-ouest, bassin parisien) ; équivalent de quelques mois de consommation, même si on y ajoute les hydrocarbures liquides extraits du gaz de Lacq.

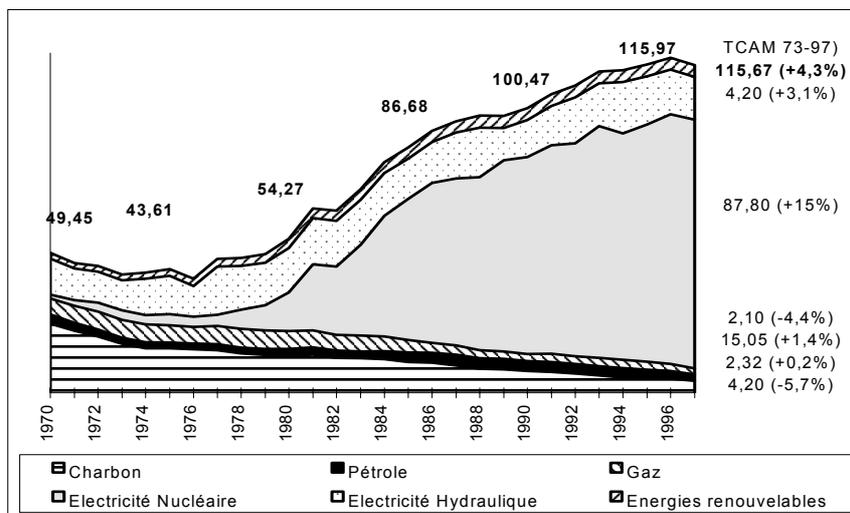
Les réserves de gaz naturel seraient de l'ordre de 14,5 milliards de mètres cubes.

Le constat dressé dans le rapport du groupe Energie 2010-2020 du Commissariat général du Plan est à peu près sans appel : « *La France importe, aujourd'hui, la quasi-totalité du pétrole, les neuf dixièmes du gaz et la moitié du charbon qu'elle consomme* ».

Nonobstant cette assez grande pauvreté des ressources nationales, la production d'énergie primaire a crû de manière sensible depuis le début de la décennie 1980, du fait, essentiellement, de la mise en oeuvre de la production d'électricité pour la filière nucléaire.

Ainsi, si le point d'étiage a été atteint trois ans après le choc pétrolier de 1973 - la production d'énergie primaire dépassant à peine 40 millions de tep en 1976 - la barre des 50 Mtep a été dépassée en 1980, celle des 100 Mtep franchie en 1990, celle des 120 Mtep a été frôlée en 1996 et en 1997 la production d'énergie primaire a avoisiné 116 Mtep.

Graphique 1 : Production d'énergie primaire, par produit 1970-1997



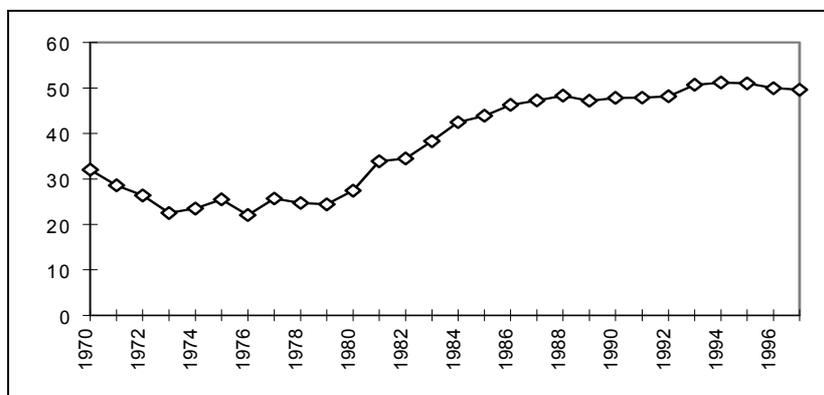
TCAM : taux de croissance annuel moyen.

Source : les bilans de l'énergie 1970-1997 - Secrétariat d'Etat à l'industrie 1998

Si l'on analyse, maintenant, l'évolution de la situation française selon le critère essentiel du taux d'indépendance énergétique (c'est-à-dire le ratio production/disponibilité), avant le choc pétrolier de 1973 il se situait entre 25 et 32 %. Il est tombé, en 1976, à 22,1 % - le tiers a été dépassé en 1981 - le taux de 50 % a été atteint en 1993 et le point le plus haut a été atteint en 1994 : 51,2 %.

Le graphique suivant permettra d'apprécier l'évolution du taux d'indépendance énergétique de notre pays depuis 1970.

Graphique 2 : Taux d'indépendance énergétique français 1970-1997



Source : les bilans de l'énergie 1970-1997 - op. cit.

Si les ressources nationales font globalement défaut, le développement de la consommation est dû à d'autres facteurs : d'une part, le recours aux importations de matières premières, - en diversifiant autant qu'il était possible les sources géographiques, afin d'aboutir à ce qu'on peut appeler un rééquilibrage des risques stratégiques, et « fonctionnels » notamment par la volonté de donner au gaz une place plus importante dans le bilan énergétique national - ; d'autre part, la mise en oeuvre d'une source nationale propre et de dimension respectable s'appuyant sur une technique originale : le nucléaire constituant un appareil industriel cohérent et efficace.

Ces éléments constituent deux des trois piliers de ce qu'il est convenu d'appeler le plan « Messmer » mis en oeuvre au milieu de la décennie 1970. Un troisième élément s'y est, immédiatement, ajouté : la mise en oeuvre d'une politique d'économie d'énergie, baptisée depuis de « maîtrise d'énergie », institutionnalisée par la création de ce qui est devenu l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), issue de la fusion de l'Agence française pour la maîtrise de l'énergie (AFME), de l'Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets et de l'agence pour la qualité de l'air. De plus, la fiscalité sur l'énergie constitue, chacun le sait, une arme non négligeable, dont on a largement usé. Elle n'est jamais « neutre ». Elle peut répondre au moins à deux types de préoccupations : soit inciter aux économies d'énergie ; soit favoriser une ou plusieurs types d'énergie.

B - ÉLÉMENTS POUR UN BILAN DU PLAN « MESSMER »

Le plan « Messmer » constitue encore la base de la politique française en matière d'énergie.

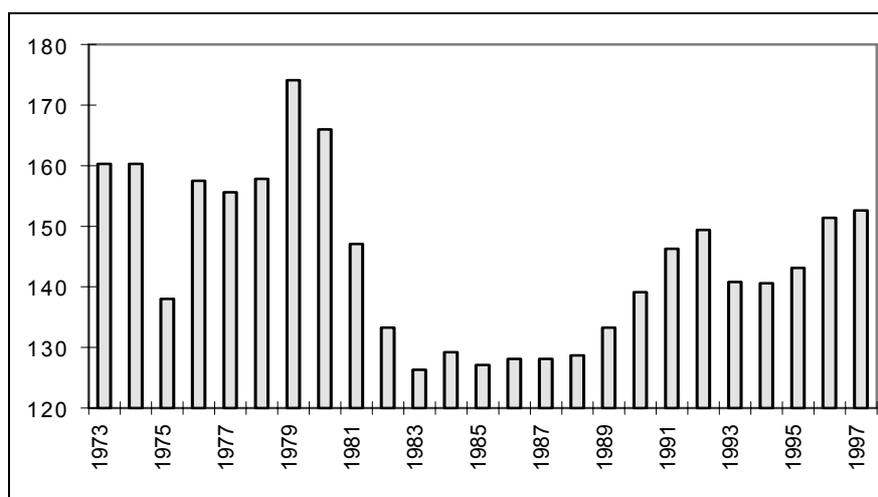
Les développements qui suivent présentent un rapide bilan de ce « plan » dont chacun s'accorde à reconnaître qu'il a obtenu des résultats globalement plus que satisfaisants tout au moins pour deux des éléments du triptyque : la diversification des sources d'approvisionnement et le programme de production électronucléaire. Le bilan est plus contrasté pour ce qui concerne le pilier des économies d'énergie. Encore qu'il faille nuancer les critiques qui ont été faites. En effet, les économies d'énergie sont souvent, davantage, le résultat d'une modification du comportement individuel que d'une recherche traditionnellement entendue. Par ailleurs, dans certains cas, les efforts entrepris et qui ont abouti, par exemple, dans la moindre consommation des moteurs automobiles, ont été en quelque sorte « annulés » par la modernisation même des véhicules qui sont dotés de plus d'éléments de confort, aujourd'hui qu'hier.

1. Les importations et la diversification géographique des sources

En volume, la France a importé moins de tonnes équivalent pétrole en 1997 qu'en 1973. Selon les données disponibles, le total des importations françaises en 1997 se montait à 152,6 Mtep contre 160,3 Mtep en 1973.

Le graphique suivant nous dispensera d'un commentaire développé quant aux évolutions du volume des importations.

Graphique 3 : Importations de produits énergétiques en équivalent Mtep



Source : d'après les bilans de l'énergie 1970-1997 - op. cit.

Le pétrole représente toujours le principal poste d'importations, même s'il décline en valeur relative, essentiellement au profit du gaz naturel. La structure est en 1997, la suivante.

Tableau 4 : Structure des importations de produits énergétiques 1997 et en 1974 (en millions de tep)

	en millions de tep	en %	% en 1974
CMS.....	9,4	6,8	6,5
Pétrole brut	87,4	57,3	84,1
Pétrole raffiné	25,5	16,1	4,4
Gaz.....	30,4	19,9	4,7
Electricité.....	0,9	0,55	0,6
Total (provisoire).....	152,6	100	100

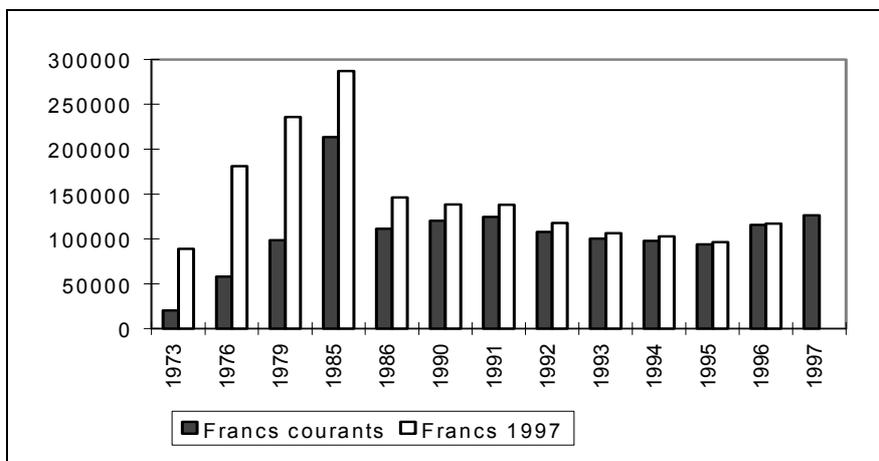
Source : « L'Energie » - chiffres clés - observatoire de l'énergie.

Ce tableau montre, à l'évidence, une moindre dépendance dans nos importations du poste pétrole brut au profit du gaz naturel et dans une moindre mesure du pétrole raffiné.

Le montant annuel des importations françaises se situe depuis plus de vingt ans aux alentours de 100 milliards de francs courants. La « facture » pour 1997 dépasse 126 milliards de francs. Le gros est évidemment constitué par la facture pétrolière « brute » (72 milliards, soit : 57 % du total). Si on y ajoute les produits pétroliers raffinés, le total se monte à 98 milliards de francs (soit : 78 %) - le gaz naturel suit, à bonne distance. Pour 1997, le montant dépasse 21 milliards de francs...

Graphique 4 : Evolution du coût des importations des produits énergétiques en francs courants et en francs constants 1997

en millions de francs

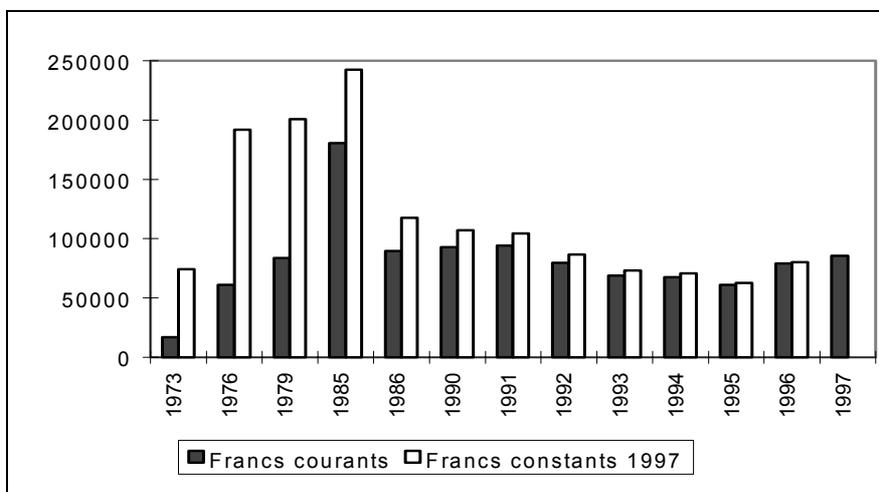


Source : d'après les bilans de l'énergie 1970-1997 - op. cit.

Le solde importations/exportations donne un montant (CAF/FAB) de 86 milliards de francs pour 1997. Rappelons qu'en 1973, le solde était de 17 milliards de francs (1973) (mais près de 50 milliards en 1974) et en 1976 de 58 milliards (1976).

Graphique 5 : Evolution du solde importations/exportations des produits énergétiques en francs courants et en francs constants 1997

en millions de francs



Source : d'après les bilans de l'énergie 1970-1997 - op. cit.

L'analyse de l'évolution de l'origine géographique de nos importations montre que les efforts entrepris par le plan Messmer ont connu un certain succès.

Tableau 5 : Evolution de la part des différentes zones dans les importations françaises d'hydrocarbures en %

	1973	1997
Moyen-Orient	71,5	38,7
Afrique	21,4	15,9
Mer du nord.....	0,2	35,5
URSS.....	3,4	9,6
Autres.....	3,5	0,3

Source : d'après chiffres clés de l'énergie 1998

La diversification de nos sources d'approvisionnements s'est faite, donc, au quasi seul bénéfice de la zone européenne et même « communautaire ». On ne peut que se réjouir de cette situation, ne serait-ce que du point de vue de la sécurité régionale qui règne dans l'Europe du Nord. Néanmoins, l'état des réserves prouvées dans la zone n'est pas tel qu'on puisse augurer un maintien de la part de la mer du Nord aussi important dans les décennies à venir.

Dans le domaine du gaz naturel, la diversification des sources est également très nette. Si en 1973, l'origine de nos importations se partageait entre les Pays-Bas et l'Algérie, dès la fin de la décennie 1970, la Norvège, 11,3 % et l'URSS, 13,6 %, prenaient une place déjà intéressante.

En 1997, la Norvège est notre première source : 31 %, les Etats de l'ex-URSS comptent pour 28,3 %, devançant l'Algérie (27,5 %) et les Pays-Bas (13,3 %). Rappelons que l'ex-URSS est le premier exportateur de gaz dans le monde, suivi du Canada, des Pays-Bas et de l'Algérie. Selon les études réalisées par la Commission européenne portant sur la sécurité d'approvisionnement gazier, la situation est généralement considérée comme satisfaisante pour la France (comme du reste pour les deux autres principaux importateurs de l'Union que sont la RFA et l'Italie), compte tenu de la diversification des sources d'approvisionnement, des stocks, des volumes de fournitures vers le client final.

2. L'énergie nucléaire

L'énergie nucléaire n'est pas - et de loin - l'apanage de la seule France. Les Etats-Unis disposent d'une « puissance nette installée » de plus de 100 000 MWe. Si la France se situe au deuxième rang mondial avec près de 63 000 MWe fin 1997, le Japon, avec plus de 43 600 MWe suit, ainsi que l'Allemagne fédérale (22 300 MWe). Viennent ensuite, la Russie (19 800 MWe), le Canada (14 900 MWe), le Royaume-Uni (12 900 MWe), l'Ukraine (12 100 MWe), la Corée du Sud (10 700 MWe) et la Suède (10 100 MWe). Avec les puissances installées dans les autres pays utilisateurs, l'énergie nucléaire représente un total de 356 358 MWe installés. Trente-deux pays participeraient, à ce jour, au développement de la filière nucléaire civile.

Le programme électronucléaire français a permis, à partir du milieu de la décennie 1970, de substituer progressivement la production d'électricité d'origine nucléaire aux techniques traditionnelles. Un chiffre permettra d'en juger : la production « nucléaire », de l'ordre de 15 TWh en 1973, a atteint

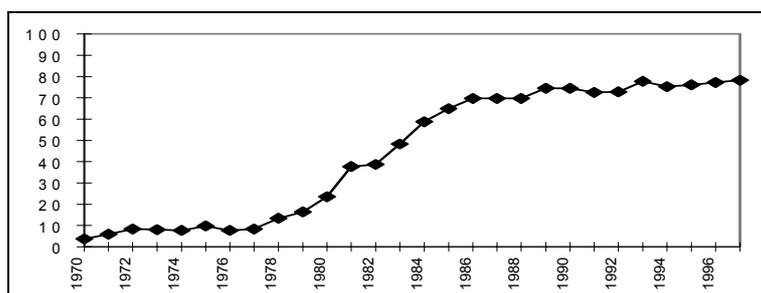
395 TWh en 1997. Elle contribue pour plus de 80 % à la production totale d'électricité dans notre pays.

Le parc des unités en service est plutôt jeune. La construction des plus anciennes datant de 1974/1976 et le plus ancien « couplage au réseau » date lui de 1977, succédant généralement de quelques semaines à la « divergence ».

Douze unités sont arrêtées à ce jour, dont la plus ancienne se situe à Marcoule. Elle avait été couplée au réseau le 28 septembre 1956. D'une puissance de 2 MWe, elle a produit 142,3 GWh pendant les douze ans de son activité.

Le graphique suivant permettra d'apprécier la part de la filière nucléaire dans la production d'électricité primaire.

Graphique 6 : Part du nucléaire dans la production d'énergie électrique de 1970 à 1997 en %



Source : d'après EDF.

L'évolution de la part de la filière nucléaire est plutôt rapide. Elle dépasse la part du thermique classique, huit ans après la mise en oeuvre du plan Messmer. Elle atteint les deux tiers de cette production en 1985 et depuis la fin de la décennie 1980, elle assure, bon an mal an, les trois quarts, au moins, de la production de l'électricité française. L'hydroélectricité, assure, pour l'essentiel, le solde (le maximum ayant été atteint en 1994 ou cette forme d'énergie a produit l'équivalent de 18,1 Mtep).

3. Une politique de maîtrise ou d'économie de l'énergie

Cette politique est apparue très tôt dans les préoccupations avec la promulgation de la loi relative aux économies d'énergie qui date du 29 octobre 1974. Cette loi autorisait le gouvernement à prendre des mesures autoritaires restreignant la liberté de l'activité économique. Elle a été prise, pour partie, sur le fondement de l'ordonnance du 7 janvier 1959, portant organisation générale de la défense qui autorise le gouvernement à prendre des mesures restrictives au principe de la liberté du commerce et de l'industrie, lorsque la sécurité et l'intégrité du territoire sont en cause, ainsi que la vie de la population ou encore en cas de menace portant sur un secteur de la vie nationale. Outre une série de mesures techniques, la loi a créé l'agence pour les économies d'énergie (décret du 29 novembre 1974), devenue l'agence française pour la maîtrise de l'énergie (décret du 13 mai 1982), dont on a évoqué, plus haut, le devenir.

Le bilan de la politique française de maîtrise d'énergie est, pour le moins, contrasté.

Il est cependant, moins négatif que d'aucuns le prétendent. Un rapport récent, réalisé dans le cadre de l'évaluation des politiques publiques, par un groupe d'experts présidé par M. Yves Martin fournit de nombreux éléments fort intéressants mais qui ne manquent pas d'interroger, étant entendu que l'instance reconnaît d'emblée qu'elle n'a pu évaluer l'action conduite au niveau global. Elle n'a pu, non plus quantifier précisément les économies réalisées - ce qui tend à relativiser l'ensemble des approches du type « kWh économisé ».

Il n'en demeure pas moins qu'au-delà, la critique générale peut être résumée ainsi : la politique menée aurait été plus conjoncturelle que structurelle, puisque le versant technico-économique de l'action n'aurait pas été doté de moyens nécessaires et que sous l'effet des deux chocs pétroliers des actions vigoureuses ont été menées, mais n'ont pas été suivies dans le temps. Le contre-choc de 1986 aurait, lui, été à l'origine d'un relatif « désengagement » dans la maîtrise de l'énergie. On peut, à cet égard, s'interroger sur les conséquences des évolutions du prix du « brent » aujourd'hui sur une politique de maîtrise de l'énergie.

Cependant, mesurée à l'aune de l'intensité et de l'efficacité énergétiques, la politique de maîtrise de l'énergie a porté des fruits à ne pas négliger.

Ainsi, l'intensité énergétique primaire, c'est-à-dire la relation entre le PIB et les besoins globaux en énergie (y compris les consommations d'énergie finales et les consommations et pertes de transformations du secteur énergie), aurait baissé de 21,2 % entre 1973 et 1997 et l'intensité énergétique finale, c'est-à-dire les relations entre l'énergie finale consommée par les consommateurs finaux et le PIB (hors secteur de la transformation de l'énergie), aurait décliné de près de 30 % entre ces deux dates. Le rapport du groupe d'évaluation souligne que la substitution de l'électricité aux combustibles aurait permis la baisse de 3 % de l'intensité énergétique finale et d'autres motifs expliqueraient la baisse du « solde », c'est-à-dire de 26,7 %. De plus, les progrès techniques enregistrés dans le domaine des consommations d'énergie apportent de façon permanente des améliorations, sources d'une plus grande efficacité des usages, donc d'une diminution d'intensité énergétique.

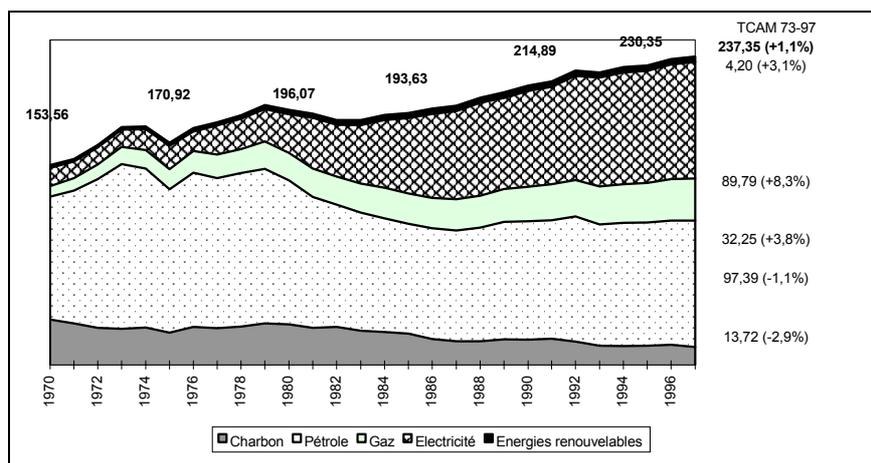
On ne dressera pas la liste détaillée des différentes actions conduites dans les divers secteurs en faveur de la maîtrise de l'énergie ou de son utilisation rationnelle. On se bornera à rappeler que des aides aux investissements peuvent être accordées à l'occasion de travaux sur des installations industrielles ou des logements existants - les résultats n'ont pas été négligeables, d'autant qu'ils ont permis de moderniser l'appareil industriel national. Ils se sont placés, probablement, « au bon moment » dans les arbitrages auxquels procède tout chef d'entreprises ; que l'action publique s'est étendue au domaine des transports - étant entendu, comme le remarque le rapport d'évaluation, qu'elle a « privilégié » l'efficacité énergétique des véhicules et non l'économie d'énergie ; qu'enfin, l'effort en faveur des énergies renouvelables a occupé une bien modeste place.

Pour clore ce trop court aperçu, on ne peut manquer de relever le propos du groupe d'évaluation lorsqu'il souligne : «...le contraste (existant) entre d'une part la très grande continuité de l'effort public, reconnu nécessaire pour le développement du nucléaire, et de l'effort privé d'investissement des grands producteurs d'énergie fossile et d'autre part le caractère conjoncturel de l'impulsion publique en matière de maîtrise d'énergie ». Globalement, y a-t-il, réellement, intérêt à opposer deux types d'actions d'une nature très différente et à conclure que le programme mis en chantier en 1974 a eu trois types d'effets sur l'action en faveur de la maîtrise d'énergie : un effet d'éviction, un effet de surcapacité - ce qui reste largement à démontrer, dans la mesure où s'il y a surcapacité, la raison en est probablement plus à rechercher dans une surévaluation des prévisions de la croissance économique - et un effet démobilisateur de l'opinion publique... ?

C - BREF APERÇU DE L'ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION ET DES USAGES

La consommation finale d'énergie a beaucoup évolué depuis le début de la décennie 1970. Corrigée du climat, elle s'établissait en 1970 à 153,6 Mtep. Elle se montait, pour 1997 à 237,3 Mtep. Le graphique suivant permettra d'observer les évolutions passées.

Graphique 7 : Evolution de la consommation totale d'énergie, corrigée du climat 1970-1997



TCAM : taux de croissance annuel moyen.

Source : les bilans de l'énergie 1970-1997 - op. cit.

Les évolutions selon le « secteur » traduisent assez bien les modifications structurelles de l'appareil économique national, mais aussi les révolutions techniques. Ainsi, la part de la branche « énergie » évolue-t-elle, en 25 ans de 11 % à 9,7 %, (en valeur absolue de 17 Mtep en 1970 à 23 Mtep en 1997). La sidérurgie, pour sa part, passe de 8,9 % à 3,3 % (13,6 Mtep - 7,8 Mtep) ; l'industrie de 25,4 % à 20,4 % (39 Mtep - 48,5 Mtep) ; le résidentiel-tertiaire de 31 % à 37 % (47,6 Mtep - 87,6 Mtep) ; l'agriculture reste quasiment stable 0,2 % - 0,1 % (3 Mtep - 3,44 Mtep) ; les transports passent, eux de 16,5 % à

21,1 % (25,3 Mtep - 50,1 Mtep) ; consommation finale non énergétique : 5,4 % à 7 % (8,25 - 16,9 Mtep).

Les évolutions structurelles sont véritablement sensibles pour le résidentiel tertiaire dont la part croît de 6 %. Il s'agit d'une croissance régulière sur toute la période jusqu'à 1994. Depuis cette date, la part du secteur, en valeur relative, est stable. Les transports ont connu, aussi, une croissance importante (+ 9,6 %). Là encore, depuis le début de la présente décennie, la part, en valeur relative, est stable : aux alentours de 21 % du total consommé. Ces évolutions sont tout aussi révélatrices des efforts conduits dans l'industrie afin d'optimiser l'appareil productif, au rythme de sa modernisation mais, également, des difficultés que le secteur a rencontrées...

Ce développement ne saurait être complet si l'on ne rappelait pas que si notre pays appartient dans sa quasi-totalité au continent européen, son territoire est également composé de parties non continentales ou appartenant à d'autres continents, au sujet desquels le rapport du Commissariat général du Plan s'exprime peu.

La sécurité d'approvisionnement de ces parties du territoire national se pose d'une manière aussi cruciale, bien qu'en termes différents, tant les choix énergétiques sont limités, le plus souvent au seul fioul. Cette dépendance dans les départements et territoires d'outre-mer doit fortement inciter au développement de moyens locaux d'autonomie énergétique (bagasse, biomasse, géothermie, hydroélectricité, éolien) dans le respect des règles environnementales nationales et internationales.

De plus, en dépit de la situation géographique de ces parties du territoire, les choix nationaux en matière d'électricité tant en ce qui concerne le droit à la fourniture que la péréquation tarifaire sur les bases nationales ne souffrent aucune réserve.

III - LES ENJEUX

La définition d'une politique énergétique participe d'un ensemble plus vaste : celle de la politique économique et sociale que l'on entend conduire.

Le rythme et le taux de la croissance économique déterminent assez sensiblement cette politique. Une forte croissance, seule capable d'apporter des solutions durables à la question de l'emploi et du bien-être de notre pays, entraîne mécaniquement une hausse des bilans énergétiques, même si, en facilitant les investissements et en accélérant le rythme de renouvellement des équipements, elle permet d'anticiper le recours à des techniques à la fois plus performantes et plus économes sur le plan des consommations énergétiques.

S'interroger sur l'avenir se révèle être un exercice périlleux. En effet, dans le champ énergétique, aux variables démographiques et de la croissance économique, s'ajoute celle du prix des différentes sources d'énergies. Une modification sensible des prix relatifs entre les différentes sources, peut - en un temps relativement court - conduire à des changements dans les parts de marché des énergies. Enfin, le marché de l'énergie est mondial et ne s'appréhende pas en faisant fi du contexte géostratégique. Les événements politiques, qu'ils soient

internes ou externes à un pays ou une zone, déterminent largement les politiques énergétiques.

Les déterminants politiques des perspectives énergétiques de la France, pour notre assemblée, peuvent se résumer à la poursuite et à la réalisation de quelques objectifs : le maintien de l'indépendance énergétique du pays et la sécurité d'approvisionnements ; le renforcement de la croissance économique seule à même de créer, durablement, des emplois, le respect de l'environnement. En outre, comme on le verra plus avant, l'Union européenne, par le biais de la Commission, envisage de plus en plus la politique énergétique comme un objectif commun à poursuivre et à atteindre.

Si les enjeux sont techniques, économiques, politiques, sociétaux, ils participent tous de la résolution des objectifs évoqués plus haut.

A - LES ENJEUX DE LA DIVERSIFICATION DES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT

Les enjeux sont de différents ordres : techniques, mais aussi géographiques et donc politiques. En effet, si l'objectif ultime à toute politique est d'assurer le maximum d'indépendance énergétique à notre économie, la sécurité d'approvisionnement impose de diversifier, autant qu'il est possible, à la fois les sources « techniques » et géographiques.

Dans le domaine pétrolier, la dépendance mondiale à l'égard d'une seule zone : celle du Proche-Orient a atteint un maximum de 38 % à la veille du premier choc pétrolier de 1973. Au prix d'efforts dans de nombreux domaines, cette dépendance s'est réduite, au moins jusqu'au « contre-choc » de 1986.

Néanmoins, la pression démographique et économique des pays en développement devrait, à un horizon proche, conduire à des demandes, et donc une pression, accrues. Il y a tout lieu de penser que tous les ingrédients d'une nouvelle période de dépendance pétrolière sont et seront présents. Ainsi, certains augurent que la part du Proche-Orient pourrait atteindre 40 % dès 2000 et probablement plus de 45 % à l'horizon 2010/2020, notamment du fait de la domination des réserves de la zone, mais aussi, pourquoi pas, du prix bas de la matière première qui n'encourage pas les efforts de prospection/exploitation dans des zones plus difficilement accessibles géographiquement parlant ou requérant la mise en oeuvre de techniques plus sophistiquées encore.

Il n'est, toutefois, pas assuré que cette situation se pérennise. Indépendamment de l'émergence de productions non conventionnelles - dans la zone américaine, par exemple -, il est tout à fait possible que les territoires de l'ex-URSS puissent constituer, à un terme plus ou moins rapproché, un pôle important d'exportations d'hydrocarbures.

Il est, cependant, assez vain de songer que les approvisionnements en pétrole seront épargnés par les turbulences politiques de la planète. Or les régions productrices sont loin d'être exemptes de difficultés de tous ordres. Il n'est donc pas aussi certain que la valeur politique du pétrole fasse place, à l'horizon qui nous occupe, à une autre valeur : celle de commodité et que les hydrocarbures deviennent des produits comme les autres. Dans ces conditions, tant la sécurité

des zones émettrices, que des routes de transport se révèle être d'une importance stratégique indéniable, de même que la diversification de zones d'approvisionnements, pour un pays comme le nôtre, ou pour l'Union européenne qui ne peut, raisonnablement, compter sur les seules ressources de la Mer du Nord.

Si la répartition des réserves de gaz naturel est plus équilibrée que celle du pétrole, il n'en demeure pas moins que la dépendance de l'Europe et donc de la France, ira croissante, si cette forme d'énergie prend effectivement la place qu'elle est appelée à jouer dans les bilans énergétiques futurs. A l'horizon 2020, les importations d'origine non européenne pourraient représenter plus de la moitié de la consommation gazière européenne. Vraisemblablement, l'apport des productions d'origine européenne (essentiellement Norvège, Pays-Bas...) ne pourra suivre que partiellement l'accroissement de la demande ; les consommations devant augmenter plus vite que la moyenne (+ 3 %/an pour le gaz ; + 1,1 % pour « l'ensemble »).

Les exportations en provenance des réserves de l'ex-URSS devraient alors fournir une partie substantielle (d'autres fournisseurs, Nigeria, Iran, pouvant intégrer le marché) du « surplus » demandé, sachant que le « redémarrage » de l'activité économique dans cette zone devrait entraîner une utilisation accrue du gaz. Dans ces conditions, le maintien des exportations dépendra des capacités, non point de production, mais bien plutôt de transport et donc des capacités des gazoducs. On peut augurer qu'à l'horizon 2010/2020 les « corridors d'exportation » seront plus nombreux qu'à l'heure présente, permettant une moindre dépendance à l'égard des événements pouvant advenir dans certains pays de transit.

A cet égard, le projet « Yamal » devrait permettre, à partir du cercle arctique, d'acheminer vers l'Allemagne le gaz naturel de la péninsule sibérienne. De la même manière, un troisième corridor est plus qu'envisageable à travers les monts du Caucase vers la Turquie et l'Europe occidentale.

Les enjeux sont également grands dans le cas du gaz algérien qui pourrait représenter une part non négligeable des volumes consommés par l'Union européenne, notamment par les Etats riverains de la Méditerranée.

Dans l'étude qu'elle a consacrée à *la question de l'énergie dans l'espace euro-méditerranéen de libre échange à l'horizon 2005*, sur le rapport de M. Bernard Calvet, la section des activités productives, de la recherche et de la technologie du Conseil économique et social avait étudié, en détail, les perspectives des consommations d'énergie de la zone euro-méditerranéenne et notamment dans le cadre d'un scénario fortement gazier, au terme duquel un pays comme l'Algérie, détenteur d'importantes réserves de gaz naturel, chercherait naturellement à valoriser cette richesse. Il apparaissait qu'à un horizon de 2010, les échanges intra méditerranéens de gaz naturel pourraient être d'un volume sensiblement égal à celui du pétrole, ceci sous le simple effet du doublement du « Transmed » entre l'Algérie et l'Italie et au nouveau gazoduc ouest algérien vers l'Espagne, via le Maroc. L'étude concluait sur l'importance des enjeux découlant à la fois de la substitution des liaisons fixes gazières aux liaisons flexibles des hydrocarbures conduisant à un « maillage de solidarité » en Méditerranée et sur

l'importance stratégique des routes d'approvisionnement de l'Europe en gaz naturel. Ainsi, sur 17 à 18 routes d'approvisionnement de l'Europe, 12 convergent ou intéressent directement la Méditerranée. On voit alors quels sont les enjeux, notamment à l'égard de l'approvisionnement, de la sécurité du transit.

Ces quelques considérations, dans l'ordre de la géographie, montrent, à l'évidence, que le gaz naturel dépend d'une logistique de transport à la fois coûteuse et largement plus rigide que le pétrole. En outre, les projets gaziers internationaux possèdent des caractères capitalistiques importants, impliquent encore, la conclusion de contrats d'approvisionnement à long, voire très long termes - de l'ordre de 20 ans au minimum - engageant les parties tant sur les prix que sur les volumes et entraînant une véritable solidarité entre acheteur et vendeur, mais aussi entre ces deux opérateurs et les pays de transit. De la solidité de cette solidarité dépend beaucoup le développement de cette ressource énergétique, encore qu'il faille attendre de ces mutations techniques des améliorations dans la souplesse du transit à un horizon temporel raisonnable.

B - LES ENJEUX TECHNOLOGIQUES DE LA FILIÈRE

Par filière, nous entendons ici l'ensemble de l'acquis technique du secteur énergétique qui représente une masse considérable de connaissances, de réalisations scientifiques et de savoir-faire techniques, liée à un effort constant dans le domaine de la R et D.

Pays dépourvu de matières premières abondantes ou de qualité, la France - comme d'autres Nations - a développé, au moins depuis la fin de la seconde guerre mondiale, sa recherche et son instrumentation dans le domaine de l'énergie, afin d'optimiser ses ressources ou l'utilisation des matières premières qu'elle importe.

Cet effort, très intense dans beaucoup de domaines, a conduit à ce que l'industrie française dispose aujourd'hui d'une tradition technique plutôt efficace dans le domaine énergétique. Ce domaine est vaste. Il va de l'exploration des différentes sources primaires aux dernières techniques susceptibles de « minimiser » les effets de l'utilisation de l'énergie sur l'environnement, en passant par les équipements en matière de production et de distribution, d'utilisation de l'énergie, voire de sa conservation.

Les innovations technologiques passées qui ont scandé la modernisation des systèmes énergétiques sont à ranger sous essentiellement quatre rubriques :

- les technologies d'exploration et de production des hydrocarbures. Outre l'amélioration des outils de forage, les techniques mises en oeuvre - forage horizontal ou dévié, « sismique 3D » etc. - ont optimisé l'exploration et la récupération, de l'ordre de 30 à 40 % aujourd'hui, elles pourraient atteindre 60 % à l'horizon 2020 ;
- le renforcement de la recherche de l'efficacité énergétique, du plus important des secteurs d'activité jusqu'aux usages domestiques les plus simples comme les ampoules d'éclairage ;
- l'accroissement des techniques de production d'électricité : dans ce domaine, les avancées sont très spectaculaires et prennent en compte

toutes les sources : charbon (combustion sur lits fluidisés), gaz (turbines à cycle simple ou à cycle combiné, avec ou sans cogénération), le nucléaire, (on y reviendra plus bas) et dans le domaine des énergies renouvelables : l'éolien, le développement du solaire thermodynamique, et photovoltaïque, petite hydraulique et biomasse... ;

- le renouvellement des modes de motorisation des transports, par les développements techniques attendus et obtenus tant sur le moteur lui-même que sur l'essence « traditionnelle » ou que sur les nouveaux carburants (GPL, GNV, biocarburants tels que ETBE et EMHV).

Les enjeux technologiques dans le domaine nucléaire reviennent à la poursuite de deux objectifs : le renforcement de la sûreté ; la réduction des déchets et donc la gestion optimale de l'aval du cycle qui appelle des solutions spécifiques afin de préserver l'environnement à long terme. L'acceptabilité sociale du nucléaire dépend, pour beaucoup, des solutions adoptées pour résoudre le problème des déchets radioactifs, quelle qu'en soit la catégorie. L'enjeu technologique du nucléaire « propre » devrait conduire à intensifier les recherches dans le retraitement « poussé », afin de pouvoir les incinérer dans des combustibles et des réacteurs dédiés. Des études sont en cours dans le laboratoire « Phénix ». D'autres projets existent aux Etats-Unis, au Japon et dans le cadre du Centre européen de recherches nucléaires (CERN). Il apparaît alors particulièrement dommageable pour la technologie française que « Super-Phénix » ait été abandonné. En effet, en termes de recherche, les résultats de l'activité d'un réacteur à neutrons rapides fonctionnant dans des conditions économiques et de sûreté satisfaisantes, auraient permis à notre pays de maintenir une certaine avance sur ses concurrents les plus directs.

Cette approche synthétique est relayée par les conclusions d'un rapport, du ministère de l'industrie de 1995 sur les cent technologies clés pour l'industrie française à l'horizon 2000.

Parmi les technologies clés de cet avenir, onze ont été recensées. Elles sont analysées à la fois dans leur degré de développement (technologie et application industrielle) et dans la position occupée par notre pays et par l'Europe sur les plans scientifique et industriel.

On y apprend ainsi, par exemple, que dans un domaine aussi sensible que « l'éclairage domestique à faible consommation », si les degrés de développement tant technologiques qu'industriels sont arrivés à maturité, la position, sur un plan scientifique, de la France est moyenne. Elle serait inexistante dans le domaine industriel alors que la position européenne est forte.

Il en irait autrement dans le domaine de « la conversion de la biomasse » où sur le plan industriel la position française serait forte (position européenne moyenne) alors que le degré de développement technologique est en pleine croissance et, il faut le dire le développement industriel lui est « naissant ». On observe, en somme, que l'appareil industriel et de recherche français est dans une situation plutôt favorable dans les énergies dont il maîtrise depuis un certain temps l'ensemble de la filière et lorsqu'elles correspondent à de grandes options, ce qui est, de fait, assez naturel. Il en est ainsi de la filière nucléaire, dans la production pétrolière ou gazière par grands fonds, dans le domaine de la récupération optimisée du pétrole, ou du stockage et du transport du gaz naturel liquéfié.

Le maintien de la filière technologique, dans ces domaines, comme en d'autres, conditionne nos capacités à nous promouvoir sur le marché mondial en présentant un « catalogue » aussi complet que possible de nos réalisations techniques.

Il en va ainsi, par exemple, dans le cas du traitement du charbon, source dont on sait qu'elle aura à jouer un rôle vital pour encore plusieurs décennies. Compte tenu des préoccupations environnementales qui auront une importance de plus en plus grande, l'amélioration de l'efficacité thermique du charbon tant pour économiser le coût du combustible, réduire celui du capital à investir mais surtout pour minimiser les émissions de gaz à effet de serre, devient un enjeu d'importance.

Dans ces conditions, ces techniques thermiques « charbon » dites à combustion « supercritique » ou de « cycle combiné avec gazéification intégrée » apparaissent comme une solution de grand avenir. Les centrales à cycle combiné présentent au moins cinq avantages par rapport à d'autres filières de production d'électricité : un rendement élevé, un investissement moindre, des délais de réalisation réduits, une grande flexibilité, un impact environnemental limité. Il en va de même de la « combustion en lit fluidisé atmosphérique » qui présente l'avantage d'être d'un bon rapport pour une capacité de production de petite ou moyenne taille et utilisant des combustibles de faible qualité.

Plus généralement, la « cogénération », qui fonctionne quasi exclusivement à partir du gaz, permet l'utilisation commerciale simultanée de la chaleur et de l'électricité présente, elle aussi, une somme d'avantages indéniable. En tant que telle, elle n'est pas réellement une technique nouvelle. Il s'agit plutôt d'une

réévaluation de techniques existantes pour produire de l'électricité sur la base d'une utilisation combinée.

La cogénération est très répandue dans des pays comme les Pays-Bas et le Danemark où une politique incitative a été mise en place pour son développement. Dans ces pays, le concept de « micro-cogénération » est apparu. Il s'agit d'installations de très faible taille, conçues pour alimenter en chaleur et en électricité de petits sites tertiaires. La puissance installée peut ne pas excéder 40 à 50 kW électriques. Ces petites unités pourraient constituer une révolution technique et donc environnementale en matière d'énergie.

La recherche concernant les piles à combustible à l'acide phosphorique a déjà atteint le stade de la commercialisation dans de nombreux pays, comme les Etats-Unis ou le Japon.

Ces piles présentent un avantage certain dans la mesure où leur rendement est élevé, où elles sont « modulables » et où elles possèdent des caractéristiques favorables au respect de l'environnement. Elles peuvent utiliser directement des hydrocarbures ou du gaz naturel comme combustible et comme air en tant qu'oxydant. Elles ont, pour partie, permis la réussite du programme « Apollo » - c'est dire si leur conception n'est pas récente.

Le MITI qui a commencé l'étude des avantages d'un développement de cette technique au début de la décennie 1980 (piles à l'acide phosphorique ; au carbonate fondu ; à l'oxyde solide, voire à polymères) a conclu que ces piles pourraient être utilisées en remplacement des centrales thermiques, des ressources énergétiques dispersées de chauffage/électricité, des systèmes individuels ou autonomes de production d'énergie. Elles peuvent, du point de vue de notre assemblée plutôt venir en complément de la production centralisée d'électricité. Du développement commercial de ces piles mais aussi d'une recherche sur la capacité des batteries dépend largement celui des véhicules automobiles électriques. De telles piles pour véhicules électriques pourraient être alimentées notamment à partir d'éthanol d'origine agricole donc renouvelable.

Certaines contraintes techniques, comme la durée de vie des piles, ou des contraintes de coût, doivent être levées avant un développement futur, dont on peut augurer qu'il pourrait être grand.

C - LES ENJEUX DES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX DE LA FRANCE

Sous ce point, il convient pour notre assemblée de revenir sur certains des engagements internationaux que la France a contractés. L'un a trait à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, l'autre concerne le marché intérieur européen et son approfondissement, voire son élargissement.

1. La lutte contre les émissions de gaz à effet de serre

Le Conseil économique et social a rendu, les 14 et 15 octobre 1997, un avis, sur le rapport de M. Jean-Pierre Clapin, intitulé *Effet de serre et prospective industrielle française*. Depuis l'adoption de cet avis, les conférences de Kyoto et de Buenos Aires se sont tenues, dont les résultats peuvent apparaître contrastés. Des engagements chiffrés de réductions d'émissions ont été pris à Kyoto. Les

conclusions de la conférence de Buenos Aires sont moins immédiatement perceptibles.

Rappelons, brièvement, les principaux éléments de la question des gaz à effet de serre. La communauté scientifique, regroupée au sein du groupe d'experts intergouvernemental sur le changement climatique, dans ses différents rapports, a conclu qu'un faisceau d'éléments suggère que l'activité humaine, par les rejets de certains gaz, exerce une influence perceptible sur l'évolution du climat, vers un réchauffement. Les mêmes experts relèvent que le phénomène des émissions des gaz à effet de serre est cumulatif. Les concentrations dans l'atmosphère comptent autant - pour un siècle dans le cas du dioxyde de carbone - que les futures concentrations et pour ce dernier gaz les effets en sont mondiaux, puisqu'il se répand de manière uniforme dans l'atmosphère terrestre. Enfin, si les incertitudes existent tant sur l'ampleur et l'impact régional du phénomène, le sujet est suffisamment grave dans ses conséquences possibles pour qu'il lui soit appliqué le principe de précaution. C'est-à-dire que sans attendre une information plus précise une action préventive doit être entreprise.

On renverra à l'avis adopté par notre assemblée pour de plus amples détails et informations quant aux positions des différentes parties aux négociations internationales. On se bornera à rappeler qu'au sein des Nations les plus industrialisées, la France est celle qui émettrait le moins de carbone par habitant (principal gaz à effet de serre, avec le méthane, les oxydes nitreux et les CFC).

Selon les derniers chiffres en notre possession, chaque Français aurait émis, en 1995, 1,7 tonne de carbone (moyenne de l'Union européenne : 2,33 tonnes). Chaque Allemand aurait émis près de 3 tonnes et chaque Américain 5,4 tonnes.

Si dans le monde on avait émis, en 1995, plus de 6 Gtonnes de carbone, la première région émettrice serait désormais l'Extrême Orient (plus de 1,7 Gtonnes). Elle devancerait l'Amérique du Nord (1,6 Gtonnes). L'Union européenne aurait rejeté près de 900 millions de tonnes (la France en aurait émis 98,7 millions de tonnes). Le principal pays émetteur reste, cependant, les Etats-Unis. En 1995, ils auraient émis plus de 1,4 Gtonnes, tandis que la Chine serait désormais le deuxième « émetteur » avec près de 840 millions de tonnes de carbone. Plus préoccupant peut-être que ce chiffre absolu, est le taux de croissance de ces émissions : plus 30 % en 5 ans (le taux de croissance des émissions américaines sur la même période serait de + 6 %).

La situation française résulte, essentiellement, de la structuration de la consommation d'énergie et de la part relative très importante dévolue à l'électricité d'origine nucléaire dans le bilan énergétique national.

Ces données étant rappelées, on sait que l'Union européenne s'est engagée sur un objectif chiffré de baisse de ses émissions de gaz à effet de serre. Cet objectif communautaire était de - 8 %, à charge pour les Etats qui composent l'Union de se « partager le fardeau » selon un barème interne à ce qui a été appelé « La bulle européenne ».

L'objectif quantifié européen prévoit pour la France le *statu quo*, par rapport à l'année de référence qui est 1990. En dépit des résultats plutôt satisfaisants jusqu'à présent, il n'est pas assuré que notre pays puisse tenir sur

cette ligne à l'horizon 2008-2012, d'autant que les émissions de CO₂ dans le secteur des transports sont en constante augmentation.

Le Conseil économique et social, dans son avis précité, notait qu'à y regarder de près ce qui pouvait passer pour une reconnaissance des efforts accomplis en France en matière d'économies d'énergie et surtout de diversification des sources d'approvisionnements qui avait abouti à privilégier un « mixte » énergétique, était largement moins favorable à notre pays qu'il y paraissait.

En effet, l'année de référence choisie, 1990, avait été celle d'une moindre croissance économique, conjuguée à la montée en puissance de l'électricité d'origine nucléaire. Cette situation aboutit à ne laisser quasiment aucune marge de manoeuvre afin de respecter le quota qui nous est imposé, sauf à agir de manière plus « active », une fois épuisés les gisements d'économies, évalués par la mission interministérielle à l'effet de serre, à quelque 12 Mtc (par une action sur les bâtiments existants, un meilleur respect de la réglementation du transport routier, le contrôle technique des véhicules...).

Une croissance économique assez forte suppose un recours accru à l'énergie de toutes origines. Dans ces conditions les émissions de CO₂ devraient alors croître sensiblement. Elles pourraient interdire à notre pays de pouvoir tenir ses engagements en l'état actuel des choses. Il reste alors comme solution, dans le parc électrique, par exemple, d'utiliser les combustibles fossiles par des méthodes moins émettrices ou de recourir à des techniques moins émettrices : nucléaires, cycles combinés au gaz, charbon propre (hypercritique).

Une politique de déclassement anticipé de tranches utilisant du combustible fossile selon des techniques traditionnelles pourrait être d'un coût économique difficilement supportable, dès lors que certains de ces moyens de production n'auront pas achevé leur cycle de vie et ce pour un résultat qu'il faudrait apprécier convenablement en terme de coût/avantage, si les formules de remplacement ne présentent pas d'avantages substantiels résultant par exemple d'un saut technologique. Une autre solution, afin de répondre aux obligations, serait de recourir massivement à la technique la moins émettrice : le nucléaire. On reviendra sur cette question plus loin. Une autre solution peut être le renchérissement du prix réel de l'énergie, par le jeu d'une (ou de) taxe(s) nouvelle(s) et une politique « directive et autoritaire » à destination des secteurs fortement émetteurs de CO₂ et où les économies sont possibles.

Dans le premier cas : le renchérissement du prix de l'énergie, il convient de rappeler que l'institution d'une taxe sur les émissions de dioxyde de carbone et sur l'énergie a été proposée par la Commission européenne en 1992 (proposition de directive 92/C1196-01). Ce projet, fraîchement reçu par certains États de l'Union, dont la France, a été retiré en 1994. La Commission est revenue sur le sujet en présentant un nouveau projet de directive « restructurant le cadre communautaire de taxation des produits énergétiques » en date du 1er mai 1995 qui, incidemment, prévoyait une exonération explicite au profit des énergies dites renouvelables (solaire, éolienne, marémotrice, géothermique, ou provenant de la biomasse). L'accueil plus que mitigé fait à cette nouvelle proposition par les États tient beaucoup à la manière allusive dont est traitée la question de la

neutralité fiscale, alors que la compétitivité de l'appareil industriel européen face à ses principaux concurrents doit être préservée. Il n'en demeure pas moins que l'idée d'une telle taxe fait son chemin. De l'avis de notre assemblée, il ne faudrait pas se tromper d'objectif. Cette taxe, dans ce cas précis, ne doit pas concerner l'énergie, au sens général du terme, mais les rejets gazeux.

Dans le deuxième cas, il conviendrait de conduire une politique volontariste, voire autoritaire à l'égard de secteurs « émetteurs ». Dans le domaine industriel, beaucoup a déjà été fait. Beaucoup peut être encore réalisé, par l'application de techniques nouvelles, autorisant une efficacité énergétique accrue au fur et à mesure du renouvellement des infrastructures et du matériel. Cependant, il ne faut pas se dissimuler le coût de tels programmes, surtout s'ils devaient être anticipés, par une décision « autoritaire ». Ne risquerait-on pas de conduire au démantèlement d'une partie de l'appareil industriel en France et de le voir s'installer dans des zones, voisines, plus accueillantes, ou plutôt moins regardantes sur la qualité de l'environnement. Or, rappelons-le, la tonne de dioxyde de carbone émise aujourd'hui, en n'importe quel point de la planète, se disperse dans l'atmosphère terrestre en deux ans environ et a une longévité d'un siècle.

Deux autres secteurs représentent des sources d'émissions importantes : le tertiaire résidentiel et professionnel ; les transports. Les experts du GIEC ont calculé que le premier secteur était à l'origine du tiers des émissions de dioxyde de carbone et l'on a vu plus haut quelle était la part du transport, notamment terrestre et individuel, dans le bilan des émissions de gaz carbonique. Dans le cas du « tertiaire », il faut avoir présent à l'esprit que le chauffage représente, dans notre pays, une consommation de près de 40 Mtep, soit 46 % de l'énergie consommée dans le secteur et qu'il en représentait 69 % en 1973. Ce poste représente plus de la moitié de la consommation d'énergie dans le tertiaire résidentiel (37 % dans le tertiaire professionnel). Bien que beaucoup ait déjà été fait pour améliorer le rendement des installations, il y a là sûrement encore des gisements d'économies, mais à quel prix et surtout qui en supportera le coût ? Faut-il « externaliser » tout ou partie du coût des efforts supplémentaires à réaliser ou faut-il faire reposer sur le seul individu cette charge ? Il y a là un enjeu important. Il en va de même dans le domaine des transports. Nul doute qu'il s'agit du secteur le plus « émetteur », tout au moins dans la zone OCDE. L'avis adopté par notre assemblée en 1997 consacre un développement aux véhicules automobiles à propos desquels il rappelait que des gains de l'ordre de 10 à 25 % d'émissions de CO₂ pouvaient être escomptés ce qui serait moins vrai dans le cas des véhicules de transports lourds, des progrès d'efficacité énergétique ayant déjà été largement obtenus dans ce cas précis.

A l'égard des véhicules individuels, l'association des constructeurs européens d'automobiles s'est engagée à réduire les émissions de CO₂ par un recours à la « diésélisation » du parc à hauteur de 40 % en 2008. Un constructeur comme Volkswagen consacre aujourd'hui 40 % de son effort de R & D interne au diesel afin de proposer assez rapidement à la clientèle un modèle consommant moins de 4 litres aux 100 km en allégeant le poids des véhicules grâce à un recours au magnésium pour construire la carrosserie. Des solutions similaires

existent en France où le Programme de recherches en entreprises pour le développement et l'innovation dans les transports terrestres (PREDIT) a été renouvelé pour cinq ans en 1996. Ajoutons, que les efforts réalisés par les constructeurs français font l'objet de beaucoup moins de promotion que ceux réalisés par leurs concurrents. Les carburants renouvelables tels l'ETBE (Ethyl Tertio Butyl Ether) et l'EMHV (Ester Méthylique d'Huile Végétale) peuvent également apporter une contribution à la limitation de l'effet de serre.

Cependant, la dispersion, bien naturelle, des « sites » d'utilisation, qu'il s'agisse du tertiaire résidentiel ou des transports, est telle qu'il est difficile d'y assurer à la fois une introduction des nouvelles technologies et un maintien optimal des performances sur une longue durée. On reviendra cependant plus loin dans le document sur quelques préconisations dans le domaine des engagements français sur les gaz à effet de serre et leurs conséquences, qu'il s'agisse des instruments internationaux de « flexibilité » à promouvoir ou d'éléments concourants à une politique de maîtrise de la consommation d'énergie.

2. La construction européenne et l'enjeu énergétique

L'origine de la construction européenne est à rechercher dans la volonté d'une mise en commun de l'énergie. En effet, que sont la Communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA) et l'Euratom sinon la traduction de cette volonté. Près de cinquante ans après les pères fondateurs de ce qui est devenu l'Union européenne, peut-on encore avoir une vision uniquement nationale des enjeux énergétiques de et pour notre pays ? Il est à penser que non. L'Europe est beaucoup plus qu'une simple référence. Elle constitue, depuis plusieurs décennies, le cadre à l'intérieur duquel s'effectuent de plus en plus nos échanges et à partir duquel se définit de plus en plus notre politique et partant se prépare notre avenir.

Il y a tout lieu de penser, également, que la situation de l'Union en matière de ressources énergétiques, sera, à l'horizon 2020, assez semblable à celle de la France aujourd'hui, marquée par une relative rareté de matières premières qui lui seront propres. Dès lors, les interrogations de fonds seront identiques. Elles se résumeront à la question suivante : comment assurer la sécurité des approvisionnements ?

Dans le domaine qui nous occupe, les derniers développements en provenance de Bruxelles ont vu, pour nous, l'ouverture du marché intérieur de l'électricité par l'adoption de la directive 92/96 et sa transposition en droit national. Notre assemblée a eu à connaître de cette question. Elle a rendu un avis en mai 1998 sur le contenu du livre blanc du secrétariat d'Etat à l'industrie intitulé « *vers la future organisation électrique française* » sur le rapport de M. Raphaël Hadas-Lebel.

La directive « marché intérieur de l'électricité » doit, nous l'avons dit, faire l'objet d'une transposition en droit interne. Le projet de loi devrait venir en discussion au Parlement dans quelques semaines. La directive « marché intérieur du gaz » est en date du 11 mai 1998.

Quelle que soit la teneur des lois qui seront finalement promulguées, le paysage électrique et gazier français devrait se trouver largement modifié à

l'horizon 2020. Les opérateurs seront plus nombreux, de statut différent, probablement de nationalités différentes aussi. Tous ne seront pas forcément dotés de capitaux uniquement européens. Ils proposeront aux clients une diversité de services, aujourd'hui limitée par le « principe de spécialité ».

Ces deux directives participent de la réalisation du marché intérieur de l'énergie, encouragée, dans un contexte de mondialisation, dans l'ordre économique, par le souci de conforter la compétitivité de l'appareil industriel européen, mais aussi par la volonté d'introduire la concurrence sur des marchés nationaux, alors que les traités ne prévoient pas de politique commune de l'énergie en tant que telle, hors respects des règles de la concurrence. Tout se passe, semble-t-il, comme si la Commission « tournait » la difficulté que constitue l'absence explicite de références à une politique énergétique européenne, en opérant aux « frontières » du sujet, pour ce qui est de la justification juridique de son action. On en veut, encore, pour preuve la constance de son oeuvre en matière « environnementale » et par exemple, la série de normes réglementaires visant les carburants.

Il n'en demeure pas moins que l'entité européenne a prouvé son existence, ne serait-ce que dans les négociations sur les gaz à effet de serre et que globalement la position de l'Union s'analyse comme un tout - tout au moins du point de vue de la Commission -, comme le prouverait s'il en était besoin, l'étude réalisée par la DG XVII en 1996 qui a pour nom « *l'énergie en Europe à l'horizon 2020* », et naturellement les divers livres blancs élaborés depuis quelques années et qui ont pour ambition affichée de doter l'Union d'une politique « commune » en la matière. Cette vision des choses a fait l'objet d'un avis adopté par le Conseil économique et social le 23 mai 1995 sur le rapport de M. Michel Pecqueur. Notre assemblée y avait rappelé que le marché intérieur de l'énergie avait vu le jour antérieurement aux réflexions de la Commission sur la politique énergétique européenne. Nous renvoyons à ce document pour d'autres thèmes.

On reviendra plus loin sur certains des éléments de l'approche par scénarios conduite en 1996 par la Commission.

Il convient d'aborder ici, quelques-uns des développements du livre blanc intitulé « une politique de l'énergie pour l'Union européenne », en date de janvier 1996, en ce qu'ils constituent les derniers développements de la vision de la Commission.

En effet, ce livre blanc se présente comme le *vademecum* de la Commission dans le cadre d'une politique commune de l'énergie. Il suffit pour s'en convaincre de rappeler que, dans sa préface, elle « considère qu'il est essentiel pour l'efficacité des politiques menées au niveau national que les responsabilités de politique énergétique s'intègrent dans des objectifs communs, définis au niveau communautaire ».

Il établit aussi un programme de travail indicatif placé, comme l'ensemble du document, sous le triple signe de la compétitivité globale, de la sécurité de l'approvisionnement énergétique et de la protection de l'environnement, sans omettre, pour autant, le maintien de la cohésion économique et sociale.

On ne s'arrêtera pas sur les orientations relatives à la mise en oeuvre d'une politique énergétique, ni sur les instruments de cette politique, sauf pour dire qu'ils constituent un corpus plutôt complet.

L'Union vient, de plus, de se doter d'un premier programme cadre multiannuel (1998-2002) de politique énergétique qui constitue un élément supplémentaire d'une stratégie européenne en la matière. Ce programme cadre regroupe toutes les actions et initiatives de l'Union. L'objectif principal de la concentration des différents programmes est d'assurer une meilleure cohérence, une plus grande transparence et une meilleure efficacité des différentes actions. L'ensemble du programme cadre devait être doté de moyens financiers non négligeables : de l'ordre de 200 millions d'écus.

Les récents débats du « Conseil énergie » européen ont abouti à un compromis sur le montant financier indicatif du programme. Ils ont également montré de la part d'un certain nombre d'Etats membres une volonté affichée de voir privilégier des programmes, promouvant les énergies renouvelables, (ALTENER) et l'efficacité énergétique (SAVE), ceci dans le but de remplir les engagements de l'Union en matière de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre.

Très symptomatiquement, mais cela n'est pas une nouveauté, le Conseil des ministres lors de sa dernière réunion a exprimé sa volonté politique de voir intensifier la stratégie visant au développement des énergies renouvelables. Il est visiblement dans l'ordre des choses qu'un programme d'action spécifique sur ce type d'énergie soit présenté dans quelques mois par la Commission. Dans tous les cas, cependant, la part des énergies renouvelables, hors énergie hydraulique, sera encore, pour longtemps, limitée dans le bilan énergétique des Etats membres de l'Union.

En outre, dans le cadre de l'ouverture de marchés de l'énergie, la Commission cofinance un certain nombre d'études de faisabilité portant sur les réseaux transeuropéens énergétiques qu'il s'agisse de l'électricité ou du gaz... les projets retenus visent au renforcement de l'intégration du marché de l'énergie, afin d'augmenter les échanges, de réduire les coûts, et fait nouveau, d'assurer l'alimentation énergétique de nouvelles zones en Europe, mais hors des limites actuelles de l'Union.

L'énergie, et plus spécialement la politique énergétique, constituent un enjeu européen de première importance, que les instances européennes abordent si l'on peut avancer l'expression, d'une manière « détournée ». La question qu'il faut probablement poser est alors celle-ci et ce, à l'horizon qui nous occupe. N'y a-t-il pas place pour une politique européenne de l'énergie, alors que le marché intérieur s'ouvre chaque jour davantage sur lui-même, compte tenu des derniers développements relatifs au marché de l'électricité et du gaz ? Peut-on raisonnablement penser que cohabiteront longtemps des politiques strictement nationales avec des industries et des opérateurs de plus en plus internationaux et dont les finalités « énergétiques » ne seront peut-être pas forcément l'unique objet ? Il faudra à une échéance qui ne doit pas être lointaine en finir avec la confusion actuelle sur la question d'une politique énergétique pour l'Europe.

IV - LA PROSPECTIVE ÉNERGÉTIQUE

A - BREF APERÇU DE QUELQUES TRAVAUX PROSPECTIFS INTERNATIONAUX

Elaborer un ou des modèles plausibles du développement économique mondial ou même national à moyen et long termes pose de redoutables questions.

Les travaux de ce type ne sont pas légions. Ce seul fait conduit à se féliciter que le Commissariat général du Plan ait atteint le but qui lui était fixé d'élaborer le rapport « *Energie 2010-2020* ». Conjecturer l'avenir n'est donc pas chose aisée, surtout si elle est réalisée à partir d'une modélisation par scénarios, ceux-ci peuvent alors subir de nombreuses critiques, tant les variables peuvent être nombreuses.

Indépendamment des exercices réalisés par quelques grandes institutions internationales : Banque mondiale ou OCDE, un travail d'envergure a été réalisé par le bureau central du Plan néerlandais au début de la présente décennie. Ce document, intitulé « *Scanning the futur* » reste pour beaucoup d'experts un outil indispensable, voire un exemple de méthode de travail prospectif. Les quatre scénarios présentés à l'horizon 2015 sont assez éloignés les uns des autres pour offrir de réelles alternatives. Schématiquement, le contraste est grand entre le scénario dit de « croissance équilibrée » dans lequel le degré d'accord mondial est tel qu'il autorise, par exemple, l'introduction d'une taxe internationale sur le carbone, et le scénario pessimiste dit de « crise mondiale » et même entre les scénarios intermédiaires dits respectivement « déplacement des pôles économiques » et « renaissance européenne ».

Dans le domaine strictement énergétique, on rappellera que le Conseil mondial de l'énergie et l'IIASA ont réalisé une modélisation particulièrement contrastée. Il en va de même dans le document de la Commission européenne de 1996.

La DGEMP vient, à propos, de comparer les différents exercices prospectifs énergétiques les plus récemment publiés, qu'il s'agisse des travaux de la DG XVII, de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), du CME/IIASA, de la Shell ou du département américain de l'énergie (US DOE).

Il existe, au total, 17 scénarios reposant tous sur un même postulat dont les éléments apparaissent difficilement conciliables et que l'on peut résumer ainsi. En liaison avec la croissance économique, la consommation mondiale d'énergie ne peut que croître, tandis que les ressources énergétiques mondiales s'épuiseront à long terme. Parallèlement la préservation de l'environnement impose une maîtrise de cette consommation, ce qui suppose des choix énergétiques et probablement de société.

L'examen auquel il a été procédé montre également que, compte tenu d'une relative stabilité des prix de l'énergie, le développement des énergies « nouvelles » sera difficile parce que coûteux et qu'un tel développement ne peut être entrepris que par une action « volontariste » que reflètent les scénarios.

On relève, aussi, une assez grande homogénéité dans le taux de croissance économique - ce qui ne manque pas d'interroger - la « fourchette » est comprise entre 2 et 3,3 %/an. Et la DGEMP d'en fournir l'explication : « ... en dessous de

2 % le chômage serait catastrophique, au-dessus de 3 % les ressources énergétiques ne seraient pas suffisantes ».

On peut, néanmoins, s'interroger sur les raisons d'une telle « fourchette ». Les exemples abondent pourrait-on dire de taux de croissance inférieurs, pendant plusieurs années de rang à la barre des 2 % et il en va de même pour de longues périodes de croissance, supérieures à 3 %. Il eut été certainement intéressant de pouvoir disposer de scénarios « extrêmes » à l'instar des deux scénarios très contrastés du bureau central du Plan néerlandais.

En poursuivant l'étude des différents scénarios, à l'exception de deux (l'un du CME, l'autre de la DG XVII) la croissance de la consommation d'énergie serait de 1,4 % ou plus à l'horizon 2020, en dépit d'une diminution de l'intensité énergétique (entre 0,7 et 1,4 %/an). Si l'énergie d'origine fossile reste dominante, le gaz tendrait à prendre une place plus importante dans le bilan énergétique au détriment du pétrole.

A la seule exception du scénario « conduite écologique » du CME, tous envisagent une assez forte croissance des émissions mondiales du CO₂ - de l'ordre de 30 à 70 % selon le cas.

Ces quelques données générales indiquées, on ne peut manquer de conclure, avec l'ancien responsable de l'Agence internationale de l'énergie qui a effectué cette comparaison, que « *plusieurs des scénarios semblent avoir été retenus dans l'optique de mettre en évidence la croissance des émissions (des gaz à effet de serre), mais sans indiquer les moyens de les faire proscrire* ».

B - PRÉSENTATION DU RAPPORT « BOISSON »

Ce serait une gageure que de vouloir résumer le contenu du rapport « *Energie 2010-2020, les chemins d'une croissance sobre* » en quelques dizaines de lignes, d'autant que le fort volume principal s'appuie sur quatre contributions dont l'intérêt est grand, qu'il s'agisse du « contexte international », de « quelle politique pour la France ? », de la présentation des trois scénarios énergétiques ou « des défis du long terme » qui poussent l'analyse jusqu'en 2050, même si cette contribution semble faire « table rase » de la structuration actuelle du bilan énergétique de notre pays. L'introduction de la notion de globalisation « espace temps », intéressante au demeurant dans une telle réflexion, conduit, telle qu'elle est formulée, à ranger, ce qui est contestable, au même niveau, des risques globaux dont la hiérarchie apparaît au Conseil économique et social différente. En effet, certains d'entre eux, comme le risque climatique, la dégradation et la concurrence dans l'utilisation des sols, ou l'épuisement des réserves d'énergies fossiles apparaîtront réellement généraux, intéressant l'ensemble de la planète. Ce n'est pas le cas, aujourd'hui, de la gestion des déchets nucléaires qui pose des problèmes qui ne sont ni du même ordre, ni de la même échelle ; ce qui pourrait évoluer, en cas de dissémination non contrôlée de la production nucléaire.

Quelles que soient les réserves ou critiques présentées plus loin, voire les divergences d'analyses, le Conseil économique et social approuve l'idée centrale de ce rapport - idée de bon sens - celle de laisser ouvertes toutes les voies d'ici 2010. Aucune forme d'énergie ne doit ni ne peut, en effet, être négligée. Toutes

les techniques en usage ou à mettre au point doivent être utilisées afin d'assurer à notre pays la possibilité de déterminer son avenir au-delà de cette date.

Si le Conseil économique et social ne peut que constater, en accord en cela avec le rapport « Boisson », que notre politique nationale est « plus interdépendante » que par le passé, du seul fait des engagements que notre pays a souscrits tant au niveau mondial qu'à celui de l'Union, il a constaté, également, que la France se trouvait face à une échéance majeure pour son appareil de production et de distribution de l'électricité et du gaz, du fait de l'ouverture du marché intérieur et de la préparation du renouvellement du parc de production électrique.

Il estime, en accord avec le rapport du Commissariat général du Plan que, compte tenu de la structuration de son appareil productif et des techniques utilisées, les engagements pris à Kyoto en matière d'émissions de gaz à effet de serre, pour être tenus, requièrent la mise en oeuvre d'une politique de maîtrise de l'énergie, probablement par une économie de la demande et par la mise en place d'un pôle de compétences scientifique, technique et industriel en ce domaine qui au-delà de la maîtrise de la demande pourrait englober les énergies nouvelles et leur développement. Ces mêmes engagements supposent, également, probablement l'utilisation accrue de l'énergie nucléaire et la prudence sur l'utilisation des énergies fortement émettrices en rejets gazeux.

Notre assemblée s'interroge, cependant, sur les scénarios qui ont présidé à la rédaction du rapport - ils en constituent la base de réflexion - et sur leur compatibilité avec la résolution des enjeux et surtout avec celle des deux questions placées au centre de son avis : une moindre dépendance énergétique nationale et la sécurité d'approvisionnements d'une part, et la croissance économique seule à même de résoudre le problème du chômage et de maintenir ou renforcer le bien-être économique et social, d'autre part.

1. Présentation générale des trois scénarios

Les trois scénarios sont baptisés des noms évocateurs de « société de marché » (S1), « Etat industriel » (S2), et « Etat protecteur de l'environnement » (S3).

Schématiquement, le premier, sans pour autant aller jusqu'à présenter un modèle purement « libéral », s'articule autour de l'idée d'une réduction du degré d'intervention de l'Etat et d'une régulation s'opérant par les seules forces du marché qui auraient tendance à privilégier le court terme. L'énergie se trouverait être alors un bien comme un autre, traité comme tel.

Dans le deuxième, dit « Etat industriel », l'Etat redeviendrait « interventionniste », l'activité industrielle constituant le centre du développement économique du pays et partant de son indépendance. Toutes les politiques sectorielles sont jugées à l'aune de leur impact sur la compétitivité industrielle de la Nation, au nom de cet intérêt supérieur, l'Etat doit concevoir et mettre en oeuvre chacun des éléments. Ce scénario peut être appelé « colbertiste ». Il a, finalement, longtemps présidé aux destinées de notre pays sous des formes plus ou moins accentués et ainsi, il peut apparaître plus

« plausible » à certains que celui de la « société de marché ». Dans ce scénario, l'Etat intervient sur et dans l'offre.

Le troisième dit « Etat protecteur de l'environnement » s'articule autour d'un partage entre une gestion « quotidienne » laissée à la charge ou aux soins des entreprises, des partenaires de toutes sortes et la gestion de « grandes questions » comme la santé des populations, l'environnement ou la prévention des risques technologiques du ressort de l'Etat qui agit sur la demande. Dans ce scénario, l'Etat apparaît quelque peu « désincarné », lointain, ce qui en fait un modèle pour le moins éloigné de celui que les Français ont eu l'habitude de connaître depuis de nombreuses décennies, sinon, siècles.

Comme on peut s'en rendre compte, les trois scénarios présentent des situations contrastées quant au rôle de l'Etat. Si donc cette variable exogène est plutôt hétérogène, on peut s'interroger sur les raisons qui ont présidé à ce qu'une autre variable : celle du taux de la croissance retenu, donc tout aussi déterminante, soit identique dans les trois scénarios.

La fixation d'un taux de croissance unique : 2,3 %/an sur la période dont il est dit qu'il « constitue bien évidemment un paramètre clé dans l'estimation des consommations d'énergie » nuit, selon le Conseil économique et social, à la pertinence de l'exercice prospectif du rapport. Sans vouloir fixer un ou plusieurs autres taux, rappelons, à titre d'exemple, que les quatre scénarios du Conseil mondial de l'énergie, fixaient deux taux de croissance mondiaux et d'avantage encore si l'on examine le document par région. De la même manière, les quatre scénarios, mis au point par la DG XVII dans son approche pour l'an 2020, présentent-ils des options très différentes en matière de taux de croissance : de + 1,6 % à + 2,4 % ; le scénario que l'on pourrait qualifier de « référence » dit « sagesse conventionnelle » tablant sur un taux de croissance de + 2,1 %/an.

Il eut été, probablement, plus pertinent de faire apparaître des taux de croissance différents, ce qui eut conduit, naturellement, à des volumes de consommation d'énergie moins homogène sans doute, tout au moins en ce qui concerne les deux premiers scénarios (318 Mtep dans le scénario « société de marché ; 302 Mtep dans celui dit « Etat industriel », alors que le troisième « Etat protecteur de l'environnement » se voit crédité de 258 Mtep).

Ce point évoqué, que nous disent les trois scénarios ? Dans le domaine de la demande sectorielle, le secteur industriel verrait son intensité énergétique décroître du fait, essentiellement, de la plus forte croissance des industries faiblement consommatrices d'énergie, mais aussi d'un recours accru à l'électricité et naturellement à des gains d'efficacité énergétique.

Les secteurs tertiaire et résidentiel devraient connaître des évolutions contrastées selon le degré atteint de remplacement des logements anciens ; ce qui, on le comprendra aisément dépend dans une très large mesure des « impulsions » de diverses natures données par les pouvoirs publics. Il en va de même dans le cas des rénovations de logements anciens et de leur mise aux normes les plus modernes et les plus économes en matière de consommation d'énergie.

Les évolutions prospectives des transports sont, comme le souligne le rapport du Commissariat général du Plan, très contrastées. Elles croissent de deux tiers dans le scénario « société de marché » ; de plus de 30 % dans le scénario « Etat industriel » et d'un quart, encore, dans le scénario « environnement ».

Dans le premier cas, le secteur routier se trouve particulièrement favorisé. A l'inverse dans le troisième scénario « l'Etat cherche à maîtriser l'ensemble des nuisances liées aux transports et donc à rationaliser fortement leur développement » ; au moyen d'une fiscalité plus importante et d'une réglementation plus « draconienne ».

Le rapport souligne cependant que « les résultats... indiquent une forte dynamique potentielle des consommations de transport » : à partir d'une consommation de 50 Mtep en 1997, l'augmentation... est de plus de 57 % dans le scénario « société de marché », de 43 % dans le scénario « Etat industriel ». Seul le scénario « environnement » qui suppose une véritable priorité politique à la maîtrise des flux de transport, parvient à limiter la croissance... à 19 % sur l'ensemble de la période.

2. Les interrogations majeures évoquées

Elles sont au nombre de deux. L'une porte sur la question déterminante pour l'offre d'énergie du renouvellement du parc de production d'électricité ; l'autre concerne les émissions de CO₂. Notre assemblée considère qu'il s'agit bien là de deux des enjeux majeurs auxquels notre pays aura à répondre, même si ils ne sont pas les seuls.

a) Le renouvellement du parc de production d'électricité

Ce renouvellement, essentiellement celui du parc nucléaire, dépend de la date à laquelle les autorités de sûreté décideront de retirer l'autorisation de fonctionnement aux centrales. Il s'agit là de la plus essentielle des incertitudes. En effet, on s'accorde, aujourd'hui, à considérer que la longévité des centrales peut être portée à quarante ans sans inconvénients majeurs. Cependant, l'état réel des centrales aux échéances prévues devra être examiné au cas par cas. La décision appartiendra en tout état de cause aux autorités de sûreté qui statueront. La plus ancienne centrale du Plan « Messmer » a été couplée au réseau en 1977. Une durée de vie de quarante ans porterait la date de son déclassement à 2017 et non à 2007 comme il est prévu. Dans le premier cas, une part seulement du parc devrait être remplacée. Dans le second c'est la quasi-totalité de ce parc qui aurait été ou qui serait à remplacer à l'horizon 2020/2025.

Ce point étant rappelé, la demande finale d'électricité varierait à l'horizon 2020 entre 514 TWh dans le scénario « société de marché » et 433 TWh dans le scénario « environnement ». Le scénario « Etat industriel » la situe à 482 TWh. Notons, au passage, que les exportations d'électricité « françaises » varient du simple au double selon les scénarios (30 TWh dans le scénario S3, 50 TWh dans le scénario S1 et 70 TWh dans le scénario S2).

La logique dominante des opérateurs privés qui prévaudrait dans le scénario « société de marché », conduirait à substituer aux centrales nucléaires

des cycles combinés au gaz, tandis que dans le scénario « Etat industriel » les pouvoirs publics privilégieraient une formule « nucléaire », sur la base d'un nouveau réacteur : l'*European pressurized water reactor* (EPR). Le troisième scénario, selon lequel les consommations d'électricité seraient maîtrisées et réduites, permettraient de reporter à une date ultérieure les décisions d'investissements en base et d'en limiter le volume. Cependant, il aurait comme conséquence de limiter les exportations d'électricité d'origine nucléaire, conduisant les actuels importateurs soit à brider leur consommation, soit plus vraisemblablement à recourir à des sources plus émettrices de CO₂.

Le bilan énergétique de la production française serait alors le suivant, étant entendu que la durée de vie des centrales nucléaires est ici de quarante ans.

Tableau 6 : Structuration du bilan énergétique de la production électrique (variante 40 ans)

en Twh	Scénario	S1		S2		S3		
		1995	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Total demande		471,3	587,9	627,9	591,1	618,5	513,9	523,8
Hydraulique		16,1	12,5	11,2	12,5	11,8	13,3	13,8
Nucléaire		76,1	74,1	60,7	73,6	69,1	72,8	67,8
Thermique et éolien		7,8	13,4	28,1	14,-	19,-	13,8	18,4
Charbon		4,7	4,1	4,2	3,7	3,4	0,2	2,1
Fioul (TAC)		0,4	1,9	1,8	1,6	1,6	0,3	1,1
Gaz CCG		0,4	0,4	14,6	0,5	4,8	-	-
Autoproduction et cogénération		2,3	5,9	6,4	5,8	6,5	9,6	10,-
Eolien		-	0,1	0,1	0,6	1,1	1,7	3,3
Divers		-	0,8	0,7	0,2	1,9	1,9	1,9
Total offre		471,3	587,9	627,8	591,1	618,5	513,9	523,8

Source : Energie 2010-2020 op cit

Dans l'hypothèse d'une durée de vie des centrales « ramenée » à trente ans, il est évident que le parc de production est largement modifié à l'horizon 2020, puisque 85 % du parc nucléaire actuel serait déclassé à cette date.

Le rapport du Commissariat général du Plan avance différentes formules selon les trois scénarios retenus. Dans le scénario « Etat industriel », une puissance à peu près égale à celle déclassée serait mise en service : 55 Gw (pour 47,3 Gw déclassés) auxquels s'ajoutent 8,5 Gw de cycles combinés à gaz. Dans le scénario « société de marché » « la totalité des besoins de base et semi base sont couverts par les cycles combinés à gaz (50,7 GW) ». Le troisième scénario prévoit que les besoins seront couverts, pour 30 GW, par le nucléaire, 8,5 GW pour les « cycles combinés gaz », la cogénération représenterait 5 GW, l'éolien 2 GW (pour 0,8 GW dans le scénario industriel et 0,2 GW dans le scénario « marché »). Au travers de ces quelques données se trouvent posés, implicitement, le devenir de la technologie nucléaire dans notre pays, mais aussi celui des énergies renouvelables dont on perçoit le rôle - modeste - qu'elles pourraient être amenées à jouer dans le bilan énergétique national jusque et y compris dans un scénario qui leur est favorable. Leur part ne serait que de 5 % de la consommation énergétique finale à l'horizon 2020 dans ce cas.

b) Les émissions de gaz à effet de serre

Quels que soient les scénarios, les émissions de CO₂ devraient croître (hormis le seul cas : scénario « Etat protecteur de l'environnement » dans sa variante où le nucléaire a une durée de vie de quarante ans). Le volume des émissions augmenterait par rapport à 1990 (103 Mtc) de près de 45 % dans le cas du premier scénario (à durée de vie du parc nucléaire de quarante ans), et de plus de 25 % dans le scénario « industriel » (pour une même longévité du parc nucléaire).

Dans la seconde hypothèse : durée de vie du parc nucléaire de trente ans, les perspectives à l'horizon 2020 sont encore plus « sombres ». Les émissions dans le premier scénario augmenteraient de 75 % par rapport à celles constatées en 1990. Elles croîtraient de 28 % dans le cas du scénario « Etat industriel », et de seulement 8 % dans le troisième scénario.

Dans tous les cas, il apparaîtrait difficile d'atteindre les engagements souscrits. Ce qui revient à dire que la France serait conduite à trouver auprès d'autres les éléments de flexibilité nécessaires pour tenir ces engagements, ce qui, évidemment aurait un coût. On distingue assez bien l'importance des choix énergétiques à opérer lors du remplacement du parc de production dans cette décennie. En effet, dans le cas du scénario « société de marché » le remplacement des centrales nucléaires par des centrales au gaz entraînerait un surcroît d'émissions de 30 millions de tonnes de carbones à l'horizon 2020.

3. Quelques questions restées en suspens

Quelques points restent en suspens, cependant. Les interrogations relatives aux capacités de raffinage de pétrole auraient mérité d'autres développements, compte tenu du poids de cette source dans le bilan prospectif, laquelle représenterait toujours de l'ordre de 90 Mtep dans le scénario « environnement » et jusqu'à 115 Mtep dans celui dit « société de marché » et d'une vulnérabilité certaine de l'appareil existant par rapport à ses principaux concurrents. Or, l'industrie du raffinage, on ne le dira jamais assez, est destinée à fournir tous les dérivés du pétrole dont le marché a besoin, par fractionnement, recombinaison ou transformation physico-chimique des éléments constitutifs du « brut ».

De même on peut s'interroger sur la compatibilité des scénarios en matière de consommation d'électricité avec les observations de la situation actuelle. En effet le constat dressé ces dernières années prouve que la croissance de la consommation d'électricité est très supérieure à celle du PIB et ce en dépit des efforts fait en matière d'intensité énergétique.

Plus généralement, on peut s'étonner du faible volume accordé à une réflexion sur la politique industrielle à conduire - qu'il s'agisse du secteur « énergétique » ou plus globalement de l'ensemble de l'appareil productif français - alors que le marché intérieur européen est de plus en plus une réalité. De même, la réflexion sur le très long terme, est basée sur le rôle et l'influence des infrastructures du développement - qu'il s'agisse de l'urbanisme ou des réserves de transport - qui induisent au renversement de perspective, privilégiant

l'approche par la demande plutôt que par l'offre aurait-elle mérité un meilleur sort dans le rapport général, tant elle pose avec une réelle acuité la question du développement « durable » au niveau mondial.

En tout état de cause, tout en étant favorable à l'utilisation rationnelle de l'énergie il faudrait s'interroger sur le coût d'une ou de politique(s) « volontariste(s) » dans le domaine de la maîtrise de l'énergie, en termes économiques et donc en termes de surcoût immédiat pour l'appareil productif et sur les effets en matière d'emploi.

V - PROPOSITIONS ET RÉFLEXIONS FINALES

Le monde de l'énergie est en perpétuelle mutation. Il est sujet à des à-coups conjoncturels qui, souvent, ont pour effet de masquer des évolutions de fonds dont les conséquences sont autrement importantes, alors que les risques encourus demeurent peu perceptibles, aujourd'hui, de l'opinion publique et qu'ils sont interdépendants les uns des autres, au niveau de la planète. L'ensemble auquel notre pays appartient devrait être de plus en plus dépendant d'autres zones dans le domaine énergétique et aura, à l'avenir, à déterminer une attitude, à l'égard de cette situation, compatible avec le statut que lui vaut son dynamisme économique, vis-à-vis de ses principaux partenaires et concurrents.

Comme les débats de Houston l'ont fait apparaître, il existe un accord très général sur les rôles respectifs du marché et des Etats. Il est aujourd'hui admis que le rôle des Etats dans le domaine énergétique ne disparaît pas, il évolue. Des règles du jeu doivent être définies, par les instances politiques, pour satisfaire à court comme à long termes, aux objectifs parfois contradictoires que sont la compétitivité des économies, la protection de notre environnement et le service public. Le nécessaire compromis peut d'ailleurs varier selon l'histoire et la culture du pays concerné.

Dans ce contexte, les thèmes retenus par notre assemblée ont pour objet d'assurer à la France une indépendance énergétique ou, a tout le moins une sécurité d'approvisionnement maximale afin d'assurer la compétitivité de notre économie.

Outre la recherche d'une complémentarité entre les diverses sources et ressources d'énergie, il s'agit de moderniser et de renforcer la filière technique, dans toutes ses composantes, bâtie depuis quelques décennies et dont la qualité est assez unanimement reconnue pour servir de point d'appui à notre compétitivité industrielle ; de préserver le devenir de la filière nucléaire ; de permettre à notre pays de respecter les engagements internationaux qu'il a souscrits au mieux de ses intérêts ; de promouvoir, dans ce but, une nouvelle politique de maîtrise de la consommation d'énergie respectueuse de l'environnement ; de développer et diversifier l'outil industriel français de l'énergie dans le cadre de l'internationalisation du marché.

A - UNE COMPLÉMENTARITÉ NÉCESSAIRE

En vue de répondre aux défis qui nous sont posés, notre assemblée se prononce en faveur d'une diversification tant des ressources et sources d'approvisionnements que des techniques utilisées.

1. Rendre complémentaires les ressources et les sources énergétiques

Aucune source ne doit être négligée. Il en va ainsi, du pétrole, qui restera un élément déterminant dans tous les bilans énergétiques. Il en va de même des autres sources, dont le gaz.

Le Conseil économique et social note que le gaz naturel progresse sur l'ensemble des marchés traditionnels : résidentiel, tertiaire, industriel, malgré les incertitudes sur la stabilité des prix. Dans l'avenir, le gaz naturel participera aux côtés du nucléaire mais dans des proportions sans doute modestes, à la production électrique française. Toutefois, c'est pour l'essentiel grâce à une utilisation directe accrue du gaz pour le chauffage des locaux que le bilan environnemental global sera plutôt favorable. De nouveaux marchés se développent et parmi eux celui du carburant « gaz naturel véhicule » dont, il faut le souligner, le rapport du Commissariat général du Plan fait assez peu de cas, alors que de plus en plus de besoins se font jour notamment pour les transports en commun urbains. De plus, les qualités environnementales du gaz, malgré ses émissions de CO₂ sont de plus en plus appréciées par les consommateurs.

Energie dont les usages sont à forte valeur ajoutée, en France, le développement de la filière et du réseau du gaz naturel aura des effets positifs sur l'emploi. Il n'est de prendre comme exemple, la réalisation et la mise en service de l'artère dite des « hauts de France » destinée à prolonger sur notre territoire le gazoduc sous-marin « NORFRA », acheminant le gaz naturel norvégien vers la France. Deux cents entreprises ont directement participé au projet et se sont « partagées » un chiffre d'affaires de 450 millions de francs.

Le développement de la filière passe, immanquablement, par un investissement « national » dans la production de gaz. On ne peut donc que se satisfaire alors, que « Gaz de France », par l'acquisition de parts dans certains gisements nord européens, devienne un groupe ainsi intégré en amont de la filière.

Le souhait exprimé par notre assemblée est que cette démarche se poursuive et soit couronnée de succès, hors les « frontières » de l'Union européenne : en Norvège, voire dans les territoires d'Asie centrale et en Russie. La sécurité à long terme de l'approvisionnement en gaz naturel de notre pays sera ainsi renforcée dans les quelques décennies qui viennent.

2. La diversification des techniques utilisées

Le Conseil économique et social exprime ses préoccupations sur le devenir, à l'horizon qui est fixé à ce projet d'avis, et au-delà, de l'appareil de recherche et industriel français énergétique, dans un contexte d'internationalisation marquée, comme il l'a déjà évoqué, et où les préoccupations environnementales seront déterminantes tandis que l'impératif de la croissance économique est ... absolu.

Les efforts à conduire dans le champ des techniques sont grands. Ils ne peuvent plus être conduits sur le seul plan hexagonal. Ils concernent l'ensemble des énergies. C'est ainsi qu'il y aura lieu de développer les techniques, déjà très avancées, pour la prospection/extraction du pétrole, jusque y compris les hydrocarbures lourds. Il en va de même dans l'exploration production du gaz naturel - même si, en une dizaine d'années, la réduction des coûts des puits « off shore » a été impressionnante : division par plus de cinq.

Au-delà, dans le champ de l'exploitation, notre assemblée se prononce en faveur du développement de la cogénération et des « cycles combinés au gaz », techniques qui ont déjà été évoquées plus haut et que le rendement énergétique rend incontournable. Si le nombre des références notamment en ce qui concerne la « petite » cogénération (puissance inférieure à 1 MW) est très important en Europe du Nord (plus de 4 000 installations recensées fin 1998), la situation est largement moins favorable en France, où le stade de la précommercialisation est à peine franchi.

L'intérêt économique de la cogénération est actuellement assez évident, du fait des conditions d'achats d'électricité très favorables - cela reste à démontrer dans des conditions d'achats purement concurrentielles, étant entendu que l'élimination, par des installations de cogénération, de résidus lourds du pétrole reste un impératif lié à l'existence d'une industrie de raffinage qu'il faut valoriser. Les temps de retour sur investissements peuvent atteindre actuellement de quatre à six ans c'est-à-dire largement moins que dans d'autres techniques. Les cycles combinés au gaz font l'objet de progrès techniques importants : les rendements ont été largement améliorés, la durée de vie des turbines est aujourd'hui prévue pour vingt-cinq ans, c'est-à-dire un temps suffisamment long pour rentabiliser l'apport initial, enfin, et cela n'est pas neutre, la lutte contre les émissions d'oxyde d'azote (NOx) est plus aisée avec le gaz naturel qu'avec d'autres combustibles fossiles. En effet, l'absence d'impuretés dans le gaz naturel permet de recourir à l'utilisation de la réduction catalytique sélective sur les gaz d'échappement.

La diversification des techniques à mettre en oeuvre dans les décennies à venir, conduit à s'interroger aussi sur la filière « charbon ». On sait que l'extraction du minerai est sur le point de s'arrêter dans notre pays, du fait du « pacte charbonnier national » qui prévoit la fin de cette activité en 2005. Reste posée la question de l'acquis technique et des activités « aval » de la société nationale d'électricité et de thermique, partie au groupe « Charbonnage de France » alors que cette source est appelée à jouer un rôle considérable encore pendant longtemps dans le monde. Cela concerne, outre la production d'électricité, la carbochimie et le potentiel technique acquis en matière d'extraction de charbon en milieu difficile.

Le maintien de centrales thermiques qui présentent un avantage de flexibilité pour faire face aux diverses fluctuations de la demande a un coût, ou plutôt un surcoût, évalué à 20 % au-dessus du coût de référence du « nucléaire de base ». Le développement des techniques dites du « charbon propre » peut s'avérer, cependant, extrêmement rentable pour notre pays, dès lors qu'il s'agira

de promouvoir notre technologie, à condition de pouvoir présenter une gamme de tranches en fonctionnement opérationnel.

A cet égard, les tranches déjà existantes de Carling et de Gardanne pourraient être complétées, notre assemblée le suggère, par une tranche de forte puissance, de l'ordre de 600 MW. Le projet existe. Il faudrait le mener à bien. Il repose sur la mise en place d'une seconde chaudière à Lit fluidisé circulant (LFC), qui inclut la technique « supercritique ».

Cet outil opérationnel, adjoint aux précédents, devrait permettre à notre pays de se présenter sur les marchés internationaux doté d'un « catalogue » complet, d'autant que les experts estiment que les projets supérieurs à 300 MW ne devraient pas, à l'avenir, être très nombreux, hormis, actuellement, en Chine et en Europe occidentale.

Notre assemblée, cependant, tient à souligner et ceci vaut autant pour cet exemple que pour d'autres, que les marchés internationaux, d'aujourd'hui comme du futur, respectent un certain nombre de règles. Il y a tout lieu de penser que les pays « demandeurs » passeront par la technique des appels d'offres internationaux. Si la technique française peut espérer se promouvoir, la première condition réside dans sa capacité à participer à la rédaction des cahiers des charges qui accompagnent les appels d'offres. Toute la question d'une ingénierie de qualité et suffisamment puissante se pose afin, sinon de nous affranchir de l'ingénierie américaine, tout au moins de la concurrencer avec quelques chances de succès.

La décision de relancer la politique en faveur des énergies renouvelables a été prise par le gouvernement en février 1998. Le Conseil économique et social approuve cette décision.

Notre assemblée rappelle que, contrairement aux idées reçues, et à ce qu'on entend trop dire, la France peut se targuer d'une position favorable, sur l'échiquier mondial et, *a fortiori*, européen dans le domaine des énergies renouvelables. En effet, peu de nos principaux partenaires économiques peuvent afficher un pourcentage de leur électricité produite pour le recours aux énergies renouvelables, aussi important que le nôtre du seul fait de l'hydroélectricité.

Néanmoins, le recours aux différentes énergies renouvelables, même en fort développement, n'assurera qu'une partie accessoire du bilan énergétique national. Ce recours, de toutes les façons, suppose la mise en place d'aides de diverses natures à la fois pour promouvoir leur développement et les pérenniser.

Ces sources d'énergie sont variées. On peut les classer selon leur origine sous trois rubriques : celles tirées du soleil, du vent, de l'eau ; celles tirées des végétaux (bois, carburants verts, biogaz) ; celles tirées de la terre (géothermie). Les plus importantes, à l'heure actuelle, proviennent de la biomasse qui présente le double intérêt d'exploiter une source d'énergie renouvelable importante dans un cycle complet, et de ne nuire ni à l'environnement ni au climat. Ainsi, les résultats de la filière bois placent notre pays au quatrième rang des pays consommateurs en Europe. La filière bois, le massif forestier français étant un des plus importants d'Europe, devrait être promue. Il s'agit pour nous d'utiliser, à bon escient, une richesse nationale et ne pas conduire à une concurrence avec

d'autres usages qui se développent, prouvant ainsi que la filière bois peut disposer d'un avenir ; ce que plusieurs de nos partenaires ont parfaitement compris.

La biomasse moderne présente, selon le Conseil mondial de l'énergie, des potentialités importantes, par l'utilisation des résidus des cultures, des déchets urbains et agro-alimentaires. A cet égard, l'utilisation de la bagasse de canne à sucre pour produire de l'électricité dans le département de la Réunion vaut d'être citée. Cette technique exportable pourrait être, fort utilement, promue dans certaines zones économiques, dépourvues d'autres ressources énergétiques, ou isolées, du fait de leur positionnement géographique.

Le développement des biocarburants, qui sont, la Commission européenne le soulignait dans une communication de novembre 1997 sur les énergies renouvelables, les produits issus de la biomasse les moins compétitifs du marché, du fait du faible niveau des prix pétroliers, devrait être soutenu. L'idée d'une aide au démarrage de ces filières qui ont un retard à rattraper par rapport à d'autres apparaît nécessaire, quelle que soit la nature de la culture.

A l'instar des Etats-Unis qui ont développé depuis plus de vingt ans une politique d'utilisation de l'essence sans plomb et des pots catalytiques ainsi que celle des biocarburants, la réflexion, en France, devrait aborder l'oxygénation des essences à partir de l'ETBE (Ethyl tertio buty ether) obtenu par réaction de l'éthanol et de l'isobutylène, de même l'utilisation du EMHV (Ester méthylique d'huile végétale) destiné à être incorporé dans le gasoil et le fioul domestique mérite d'être encouragée, en effet ces incorporations ne nécessitent aucune adaptation mécanique des moteurs ni mise en place d'un réseau de distribution spécifique. La production d'éthanol et d'EMHV a véritablement débuté dans notre pays, au début de la présente décennie.

Compte tenu de leur apport en matière de qualité de carburant, de leur impact limité sur les émissions de gaz à effet de serre et de leurs externalités positives d'un point de vue économique, il est évident, notre assemblée le remarque, qu'un enjeu important réside dans l'amélioration de la compétitivité de la filière biocarburants par rapport aux carburants d'origine fossile. Il y a lieu, pour les pouvoirs publics de donner l'exemple par le développement, et la recherche, comme le soulignait en son temps le rapport « Levy » et ainsi que le rappelle le récent rapport « Desmarescaux ». Le recours à ce type de carburants dans les flottes captives peut constituer une autre voie d'appui des pouvoirs publics.

Enfin, l'énergie d'origine solaire, par le recours, par exemple, aux techniques photovoltaïques, a un avenir assuré à la condition qu'elle soit promue à grande échelle dans les pays qui en ont réellement un besoin. Dans quelques décennies, plus de deux milliards d'hommes ne seront toujours pas « connectés » au réseau. Dans les régions les plus propices, la technique « solaire photovoltaïque », permettant l'alimentation des instruments indispensables aux besoins collectifs (centraux téléphoniques, pompage de l'eau, dispensaires, écoles) des populations éloignées des zones densifiées, contribuerait à leur assurer un légitime bien-être. Le faible développement potentiel de l'énergie solaire en France ne doit pas interdire à notre industrie d'être présente et active

sur le marché mondial. Le Conseil économique et social souligne la nécessité d'un effort de recherche et développement national en ce domaine. Il en va de même des recherches à conduire et à parfaire dans le domaine de l'éolien.

Il y a dans tous les cas, à maintenir un financement de la recherche dans tous ces domaines, même si on devait assister à un désengagement de l'Etat.

B - LE DEVENIR DE LA FILIÈRE NUCLÉAIRE

Le devenir de la filière nucléaire doit s'analyser selon divers critères dont : la sûreté de la filière de l'amont à l'aval du cycle ; l'acceptabilité sociale ; la compétitivité de cette énergie ; le respect de l'environnement ; la pérennité de l'emploi tant dans le domaine de la recherche que dans celui de la production/gestion.

Cette technique est « jeune » contrairement à ce qu'on pourrait penser : tout au plus un demi-siècle d'existence. Certes, la conscience collective est toujours marquée par des événements tragiques, de nature, cependant, diverses. Faut-il, pour autant, s'interroger, comme on le fait sur le nucléaire civil au nom et sur la base des usages militaires ou d'accidents survenus dans un contexte très différent du nôtre en termes de sûreté.

L'avenir de la filière ne peut, non plus, s'analyser du seul point de vue national. L'on constate des attitudes contrastées voire ambiguës dans les pays hautement industrialisés, dotés d'un appareil nucléaire civil plus ou moins important. Ainsi, l'Italie a lancé un moratoire sur l'énergie nucléaire, cependant elle importe de l'électricité d'origine nucléaire. Le débat, en Suède, est plus qu'ouvert sur le devenir de ses centrales (à l'horizon 2010) depuis le référendum de 1980.

En Allemagne fédérale plusieurs décisions viennent d'être prises par le gouvernement. Cependant, le débat est plutôt vif entre les politiques et le monde économique, particulièrement les exploitants des centrales nucléaires, notamment à propos du coût du démantèlement d'un appareil productif (20 réacteurs en service, pour une puissance de 22 252 Mwe), assurant 32 % de la production d'électricité du pays. Il est également permis de s'interroger sur les moyens qu'utilisera notre voisin, ainsi que les sources énergétiques qu'il privilégiera, pour remplacer, éventuellement, cette forme d'énergie. Il est à penser que le gaz naturel importé probablement de Russie participera activement du nouveau bilan énergétique allemand, la longueur du gazoduc restant, entre la Russie et l'Allemagne, économiquement raisonnable, mais avec des risques de tensions sur les approvisionnements européens. Peut-on croire que le lignite comme certaines informations le laissent à penser participera lui aussi de ce bilan ? S'il en était ainsi, que dire des émissions de CO₂ en Allemagne à l'horizon 2020 et comment la République fédérale tiendra-t-elle les engagements souscrits à Kyoto ?

L'avenir du nucléaire britannique n'est pas assuré dans le contexte concurrentiel ouvert par la libéralisation du marché de l'électricité et du fait de la très forte concurrence gazière mais, parallèlement les engagements de Kyoto donnent à penser qu'en Grande-Bretagne, le devenir de la filière n'est pas aussi incertain qu'il peut y paraître.

D'autres Etats, parmi les plus hautement industrialisés, ont, cependant, une attitude sensiblement différente.

Ainsi, aux Etats-Unis, où 107 tranches nucléaires assurent 27 % de la production électrique. D'ici à 2010, près de la moitié du parc devrait être renouvelée, compte tenu des dispositions de « *L'Atomic energy act* » de 1954 qui prévoit que les licences d'exploitation sont délivrées pour quarante ans, par la commission ad hoc (*Nuclear regulatory commission* - NRC).

L'administration pourrait maintenir ouverte l'option nucléaire. Tel est, du moins, le sens que l'on peut donner aux conclusions du dernier plan stratégique présenté en avril 1998 par F. Péna, secrétaire à l'énergie et ce notamment dans l'optique des résultats de la conférence de Kyoto. L'administration américaine devrait dans ces conditions, reprendre ses efforts « publics » de recherche dans le domaine nucléaire, d'autant que, contrairement à la France, le parc américain est vieillissant.

Comme en France, l'aval du cycle concentre l'attention. Le plan américain prévoit, explicitement, la poursuite, par l'administration compétente, des recherches afin de rendre « sûr » le site de « *Yucca mountain* » où il est envisagé de stocker les déchets nucléaires à vie longue. En outre, le plan américain se projette dans un avenir plus lointain. Ainsi, les recherches dans les domaines de la fusion et de la fission nucléaire sont-elles, expressément, envisagées. Rappelons que dans ce domaine la France peut être considérée comme pionnière. En 1984, l'avis du Conseil économique et social « *la mise en valeur des acquis de l'industrie nucléaire* » présenté par M. Gérard Donnadiou, spécifiait parmi les impératifs de la stratégie française : « *la poursuite de nos efforts de recherche fondamentale en vue d'atteindre à la maîtrise et au contrôle de l'énergie fournie par la fusion thermonucléaire* ».

Le Japon, dont les 54 réacteurs assurent plus de 35 % de la production d'électricité, prévoit d'augmenter la part du nucléaire dans la production d'électricité jusqu'à plus de 70 GW d'ici à 2010 - une quinzaine de centrales devraient être construites d'ici à cette date.

Quant à la Russie, il semble difficile d'admettre qu'elle fera l'impasse sur cette filière tant ses besoins potentiels sont grands. Elle demeurera un constructeur et un opérateur important.

A ce compte, il est difficile de soutenir qu'il existe une position commune, voire convergente de la part des pays industrialisés pour « tirer un trait » sur le nucléaire.

Reste, naturellement, le cas des « économies en développement ». Un certain nombre d'entre elles, compte tenu des besoins à satisfaire, très probablement, se tourneront, de manière accrue vers cette technique : qu'il s'agisse de la Chine, de la République indienne, de la Corée du Sud ou d'autres Etats de l'Asie du Sud-Est, mais aussi d'Amérique latine et de l'Europe de l'Est.

La seule question qu'il faut alors poser est celle du coût du « ticket » d'entrée. Il est technologiquement et financièrement élevé. Néanmoins, l'introduction ou le maintien du nucléaire se fera ou se fait là où la demande est très forte, compte tenu des nécessités économiques, et là où la question de

L'indépendance énergétique est vécue comme un élément déterminant de la politique nationale. Il nécessite, de plus, une culture administrative, industrielle et d'exploitation de bonne qualité, puisqu'aussi bien ce qui est à redouter est bien une « prolifération » nucléaire « sauvage » qui donc ne respecterait pas une excellence de sûreté. A cet égard, l'existence de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) est un élément qui doit permettre d'éviter cet écueil.

En conclusion, peut-on mieux résumer que ne l'a fait un rapport remis début 1998 au secrétaire général de l'OCDE sur le devenir de l'énergie nucléaire : « *l'option nucléaire est un atout indéniable pour les pays de l'OCDE qui leur permettra d'affronter un avenir incertain. La prudence veut que cette technologie reste une option réaliste et qu'elle fasse partie intégrante des débats sur une politique énergétique durable* ». C'est du moins un avis partagé par le Conseil économique et social.

1. La compétitivité

Si l'on accepte cette prémisse et si l'on a présent à l'esprit que le parc nucléaire français représente un montant d'investissements de l'ordre de 800 milliards de francs ; qu'il permet une économie de l'ordre de 50 millions de tep par an (soit de l'ordre de 30 milliards de francs/an) ; qu'une part de la production d'électricité est exportée (pour près de 18 milliards de francs/an sans compter le produit des ventes du cycle du combustible retraité : pour près de 10 milliards de francs) ; qu'il permet ainsi aux consommateurs finaux de bénéficier d'un prix du kWh électrique parmi les plus bas d'Europe et le plus compétitif par rapport aux autres énergies (essentiellement en base, c'est-à-dire pour un fonctionnement quasi permanent sur l'année) ; enfin, qu'il contribue très largement à ce que notre pays soit parmi les plus faibles émetteurs de gaz à effet de serre, le Conseil économique et social distingue mal ce qui devrait interdire la pérennité de la filière, à un niveau déterminant, même si son pourcentage peut être inférieur à celui actuellement atteint dans la production d'électricité.

Dans ces conditions, notre assemblée se déclare en faveur de la poursuite des efforts menés dans l'industrialisation du réacteur de nouvelle génération, baptisé EPR (pour « *European pressurized water reactor* »). Ce réacteur « évolutionnaire » de 1450 MW est à l'étude depuis 1989. Il est le fruit de la collaboration entre Framatome et Siemens et des électriciens français et allemands.

Compte tenu de la date à partir de laquelle le parc des centrales, actuellement en activité, devrait commencer à être remplacé, l'intérêt pour les décideurs est de pouvoir disposer d'un retour sur test au début de la décennie 2011-2020, qu'il s'agisse du domaine purement technique du réacteur lui-même que de la construction de l'ensemble de l'oeuvre. Nul doute, en effet, que l'opérateur ne verra que des avantages à observer le chantier de construction, afin d'optimiser ces futurs chantiers qui dans tous les cas ne se feront pas « individuellement » mais plutôt par « grappes », puisque, lors du renouvellement du parc, plusieurs tranches devront être remises en chantier tous les ans.

Afin de bénéficier d'un retour sur expérience optimale de la tête de série, le Conseil économique et social engage fortement à ce que les pouvoirs publics et

les partenaires industriels intéressés définissent sans plus tarder - probablement dès 1999 - de quel type de réacteur il sera nécessaire. Une fois la décision prise, le premier réacteur test devra être lancé dans les meilleurs délais. L'acquis scientifique français en ce domaine doit être, en effet, préservé, d'autant que de « grandes manœuvres » ont lieu actuellement entre constructeurs américains et japonais dans l'optique d'une réponse à la demande prévisible de l'Asie du Sud-Est, voire d'autres zones. Il serait particulièrement malvenu que notre pays ne puisse se présenter avec tous ses atouts dans une compétition économique de première importance.

Reste posée la question, assez essentielle, du partenariat franco-allemand en la matière, qu'il est très souhaitable de préserver, en dépit des incertitudes. Il est évident qu'une décision rapide de la part du gouvernement français n'aurait que des avantages. Elle permettra une clarification du schéma industriel qui prévaudra en Europe sur cette importante question et, ce n'est pas négligeable, à l'appareil de production nationale de disposer d'une capacité supplémentaire, pouvant répondre à un développement de la consommation. En l'absence d'une telle décision la période d'incertitude et d'instabilité ne pourra que perdurer, au grand dommage de notre avenir industriel et économique.

2. La sûreté

Il convient tout d'abord, le Conseil économique et social le rappelle, d'être modeste en la matière. Cette modestie conduit à ne pas éluder certains incidents et d'en étudier les conséquences et d'en informer la population sans céder à la tentation du sensationnel, ni au catastrophisme ni à l'optimisme le plus béat. Les Français, soyons en sûrs, sont parfaitement aptes - dans leur majorité - à entendre un message équilibré, dès lors, qu'il est exempt de jargon.

Dès lors, la question à résoudre, en matière de sûreté, se trouve davantage dans la gestion aval du cycle - c'est-à-dire celle des déchets.

La loi n°91-1381 du 30 décembre 1991 a fixé les orientations relatives aux recherches sur les déchets radioactifs à haute activité et à vie longue.

La loi prévoit ainsi des recherches non exclusives les unes des autres sur :

- les solutions permettant de séparer et de « transmuter » les éléments radioactifs à vie longue présents dans ces déchets ;
- les possibilités du stockage réversible ou irréversible dans des formations géologiques profondes par la mise en place de laboratoires souterrains ;
- les procédés de conditionnement et d'entreposage de longue durée en surface.

Le Conseil économique et social approuve la décision prise récemment de la « création » de deux laboratoires de stockage, sélectionnés par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA). Au-delà, les recherches en vue du retraitement et du recyclage des matières énergétiques (plutonium et uranium de retraitement), sur la transmutation des actinides et produits de fission à vie longue et sur les systèmes hybrides pour la transmutation devront être activement poursuivies. Le maintien en activité de « Phénix »

apportera une contribution intéressante à la meilleure connaissance du cycle du nucléaire.

Enfin, le Conseil économique et social qui a pris acte avec regret de la décision d'arrêter « Superphénix », engage à ce que les recherches sur le réacteur à neutrons rapides se poursuivent et que la veille technologique soit maintenue au niveau optimal afin de préparer l'avenir.

3. L'acceptabilité

L'attitude des Français à l'égard du nucléaire est, si l'on en croit différents sondages, plutôt favorable. Au-delà, peut-on raisonnablement penser qu'un tel programme aurait pu être mené à bien, sur une période aussi longue sans l'accord, même tacite des Français. Selon, et à titre d'exemple, une enquête du CREDOC, réalisée au début de l'année 1998, auprès d'un échantillon de 2 000 personnes, près de la moitié d'entre eux estiment que le choix de cette filière pour produire les trois-quarts de l'électricité dans notre pays est plutôt une bonne chose, moins d'un tiers y voient d'abord des inconvénients.

D'autres enquêtes montrent une relative acceptation de la part des populations françaises à cette forme d'énergie. Ce point étant dit, les sondages n'ont que la valeur qu'on leur accorde, le maintien de l'acceptabilité de l'énergie nucléaire dépendra pour beaucoup de la solidité du maillon de la chaîne que constitue la sécurité de l'environnement du travail des quelques 100 000 travailleurs directement et à des degrés divers, impliqués dans la filière.

Le Conseil économique et social estime, également, que l'acceptabilité est étroitement liée à la transparence qui doit présider à son développement.

La compréhension technique de cette forme d'énergie est difficile pour un non « initié ». Faut-il, pour autant, s'interdire de « communiquer » de manière pédagogique et moins passionnée sur une question d'une telle importance pour notre avenir. Il est de la responsabilité de tous les participants de la filière de s'attacher à faire connaître à nos concitoyens la réalité du dossier dans une transparence sans équivoque. Dans un contexte de forte interrogation légitime de l'opinion publique, la transparence de l'information est une exigence. Le Conseil économique et social prend acte de la volonté des pouvoirs publics d'améliorer, dans ce domaine, le rôle et la responsabilité de chacun des opérateurs. Cela vaut autant pour les concepteurs que pour les exploitants.

C - LE RESPECT DES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX SOUSCRITS PAR LA FRANCE

Si la conférence de Kyoto a posé plus qu'un principe dans l'ordre de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, des engagements strictes, quantifiés et obligatoires pour la période 2008-2012 ont été pris en décembre 1997, les résultats de la conférence de Buenos Aires ont été plus difficiles à cerner. Trois questions essentielles ont, certes, été posées, en vue d'atteindre les objectifs fixés. On peut les résumer ainsi :

- comment faire respecter les obligations contractées par les Etats ?

- quel contenu donner aux différentes politiques afin qu'elles soient efficaces mais qu'elles n'introduisent pas de distorsions économiques et commerciales ?
- comment faire fonctionner un marché international de permis d'émissions, dans le cadre de mécanismes de flexibilité dont le principe a été clairement adopté ?

Le fait concret de la conférence de Buenos Aires est bien l'acceptation de l'instauration des mécanismes de flexibilité, au-delà des efforts que plusieurs pays ont acceptés de s'imposer.

Le second fait, et non des moindres, réside dans un changement d'attitude de la part des Etats-Unis. Ceux-ci ont, en effet, signés le protocole de Kyoto et une « initiative présidentielle » a été prise afin de mener des recherches dans un certain nombre de domaines pouvant conduire à limiter les émissions de gaz à effet de serre - programme doté de six milliards de dollars sur cinq ans.

Au-delà, il faut préparer la France à remplir ses engagements de limitation de gaz à effet de serre. Ne disposant pas, comme d'autres pays européens, de « gisements » lui permettant d'obtenir ce résultat par le seul renouvellement de ses centrales thermiques classiques, un effort important est à engager sur les transports et l'habitat.

Pour être acceptable, il doit à la fois se traduire par un effet positif sur la croissance et éviter de pénaliser notre pays par rapport aux autres Etats européens.

Par ailleurs, les efforts de réduction des gaz à effet de serre, ne s'arrêteront pas en 2012. Il y a tout lieu de penser - compte tenu du développement prévisible des économies de l'Asie du Sud-Est et d'autres zones aussi - que le volume des émissions au niveau mondial ne fera que croître. C'est-à-dire qu'à l'horizon 2020 (et au-delà), les mesures internationales à prendre et les engagements à souscrire seront beaucoup plus draconiens.

En vue de surmonter ces difficultés prévisibles, le Conseil économique et social incite les pouvoirs publics à négocier avec leurs partenaires internationaux la prise en compte de deux périodes.

- La première période à l'horizon 2010, requerra, selon les engagements pris par l'Europe et la France à Kyoto, une stabilisation de nos émissions de CO₂ d'origine énergétique au niveau de 1990.

Cet engagement international de la France, doit impliquer l'ensemble des acteurs publics et privés.

- La deuxième période qui s'ouvre après 2010, pourrait reposer sur des bases différentes de celles négociées à Kyoto. Il conviendrait de s'orienter alors, sur des objectifs par habitant ou par unité de PIB ou par une combinaison des deux.

Selon de nombreux experts, la stabilisation souhaitable pour la préservation des générations futures serait de l'ordre de 550 PPM au milieu du XXII^e siècle (360 PPM aujourd'hui). Pour atteindre cet objectif, les émissions annuelles par habitant de la planète ne devraient pas dépasser 1,2 tonne de carbone. Il est à

noter que les émissions, par habitant, étaient en France de 1,8 tonne de carbone (environ 6,6 tonnes de CO₂) en 1990. Pour passer à 1,2 tonne, il faudra, en tout état de cause, diminuer fortement le volume de ces émissions.

Notre assemblée propose d'engager sans plus tarder des réflexions et des études sur ce mode de calcul et, surtout de raisonnement. Il a pour mérite principal - dès lors qu'un homme vaut un homme - de permettre aux pays en développement de ne pas brider leur croissance économique en leur autorisant une hausse des émissions. Il a pour mérite aussi de fixer un objectif réaliste pour les économies industrialisées en optimisant les techniques à leur disposition, voire en changeant leur technologie de production d'énergie, ce qu'elles sont de capacité de réaliser.

Il restera à organiser le recours aux applications « propres ou conjointes » et le marché des « permis négociables » et surtout à déterminer qui participera à ce dernier et quelle institution en mesurera le bon fonctionnement, arbitrera, voire sanctionnera.

Il est encore trop tôt pour que l'on puisse se prononcer définitivement sur ces questions, qui dans le protocole adopté à Buenos Aires sont renvoyées à un plus long terme que les développements à attendre des « applications conjointes ».

Cependant, le Conseil économique et social souhaite que le gouvernement français clarifie sa position quant aux parties prenantes à un marché des permis négociables. Doit-on réserver l'accès, à ce qui sera une bourse d'échanges de droits, aux seuls opérateurs (industries « émettrices » ; pourvoyeurs, prescripteurs...) ? Quelle sera la place des Etats, en prenant garde aux jeux des rapports de forces diplomatiques dans une négociation entre deux « puissances » dont le poids relatif serait par trop différent ?

A tout le moins, les objectifs de réductions d'émissions des gaz à effet de serre étant fixés pour chaque Nation, il devrait revenir à une autorité compétente au niveau national, de gérer ce que feront les opérateurs « nationaux » en matière de permis négociables.

Enfin, le Conseil économique et social se prononce en faveur d'un contrôle émanant des organisations internationales sur le fonctionnement du marché ainsi créé, marché qui a toutes les chances d'être opérationnel à l'horizon 2020.

Le rôle des Etats sera plus déterminant dans le cas du recours aux autres instruments de flexibilité comme les « applications conjointes » (terme désormais réservé aux pays dits de l'annexe 1 : pays de l'OCDE et économies en transition) ou les « mécanismes de développement propre » (qui visent désormais une opération conjointe entre un Etat de l'annexe 1 et un pays en développement).

Comme le relevait notre assemblée, dans son avis précité sur le sujet, si cette formule est plus satisfaisante à l'esprit que celle des permis négociables, et ce pour de nombreuses raisons, elle suscite de nombreuses interrogations.

Ainsi, pour les entreprises françaises qui voudraient faire valoir leur avance technique, le Conseil économique et social s'interroge sur les questions suivantes :

- quels types de projets seront éligibles ; comment ; sur quelle base ; à partir de quels financements ?
- à qui bénéficieront les économies d'émissions réalisées ? Probablement aux deux parties : Etats ou entreprises opérateurs/Etat « aidé » mais alors quelle sera la clé de répartition des gains obtenus ?
- qui, naturellement, fixera les « règles » ? L'institution déjà chargée d'organiser le marché international des permis négociables ? Quel sera le rôle des organismes bailleurs de fonds ?

Il s'agit de redoutables questions dont la résolution emportera des effets sur le « paysage énergétique français » à l'horizon 2020 et au-delà. Dans tous les cas, l'appareil de recherche et industriel français doit être mis en capacité de pouvoir répondre à ce défi. Des règles sont à définir. Il serait bon que la France en fût à l'initiative.

D - POURSUIVRE ET ACTUALISER LA POLITIQUE DE MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE

Les décennies à venir seront probablement celles où une politique de maîtrise de la consommation de l'énergie sera un élément déterminant de la croissance ; l'intitulé même du rapport du Commissariat général du plan ne laisse pas de doute en cela. La recherche de la sobriété dans la consommation énergétique sera un impératif.

Encore faut-il, notre assemblée y est sensible, savoir qu'une politique, même bien comprise, de maîtrise de l'énergie a un coût et qu'elle ne doit pas s'opérer au détriment de la croissance économique.

Toute politique de maîtrise de l'énergie doit s'adresser à la fois aux producteurs et utilisateurs. Pour réussir, elle est affaire d'état d'esprit qu'il faut probablement modifier, ce qui est oeuvre de longue haleine.

Si elle est relativement aisée à mettre en place lorsque le prix des matières premières est élevé, elle est plus difficilement acceptée lorsque ce prix est tendanciellement bas, ce qui est le cas aujourd'hui et ce qui pourrait le rester encore pendant longtemps.

Beaucoup a déjà été fait afin d'utiliser rationnellement l'énergie. A cet égard, les dispositions prévues par la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie doivent être rappelées, dans la mesure où elles se fondent sur une même approche : lutter contre la pollution de l'air, répondant ainsi, pour partie, aux objectifs de la conférence de Kyoto.

Plusieurs décrets sont prévus pour l'application de cette loi. Notre assemblée souhaite qu'ils soient tous promulgués dans des délais raisonnables, afin de lui donner une application concrète.

Dans le domaine industriel, beaucoup vient et continuera de venir de l'Europe, c'est-à-dire des directives communautaires et de la normalisation, élaborée dans le cadre du CEN/CENELEC, voire de l'ISO/CEI. Dans ce cas, les propositions contenues dans l'avis rendu par notre assemblée sur le rapport de M. Christian Ramphft, en ce qu'elles visent la normalisation restent toujours d'actualité. Le renforcement de la présence française dans les institutions et les

procédures de normalisation impose de ne pas omettre le rôle stratégique de l'AFNOR et de l'UTE qui représentent nos intérêts aux niveaux européen comme international. Il y a lieu, aussi, le Conseil économique et social y engage, à faire preuve de la plus grande vigilance lors de l'élaboration des directives européennes en la matière. En effet, trop souvent, la voix de notre pays se trouve « noyée » dans des préoccupations qui ne répondent pas toujours à nos intérêts les plus évidents.

Dans le champ strictement national les opérations conduites par l'ADEME, qu'il s'agisse des consultations préalables ou des visites périodiques - prévues de longues dates (la loi date de 1948) ou des opérations de démonstration ou d'aide à la décision recueillent pleinement l'aval de notre assemblée. Il y aura tout avantage à renforcer ce pôle d'activité de l'agence, afin notamment de tenir compte des engagements internationaux souscrits par la France. C'est dire si la gestion des mesures à mettre en oeuvre concrètement pour répondre à nos engagements sera un élément déterminant de la politique de maîtrise de l'énergie.

Il ne peut être question, en quelques lignes, de s'interroger sur l'ensemble des mesures fiscales existantes, destinées à encourager les entreprises à réaliser des économies d'énergie. Il est certain qu'elles devront être maintenues dès lors qu'elles auront été justifiées d'un point de vue économique. Le Conseil économique et social encourage à ce qu'un effort soit prodigué en direction du tissu des petites et moyennes industries qui représentent un gisement d'économie d'énergie potentiel de grande ampleur. Cet effort engagé en faveur d'une utilisation rationnelle et économe de l'énergie devrait permettre d'accélérer la modernisation de l'appareil productif français dans une composante essentielle : celui des petites et moyennes entreprises.

Dans tous les cas, une mesure de dégrèvement fiscal s'avère préférable à une subvention.

Dès à présent, les efforts à mener dans le secteur du transport seront probablement de grande ampleur. Ils conduiraient à examiner les modalités d'usages des transports collectifs et individuels.

En effet, dans la période récente, le secteur des transports a connu une croissance de sa consommation largement supérieure aux autres secteurs. Les bilans énergétiques prévisionnels, qu'ils émanent des travaux du Commissariat général du plan ou des administrations compétentes tablent sur une croissance importante, avec toutes les conséquences que cela emporte, notamment d'émissions des gaz à effet de serre.

La mise en place d'une politique de maîtrise de l'énergie devra tenir compte à la fois des intérêts de la collectivité et de l'attachement de nos concitoyens pour le symbole de liberté que représente l'automobile individuelle.

Il faudra assurément, et le Conseil économique et social y engage, promouvoir le développement de véhicules « économes » sur la base des prototypes mis au point par les deux constructeurs français. Il peut apparaître paradoxal, au moment où le prix du pétrole est au plus bas de préconiser le développement, jusqu'à la commercialisation, d'un moteur consommant, par exemple 3 litres au 100 km. Ce serait insulter l'avenir que de s'en abstenir,

d'autant qu'aux Etats-Unis et au Japon, le stade des études est dépassé depuis longtemps. Encore faudrait-il que les industries de l'automobile et du pétrole puissent intégrer les investissements correspondants sans perdre leur compétitivité.

Un bilan du programme PREDIT devrait être dressé à l'issue de la période de cinq ans qui lui était accordée. Dans tous les cas il y a lieu de promouvoir la recherche dans les domaines des véhicules électriques et dans celui des piles à combustibles, comme des batteries, déjà évoquées dans les véhicules à gaz de pétrole liquéfié et du gaz naturel véhicule dont les avantages sont amplement connus.

Le Conseil économique et social constate que le développement de cette forme de motorisation dépend beaucoup plus de décision dans l'ordre fiscal, donc du législateur que de l'état de la recherche. Il convient de souligner que dans ces travaux, la Commission européenne insiste beaucoup sur l'amélioration et la sobriété des rendements des moteurs automobiles. Des dispositions contraignantes en ce domaine sont de l'ordre du possible à l'horizon qui est le nôtre dans ce projet d'avis. Autant qu'en d'autres matières, il est indispensable que la technologie française continue à être présente dans le développement automobile, particulièrement lorsqu'il s'agit de promouvoir à l'international les véhicules économes en carburants ou électriques.

Reste posée la question d'un nouvel équilibre à rechercher entre les différents modes de transports, alors que les gains dus aux améliorations techniques seront évidents mais qu'ils ne seront pas suffisants pour réussir une politique de maîtrise de l'énergie. C'est pourquoi le Conseil économique et social souhaite l'accélération des programmes de développement des transports collectifs. De plus, il invite les constructeurs et les collectivités territoriales à investir dans la motorisation économe, notamment électrique, pour les transports publics.

On a évoqué plus haut l'importance du secteur « résidentiel » dans le bilan énergétique et surtout dans celui des sources d'économies dans le domaine des émissions de gaz à effet de serre.

La poursuite des rénovations des logements devra prendre en compte dans ses préoccupations la lutte contre les émissions de ces gaz. Un effort particulier devrait être fait pour amélioration thermique de l'habitat et naturellement les performances en matière de rejet de CO₂. Au-delà, la réglementation existante aujourd'hui devrait être mieux respectée qu'elle ne l'est avant de penser à prendre d'autres textes plus ou moins contraignants ; qu'il s'agisse de régulation thermique mettant en cause des exigences minimales d'isolation ou de réglementation s'adressant au secteur tertiaire « professionnels ».

Dans tous les cas une optimisation des moyens à disposition des différentes agences - comme l'ADEME - et instituts - comme l'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS) - est un passage obligé. De même, le Conseil économique et social préconise la poursuite et le développement des synergies entre ces différents organismes, afin qu'ils puissent proposer un plan

commun d'action. En effet, trop souvent, il semble que les institutions oeuvrant, finalement, pour un même objectif travaillent de manière trop cloisonnée.

E - L'AVENIR DU SECTEUR FRANÇAIS DE L'ÉNERGIE

Le secteur français de l'énergie, dans sa structuration, est issu, en fait, de l'immédiat après guerre. Il repose, s'agissant de l'électricité et du gaz, depuis 1945, sur un certain nombre d'entreprises généralement de statut public particulièrement de distribution de l'énergie qui ont souvent pris le relais de centaines d'opérateurs privés ou de régies municipales.

L'internationalisation renforcée du marché de l'énergie et les décisions européennes viennent, singulièrement, remettre en cause une organisation qui, tout compte fait, a été assez peu modifiée pendant une cinquantaine d'année.

Le « paysage énergétique français » sera à l'horizon 2020 assez sensiblement différent de celui d'aujourd'hui. Qu'on le veuille ou non, il s'agit là d'une donnée de fond qu'il faut avoir présente à l'esprit.

On peut ainsi augurer que les directives relatives à l'ouverture à la concurrence du marché de l'électricité et du gaz auront produit leurs effets et que ni EDF ni GDF ne seront plus en situation de monopole ou de quasi-monopole. De la même manière, il n'est pas interdit de penser que ces deux entreprises auront développé leur activité à l'international et, a fortiori, sur le marché unique que représentera l'Union européenne, élargie probablement aux Etats de l'Est européen. Ce qui ouvre de nouveaux champs à l'activité de nos opérateurs nationaux, si la possibilité leur en est laissée ainsi que le souhaite le Conseil économique et social.

La diversification des activités, dans le cadre et selon le principe d'une concurrence loyale, pourrait être le maître mot pour la pérennité de ces entreprises. L'exemple d'Enron, spécialiste de l'exploration et de la production de gaz naturel diversifiant ses activités dans le secteur des nouvelles énergies renouvelables, dans le traitement et la distribution de l'eau et, bientôt, dans les télécommunications et débordant, allègrement, les frontières des Etats-Unis pour aborder l'Europe, est à regarder de près comme pouvant préfigurer une organisation ou le principal avantage sera celui de posséder la maîtrise d'un réseau, appuyée sur des capacités reconnues d'expertises et la faculté d'offrir un système cohérent « clé en main ».

Autre maître mot : celui de la concentration des opérateurs, débouchant sur ce que le rapport du Commissariat général du plan nomme les « compagnies globales ».

Le mouvement, notre assemblée le rappelle ne date pas d'hier, cela est évident. Depuis qu'il existe des compagnies pétrolières, par exemple, le paysage pétrolier mondial s'est constamment modifié par le jeu des cessions-ventes, voire, sous l'effet des décisions de justice. Les exemples en provenance des Etats-Unis sont là pour le prouver.

La période récente est particulièrement propice aux concentrations entre entreprises de très grandes tailles. La plus frappante est celle d'Exxon et de Mobil qui, une fois définitive, fera du « groupe » la première entreprise

mondiale, réalisant près de 240 milliards de dollars de chiffres d'affaires. Quelques mois avant cette opération, BP avait acquis Amoco, représentant un chiffre d'affaires de l'ordre de 150 milliards de dollars. Les capacités de raffinage (en 1997) du nouveau groupe Exxon-Mobil sont, désormais de l'ordre de 6,7 millions de barils par jour, c'est-à-dire autant que celles des deuxième et troisième groupes de raffinage dans le monde (RD Shell et BP Amoco).

Ce type de fusion devrait emporter des conséquences importantes, tant au niveau du raffinage que de la distribution, d'autant que des sites peuvent, ou pourront, apparaître en surnombre, notamment, en Europe. Il aura également des conséquences en « aval » de la filière ; ainsi Exxon-Mobil devrait se trouver en position dominante dans la pétrochimie. Il aura aussi comme conséquence, selon certains analystes, de placer le groupe dans une situation dominante, non seulement vis-à-vis des entreprises locales mais tout simplement vis-à-vis des Etats producteurs eux-mêmes.

Les développements à attendre de la reprise par Total de Pétrofina - ce qui permet à la première de se hisser au sixième rang mondial - sont probablement à rechercher dans un renforcement de la situation du groupe en mer du Nord, dans l'offshore profond et dans des zones comme le golfe du Mexique et en Angola. On peut augurer qu'à l'horizon 2010-2020, le mouvement se sera poursuivi et probablement amplifié.

Quel sera alors le rôle de l'Etat ? Pour la France, en tout état de cause, l'évolution conduit à mieux distinguer ses différents rôles, en tant que législateur, régulateur et opérateur. Il lui appartiendra toujours, à l'avenir, de définir, en tant que législateur, la politique énergétique du pays. En outre, sans préjuger de l'avenir de son rôle d'opérateur, l'évolution du contexte mondial et européen le conduira à développer le rôle de régulateur du marché qu'il lui incombera d'organiser.

Il y aura lieu de mettre en place des autorités de régulation des différents marchés dont les dispositions concernant la composition devront être incontestables et qui, tout en disposant de réels moyens pour faire respecter les règles de la concurrence économique pour le secteur libéralisé, veilleront au maintien de principes fondamentaux auxquels notre assemblée est particulièrement attachée notamment ceux d'égalité de traitement alors même que l'énergie présente toutes les caractéristiques d'un « bien » de première nécessité.

Ces autorités de régulation devront probablement avoir à gérer des situations contradictoires. Elles devront pouvoir être suffisamment libres pour pouvoir statuer avec la plus grande indépendance au bénéfice du plus grand nombre. Elles devront être dotées de pouvoirs réels, y compris de sanctions, dans le respect des procédures appropriées. C'est à cette condition que pourra se dessiner un nouveau paysage du secteur énergétique français, que la mondialisation, les nouveaux rapports de force engendrés par l'arrivée de nouveaux « compétiteurs » et la construction européenne imposent de concevoir et de bâtir, tout en préservant l'essentiel des acquis. Il ne s'agit pas du moindre des défis à relever d'ici 2020.

Les incertitudes quant au futur énergétique sont grandes. Elles sont, peut-être, plus nombreuses en cette fin de siècle que 25 ans plus tôt, lors du premier choc pétrolier. Elles sont surtout d'une autre nature. Elles doivent être abordées aussi à l'échelle mondiale, dans la mesure où les préoccupations environnementales ont pris toutes leurs dimensions, puisqu'elles ont un horizon temporel qui excède largement la vie d'un homme. En effet, les décisions à prendre, aujourd'hui, auront des incidences sur le devenir des générations futures qu'il s'agisse de la gestion des ressources fossiles, de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Le principe de précaution doit alors s'appliquer, d'autant que le futur lointain (2050-2100) devrait conditionner déjà les décisions à prendre. Ce sont ces incertitudes accrues ainsi que cet horizon qui ont très logiquement conduit à modifier l'approche prospective du rapport soumis à la réflexion du Conseil économique et social ; approche originale, déjà esquissée dans le rapport « Pecqueur ».

Si contrairement aux décisions des « Etats-continentaux », celles prises dans notre pays auront peu d'influence au niveau mondial, le contexte international pèsera de plus en plus sur nos décisions, d'autant que la sécurité des approvisionnements deviendra un enjeu mondial.

Plusieurs questions restent en suspens. Parmi celles-ci l'une est assez déterminante et peu se résumer ainsi : une vision commune finira-t-elle par s'imposer en Europe dans le domaine d'une politique énergétique ? S'agira-t-il toujours de l'addition, de la superposition de politiques nationales ou bien à l'horizon de 2020 existera-t-il une politique européenne de l'énergie, ce qui suppose, à tous le moins, une convergence des politiques fiscales et une forte communauté d'objectifs énergétiques - oeuvre de longue haleine. Consistera-t-elle en une politique d'objectifs, laissant aux Etats la liberté des moyens pour y parvenir, selon un principe de subsidiarité bien compris ? Sera-t-elle plus « dirigiste » ? Notre assemblée affirme son attachement au respect du principe de subsidiarité, seul à même de permettre à chacun de préserver l'essentiel. Que peut-être, alors, une politique nationale ? Quels en seront les supports, à dix, quinze, ou vingt-ans ? Comment et par quels moyens la France s'adaptera-t-elle, sachant que, toutes choses égales par ailleurs, les temps de réaction techniques et industriels seront toujours plus rapides que par le passé ?

Le Conseil économique et social estime que dans le cadre de l'Union européenne il y a place, en un domaine aussi stratégique, pour une prise de décision publique nationale qui aura d'autant plus de poids que les enjeux essentiels seront connus de la population et que les citoyens y seront associés.

ANNEXE A L'AVIS

SCRUTIN

Scrutin sur l'ensemble du projet d'avis

Nombre de votants.....172

Ont voté pour.....144

Se sont abstenus.....28

Le Conseil économique et social a adopté.

Ont voté pour : 144

Groupe de l'agriculture - MM. Baligand, de Beaumesnil, Bros, Bué, Cazalé, Mme Chézalviel, MM. Compiègne, De Rycke, Ducroquet, Mme Gros, MM. Guyau, Hervieu, Lapèze, Lemétayer, Louis, Mme Méhaignerie, MM. Patria, Raoult, Rigaud, Salmon, Stéfani.

Groupe de l'artisanat - MM. Arianer, Delmas, Gilles, Lardin, Millet, Piet, Teilleux, Vignon.

Groupe des associations - MM. Bastide, Gevrey, Mmes Mengin, Mitrani.

Groupe de la CFE-CGC - MM. Cazettes, Chapuis, Clapin, Insa, Walter.

Groupe de la CFTC - MM. Deleu, Faki, Gourmelon, Hédouin, Naulin.

Groupe de la CGT - MM. Alezard, Bonnet, Mme Brovelli, MM. Decisier, Demons, Mme Duchesne, MM. Larose, Le Duigou, Mme Lemoine, MM. Masson, Moulin, Mme Rey.

Groupe de la CGT-FO - MM. Bouchet, Caillat, Gaillard, Gaudy, Gendre, Grandazzi, Mme Paulette Hofman, MM. Lesueur, Mailly, Jean-Claude Mallet, Malley, Ordronneau, Roulet, Santune, Sohet, Valladon.

Groupe de la coopération - MM. Ballé, Courtois, Ducrotté, Gonnard, Marquet, Morel, Picard, Verdier.

Groupe des départements, des territoires et des collectivités territoriales à statut particulier d'outre-mer - MM. Giraud, Polycarpe, Quillin.

Groupe des entreprises privées - MM. Brunet, Calvet, Cerruti, Chesnaud, Clément, Dermagne, Franck, Gauthier, Ghigonis, Gilson, Gorse, Joly, Kessler, Leenhardt, Michel, Périgot, Pinet, Rapeaud, Rebuffel, Scherrer, Séguy, Simond, Urbain, Veysset.

Groupe des entreprises publiques - MM. Bonnaud, David, Delaporte, Gadonneix, Hadas-Lebel, Jurgensen, Piazza-Alessandrini, Rouvillois.

Groupe des Français établis hors de France, de l'épargne et du logement - MM. Courbey, Ricout.

Groupe de la mutualité - MM. Baudiment, Chauvet, Davant, Ronat.

Groupe des personnalités qualifiées - M. Aicardi, Mmes Bergé, Cayet, MM. Chaton, Dechartre, Mme Douvin, MM. Lux, Mandinaud, Mekachera, Miot, Poujade, Alain Robert, Steg, Teulade.

Groupe des professions libérales - MM. Chambonnaud, Guy Robert, Salustro.

Groupe de l'UNAF - MM. Bichot, Billet, Boué, Brin, Guimet, Mme Lebatard, M. Trimaglio.

Se sont abstenus : 28

Groupe de la CFDT - Mlle Andreux, Mme Azéma, MM. Bury, Capp, Carles, Delaby, Denizard, Mme Djukic, MM. Lobjeois, Lorthiois, Mennecier, Ramphft, Rousseau-Joguet, Toulisse.

Groupe de la FEN - MM. Andreau, Barbarant, Gualuzzi, Oger.

Groupe des personnalités qualifiées - MM. Beauchamp, Bêche, Chaussebourg, Deleplace, Depaix, Désir, Mme Fossey, MM. Hintermann, Legrand, Rigout.

DÉCLARATIONS DES GROUPES

Groupe de l'agriculture

Plusieurs éléments laissent à penser que les énergies traditionnelles, qui ont favorisé le développement industriel de notre pays et participé à notre richesse, pourraient dans le prochain siècle ne plus connaître la suprématie qui était la leur jusqu'alors : capacités limitées des énergies fossiles (rapport Boisson du Commissariat général au Plan, 1998) – respect de l'environnement (Conférence de Kyoto, 1998) – souci d'un développement durable.

Aussi, devons-nous dès aujourd'hui procéder à des choix qui, dans l'avenir se révéleront stratégiques. Le rapport de M. Demarescaux (décembre 1998) plaide à cet égard, en faveur d'une diversification des sources d'énergies. Il plaide plus particulièrement pour un développement des biocarburants en tant que bioadditifs, non pas comme une solution universelle, mais comme un complément valorisant des énergies traditionnelles.

Les biocarburants devraient à terme tenir une place significative dans le développement économique de notre pays, et cela pour trois raisons principales.

- La réduction de notre dépendance énergétique vis-à-vis de l'extérieur

Qui peut assurer que l'avenir ne verra pas un nouveau choc pétrolier ? La réduction de notre dépendance extérieure est une nécessité et les biocarburants produits sur notre sol peuvent y contribuer très fortement. Ne les négligeons pas.

- La protection de l'environnement

Alors que l'accroissement de l'effet de serre et plus généralement les problèmes de pollution sont une préoccupation croissante, les biocarburants peuvent apporter des éléments de réponse. L'ajout de 30 % d'EMHV (Ester Méthylique d'Huile Végétale) dans le gazole autorise ainsi une diminution de 23 % des émissions d'hydrocarbures aromatiques. Ce ratio pourrait être encore augmenté avec la publication des décrets d'application de la loi sur l'air (1996), qui impose l'incorporation d'oxygène dans les essences à partir de l'an 2000.

- La qualité des carburants eux-mêmes

La directive européenne sur la qualité des carburants (1998) impose une réduction de l'ensemble des émissions de polluants réglementés. Les carburants devront alors être reformulés et l'adjonction d'ETBE (Ethyl Tertio Butyl Ether) d'origine agricole peut, ici encore, être d'un effet non négligeable (l'ETBE relève l'indice d'octane pour pallier l'absence de plomb dans l'essence).

Certes, les biocarburants ne peuvent à eux seuls être la solution à tous nos problèmes énergétiques et environnementaux. Mais ils constituent certainement une réponse adaptée à une large part de nos préoccupations futures.

Les biocarburants sont, en outre, source d'externalités positives en matière de balance commerciale, d'emplois, d'activité rurale et aussi d'aménagement du territoire.

Ils autorisent également le développement d'une technologie nationale structurante pour la filière de la chimie, la biochimie et les nouvelles technologies de l'environnement.

Groupe de l'artisanat

Cette saisine sur les perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2010-2020 est l'occasion, pour le Conseil économique et social, de rappeler l'importance de l'impact des choix énergétiques sur la politique économique et sociale. Compte tenu du décalage à long terme des décisions prises en la matière, la réflexion ne pouvait pas se limiter à un simple commentaire critique du rapport du Président Boisson et devait, au contraire, s'orienter dans un contexte de « développement durable » au niveau mondial.

La France, comme bon nombre de pays d'ailleurs, étant fortement dépendante de l'environnement international dans la mesure où elle ne dispose pas de ressources énergétiques en quantité suffisante et qu'elle est tenue aussi par des engagements environnementaux, l'exercice prévisionnel est difficile.

Compte tenu de l'incertitude des variables démographique et politique, le groupe de l'artisanat partage la hiérarchisation des enjeux autour des deux idées maîtresses de l'avis : la sécurité des approvisionnements et l'indépendance énergétique qu'il estime essentiels au maintien de la souveraineté de la France et de sa compétitivité.

Pour cela, il est incontestable que les pouvoirs publics doivent, dès à présent, inscrire comme prioritaires, dans leur politique, la diversification de nos sources d'approvisionnement, le développement de nos connaissances scientifiques et de nos savoir-faire techniques, pour optimiser nos ressources et l'utilisation des matières premières. Il paraît également indispensable d'effectuer une révision des critères d'émissions de gaz à effet de serre, dont les références à 1990, sont aujourd'hui plus que défavorables à la France.

S'agissant de la complémentarité de nos ressources d'énergie, s'il apparaît clairement affirmé dans l'avis qu'aucune source ne doit être négligée, le fait de recommander certaines filières laisse sous entendre que les moyens ne seront pas les mêmes pour toutes.

Or, au regard du mouvement actuel européen en faveur des énergies renouvelables, éoliennes et solaire à usage thermique, et des progrès économique et technologique de la France en la matière, on aurait tout à gagner à se positionner sur ces nouveaux marchés porteurs.

Au-delà des recommandations de renforcement de notre présence dans les institutions internationales, pour éviter toute imposition de normes inadaptées à nos concitoyens et à nos entreprises, le groupe de l'artisanat attache beaucoup d'importance au maintien de dispositifs d'encouragement à la maîtrise de l'énergie. S'agissant du logement et de la construction en particulier, il tient à souligner que les aides directes s'avèrent tout aussi efficaces que les déductions fiscales, ce qui le conduit à ne pas voir privilégié un système plus qu'un autre, pour tout investissement lié à la rénovation ou à l'installation thermique.

Sur le long terme, devant le développement attendu de concentration d'entreprises de grande taille, l'avis a raison de préciser le risque de porter atteinte à la loyauté de la concurrence autant qu'à la suprématie même de l'Etat.

De même, toute déréglementation trop rapide et concurrence trop ouverte pouvant sacrifier les investissements à long terme pour la recherche de profit à court terme, il y aurait lieu d'insister sur les incidences de telles dérégulations sur les équilibres économiques, assurés par le tissu des entreprises artisanales qui, à proximité du consommateur final, garantissent actuellement la permanence de la bonne utilisation de l'énergie et du service.

C'est pourquoi le groupe de l'artisanat partage la conclusion de cet avis qui renvoie à une autorité de régulation aux pouvoirs de statuer en toute indépendance et aux moyens d'aller du respect des règles de concurrence aux sanctions pour leur non observation.

Le groupe de l'artisanat a voté favorablement cet avis.

Groupe des associations

Passons de la société des experts à la République des citoyens ! C'est le premier message que notre groupe retient de l'avis qui nous est présenté.

Il faut arrêter de prendre ceux qui vivent en France pour des incapables politiques que les grands problèmes dépasseraient. Ce n'est pas avec l'affrontement de lobbies antagonistes, détenteurs infaillibles de la vérité, que l'on construit une grande politique. C'est par le dialogue, dans la rencontre raisonnée des thèses, par la transparence d'une information authentique et précise s'adressant autant à l'intelligence qu'au sentiment profond d'appartenance à la collectivité et de solidarité entre les générations qui animent les citoyens, que l'on peut obtenir la conviction et l'adhésion individuelles et collectives sans lesquelles il n'est pas de réel projet politique partagé.

Le dossier du devenir énergétique en est la parfaite illustration. Avec l'avis, nous nous réjouissons que le gouvernement ait affirmé la nécessité d'un débat national authentique, et estimons que la plupart des mouvements associatifs, attachés au rôle des citoyens dans la démocratie, pourront y apporter leur contribution.

Nous partageons l'objectif de l'avis de traiter des enjeux les plus importants, en combinant en interaction le souci de l'indépendance énergétique de la France et ses conséquences en matière de compétitivité économique et d'une croissance riche en emplois, celui de la sécurité de l'approvisionnement et celui de la protection de l'environnement, enjeux majeurs traités en se plaçant délibérément dans une politique de long terme, car les décisions d'aujourd'hui dessinent l'avenir.

Nous sommes en accord avec l'affirmation de la pertinence d'une nécessaire diversification des ressources énergétiques. A ce propos, nous pensons utile d'insister sur l'impératif de ne pas considérer comme un obstacle définitif, mais bien comme un devoir d'investissement, le fait que telle énergie renouvelable ne soit pas aujourd'hui d'exploitation rentable, ou que la maîtrise encore imparfaite de tous risques doive conduire à l'abandon de la filière

nucléaire, en rendant ainsi très difficile la lutte contre l'effet de serre. De même, nous pensons que l'économie d'énergie doit demeurer une préoccupation majeure et ne pas s'incliner devant l'illusion de l'abondance.

Il va aussi bien de la réalisation des objectifs cités plus haut et particulièrement du devenir de la santé de notre planète, que de l'intérêt bien compris de notre pays par la valorisation de ses atouts dans la compétition mondiale, que soit considérablement renforcée, particulièrement dans ce domaine, la recherche fondamentale et appliquée. C'est la condition impérative pour que notre pays reste à la pointe des progrès incontournables dans l'élaboration et dans l'application des accords internationaux.

La déclaration du gouvernement, du 21 janvier 1999, dit « Nous estimons pouvoir montrer à nos compatriotes qu'il est possible, dans ce secteur comme dans d'autres, de concilier réussite économique, compétitivité, choix technologique français et progrès social ».

Parce que l'avis apporte une contribution positive dans cette inspiration, nous lui apportons un vote favorable.

Groupe de la CFDT

L'environnement énergétique de la France dans le siècle qui s'annonce sera radicalement différent de celui que nous avons connu au cours des années qui viennent de s'écouler. Le texte de la saisine gouvernementale demandait au Conseil économique et social de donner son avis sur les conclusions et les recommandations du rapport du Commissariat général du Plan intitulé « Les perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2010-2020 ». Outre le fait qu'il ne consacre que quelques lignes au rapport du Commissariat général du Plan, l'avis a manqué, nous semble-t-il, en restant renfermé sur une logique dépassée, l'occasion de s'ouvrir sur l'avenir. Pour sa part, la CFDT approuve la recommandation du Commissariat général du Plan en faveur d'une croissance plus sobre en consommation d'énergie.

L'électricité ne représente que 40 % environ de notre consommation d'énergie. La France, compte tenu de ses bonnes performances dues notamment à sa production électronucléaire, a obtenu, lors de la conférence de Kyoto, de ne pas diminuer ses émissions de CO₂ par rapport à 1990, alors que la plupart de nos voisins devront faire fortement décroître les leurs. Augmenter ou diminuer la part du nucléaire ne modifiera pas sensiblement nos émissions. Les gains que l'on pourrait espérer en termes d'émissions de CO₂ seront donc modestes. L'effort principal, pour la France comme pour ses voisins, ne pourra venir en fait que d'une remise en cause de notre politique de transport routier, ainsi que du résidentiel tertiaire. C'est à ce sujet que le Conseil économique et social aurait dû consacrer une part importante de sa réflexion.

Quoi qu'on dise de l'indépendance énergétique, le pétrole reste la principale source d'énergie consommée en France. Pour ce produit, stratégique s'il en est, nous sommes totalement dépendants de l'étranger. L'enjeu est donc bien celui d'une croissance sobre en énergie.

L'avis consacre une telle place à la défense et à l'illustration du nucléaire qu'il en néglige les autres aspects de la politique énergétique, lesquels, pourtant, auraient demandé un plus gros effort d'analyse et de propositions.

Le nucléaire assure aujourd'hui près de 80 % de notre production d'électricité. Cette proportion, quelque peu excessive, est amenée à décroître dans les années qui viennent.

La libéralisation du marché de l'électricité va introduire de nouveaux acteurs, et donc augmenter encore les moyens de production. Par conséquent, on subira une forte pression pour fermer prématurément les plus anciens ou ceux qui paraîtront les moins performants. Or, l'ouverture du marché nous oblige à rééquilibrer nos moyens de production.

Le nucléaire devient une source d'énergie parmi d'autres, avec toutefois des exigences de sûreté très élevées. Le contexte économique et l'ouverture des marchés, la nouvelle donne en matière de demande d'énergie - notamment l'évolution vers les services intégrés - obligent le nucléaire à prouver sa compétitivité, d'autant plus que la gestion de la fin du cycle n'est pas totalement maîtrisée. L'urgence est donc que les pouvoirs publics déterminent les besoins de la France pour la prochaine génération de réacteurs nucléaires et que le constructeur propose un projet conforme à ces besoins - sachant que la prochaine génération devra entrer en service dans les années 2015/2020, fin de vie évaluée des plus anciens générateurs actuellement en service.

La CFDT regrette que l'avis ait trop repris à son compte toutes les propositions de promotion de sources d'énergie. Dans certains cas, il fait preuve d'un recul critique insuffisant par rapport aux avantages et inconvénients de certaines d'entre elles. En refusant aussi a priori toute contrainte fiscale, il ne s'est pas donné les moyens de faire des propositions novatrices en matière de politique énergétique, comme il aurait pu le faire en s'appuyant davantage sur l'outil que constituent les scénarios du Commissariat général du Plan. Par ailleurs, la CFDT regrette aussi qu'il ne propose pas une articulation positive et dynamique entre politique française et politique européenne de l'énergie.

Le 21 janvier dernier s'est tenu, à l'Assemblée nationale, un débat sur la politique énergétique française. Il nous semble nécessaire de poursuivre ce débat pour répondre à l'exigence démocratique de transparence sur les choix énergétiques, qui sont aujourd'hui des choix de société.

Pour toutes ces raisons, la CFDT n'a pas voté l'avis.

Groupe de la CFE-CGC

Le groupe de la CFE-CGC a particulièrement apprécié la qualité de l'avis présenté par le rapporteur. Les cinq thèmes essentiels qui doivent guider les choix à long terme en matière énergétique y figurent : la dimension temporelle de ces choix, la question stratégique de la sécurité des approvisionnements et de l'indépendance énergétique, le problème du coût d'approvisionnement, les questions relatives au développement durable et à la protection de l'environnement, et enfin l'organisation de notre système de production et de

distribution à l'heure où l'Europe nous demande avec insistance de privilégier la concurrence sur d'autres considérations.

Les propositions contenues dans l'avis du Conseil économique et social répondent à la plupart des interrogations du groupe de la CFE-CGC. Elles visent à préserver notre acquis technologique et à le développer, mais aussi à permettre une évolution nécessaire tenant compte de nos engagements européens et internationaux - c'est notamment le cas pour tout ce qui touche aux émissions de gaz à effet de serre. Elles ont pour objectif de rendre complémentaires les ressources et les sources énergétiques et de diversifier les techniques utilisées.

Le Conseil, pour tout ce qui concerne le devenir de la filière nucléaire, met l'accent sur la compétitivité et l'importance de l'acceptabilité, liée à la transparence des décisions et des conséquences des choix opérés par rapport à l'opinion publique. Il rappelle que l'évolution actuelle conduit à mieux distinguer les différents rôles de l'Etat en tant que législateur, régulateur et opérateur. Enfin, il rappelle qu'en matière de politique énergétique, si une convergence des visions est nécessaire pour le long terme en Europe, la subsidiarité, c'est-à-dire la faculté laissée aux Etats de déterminer leur propre politique en ce domaine, demeurera indispensable.

Le groupe a voté l'avis.

Groupe de la CFTC

L'objectif avancé par l'avis d'assurer à la France des ressources énergétiques variées ne peut être que partagé. Toutefois, il semble que l'accent aurait pu être mis, d'une part, sur les risques de fausse sécurité engendrés par l'existence actuelle de la « bulle gazière », d'autre part sur la richesse « eau » qui devrait faire l'objet d'une étude prospective spéciale dans la mesure où elle dépasse largement le strict domaine énergétique.

Les options prises dans l'avis quant au maintien et au développement des techniques et technologies françaises dans le domaine du nucléaire emportent l'adhésion du groupe de la CFTC, parce qu'elles sont empreintes de réalisme sur les plans scientifique, économique et écologique. Ces affirmations ne doivent pas pour autant diminuer la valeur des actions visant au renforcement de la notion de sûreté et de la protection de l'environnement. En ce sens, on peut se référer à la loi du 2 février 1995 dont l'article 1^{er} indique que « les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du patrimoine commun de la Nation ».

La politique de gestion des déchets à « très forte activité » se doit de faire la preuve de sa cohérence, dans le choix des sites futurs et le réaménagement des sites existants. Il faut activer la recherche dans ce domaine et, en particulier, poursuivre tous les projets visant à concevoir des réacteurs produisant moins de déchets, ou des déchets de vie plus courte, ou encore des déchets moins radiotoxiques.

L'adoption par le Parlement d'une loi-cadre sur le nucléaire aurait le mérite de clarifier les choix, de rassembler des textes disparates, de faire sortir le

nucléaire du cadre réglementaire, de renforcer le rôle que serait à même de jouer vis-à-vis de cette même opinion publique, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques.

Enfin, il faut souligner que l'acceptabilité sociale du nucléaire pourrait être remise en cause par le refus de la construction de nouvelles lignes de transport à très haute tension et par la survenance d'accidents du travail dans des établissements utilisant des sources radioactives.

Le groupe de la CFTC souhaiterait toutefois qu'une réflexion approfondie soit poursuivie dans deux domaines essentiels :

- celui de la fiscalité ;
- celui des transports avec ses incidences sur l'aménagement du territoire et la politique de la ville.

En conclusion, le groupe de la CFTC approuve l'avis et interpelle largement les pouvoirs publics sur la nécessité d'un débat approfondi sur l'avenir énergétique de la France pour les deux prochaines décennies.

Groupe de la CGT

Le premier mérite de l'avis est d'avoir perçu que le contexte mondial de long terme est déterminant et doit guider nos choix. La situation présente, faite d'abondance de ressources énergétiques à bas prix, est trompeuse. Et s'abandonner à la mise en concurrence s'avérerait dramatique pour la France, l'Europe bien avant 2020. Car la croissance démographique, l'urbanisation, l'ampleur des besoins non satisfaits conduisent à une croissance forte des consommations énergétiques. A terme de quelques décennies, le bilan production-consommation deviendra difficile à équilibrer. Continuer d'écarter les richesses du sous-sol serait catastrophique, tant en terme d'épuisement des réserves que d'environnement, notamment par l'effet de serre. Dès lors, toutes les énergies, y compris les économies d'énergie, toutes les voies technologiques sont intéressantes car complémentaires.

Et, le recours à l'énergie nucléaire, loin d'être dépassé, est indispensable ; avec les réacteurs « rapides », cette énergie représente un potentiel d'avenir très important. Cela vaut particulièrement pour la France qui a peu de richesses naturelles mais qui est en situation de leader mondial en matière nucléaire. En même temps, nous partageons l'exigence d'une transparence beaucoup plus grande dans les choix concernant cette énergie, d'un processus d'élaboration démocratique des décisions. Les choix énergétiques nationaux doivent être guidés par la volonté d'indépendance nationale, de sécurité d'approvisionnement, de protection de l'environnement... Un développement significatif de la production d'électricité, centralisée ou décentralisée, à partir du gaz naturel rendrait inaccessible le respect des engagements de la France vis-à-vis de l'effet de serre. Le recours massif au transport routier des marchandises aurait la même conséquence.

Par ailleurs, une politique trop favorable aux énergies renouvelables et aux économies d'énergie risquerait d'être très coûteuse ; et il ne faut pas mettre à égalité l'effet de serre et les risques liés aux déchets radioactifs. Les solutions au

traitement de ces derniers sont plus accessibles que celles nécessaires à la limitation de l'effet de serre. Au-delà, les coopérations internationales sont une obligation d'autant plus forte que l'interdépendance des Etats s'accroît et il faut s'interroger sur l'intérêt d'une politique européenne de l'énergie. Pour le progrès social et économique, chaque pays doit maîtriser sa politique énergétique. Cette nécessité est-elle contradictoire avec la volonté d'une politique européenne de l'énergie ?

La diversité des ressources énergétiques et des choix des Etats et la volonté des instances européennes de privilégier la mise en concurrence interdisent de fait la construction d'une politique européenne. En même temps, chacun conçoit qu'il y aurait place pour une véritable politique qui viserait à valoriser et à mettre en commun les atouts de chaque Etat, à renforcer la sécurité d'approvisionnement, à améliorer la coopération avec les autres pays et à regagner une autonomie des choix publics face à la montée des opérateurs privés.

Souvenons-nous que les choix énergétiques interfèrent avec la croissance et la situation de l'emploi, et pas seulement par le biais de la compétitivité. Les choix de filière ont des conséquences lourdes en termes de potentiel scientifique, industriel et d'emplois. Le nucléaire en témoigne. Nous soulignons aussi que la consommation nationale d'électricité croît plus vite que le PIB. Aussi, compte tenu des délais, EDF doit s'engager dès maintenant dans la construction de nouvelles centrales, notamment nucléaires EPR.

L'absence de programme pour EDF ne peut s'expliquer que par la volonté de dégager un espace pour la production d'électricité par d'autres. C'est une conception inacceptable de la concurrence ! Nous demandons au gouvernement et au Parlement de revoir cette perspective dans une loi d'orientation énergétique cadrant la programmation des investissements de production. Cela étant, le groupe de la CGT a voté l'avis qu'il juge positif.

Groupe de la CGT-FO

Le groupe de la CGT Force Ouvrière relève l'importance et la qualité des travaux du groupe « Energie 2010-2020 » et salue naturellement la qualité et l'objectivité de l'avis rendu sur la saisine gouvernementale du Conseil économique et social. Cela permet à notre assemblée d'ajouter un regard « politique » à un excellent travail d'expert.

Il restera maintenant au gouvernement « bien éclairé » à préciser la manière dont il entend organiser la concertation sur les orientations en matière énergétique, à condition que la volonté existe bien de définir une politique énergétique pour le pays.

Pour la plupart, les problèmes énergétiques ne peuvent désormais plus être regardés à partir du seul niveau national.

Cela étant, reste au niveau national, la garde de la maîtrise de la sécurité d'approvisionnement qui détermine l'indépendance énergétique du pays.

La France en l'état de réserves fossiles quasi inexistantes privilégie l'énergie nucléaire. Cela aurait conduit à une pseudo surcapacité de l'appareil de production nucléaire. Il n'en va pas ainsi dès lors que les exportations

d'électricité et de techniques constituent un apport non négligeable en devises, dans la mondialisation ou un bien ou un service s'échange contre un autre.

Outre la contribution à l'équilibre de la balance des paiements, il ne faut jamais oublier que l'énergie nucléaire est parmi les plus propres. Cela n'est pas sans importance au moment où se prémunir contre l'effet de serre devient primordial. Par ailleurs, il ne faut pas alimenter les peurs dès lors que la sécurité du parc nucléaire est assurée même si le risque zéro n'existe pas. Reste, nous le savons, la question des déchets dont la solution viendra de l'effort de la recherche pour éviter de laisser ce problème aux générations futures.

L'énergie, moteur du développement et donc de l'emploi, demande des politiques et des décisions qui s'assument sur le long terme. L'avis qui nous est soumis assume cette exigence de la longue durée. Il éclaire utilement les problèmes énergétiques qui se poseront au pays au-delà de 2010-2020.

Le groupe de la CGT Force Ouvrière a voté le projet d'avis.

Groupe de la coopération

L'avenir du secteur énergétique reste incertain en raison des caractéristiques propres à ce secteur stratégique et des tendances de l'ensemble de l'économie mondiale : internationalisation du marché et ses répercussions en terme de concurrence, de restructuration et d'amoindrissement du rôle des Etats.

Le groupe de la coopération est favorable à l'avis du rapporteur, tout en soulignant un certain nombre de points.

- La nécessité pour la France de répartir les risques entre les différentes sources énergétiques pour garder l'indépendance et renforcer la compétitivité de notre économie. Pour cela, il est essentiel de garder un haut niveau de recherche sur l'ensemble des filières même quand le marché est à la baisse (marché du pétrole).

- Il est impératif de prendre en compte l'environnement. Cela doit se traduire par une réelle relance de la politique en faveur des énergies renouvelables. A ce titre, le groupe de la coopération souligne tout l'intérêt de développer la production de biocarburant que les pouvoirs publics doivent encourager afin d'en améliorer la compétitivité par rapport aux carburants d'origine.

- La France a fait le choix de la filière nucléaire pour des raisons d'indépendance énergétique. Cette option permet de répondre aux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, ce qui est un atout pour les entreprises et par là l'ensemble de la société. Mais il est essentiel que cette filière qui a fait preuve de sa compétitivité consacre tous les moyens nécessaires pour assurer la sécurité. Cela passe, non seulement par la transparence aussi importante soit-elle, mais également par la recherche pour résoudre le problème des déchets (stockage, traitement) sans quoi, il serait impossible de garantir la sécurité aux générations futures. Enfin, il est tout aussi indispensable que l'ensemble des pays maîtrisant l'énergie nucléaire se consacrent également à la sécurité de cette filière dans les pays qui n'en n'ont pas la maîtrise.

Groupe des départements, territoires et collectivités à statut particulier d'Outre-mer

Le groupe de l'Outre-mer souligne la particularité des départements et territoires d'Outre-mer par notamment la précarité de leur sécurité d'approvisionnement et de leur choix énergétique qui se limite le plus souvent au seul fuel. Il apparaît en conséquence nécessaire d'inciter le développement des moyens énergétiques et locaux d'autonomie, caractérisé par une demande en forte croissance, dans le respect des règles environnementales nationales et internationales, les réseaux de distribution électrique étant de petites dimensions et les coûts de production supérieurs aux prix de vente.

Nos enjeux sont en conséquence et principalement ceux du développement économique, de l'amélioration des conditions de vie, élément essentiel d'une véritable cohésion sociale, par l'accès de tous au confort domestique et aux services collectifs et l'aménagement du territoire par l'approvisionnement des sites isolés.

La politique mise en oeuvre depuis une vingtaine d'année dans ces départements et territoires est principalement axée sur la promotion des sources locales d'énergie renouvelable et la maîtrise des consommations.

La promotion des ressources locales concerne la biomasse (Réunion), la bagasse/charbon (projet en Guadeloupe et réflexion en cours en Guyane), la micro-hydraulique, le solaire et l'éolien.

Cette promotion est nécessairement liée aux potentiels préalablement identifiés et différents selon nos régions.

La maîtrise de l'énergie, dans les usages électriques, revêt une importance grandissante avec une implication importante d'EDF depuis 1993.

Pour l'Outre-mer, les préconisations hors nucléaire que nous retrouvons dans l'avis sont de poursuivre la diversification des sources d'énergie et des technologies en recourant aux énergies renouvelables, d'assurer la compétitivité du développement énergétique dans le respect des engagements internationaux en matière de protection de l'environnement et d'effet de serre, de renforcer la politique de maîtrise de l'énergie et surtout d'assurer le maintien du principe d'égalité de traitement dans un contexte marqué par la concentration des entreprises et la concurrence.

Groupe des entreprises privées

Nous tenons à saluer le rapporteur qui a permis, par la qualité de son travail, un long débat sur le type de société que nous voulons bâtir, tant les choix énergétiques déterminent la vie et l'avenir d'un pays.

L'avis a le grand mérite, en évitant de se laisser enfermer dans une quelconque théorie ou certains fantasmes, de laisser la donne énergétique la plus ouverte possible en fonction des avantages et des inconvénients de toutes les sources possibles et des progrès technologiques dont elles pourront bénéficier.

Dans le cadre de la dérégulation et de l'internationalisation du marché énergétique, l'offre française représente une masse considérable de réalisations scientifiques et de savoir-faire tant technologique qu'industriel, que l'on se doit d'ailleurs de préserver et de renforcer par une politique soutenue de recherche. Elle doit pouvoir offrir une gamme d'activités la plus large possible s'adaptant à une demande diversifiée.

Le groupe a voté positivement l'avis.

Groupe des entreprises publiques

Les perspectives énergétiques à l'horizon 2010-2020 sont caractérisées par l'accroissement du champ des incertitudes, lié non seulement aux perspectives démographiques ou à l'évolution de la production et de la consommation dans les diverses zones, mais encore à des facteurs nouveaux que constituent la mondialisation de l'économie, l'intervention croissante des acteurs nouveaux que sont les grandes entreprises globales et l'importance des préoccupations d'environnement et notamment de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre.

Avec raison, l'avis met l'accent sur la nécessité d'une politique énergétique équilibrée répondant aux trois objectifs majeurs que sont la sécurité de l'approvisionnement, la compétitivité économique et la sauvegarde de l'environnement. Toutes les formes d'énergie doivent pouvoir y contribuer, les choix des pouvoirs publics devant être guidés par des bilans complets, mesurant les avantages et les inconvénients de chacune des formes d'énergie au regard de ces critères.

C'est dans cette perspective que doit être apprécié le rôle de l'énergie nucléaire qui a contribué à la fois à l'accroissement de notre autonomie en matière d'énergie et à la situation favorable de la France en terme d'émission de CO₂. Notre groupe approuve les orientations de l'avis sur la nécessité de poursuivre les recherches à plus long terme sur la filière à neutrons rapides et de valoriser l'atout que représente le réacteur EPR en lançant dans les meilleurs délais un premier réacteur test de la nouvelle génération. Par ailleurs, il convient d'accroître tous les efforts susceptibles de favoriser une meilleure acceptabilité du nucléaire dans l'opinion.

L'avis a le mérite de prolonger les réflexions à moyen terme par des propositions concrètes en matière de politique industrielle. La France a en effet développé des technologies de haut niveau en matière énergétique qu'il y a lieu de mieux valoriser. Nous l'avons déjà dit pour le projet EPR, c'est également le cas dans les industries pétrolière et gazière, qui ont réalisé ces dernières années des progrès technologiques considérables. Elle peut également s'appliquer à la technologie du charbon propre, aux énergies renouvelables, à la biomasse.

S'agissant des économies d'énergie, il est important que des efforts renouvelés permettent à notre pays de répondre à ses engagements internationaux sur les émissions de gaz à effet de serre, tout en veillant à éviter des surcoûts de production qui auraient des incidences négatives sur la compétitivité et l'emploi. De même, si la fiscalité peut constituer un levier intéressant au service d'une

politique énergétique, c'est l'ensemble de ces objectifs qui doit être pris en considération et pas seulement la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Il faut œuvrer en faveur d'une véritable politique européenne de l'énergie qui pourrait dans un premier temps prendre la forme d'un essai de convergence sur quelques options énergétiques essentielles, dans le respect du principe de subsidiarité.

Le groupe des entreprises publiques a voté l'avis.

Groupe de la FEN

Les perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2010-2020 s'inscrivent dans un contexte marqué par :

- la nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- le renouvellement du parc électro-nucléaire ;
- l'apparition de la cogénération permettant de produire de l'électricité et de la chaleur à partir du gaz.

Gaz et nucléaire sont des filières énergétiques aux structures de coût différentes. Le nucléaire nécessite un investissement important mais a un coût de fonctionnement réduit. Le gaz, quant à lui, en raison des faibles coûts d'investissement qu'il nécessite, restera compétitif en dépit de la croissance potentielle de la demande.

Gaz et nucléaire sont donc complémentaires. La part de ce dernier dans la production énergétique doit être réduite.

Par ailleurs, le secteur du nucléaire doit s'ouvrir à la transparence et à la démocratie. Les citoyens ont droit à l'information la plus objective sur les avantages et les inconvénients de ce mode de production. Un débat doit s'instaurer impliquant citoyens et élus afin qu'ils donnent, en connaissance, leur avis sur le fondement des choix stratégiques. Pour le groupe de la FEN-UNSA, la question des déchets, du retraitement, du cycle du plutonium pourrait être ainsi mieux appréhendée.

Le rôle du Parlement devrait être renforcé quant à la programmation des investissements qui devrait faire l'objet d'un débat annuel.

Au plan de l'emploi, la politique énergétique doit prendre en compte les effets quantitatifs et qualitatifs, directs et indirects des choix d'investissement. C'est une proposition de l'avis que le groupe de la FEN-UNSA soutient.

En revanche, le groupe de la FEN-UNSA est en désaccord avec la tonalité franco-française de l'avis, alors que la réflexion devrait se situer au minimum au niveau européen.

La maîtrise des dépenses, la qualité de l'environnement ne peuvent trouver d'efficacité réelle qu'au niveau international et non au niveau de chacun des Etats, ceux-ci étant souvent amenés à favoriser des intérêts particuliers. La raison commande de porter un regard global et objectif sur les risques majeurs qu'encourt la planète car il en va de l'avenir de l'Humanité. C'est pourquoi la FEN-UNSA est opposée aux « permis à polluer ».

Pour le groupe de la FEN-UNSA, les priorités vont à la révision des besoins et à la diversification des sources et des modes de production dans le triple but de réserver une place accrue aux énergies renouvelables, d'améliorer les techniques pour aboutir à moins d'émissions polluantes et de faire appel à des moyens de production évitant le gigantisme qui domine actuellement.

Cette approche étant insuffisamment prise en compte dans l'avis qui place au premier plan l'impératif de compétitivité économique, le groupe de la FEN s'est abstenu.

Groupe de la mutualité

La production d'énergie conditionne la survie de nos sociétés modernes. Mais elle exige des extrapolations précises de moyen et de long terme, qui sont hors de portée des estimations les plus autorisées dans le monde actuel qui est instable.

Cet avis s'est efforcé de regrouper tous les fils de ce problème complexe pour recommander des politiques qui ne ferment aucune porte sur l'avenir. Le groupe de la mutualité approuve le principe d'ensemble de cette démarche en y apportant quelques observations :

- sur une réflexion européenne qui reste trop peu approfondie. Rien ne peut plus se faire sans les partenaires européens surtout dans ce domaine, et cela modifie la nature du concept d'indépendance énergétique nationale. Ainsi, l'avis ne fait-il pas toute sa place à la nécessité d'une coordination des politiques nationales, à des choix européens volontaristes qui impliqueraient une conception globale à l'échelle du continent. Même la création d'autorités de régulation des marchés de l'énergie ne peut dispenser les Etats de se concerter et de concevoir, sur l'espace européen, les grands axes d'un développement de l'énergie répondant aux exigences contradictoires de la consommation et de l'écologie ;

- sur l'intensification de la recherche dans tous les domaines, l'avis n'insiste pas assez. Elle est pourtant la contrepartie d'une diversification des ressources et des modes de production. A ce stade d'urgence, toutes les recherches sont porteuses d'avenir : recherches sur l'amélioration des rendements, la réduction des pollutions etc..., quelles que soient les évolutions comparées des prix de chaque ressource qui ne permettent que des stratégies d'entreprise à court terme. Impulser une politique globale de recherches en matière de sources d'énergie « propre » et d'économie d'énergie devrait donc être l'axe central de la préoccupation du pays. Elle seule est le garant de l'indépendance énergétique revendiquée. Celle-ci postule, elle aussi, des impulsions, une planification et un contrôle de la puissance publique. L'indépendance acquise par la filière nucléaire a, de ce point de vue, fait écran à cette nécessité ;

- sur le conflit entre une augmentation des besoins et l'exigence d'une production d'énergie « propre », à tous les niveaux du processus, l'avis n'est pas assez explicite. Cette augmentation est une évidence, et la réduction des niveaux de pollution est un devoir que nos engagements internationaux nous rappellent. Le groupe de la mutualité remarque, par exemple, que la nature de la

ressource doit être évaluée en fonction de sa « propreté » intrinsèque. L'avis aurait pu inciter, par exemple, à un regroupement européen de toutes les recherches sur les matériels utilisateurs, pour limiter les émissions nocives par-delà les comportements concurrentiels des grands groupes industriels. De même, les effets nocifs de l'emploi massif de chaque ressource sur l'environnement sont de plus en plus préoccupants. Même si certaines démarches des milieux écologiques peuvent apparaître exagérées, le groupe de la mutualité estime qu'elles traduisent un vrai problème, dont les multiples facettes auraient dû être davantage évoquées dans le cadre de cet avis.

Le groupe de la mutualité a néanmoins voté en faveur de cet avis, qui rappelle qu'une vue globale des problèmes de l'énergie est indispensable à leur solution.

Groupe des personnalités qualifiées

M. Mandinaud : « Ce projet d'avis s'inscrit dans la continuité des travaux que notre Assemblée a consacrés au thème de l'énergie depuis plusieurs décennies.

Les énergies, pourrait-on dire, sont le moteur du développement de l'économie. A l'évidence, les différents avis et études réalisés par le Conseil économique et social consacrent la montée en puissance de l'énergie nucléaire. Ce projet d'avis me confirme dans mon impression que l'énergie nucléaire devient l'énergie dominante que certains redoutent. Je ne suis pas de ceux-là. A tort ou plutôt à raison, je fais confiance au génie humain et, conforté par les leçons des découvertes de l'Humanité, je crois que cette extraordinaire énergie nucléaire, à la puissance jamais égalée, sera domestiquée et sa force - comme c'est déjà le cas dans certaines applications - sera bénéfique pour l'homme et la société.

Je m'étonne que le passage de la fission à la fusion ne soit pas vraiment abordé, dans cet excellent projet d'avis, car c'est un aspect important du devenir de l'évolution de l'énergie nucléaire.

La réalisation industrielle du système par fusion apporterait la propreté nucléaire et supprimerait les déchets radioactifs et par là même le délicat problème de leur retraitement. Il est vrai que la fusion appartient encore au domaine de la recherche fondamentale, il est regrettable que ce passage de la fission à la fusion ne soit évoqué dans le projet d'avis qu'à propos du plan américain.

Aucune mention n'est faite du rôle pionnier de la France comme cela était le cas dans les recommandations des précédents avis, rapports et études du Conseil économique et social. C'est pourquoi je déposerai un amendement dans ce sens.

Je déposerai également un amendement nuançant une affirmation concernant une politique de la maîtrise de l'énergie qui, telle qu'écrite avec les meilleures intentions du monde dans le texte du projet d'avis, me semble comporter un risque d'atteinte aux libertés individuelles.

En tenant compte de ces remarques, je voterai pour le projet d'avis. »

Groupe des professions libérales

Le groupe des professions libérales considère positivement le contenu de l'avis présenté par M. Gaudy. Le constat général relève de la prospective ; avec l'intérêt et les limites que connaît cette science.

En revanche ces perspectives doivent s'inscrire aussi dans une vision de la politique de l'énergie. Celle-ci en France a été depuis la Libération un des grands axes de la politique industrielle. Avec la vague de privatisations (dont nous nous réjouissons que le gouvernement actuel poursuive le mouvement), elle reste aujourd'hui un des derniers secteurs où l'action économique directe de la puissance publique reste légitime.

Cela ne signifie pas pour autant que l'Etat doive faire l'économie d'une réflexion sur son mode d'intervention dans le secteur de l'énergie. Le groupe a eu l'occasion de dire (lors de l'examen du projet d'avis sur la transposition des directives européennes sur la distribution d'électricité) que le statut d'EDF n'est pas gravé dans le marbre, pas plus que celui de son personnel. La concurrence européenne est présente ; elle va l'être de plus en plus, et l'Etat a pour mission, dans ce contexte, d'assurer tout à la fois la continuité des approvisionnements, la qualité du service et le plus bas coût possible pour le consommateur. Il est significatif de voir que le premier consommateur français d'électricité, premier producteur d'aluminium (Pechiney) ait décidé de diversifier son approvisionnement, en ayant recours à un producteur privé Air Liquide.

L'exemple de la SNCF et de la mise en place, certes difficile, de RFF (qui fit l'objet en son temps d'un autre rapport de notre assemblée) montre qu'il est possible de sortir des schémas traditionnels, pour penser une véritable refonte des acteurs et de leur politique. Pour cela il faut du courage, nécessaire pour faire en sorte que les choix énergétiques du pays (qui ne doivent pas relever de l'exploitant même public, et a fortiori s'il est placé en situation de concurrence) ne soient plus contraints par l'existence de statuts archaïques.

Il ne faut pas non plus de tabous sur les choix entre les différents types d'énergie. Si le nucléaire a assuré, depuis 20 ans notre indépendance énergétique, s'il existe aujourd'hui un tel volume d'immobilisation qu'il serait absurde de vouloir rayer d'un trait de plume (les allemands l'ont d'ailleurs très vite compris), cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas des choix d'avenir à faire.

- le gaz : l'orientation vers la maîtrise des approvisionnements (contrats de long terme, acquisition de gisements) est nécessaire, comme l'a été la politique de maîtrise des ressources en uranium ou la politique (même si elle est aujourd'hui décriée) visant à assurer des ressources à nos producteurs pétroliers, (en Afrique par exemple) ;
- les énergies renouvelables : leur développement a un coût, mais c'est le cas de toute innovation importante. Un échec du programme électro-nucléaire il y a dix ou quinze ans aurait conduit à accuser ses initiateurs de gaspillage de fonds publics pour une énergie sans avenir.

Importance pour cela de la transparence et de l'information des consommateurs/citoyens. Il faut tirer la leçon de la crise du nucléaire, due

largement à une perte de confiance dans l'information reçue, qui déteint sur la politique nucléaire dans son ensemble. L'indépendance et la crédibilité des organes de régulation, mais aussi la transparence des processus de prise de décision publique, seront à l'avenir des conditions sine qua non de l'acceptation des choix énergétiques. Cela est vrai au niveau national, et a fortiori si une harmonisation européenne se dégageait en la matière.

Il ne faut pas qu'il y ait de sujet tabou, mais aussi une véritable réflexion sur la cohérence des politiques publiques. Comment l'Etat peut-il prendre des engagements liés au protocole de Kyoto, tout en finançant, à travers les contrats de plan Etat-région, ou dans les choix budgétaires du ministère de l'Equipement, le « tout automobile », au détriment des transports en commun ?

Le groupe a voté l'avis.

Groupe de l'UNAF

L'avis élaboré par M. Gaudy, sur le rapport du groupe prospective « Energie 2010/2020 » du Commissariat général du Plan, se place à un moment opportun de la réflexion à conduire sur l'avenir de la politique énergétique de notre pays. Les incertitudes quant au futur sont grandes et l'avis a raison d'évoquer la croissance démographique pour les futurs équilibres mondiaux à trouver, alors que de nouvelles zones économiques entreront en concurrence avec les Etats de l'OCDE pour une demande toujours croissante.

Si les capacités de l'offre ne constituent pas un véritable obstacle à l'horizon 2010-2020, le groupe de l'UNAF relève qu'à un horizon plus lointain, il pourrait en aller autrement, ce qui aura pour effet d'entraîner des tensions et une concurrence plus vive entre les Etats.

Abordant la situation française, on constate avec satisfaction les résultats de ce qu'il est convenu d'appeler le plan « Messmer », lequel a contribué à diversifier nos sources d'approvisionnement, tant géographiques que fonctionnelles, à créer une filière nationale de production d'électricité assurant, du même coup, un prix compétitif au kWh ainsi produit, ce qui participe de la qualité de la vie et contribue à la compétitivité de nos entreprises utilisatrices de l'électricité.

Le bilan que l'on peut tirer du troisième élément de cette politique : la maîtrise de l'énergie, est plus mitigé.

Le groupe de l'UNAF souscrit aux propositions de l'avis qui visent notamment :

- au développement de la complémentarité des différentes sources et ressources énergétiques, étant entendu que toutes les voies doivent être laissées ouvertes dans le bilan énergétique national ;
- au maintien au plus haut niveau possible de l'appareil industriel et de recherche-développement de notre pays dans le domaine de l'énergie, ce qui renforcera nos positions sur les marchés internationaux ;
- à l'expérimentation du réacteur nucléaire EPR, fruit de la coopération franco-allemande ;

- à l'application du mode de calcul préconisé pour lutter contre les émissions de gaz à effet de serre et aux modalités de mise en œuvre des instruments de flexibilité, en rappelant sa préférence pour un système ne pénalisant pas les économies en développement ;
- à une action concertée envers les secteurs du transport et de l'habitat.

Si le groupe de l'UNAF s'interroge, comme l'avis, sur ce que pourra être le nouveau paysage énergétique français issu de l'application concrète des directives visant à ouvrir le marché de l'énergie dans l'Union européenne, il approuve l'idée qu'il y aura toujours place, en un domaine aussi stratégique, pour une prise de décision d'ordre public, dès lors que la population sera tenue informée des principaux enjeux.

Le groupe de l'UNAF a émis un vote positif sur l'avis.

ANNEXES

Annexe 1 : Principales caractéristiques des quatre cas énergétiques du Conseil mondial de l'énergie

Cas	A	B1	B	C
Dénomination	Croissance élevée	Référence modifiée	Référence	Dominante écologique
Croissance économique en % par an.....	Elevée	Modérée	Modérée	Modérée
OCDE.....	2,4	2,4	2,4	2,4
ECO/CEI.....	2,4	2,4	2,4	2,4
Pays en dév.....	5,6	4,6	4,6	4,6
Monde.....	3,8	3,3	3,3	3,3
Croissance par habitant				
OCDE.....	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée
ECO/CEI.....	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée
Pays en dév.				
Asie.....	Très élevée	Elevée	Elevée	Elevée
Afr. subsah.....	Modérée	Faible	Faible	Faible
Maj. autres.....	Elevée	Modérée	Modérée	Modérée
Intensité énergétique.....	Elevée	Modérée	Elevée	Très élevée
Réduction en % par an				
OCDE.....	- 1,8	- 1,9	- 1,9	- 2,8
ECO/CEI.....	- 1,7	- 1,2	- 2,1	- 2,7
Pays en dév.....	- 1,3	- 0,8	- 1,7	- 2,1
Monde.....	- 1,6	- 1,3	- 1,9	- 2,4
Transferts de technologie.....	Importants	Modérés	Importants	Très importants
Amélioration des rendements énergétiques				
OCDE.....	Elevée	Elevée	Elevée	Très élevée
ECO/CEI.....	Modérée	Modérée	Elevée	Très élevée
Pays en dév.....	Modérée	Modérée	Elevée	Très élevée
Progrès des institutions (Monde).....	Importants	Modérés	Importants	Très importants
Demande totale possible (Gtep)..... (1990 = 8,7 Gtep)	Très élevée 17,2	Elevée 16,0	Modérée 13,4	Faible 11,3
Emissions de CO ₂ des comb. foss. (GtC)..... (1990 = 5,9 GtC)	11,5	10,2	8,4	6,3

Source : *L'énergie pour le monde de demain* - Conseil mondial de l'énergie. 1993

Annexe 2 : Données de base pour les quatre cas du Conseil mondial de l'énergie

Cas	A	B1	B	C
Dénomination	Croissance élevée	Référence modifiée	Référence	Dominante écologique
Données générales mondiales				
Population (en millions).....	8 092	8 092	8 092	8 092
Taux de croissance économique (%/an)	3,8	3,3	3,3	3,3
PIB (en billions de \$US) *	64,7	55,7	55,7	55,7
PIB par habitant (\$US)	8 001	6 884	6 884	6 884
Energie primaire mondiale				
Demande énerg. totale (Mtep).....	17 208	16 008	13 359	11 273
Demande énerg. par habitant (tep/hab.)	2,13	1,98	1,65	1,39
Intensité énerg. (tep/1 000 \$US)	0,27	0,29	0,24	0,20
Structure de l'énergie primaire (Mtep)				
Charbon	4 852	3 814	3 035	2 128
Pétrole	4 594	4 532	3 769	2 898
Gaz naturel.....	3 648	3 561	2 977	2 486
Nucléaire.....	982	981	793	693
Hydro.....	999	987	920	661
Traditionnelles	1 323	1 323	1 323	1 060
Renouvelables nouvelles.....	810	810	542	1 347
Demande d'énergie primaire dans les régions (Mtep)				
Amérique du Nord	2 444	2 338	2 337	1 829
Amérique latine	2 231	2 104	1 397	1 307
Europe occidentale.....	1 814	1 725	1 726	1 319
Europe centrale et orientale.....	360	360	319	265
CEI.....	1 674	2 039 ²	1 529	1 266
Moyen-Orient et Afrique du Nord	1 296	1 134	864	791
Afrique subsaharienne	1 279	1 053	690	608
Pacifique ¹	4 258	3 795	3 482	2 988
(dont APC) ¹	(2 327)	(2 007)	(2 009)	(1 768)
Asie du Sud.....	1 852	1,460	1 015	900
Emissions				
Soufre (Mtonnes)	98,1	87,9	66,0	42,8
Azote (Mtonnes)	37,9	33,5	26,9	20,9
Carbone (Gtonnes).....	11,46	10,23	8,37	6,34
* billion = million de tonnes (10 ¹²)				
¹ Les données pour la région du Pacifique comprennent les pays d'Asie à planification centrale (APC), qui sont aussi indiqués séparément				
² Le cas B1 suppose une amélioration réduite de l'intensité énergétique en CEI.				

Source : *L'énergie pour le monde de demain* - Conseil mondial de l'énergie. 1993

Annexe 3 : Equivalences énergétiques

Energie	Unité physique	Gigajoules (GJ) (PCI)	tep (PCI)
Charbon			
Houille.....	1 t	26	26/42 = 0,619
Coke de houille.....	1 t	28	28/42 = 0,667
Agglomérés et briquettes de lignite	1 t	32	32/42 = 0,762
Lignite et produits de récupération	1 t	17	17/42 = 0,405
Produits pétroliers			
Pétrole brut, gazole/fioul domestique	1 t	42	1
GPL	1 t	46	46/42 = 1,095
Essence moteur et carburacteur	1 t	44	44/42 = 1,048
Fioul lourd	1 t	40	40/42 = 0,952
Coke de pétrole.....	1 t	32	32/42 = 0,762
Electricité	1 MWh	9,33	9,33/42 = 0,222
Gaz naturel et industriel	1 MWh PCS	3,24	3,24/42 = 0,077

Annexe 4 : Liste des personnalités rencontrées par le rapporteur

Mme Marie-Noëlle Massal	Chargée de mission auprès du Président de l'Union française des industries pétrolières
M. Marcel Boiteux,	Président d'Honneur d'EDF
M. Bertrand Barre,	Directeur des réacteurs nucléaires au Commissariat à l'énergie atomique
M. Christian Bataille,	Député
M. Jean-Marie Dauger,	Directeur à la délégation stratégie et gestion - Gaz de France
M. Philippe Garderet,	Directeur de la stratégie et de l'évaluation au Commissariat à l'énergie atomique
M. Richard Lavergne,	Secrétaire général de l'observatoire de l'énergie - DGEMP
M. Armand Lepas,	Directeur des affaires économiques générales MEDEF
M. Jean-Daniel Levy,	Directeur des affaires internationales - FRAMATOME
M. Dominique Maillard,	Directeur général à la Direction générale de l'énergie et des matières premières (DGEMP) Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie
M. Jean-Loup Martin,	Direction générale du groupe Charbonnages de France
M. Jean-Jacques Maupetit,	Directeur des ressources humaines et des relations sociales du groupe Charbonnages de France
M. François Moisan,	Directeur de la stratégie et de la communication de l'ADEME
M. Jean-Eudes Moncomble,	Chef du département marchés à la Direction de la stratégie - EDF
M. Jean-Claude Perraudin,	Chargé des relations avec le Parlement du Commissariat à l'énergie atomique
M. Alain Sanglerat,	Chef de service à la délégation stratégie et gestion - Gaz de France
M. Jacques Teyssier,	Directeur de la Société nationale d'électricité et de thermique du groupe Charbonnages de France
M. Philippe Trépard,	Président de l'Union française des industries pétrolières

TABLE DES SIGLES

ADEME	: Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AFME	: Agence française pour la maîtrise de l'énergie
AFNOR	: Association française pour la normalisation
AIE	: Agence internationale de l'énergie
AIEA	: Agence internationale de l'énergie atomique
ANDRA	: Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs
CADAS	: Comité des applications de l'Académie des sciences
CAF	: Coût assurance fret
CCG	: Cycle combiné au gaz
CECA	: Communauté européenne du charbon et de l'acier
CEI	: Commission électrotechnique internationale
CENELEC	: Comité européen de normalisation électrotechnique
CERN	: Centre européen de recherches nucléaires
CFC	: Chlorofluorocarbone
CME	: Conseil mondial de l'énergie
CREDOC	: Centre de recherches pour l'étude et l'observation des conditions de vie
DGEMP	: Direction générale de l'énergie et des matières premières
EPR	: European pressurized water reactor
FAB	: Franco à bord
GIEC	: Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
IIASA	: International institute for applied systems analysis
INRETS	: Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité
LFC	: Lit fluidisé circulant
MITI	: Ministère du commerce et de l'industrie du Japon
OPEP	: Organisation des pays exportateurs de pétrole
PIB	: Produit intérieur brut
PREDIT	: Programme de recherches en entreprises pour le développement et l'innovation dans les transports terrestres
TAC	: Turbine à combustion
TCAM	: Taux de croissance annuel moyen
UTE	: Union technique de l'électricité

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 1 : Structure des approvisionnements en énergie dans le monde 1990 et 2020, en Gtep.....	10
Tableau 2 : Ressources énergétiques mondiales au 1er janvier 1997.....	14
Tableau 3 : Réserves de matières premières par zones économiques en années sur la base de la production de 1996.....	15
Tableau 4 : Structure des importations de produits énergétiques 1997 et en 1974 (en millions de tep).....	20
Tableau 5 : Evolution de la part des différentes zones dans les importations françaises d'hydrocarbures en %.....	22
Tableau 6 : Structuration du bilan énergétique de la production électrique (variante 40 ans).....	44
Graphique 1 : Production d'énergie primaire, par produit 1970-1997.....	18
Graphique 2 : Taux d'indépendance énergétique français 1970-1997.....	18
Graphique 3 : Importations de produits énergétiques en équivalent Mtep.....	20
Graphique 4 : Evolution du coût des importations des produits énergétiques en francs courants et en francs constants 1997.....	21
Graphique 5 : Evolution du solde importations/exportations des produits énergétiques en francs courants et en francs constants 1997.....	21
Graphique 6 : Part du nucléaire dans la production d'énergie électrique de 1970 à 1997 en %.....	23
Graphique 7 : Evolution de la consommation totale d'énergie, corrigée du climat 1970-1997.....	25