

N° 320

SÉNAT

SESSION ORDINAIRE DE 1999-2000

Annexe au procès verbal de la séance du 2 mai 2000.

RAPPORT D'INFORMATION

FAIT

au nom de la délégation pour l'Union européenne (1) sur l'adéquation du traité Euratom à la situation et aux perspectives de l'énergie nucléaire en Europe,

Par M. Aymeri de MONTESQUIOU,
Sénateur.

(1) Cette délégation est composée de : MM. Hubert Haenel, *président* ; Mme Danielle Bidard-Reydet, MM. James Bordas, Claude Estier, Pierre Fauchon, Lucien Lanier, Aymeri de Montesquiou, *vice-présidents* ; Nicolas About, Hubert Durand-Chastel, Emmanuel Hamel, *secrétaires* ; Bernard Angels, Robert Badinter, Denis Badré, José Balarello, Mme Marie-Claude Beaudeau, MM. Jean Bizet, Maurice Blin, Xavier Darcos, Robert Del Picchia, Marcel Deneux, Mme Marie-Madeleine Dieulangard, MM. Jean-Paul Emin, André Ferrand, Jean-Pierre Fourcade, Philippe François, Yann Gaillard, Daniel Hoeffel, Serge Lagauche, Louis Le Pensec, Simon Loueckhote, Paul Masson, Jacques Oudin, Mme Danièle Pourtaud, MM. Simon Sutour, Xavier de Villepin, Henri Weber.

Union européenne.

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	6
PREMIÈRE PARTIE : LES ATOUTS ET LES FAIBLESSES DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE	12
I. UNE OPTION STRATÉGIQUE ÉCONOMIQUEMENT JUSTIFIÉE	12
A. UN ENJEU ÉNERGÉTIQUE ESSENTIEL POUR L'EUROPE	12
1. <i>Un facteur d'autonomie pour le continent</i>	12
a) Une énergie de pays riches.....	12
b) Une contribution à l'indépendance énergétique.....	14
2. <i>Une situation contrastée selon les Etats membres</i>	18
a) Le parc européen de centrales nucléaires.....	18
b) La production européenne d'électricité.....	19
B. UNE RÉPONSE À L'ÉVOLUTION FUTURE DES BESOINS	22
1. <i>Le dynamisme de la consommation d'énergie en Europe</i>	22
a) Une hausse de la demande d'énergie à l'horizon 2020.....	22
b) Une aggravation prévue de la dépendance énergétique.....	24
2. <i>Les limites des solutions alternatives</i>	26
a) La promotion communautaire des énergies renouvelables.....	26
b) Les obstacles au développement des énergies renouvelables.....	29
C. UNE FILIÈRE ÉNERGÉTIQUE COMPÉTITIVE	31
1. <i>Une industrie concentrée et exportatrice</i>	31
a) Une concentration croissante pour la construction de réacteurs.....	31
b) Un quasi duopole pour la production de combustibles nucléaires.....	32
c) Une industrie pourvoyeuse d'emplois et exportatrice.....	35
2. <i>Les bases de la compétitivité du nucléaire</i>	37
a) L'importance des investissements et des économies d'échelle.....	37
b) Une compétitivité réelle pour une exploitation en base.....	39
3. <i>Les implications de la libéralisation du marché européen de l'électricité</i>	42
a) Les principes de la directive relative au marché intérieur de l'électricité.....	42
b) Des conséquences ambivalentes pour la filière électronucléaire.....	44

II. UN IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT SUJET À DÉBAT	48
A. LES REJETS RADIOACTIFS, POINT FAIBLE DU NUCLÉAIRE	48
1. <i>Le traumatisme de Tchernobyl</i>	49
a) Les principes de la sûreté nucléaire.....	49
b) Le précédent de Three Mile Island	50
c) Tchernobyl, catastrophe nucléaire et médiatique	51
2. <i>Le débat sur les normes de protection</i>	53
a) Radioactivité naturelle et radioactivité artificielle	54
b) Les incertitudes scientifiques	55
c) L'application du principe de précaution.....	56
3. <i>Les incertitudes de la gestion des déchets nucléaires</i>	58
a) Des volumes relativement limités.....	58
b) Faut-il recycler les combustibles irradiés ?.....	60
c) Comment stocker les déchets définitifs ?.....	62
B. UNE CONSÉQUENCE : L'ABSENCE DE CONSENSUS POLITIQUE	65
1. <i>Le débat intérieur français</i>	66
a) L'arrêt de Superphénix.....	66
b) Le report de toute décision sur l'EPR.....	67
c) Les dissensions internes à la majorité	68
2. <i>La contestation du nucléaire dans les autres Etats membres</i>	69
a) Le difficile abandon du nucléaire par l'Allemagne.....	69
b) L'abandon très progressif du nucléaire par la Suède.....	72
c) L'attentisme des autres Etats membres.....	73
3. <i>La méfiance de l'opinion publique européenne</i>	74
a) Une préférence pour le statu quo.....	74
b) Une forte inquiétude à l'égard des déchets nucléaires	77
C. LA PRÉVENTION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE : NOUVEL ATOUT DU NUCLÉAIRE ?	79
1. <i>Le nucléaire, une énergie « propre »</i>	79
a) La question du changement climatique	79
b) Une contribution négligeable du nucléaire aux émissions de CO ₂	80
2. <i>Les engagements internationaux de l'Union européenne</i>	81
a) Les objectifs peu contraignants de la conférence de Rio.....	81
b) Les engagements quantifiés du protocole de Kyoto.....	82
3. <i>Un atout qui tarde à se concrétiser</i>	83
a) L'impossible accord sur le projet d'écotaxe	83
b) Une situation inéquitable pour la France	84
c) Le refus de prendre en compte l'atout climatique du nucléaire.....	87

SECONDE PARTIE : LE CADRE DIPLOMATIQUE ET JURIDIQUE DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE	90
I. UNE DIMENSION INTERNATIONALE DÉPASSANT LES FRONTIÈRES COMMUNAUTAIRES	90
A. LE DISPOSITIF INTERNATIONAL DE NON-PROLIFÉRATION ET DE COOPÉRATION NUCLÉAIRES.....	90
1. <i>L'Agence Internationale de l'Energie Atomique</i>	91
a) Une organisation internationale rattachée aux Nations unies	91
b) Un contrôle inquisitorial des installations nucléaires	92
2. <i>Le traité de non-prolifération nucléaire</i>	93
a) Les objectifs du TNP.....	93
b) Le système de garanties	94
c) Un renforcement récent.....	95
3. <i>Les instances de coopération commerciale et technique</i>	97
a) Le Club de Londres.....	97
b) L'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE	98
4. <i>Les règles internationales de responsabilité et d'assistance</i>	100
a) Les limites du régime traditionnel de la responsabilité civile nucléaire	100
b) Les conventions sur la notification rapide et l'assistance en cas d'accident nucléaire	102
c) La convention sur la sûreté nucléaire	103
d) La convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs	105
B. LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE EN EUROPE CENTRALE ET ORIENTALE.....	107
1. <i>Les résultats mitigés de l'intervention des pays occidentaux</i>	107
a) L'implication du G7 à partir de 1992.....	107
b) Une situation toujours inquiétante	112
2. <i>Les difficultés des programmes communautaires d'assistance</i>	114
a) Les limites des capacités d'expertise de la Commission.....	114
b) Des contributions financières importantes.....	116
c) Un bilan franchement décevant.....	118
3. <i>La question nucléaire dans les négociations d'adhésion</i>	120
a) Une position des pays candidats plutôt favorable au nucléaire.....	120
b) Une négociation tendue dans la perspective de l'élargissement.....	122
II. LE TRAITÉ EURATOM : UN CADRE LARGEMENT PÉRIMÉ	125
A. UNE ORGANISATION INSTITUTIONNELLE DATÉE.....	126
1. <i>Des objectifs initiaux aujourd'hui dépassés</i>	126
a) Un traité originellement très ambitieux	126
b) La levée de l'hypothèque du nucléaire militaire.....	127

c) Des réalisations en deçà des ambitions.....	128
2. <i>Un équilibre institutionnel fragilisé</i>	130
a) Les spécificités institutionnelles du traité Euratom.....	130
b) La contestation par le Parlement de sa position subalterne	131
c) L'attitude ambiguë de la Commission à l'égard du nucléaire	132
B. LES DISPOSITIONS DEVENUES OBSOLÈTES	135
1. <i>La promotion du nucléaire par la Commission</i>	135
a) Les programmes indicatifs nucléaires communs	136
b) La notification des projets d'investissements nucléaires	137
2. <i>Le rôle résiduel de la recherche nucléaire commune</i>	138
a) Une recherche nucléaire diluée dans la recherche générale	138
b) La difficile reconversion du Centre Commun de Recherche	142
3. <i>Les pouvoirs limités de l'Agence d'approvisionnement</i>	145
a) Des règles initiales d'essence supranationale.....	145
b) Une application laxiste mais une révision impossible.....	146
c) Un regain d'intérêt récent.....	149
C. LES DISPOSITIONS TOUJOURS D'ACTUALITÉ	150
1. <i>Un contrôle de sécurité exercé en coordination avec l'AIEA</i>	151
a) Des pouvoirs de contrôle étendus.....	151
b) L'articulation avec le système de garanties de l'AIEA.....	152
c) Le cas particulier des Etats membres puissances nucléaires	154
2. <i>Une politique active d'accords internationaux</i>	155
a) Le parallélisme des compétences intérieures et extérieures	155
b) Un contrôle juridictionnel original.....	156
c) Un réseau étoffé d'accords internationaux	157
3. <i>Une préoccupation de protection sanitaire devenue prioritaire</i>	159
a) Des compétences importantes en matière de radioprotection	159
b) Une conception extensive de ces compétences.....	161
c) De nouveaux domaines d'intervention non prévus par les textes	162
CONCLUSION	165
EXAMEN EN DÉLÉGATION	169
ANNEXE I : PERSONNES AUDITIONNÉES PAR LE RAPPORTEUR	182
ANNEXE II : LISTE DES SIGLES ET UNITÉS DE MESURE	186
ANNEXE III : LISTE DES TABLEAUX ET DES CARTES	190

INTRODUCTION

Mesdames, Messieurs,

Développée dès 1945 par les deux pays précurseurs qu'ont été la France et le Royaume-Uni, la filière électronucléaire s'est diffusée dans la plupart des autres pays européens. A la suite du choc pétrolier de 1973, cette source d'énergie a pris une grande ampleur en Europe. L'Union européenne apparaît aujourd'hui comme la région de la planète la plus massivement dotée de centrales nucléaires. Elle possède près de 40 % des capacités électronucléaires mondiales, et l'énergie nucléaire fournit 35 % de son électricité. Toutefois, de grandes transformations sont intervenues depuis cette période historique de développement du nucléaire en Europe.

Le présent rapport d'information a été confié au printemps dernier à votre rapporteur par M. Michel Barnier, alors que celui-ci était encore Président de la Délégation du Sénat pour l'Union européenne, avant d'être nommé Commissaire européen chargé de la Politique régionale et des réformes institutionnelles.

Les considérations qui motivent le choix d'un tel sujet sont variées, mais toutes importantes.

La première considération est d'ordre politique. Au cours des dernières années, la situation a changé avec l'entrée dans l'Union européenne de nouveaux Etats membres «décus du nucléaire», comme la Suède, ou franchement hostiles à cette source d'énergie, comme l'Autriche.

Un pas supplémentaire a été franchi à l'automne 1998, avec la décision de l'Allemagne d'abandonner l'énergie nucléaire, alors qu'elle est actuellement le deuxième producteur d'électricité d'origine nucléaire en Europe.

La France, qui est de loin le premier producteur européen d'électricité d'origine nucléaire, n'est pas épargnée par les doutes qui ont saisi ses voisins. Le gouvernement de M. Lionel Jospin est divisé sur la question. Sans renoncer officiellement au programme nucléaire français, il prend en compte sa pluralité et se cantonne dans l'attentisme.

Les Etats membres franchement favorables au nucléaire se trouvent désormais minoritaires au sein du Conseil des ministres européens. Il faut donc s'interroger sur les conséquences de cette situation dans le fonctionnement des instances européennes.

La deuxième considération est extérieure à l'Union européenne. La perspective de l'élargissement a également des implications importantes dans ce domaine. Les pays d'Europe centrale et orientale ne sont pas hostiles au nucléaire comme certains Etats membres actuels, et leur entrée dans l'Union pourrait modifier sur ce point l'équilibre au sein du Conseil.

Mais ils sont parfois dotés de réacteurs nucléaires de conception soviétique jugés dangereux au regard des normes de sûreté occidentales. Dans le cadre des négociations d'adhésion, la Commission européenne a fait pression sur les pays candidats concernés afin qu'ils s'engagent à fermer les réacteurs incriminés. Les tenants et les aboutissants de cette politique méritent un examen attentif.

La troisième considération est d'ordre économique. La libéralisation en cours du marché intérieur de l'électricité constitue un défi pour l'énergie nucléaire. Selon ses détracteurs, cette source d'énergie ne serait plus compétitive dans un cadre davantage concurrentiel et décentralisé. Selon ses partisans, elle conserverait au contraire toutes ses chances.

L'Union européenne s'est engagée en 1997, lors de la conférence internationale de Kyoto sur le changement climatique de la planète, à réduire ses émissions de gaz à effet de serre. Dans cette perspective, l'instauration d'une taxe communautaire sur le CO₂ contribuerait à accroître la compétitivité économique du nucléaire par rapport aux énergies fossiles.

La quatrième et dernière considération qui a motivé le présent rapport d'information est d'ordre institutionnel. On oublie souvent que le traité Euratom instituant une Communauté européenne de l'énergie atomique a été signé à Rome, le 25 mars 1957, en même temps que le traité instituant une Communauté européenne économique. Il s'agit donc de l'un des trois grands traités communautaires fondateurs, avec le traité de 1951 instituant la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (CECA).

Or, la conférence intergouvernementale ouverte à Lisbonne en février dernier s'est fixé pour but de réformer les traités européens afin de préparer les institutions de l'Union européenne au prochain élargissement à l'Est.

Dans ce contexte de révision institutionnelle, et même si le nucléaire n'est pas à l'ordre du jour de la conférence intergouvernementale, il n'est pas inutile de se demander si toutes les dispositions du traité Euratom sont encore d'actualité, ou si certaines d'entre elles ne mériteraient pas une adaptation.

S'agissant d'un rapport fait au nom de la Délégation pour l'Union européenne, cette question retiendra bien sûr l'attention de votre rapporteur, même s'il n'a pas voulu se limiter aux aspects juridiques du nucléaire en Europe, mais aborder l'ensemble du sujet dans ses dimensions technologiques, économiques et politiques.

Au cours des nombreuses auditions auxquelles il a procédé au Sénat et lors de ses entretiens à Bruxelles, votre rapporteur a pu constater à quel point l'énergie nucléaire reste un sujet controversé. Elle donne lieu à querelles entre les spécialistes et suscite d'autant plus l'inquiétude de l'opinion publique.

Le traumatisme de Tchernobyl est toujours présent dans l'esprit des citoyens européens, qui sont par ailleurs de plus en plus préoccupés par le devenir des déchets nucléaires. La problématique du réchauffement climatique de la planète, phénomène auquel le nucléaire ne contribue pas, pourrait renforcer le crédit de cette forme d'énergie ou la réhabiliter à leurs yeux.

Dans le présent rapport d'information, en auditionnant des personnalités professant des opinions parfois très opposées, votre rapporteur s'est efforcé de toujours poser les données des problèmes avec pragmatisme.

Il a pu s'appuyer sur les nombreux rapports que l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques a consacré au nucléaire, domaine dans lequel cette instance commune aux deux chambres du Parlement a acquis une compétence qui fait autorité.

Sur des sujets de ce genre, en associant politiques et scientifiques, l'Office n'a plus à démontrer son utilité pour éclairer l'opinion des élus de la Nation et, au-delà, pour alimenter le débat démocratique.

Votre rapporteur a aussi tenu à se rendre dans certaines installations représentatives de l'ensemble du cycle nucléaire, afin d'avoir une idée très concrète des procédés techniques qui y sont mis en œuvre. C'est ainsi qu'il a visité l'usine de retraitement des combustibles nucléaires de la Cogema à

La Hague, le centre de stockage des déchets radioactifs de l'ANDRA dans l'Aube, et la centrale nucléaire d'EDF à Nogent-sur-Seine.

« SA MAJESTÉ LE ROI DES BELGES, LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE, LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE ITALIENNE, SON ALTESSE ROYALE LA GRANDE-DUCHESSE DE LUXEMBOURG, SA MAJESTÉ LA REINE DES PAYS-BAS,

« Conscients que l'énergie nucléaire constitue la ressource fondamentale essentielle qui assurera le développement et le renouvellement des productions et permettra le progrès des oeuvres de paix,

« Convaincus que seul un effort commun entrepris sans retard promet des réalisations à la mesure de la capacité créatrice de leurs pays,

« Résolus à créer les conditions de développement d'une puissante industrie nucléaire, source de vastes disponibilités d'énergie et d'une modernisation des techniques, ainsi que de multiples autres applications contribuant au bien-être des peuples,

« Soucieux d'établir les conditions de sécurité qui écarteron les périls pour la vie et la santé des populations,

« Désireux d'associer d'autres pays à leur œuvre et de coopérer avec les organisations internationales attachées au développement pacifique de l'énergie atomique,

« Ont décidé de créer une Communauté européenne de l'énergie atomique (EURATOM) ».

Préambule du traité européen instituant l'Euratom

L'Europe des centrales nucléaires

PREMIÈRE PARTIE : LES ATOUTS ET LES FAIBLESSES DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

I. UNE OPTION STRATÉGIQUE ÉCONOMIQUEMENT JUSTIFIÉE

Un examen objectif de la situation et des perspectives de l'énergie nucléaire dans l'Union européenne doit débiter par les aspects économiques qui, historiquement, ont motivé les Etats membres ayant fait le choix du nucléaire.

Par l'indépendance énergétique qu'elle procure, la filière électronucléaire apparaît comme un atout stratégique pour l'Europe. Compte tenu de son développement actuel, elle constitue en soi un enjeu industriel important, même s'il n'intéresse pas tous les Etats membres.

Enfin, dans le nouveau contexte de la libéralisation du marché européen de l'électricité, il n'est pas inutile de rappeler les raisons de la compétitivité de l'énergie nucléaire.

A. UN ENJEU ÉNERGÉTIQUE ESSENTIEL POUR L'EUROPE

1. Un facteur d'autonomie pour le continent

a) Une énergie de pays riches

L'analyse de la consommation mondiale d'énergie fait apparaître des variations considérables, qui reflètent les inégalités de développement.

Ces différences sont d'abord quantitatives : alors que la consommation annuelle moyenne par habitant est de 4,5 tonnes équivalent pétrole (tep) en 1996 dans les pays de l'OCDE, selon les chiffres de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), elle n'est que de 3 tep dans les pays en transition économique, et de moins de 0,6 tep dans les pays en développement.

Ces différences sont également qualitatives, la répartition entre les différentes sources d'énergie variant beaucoup d'un pays à l'autre. Le pétrole est la source d'énergie la plus répandue, en raison de ses applications dans le secteur des transports où il n'a guère de substituts : il représente environ 35 % de la consommation d'énergie mondiale. Le charbon et les autres combustibles solides en représentent environ 30 %. Mais leur usage est très différencié selon les régions, puisqu'ils constituent 40 % de la consommation d'énergie des pays en développement, contre 25 % seulement de celle des pays de l'OCDE. Le gaz naturel vient à la troisième place, avec 22 % des approvisionnements énergétiques mondiaux.

Le nucléaire fait donc figure « d'énergie rare », avec une contribution à la production mondiale d'énergie de 6 % seulement, qui le classe en dernier, après l'hydroélectricité et les énergies renouvelables, qui fournissent 7 % du total.

Ces inégalités sont encore plus marquées dans l'usage de l'électricité, qui est étroitement corrélé au niveau de développement économique : 61 % de l'électricité est consommé dans les pays de l'OCDE, 14 % dans les pays en transition et 25 % dans les pays en développement. Alors que la consommation d'électricité est d'environ 500 KWh par habitant en Afrique, elle est en moyenne deux fois plus importante en Asie, dix fois plus importante en Europe et vingt fois plus importante aux Etats-Unis.

Bien que la production d'électricité soit le débouché exclusif de l'énergie nucléaire, celle-ci n'y contribue qu'à titre d'appoint au côté des énergies fossiles, qui ont pourtant d'autres usages. La fourniture mondiale d'électricité est assurée presque aux deux tiers par des centrales thermiques classiques, qui fonctionnent au charbon (39 %), au pétrole (10 %) ou au gaz naturel (15 %). Pour sa part, l'électronucléaire n'y contribue qu'à hauteur de 17 %. Le solde de 19 % correspond à la contribution de l'hydroélectricité et des énergies renouvelables.

Le développement de l'énergie électronucléaire dans le monde s'est concentré sur une très courte période. Scientifiquement, la fission nucléaire a été découverte en 1938. Dès 1956, le premier réacteur commercial démarrait. Mais c'est surtout entre 1970 et 1990 que l'électronucléaire a connu une croissance soutenue, en raison de la forte augmentation des besoins d'électricité et de la volonté des pays dépourvus de sources d'énergie fossiles sur leur territoire de s'assurer une indépendance énergétique dans un contexte d'hydrocarbures chers et où les réserves de pétrole étaient estimées à trente années de consommation.

Le taux précité de 17 % correspond à la part globale de l'énergie nucléaire dans la production mondiale d'électricité, mais recouvre des

situations très variables. L'électronucléaire assure ainsi 24 % de la production d'électricité des pays de l'OCDE, et environ 35 % de celle des pays de l'Union européenne.

L'Europe communautaire apparaît donc comme la zone la plus « nucléarisée » du monde. Ce constat n'est pas étonnant compte tenu, d'une part, de son haut niveau de développement économique et technologique et, d'autre part, de sa pauvreté relative en énergies fossiles.

Avec un apport de 212,61 millions de tonnes équivalent pétrole en 1997, le nucléaire fournit environ 15 % de la consommation énergétique de l'Union européenne.

Bilan énergétique sommaire de l'Union européenne en 1997

(en millions de tonnes équivalent pétrole)

	Production primaire	Importations nettes	Consommation intérieure brute
Combustibles solides	126,25	96,51	221,82
Pétrole	158,28	469,29	587,77
Gaz naturel	182,17	124,25	301,87
Nucléaire	212,61		212,61
Hydroélectricité	26,04		26,04
Autres énergies renouvelables	56,09		56,09
TOTAL	761,44	690,05	1406,2

Source : Commission européenne - Direction générale de l'énergie

b) Une contribution à l'indépendance énergétique

La principale motivation des Etats européens qui ont engagé des programmes électronucléaires, est la recherche de l'indépendance énergétique.

Cette recherche d'autonomie a d'abord été technologique car, historiquement, l'électronucléaire s'est développé en Europe sous licence américaine.

Les premières tentatives de la France et du Royaume-Uni de développer des filières purement nationales ont tourné court. Elles étaient justifiées par le fait que les Etats-Unis avaient adopté une politique de rétention des connaissances. Mais, la position américaine évoluant vers plus d'ouverture, les producteurs d'électricité européens ont préféré s'appuyer sur les technologies développées par Westinghouse et General Electric, déjà éprouvées.

Par la suite, les deux principaux constructeurs européens de réacteurs nucléaires, Framatome et Siemens, ont respectivement « francisé » et « germanisé » les technologies importées sous licence américaine.

L'autonomie technologique une fois acquise, l'électronucléaire constitue un puissant facteur d'indépendance énergétique dans son mode de fonctionnement. Dans le cas de la France, le taux de couverture des besoins énergétiques nationaux est ainsi passé de 22,5 % en 1973 à plus de 50 % en 1997.

Ce phénomène peut paraître surprenant, car l'uranium consommé dans l'Union européenne est presque totalement importé de pays tiers. Il s'explique en partie par les conventions de la comptabilité nationale, qui font que la production d'une entreprise de nationalité française, même située sur un territoire étranger, est considérée comme française.

Le simple fait que la Cogema, principal producteur d'uranium européen, soit propriétaire des mines qu'elle exploite à l'étranger, notamment au Niger et au Gabon, contribue à l'amélioration des taux d'indépendance énergétique français et européen.

Evolution des taux d'indépendance énergétique des Etats membres

(en pourcentage)

	1985	1990	1995
Allemagne	58.00	53.64	42.30
Autriche	34.69	32.61	33.86
Belgique	30.73	24.34	19.63
Danemark	22.40	52.62	64.27
Espagne	39.42	35.57	28.47
Finlande	40.93	37.88	47.25
France	45.44	45.99	51.35
Grèce	39.26	37.94	34.22
Irlande	39.93	30.62	31.69
Italie	17.96	16.19	18.42
Luxembourg	1.02	1.00	2.34
Pays-Bas	94.28	77.67	80.70
Portugal	24.84	13.17	11.69
Royaume-Uni	115.38	96.56	116.29
Suède	57.82	62.57	62.49
Union européenne	58.51	52.26	53.39

Source : Commission européenne - Direction générale de l'énergie

Toutefois, l'intérêt stratégique du nucléaire pour l'indépendance énergétique de l'Europe réside ailleurs que dans ces taux calculés de manière assez conventionnelle.

Il tient tout d'abord à la **diversification des sources d'énergie** que le recours au nucléaire permet en soi. Dans le cas de la France, qui est l'un des Etats membres les plus « nucléarisés », le montant économisé sur les importations de combustibles fossiles est de l'ordre de 40 Milliards de francs chaque année.

Il tient également à l'**abondance de l'uranium dans le monde** et à sa **répartition géographique équilibrée**, qui permet aux exploitants de centrales nucléaires de diversifier leurs sources d'approvisionnement et de réduire les risques de rupture.

L'énergie nucléaire se présente sous une forme particulièrement concentrée : une tonne d'uranium utilisée dans une centrale nucléaire classique permet de produire autant d'énergie que 10 000 tonnes de pétrole.

Les réserves d'uranium disponibles à un coût inférieur à 80 dollars le kilogramme se situaient en 1997 à 2,5 millions de tonnes, selon l'OCDE.

Compte tenu de besoins annuels estimés à 60 000 tonnes aujourd'hui et à 70 000 tonnes à partir de 2015, les réserves connues d'uranium devraient suffire à satisfaire la demande mondiale jusqu'en 2015, sans même tenir compte des quantités considérables de plutonium libérées pour un usage civil par le processus de désarmement.

Réserves et ressources d'uranium en 1997

(en milliers de tonnes)

REGION	Réserves prouvées		Ressources supplémentaires		Total
	<\$80/kgU	\$80-130/kgU	<\$80/kgU	\$80-130/kgU	
OCDE Amérique	441	251	99	0	791
OCDE Europe	33	46	10	37	126
OCDE Pacifique	622	93	136	44	895
Total OCDE	1 096	390	245	81	1 812
Reste du Monde	1 438	366	588	183	2 575
Total	2 534	756	833	264	4 387

Source : OCDE - Agence pour l'énergie nucléaire

Il convient de souligner que les prix actuellement bas de l'uranium n'incitent pas à la prospection de nouveaux gisements. Après avoir atteint sur

le marché « spot » un niveau maximum de 85 dollars par kilo en 1979, lors du second choc pétrolier, les cours de l'uranium sont depuis continuellement orientés à la baisse. Ils sont tombés à moins de 20 dollars le kilo depuis 1997.

Le Commissariat général du Plan estime ainsi que **les réserves d'uranium spéculatives, récupérables à un coût inférieur à 130 dollars/Kg, pourraient atteindre 7 à 11 millions de tonnes, soit plus de 250 années de consommation** (contre 230 années de consommation pour le charbon, 50 pour le pétrole et 60 pour le gaz naturel).

Lorsque la filière des réacteurs surgénérateurs, qui sont théoriquement capables de produire plus d'énergie qu'ils n'en consomment, sera techniquement maîtrisée, elle pourrait permettre de multiplier par cinquante la quantité d'énergie produite à partir de l'uranium. Le potentiel des réserves connues d'uranium atteindrait alors 1,5 million de tep, soit environ deux fois plus que l'ensemble des réserves énergétiques fossiles. Mais trois pays au monde seulement ont atteint le stade du prototype industriel de surgénérateur, avec des résultats mitigés : la Russie, la France et le Japon.

L'intérêt stratégique du nucléaire tient surtout au fait que le prix du combustible est un élément mineur du coût de revient final du KWh, dont il ne représente que 10 %. Le cycle électronucléaire est coûteux surtout en investissements et en entretien. Il en résulte que son équilibre économique est relativement indifférent au prix de l'uranium.

Les cours de l'uranium sont durablement orientés à la baisse, mais ils pourraient doubler du jour au lendemain sans que cela entraîne un choc pour les utilisateurs d'électricité d'origine nucléaire.

2. Une situation contrastée selon les Etats membres

Pour bien saisir les tenants et aboutissants du débat sur l'énergie nucléaire dans l'Union européenne, il ne faut jamais perdre de vue que la situation est contrastée selon les Etats membres, qui ont fait des choix très différents en la matière.

a) Le parc européen de centrales nucléaires

L'Union européenne dispose aujourd'hui du premier parc de centrales nucléaires, loin devant les autres zones économiques du monde.

Tranches nucléaires - capacités installées et prévues au 1^{er} janvier 1996

	Couplées au réseau		En construction	
	Nombre d'unités	GWh	Nombre d'unités	GWh
Belgique	7	5,6	-	-
Finlande	4	2,3	-	-
France	56	58,5	4	5,8
Allemagne	21	22,7	-	-
Pays-Bas	2	0,5	-	-
Espagne	9	7,0	-	-
Suède	12	10,0	-	-
Royaume-Uni	35	12,9	-	-
Union européenne	146	119,5	4	5,8

Source : Commission européenne - Programme Indicatif Nucléaire 1996

Pour actualiser ce panorama datant de 1996, il convient de préciser que trois des quatre tranches nucléaires alors en construction en France ont été depuis couplées au réseau, portant la capacité du pays à 61,7 GWh.

Avec une capacité totale de production d'électricité d'origine nucléaire de plus de 120 GWh en 1999, l'Union européenne représente 40 % des capacités électronucléaires mondiales, estimées à 353,5 GWh. L'Europe se classe loin devant les Etats-Unis (98,1 GWh), le Japon (43,5 GWh), la Russie (19,8 GWh), le Canada (14,9 GWh), et l'Ukraine (12,1 GWh).

Toutefois, sur les quinze Etats membres, huit seulement sont dotés de centrales nucléaires : la Belgique, la Finlande, la France, l'Allemagne, les Pays-Bas, l'Espagne, la Suède et le Royaume-Uni.

Les situations des deux pays précurseurs pour le nucléaire en Europe ne sont pas comparables. La France dispose du parc nucléaire à la fois le plus nombreux en unités et le plus puissant. Le parc nucléaire du Royaume-Uni, vieillissant, est le deuxième par le nombre d'unités, mais le troisième seulement par la puissance, derrière l'Allemagne et presque à égalité avec la Suède. Ces deux derniers pays se sont dotés plus tardivement de centrales nucléaires modernes, d'une grande puissance unitaire.

Les centrales nucléaires installées en Europe de l'Ouest sont principalement de deux types : réacteurs à eau sous pression (REP ou PWR en anglais), qui sont issus de la technologie Westinghouse, et réacteurs à eau bouillante (REB, ou BWR en anglais), qui sont issus de la technologie General Electric. Ces deux standards de réacteurs utilisent de l'uranium enrichi comme combustible et de l'eau ordinaire comme fluide transmetteur de chaleur, à la

différence des réacteurs de technologie canadienne qui utilisent de l'eau lourde.

Le Royaume-Uni a également développé un standard qui lui est propre de réacteur à uranium enrichi refroidi par gaz (AGR), auquel elle a renoncé en raison de ses piètres performances.

La Finlande dispose de deux réacteurs à eau sous pression de conception soviétique, qui ont été modifiés pour être mis aux normes de sûreté occidentales.

b) La production européenne d'électricité

Les choix d'équipement en centrales nucléaires se reflètent dans les répartitions nationales entre les différentes sources d'électricité au sein de l'Union européenne.

Même parmi les huit Etats membres qui ont fait le choix du nucléaire, les situations sont très variables.

Répartition en 1997 des différentes sources d'électricité dans l'Union européenne

	Electricité nucléaire (en TWh)	Electricité hydraulique et éolienne (en TWh)	Electricité thermique (en TWh)	Production totale d'électricité (en TWh)	Part du nucléaire dans la production totale	Production d'électricité par habitant (en kWh)
Autriche	0,00	35,57	19,25	54,82	0,0%	6 802,6
Belgique	43,33	1,21	31,60	76,14	56,9%	7 496,1
Danemark	0,00	1,24	52,31	53,55	0,0%	10 176,1
Finlande	19,47	11,87	38,02	69,36	28,1%	13 534,7
France	397,27	70,76	44,27	512,3	77,5%	8 776,1
Allemagne	161,58	27,08	366,58	555,24	29,1%	6 779,7
Grèce	0,00	4,54	38,01	42,55	0,0%	4 061,6
Irlande	0,00	1,00	18,18	19,18	0,0%	5 288,8
Italie	0,00	47,10	197,28	244,38	0,0%	4 257,7
Luxembourg	0,00	0,88	0,43	1,31	0,0%	3 144,7
Pays-Bas	4,16	0,52	80,63	85,31	4,9%	5 504,5
Portugal	0,00	14,88	19,64	34,52	0,0%	3 476,5
Espagne	56,32	40,87	76,55	173,74	32,4%	4 424,1
Suède	73,26	51,67	14,73	139,66	52,5%	15 796,9
Royaume-Uni	94,65	5,40	247,25	347,3	27,3%	5 906,4
Union européenne	850,05	314,57	1244,72	2409,34	35,3%	6 457,8

Source : Commission européenne - Direction générale de l'énergie

Le cas des Pays-Bas, où le nucléaire assure moins de 5 % de la production nationale d'électricité, est marginal. La Finlande, l'Allemagne, l'Espagne et le Royaume-Uni ont une capacité nucléaire de l'ordre du tiers de leur production nationale d'électricité. Seuls trois Etats membres ont fait le

choix de produire une électricité majoritairement d'origine nucléaire : la Suède (52,5 %), la Belgique (56,9 %) et la France (77,5 %).

La moyenne communautaire s'établit ainsi à 35,3 % d'électricité d'origine nucléaire. Mais cette moyenne recouvre des situations très disparates, puisqu'à peine la moitié des Etats membres recourt à l'énergie nucléaire et qu'une minorité d'entre eux en a fait sa source principale d'électricité.

Par l'importance de sa production d'électricité nucléaire, la France se trouve dans une situation unique en Europe. Alors qu'elle n'assure que 21,3 % de la production européenne d'électricité, proportion correspondant à la taille relative de son économie, elle représente 46,7 % de la production européenne d'électricité nucléaire.

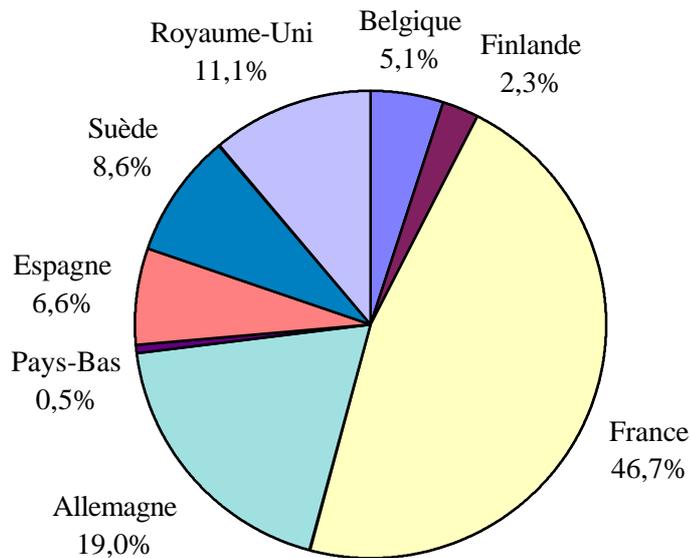
Répartition par pays de la production européenne d'électricité en 1997

	Part de la production totale d'électricité	Part de la production d'électricité nucléaire
Autriche	2,28 %	0,00 %
Belgique	3,16 %	5,10 %
Danemark	2,22 %	0,00 %
Finlande	2,88 %	2,29 %
France	21,26 %	46,73 %
Allemagne	23,05 %	19,01 %
Grèce	1,77 %	0,00 %
Irlande	0,80 %	0,00 %
Italie	10,14 %	0,00 %
Luxembourg	0,05 %	0,00 %
Pays-Bas	3,54 %	0,49 %
Portugal	1,43 %	0,00 %
Espagne	7,21 %	6,63 %
Suède	5,80 %	8,62 %
Royaume-Uni	14,41 %	11,13 %

Source : Commission européenne - Direction générale de l'Energie

La France est ainsi, de loin, le premier producteur européen d'électricité nucléaire, devant l'Allemagne et le Royaume-Uni.

Répartition de la production d'électricité nucléaire



B. UNE RÉPONSE À L'ÉVOLUTION FUTURE DES BESOINS

Afin de poser le débat sur l'énergie nucléaire dans l'Union européenne sur des bases pragmatiques, il est utile de s'intéresser à la fois aux perspectives d'évolution de la consommation énergétique en Europe, et aux perspectives de développement des solutions alternatives au nucléaire.

1. Le dynamisme de la consommation d'énergie en Europe

a) Une hausse de la demande d'énergie à l'horizon 2020

L'Union européenne est l'une des régions du monde les plus consommatrices d'énergie. En 1997, elle a consommé 1 407 millions de tep, soit environ 30 % du total de la consommation d'énergie primaire de l'OCDE et 15 % de la consommation mondiale, alors qu'elle ne représente que 6 % de la population de la planète.

Répartition par région de la consommation énergétique mondiale

(en millions de tep)

	1980	1990	1997
Stocks	109.0	117.6	131.9
Union européenne	1240.8	1314.2	1406.9
Reste de l'OCDE	2565.2	2852.2	3246.2
dont Amérique du Nord	2103.6	2259.6	2541.7
dont Japon-Australie-NZ	430.4	540.1	633.2
Europe centrale et orientale	354.2	333.4	289.5
CEI	1131.9	1347.8	911.1
Afrique	260.2	363.8	425.2
Moyen-Orient	133.5	237.2	329.3
Asie	1148.4	1732.2	2350.7
Amérique latine	288.8	339.1	435.8
Total	7273.2	8686.1	9579.4

Source : Commission européenne - Direction générale de l'énergie

Toutefois, si l'on raisonne en termes « d'intensité énergétique », selon l'expression consacrée, l'Union européenne apparaît comme l'une des zones les plus économes.

Avec une consommation de 237 tep par million d'euros de PIB, les Quinze ont l'un des ratios les plus faibles, seul le Japon faisant mieux.

Intensités énergétiques dans le monde en 1997

	en tep/habitant	en tep/M. d'euros de PIB
Union européenne	3,76	237
Amérique du Nord	6,51	426
Japon-Australie-NZ	4,27	214
Europe centrale et orientale	2,39	1392
CEI	3,12	2180
Afrique	0,57	926
Moyen-Orient	2,07	797
Asie	0,76	1124
Amérique latine	1,10	493
Monde	1,63	477

Source : Commission européenne - Direction générale de l'énergie

Les perspectives d'évolution du parc électronucléaire européen sont étroitement liées aux prévisions d'évolution de la consommation d'énergie dans l'Union.

Compte tenu du niveau de développement atteint par les Etats membres, la demande d'énergie y est moins dynamique que dans d'autres régions du monde. En effet, les économies développées à haut niveau de vie se caractérisent par des ratios de consommation d'énergie par habitant élevés mais stables. Dans ces économies industrialisées, les équipements de confort et de transport personnels sont très répandus : de ce fait, l'accroissement des revenus est orienté vers des biens et services peu intensifs en énergie. Globalement, la hausse de la demande d'énergie tend à épouser la croissance de la population.

La Direction générale de l'Energie de la Commission a publié en novembre dernier une étude prospective sur l'énergie dans l'Union européenne à horizon 2020.

Cette projection repose sur une hypothèse d'amélioration significative du ratio d'intensité énergétique européen, déjà l'un des plus bas du monde, à un rythme de 1,5 % par an. En effet, un découplage entre l'augmentation des besoins d'énergie et la croissance économique devrait résulter d'une modification qualitative de cette dernière, de plus en plus fondée sur des biens et services à haute valeur ajoutée, ainsi que de l'amélioration technologique continue des modes d'utilisation de l'énergie.

En dépit de cette intensité énergétique accrue, la demande d'énergie dans l'Union européenne passerait de 1 454 Mt en 2000 à 1 612 Mt en 2020, soit une augmentation de 11 %.

Besoins d'énergie primaire dans l'Union européenne

(en millions de tep)

	1995	2010	2020	2030
Combustibles solides	238	207	182	218
Pétrole	578	606	655	663
Gaz naturel	274	338	401	431
Nucléaire	205	223	227	199
Electricité	1	1	2	3
Energies renouvelables	72	79	88	100
TOTAL	1 368	1 454	1 556	1 612

Source : Commission européenne - Direction générale de l'énergie

Cette augmentation déjà significative des besoins d'énergie primaire recouvre une augmentation encore plus forte des besoins en électricité, qui est la forme d'énergie caractéristique des économies postindustrielles. La demande d'électricité s'accroîtrait de 1,9 % par an jusqu'en 2010 et de 1,6 % par an entre 2010 et 2020, ce ralentissement du rythme de croissance traduisant les gains d'efficacité technologique.

b) Une aggravation prévue de la dépendance énergétique

Face à cette demande accrue, la production d'énergie dans l'Union européenne est orientée à la baisse. Les énergies fossiles se tariraient dans leurs trois composantes (combustibles solides, pétrole et gaz naturel) tandis que les énergies renouvelables ne se développeraieent pas suffisamment pour compenser cette baisse de ressources.

En ce qui concerne le nucléaire, la projection de la Commission européenne s'en tient à une double hypothèse de gel du parc de centrales nucléaires installées ou en construction, et de prolongation de la durée de vie des installations jusqu'à 40 ans. Cette hypothèse neutre se traduit par une légère augmentation de la production électronucléaire entre 2000 et 2010, avec la mise en service des centrales encore en construction, suivie d'une diminution plus marquée entre 2010 et 2020, avec la fermeture des centrales nucléaires les plus anciennes.

Production d'énergie primaire dans l'Union européenne

(en millions de tep)

	1995	2000	2010	2020
Combustibles solides	137	110	86	70
Pétrole	162	165	129	99
Gaz naturel	167	204	191	141
Nucléaire	205	223	227	199
Hydroélectricité	25	27	27	29
Biomasse	44	53	53	57
Energies renouvelables	3	9	9	14
TOTAL	743	782	721	609

Source : Commission européenne - Direction générale de l'énergie

On remarque que, dans la présentation de cette projection, les besoins d'énergie nucléaire sont, par construction, identiques aux capacités de production européennes.

Globalement, l'écart croissant entre les besoins et la production d'énergie dans l'Union européenne se traduirait par une forte augmentation de son taux de dépendance énergétique.

Vers 2020, les Quinze dépendraient des importations de pays extra-communautaires pour près des deux tiers de leur consommation d'énergies fossiles.

Taux de dépendance énergétique de l'Union européenne

(en pourcentage des besoins)

	1995	2000	2010	2020
Combustibles solides	39,5	46,7	52,8	67,8
Pétrole	72,9	74,4	81,7	86,1
Gaz naturel	39,9	39,5	52,4	67,3
TOTAL	46,4	47,6	55,-	63,4

Source : Commission européenne - Direction générale de l'énergie

La méthodologie de l'exercice de projection conduit par la Direction générale de l'Environnement n'est pas exempte de toute critique. L'étude se fonde sur la continuation des tendances actuelles, sans changement des politiques énergétiques menées aujourd'hui, ni rupture technologique. Or, ce genre d'extrapolation mécanique n'est valable qu'à très court terme, mais n'est guère pertinent à l'horizon de vingt ans qui a été retenu.

Les auteurs de l'étude admettent d'ailleurs implicitement cette limite méthodologique, puisqu'ils précisent : « *Les perspectives de l'énergie nucléaire constituent l'une des incertitudes clefs de cette projection. Le nucléaire peut jouer un rôle très significatif pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre au-delà de 2010.*

« *Son impact variera selon que les capacités massives des centrales nucléaires devant être fermées entre 2015 et 2030 seront remplacées par d'autres centrales nucléaires ou par des centrales thermiques.*

« *En dépit des restrictions qui freinent l'expansion de l'énergie nucléaire, il est apparu, compte tenu de la haute sensibilité aux prix du pétrole et du gaz, que le rôle du nucléaire pourrait être significatif* ».

2. Les limites des solutions alternatives

Les partisans d'un abandon progressif ou anticipé du nucléaire n'ignorent pas que les besoins d'énergie en Europe restent dynamiques et que

les sources d'énergie fossiles ne sont pas inépuisables. Mais ils font valoir qu'il existe des solutions alternatives au nucléaire.

a) *La promotion communautaire des énergies renouvelables*

La Commission européenne a présenté en 1997 un Livre Blanc sur les sources d'énergie renouvelables (1) qui définit une stratégie communautaire pour la promotion des énergies renouvelables. Ce document part du constat que le niveau de maturité technologique atteint aujourd'hui par celles-ci est tout à fait satisfaisant.

Les technologies **hydroélectriques** sont maîtrisées depuis longtemps, et couvrent une large gamme de puissance, les toutes petites puissances apportant une réponse qualitative en milieu isolé.

La **biomasse** recouvre, d'une part, les valorisations de déchets agricoles, forestiers, industriels ou urbains et, d'autre part, les biomasses régénérées (exploitation forestière ou cultures à vocation énergétique). La valorisation de la biomasse recouvre trois grandes filières :

– la combustion de la biomasse sèche, dont le développement est envisageable sur les réseaux de chauffage collectifs, éventuellement en association avec les énergies fossiles ;

– la production de méthane à partir de biomasse humide, qui offre des perspectives intéressantes pour le traitement des déchets agricoles ou ménagers et peut répondre à un besoin local de chaleur ou de production d'électricité ;

– les biocarburants, techniquement réalistes mais encore concurrencés par les produits pétroliers, et dont le développement est subordonné à des considérations de politique agricole.

L'énergie **éolienne** a atteint une maturité suffisante pour couvrir des marchés aussi différents que l'électrification de sites isolés ou la production d'électricité sur les grands réseaux. Une évolution technologique qui pourrait favoriser cette source d'énergie est le développement de plates-formes éoliennes *offshore*, qui limiteraient les contraintes d'espace et d'environnement.

Les technologies **solaires** sont aujourd'hui mûres pour la production d'eau chaude à basse température, destinée au chauffage ou à un usage

(1) COM (97) du 26/11/1997 : « *Energie pour l'avenir : les sources d'énergie renouvelables - Livre Blanc établissant une stratégie et un plan d'action communautaires* ».

sanitaire, la production décentralisée d'électricité et la production sur réseau par des centrales thermodynamiques solaires.

L'énergie **géothermique** est techniquement viable, d'une part, pour la production d'électricité à partir de vapeur sèche à haute température et, d'autre part, pour le chauffage localisé des bâtiments par des pompes à chaleur.

Les énergies renouvelables sont donc techniquement crédibles, et occupent d'ailleurs déjà une place non négligeable chez certains Etats membres.

Quatre pays recourent aux énergies renouvelables dans une proportion significative : le Portugal (15,7 %), la Finlande (21,3 %), l'Autriche (24,3 %), et la Suède (25,4 %). Ces résultats appréciables s'expliquent, pour le Portugal, par une utilisation importante de la biomasse traditionnelle dans le secteur résidentiel, et pour les trois autres Etats membres, par la mise en valeur d'un important potentiel forestier et hydraulique.

**Part des sources d'énergie renouvelables
dans la consommation intérieure brute d'énergie (en %)**

	1990	1995
Autriche	22,1	24,3
Belgique	1,0	1,0
Danemark	6,3	7,3
Finlande	18,9	21,3
France	6,4	7,1
Allemagne	1,7	1,8
Grèce	7,1	7,3
Irlande	1,6	2,0
Italie	5,3	5,5
Luxembourg	1,3	1,4
Pays-Bas	1,3	1,4
Portugal	17,6	15,7
Espagne	6,7	5,7
Suède	24,7	25,4
Royaume-Uni	0,5	0,7
Union européenne	5,0	5,3

Source : EUROSTAT

Toutefois, la Commission estime, dans son Livre Blanc, que la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique de l'Union

européenne ne reflète pas leur véritable potentiel technologique de développement.

Elle propose donc de mettre en œuvre en leur faveur une politique communautaire volontariste venant en complément des plans nationaux visant à les promouvoir.

Ce plan d'action communautaire s'appuie sur un instrument financier, le programme ALTENER, mis en place précédemment. Le programme ALTENER I, pour la période 1993-1997, était doté de 40 millions d'euros. Le programme ALTENER II, pour la période 1998-2002, est doté de 22 millions d'euros.

L'objectif fixé est de doubler la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique de l'Union européenne, de 6 % actuellement à 12 % en 2010. Dans sa résolution sur le Livre Vert qui a précédé le Livre Blanc, le Parlement européen s'est même prononcé en faveur d'un objectif de 15 %.

Parallèlement, la Commission a préconisé un effort particulier sur les économies d'énergie, dans une communication de 1998 (1). **Le potentiel économique d'amélioration de l'efficacité énergétique entre 1998 et 2010 est estimé à environ 18 % de la consommation annuelle totale d'énergie de 1995.** Ainsi, le projet de directive visant à réduire la consommation d'énergie des appareils électroménagers, actuellement en cours de discussion, devrait permettre aux pays de l'Union européenne d'économiser l'équivalent de la consommation d'électricité annuelle du Portugal.

Cette action s'appuie sur des programmes technologiques, tels que Joule-Thermie, et sur un programme pluriannuel pour la promotion de l'efficacité énergétique (SAVE). Le programme SAVE II est doté de 66 millions d'euros pour la période 1998-2000.

b) Les obstacles au développement des énergies renouvelables

Outre leur contribution à la diminution des émissions de gaz à effet de serre, les énergies renouvelables présentent le double avantage de réduire la dépendance de l'Union vis-à-vis des importations et d'être fondées sur des technologies de pointe créatrices d'emplois et d'exportations. Sur ces nouveaux créneaux, les Etats membres détiennent souvent des positions mondialement dominantes, qu'il leur appartient de conforter.

(1) COM (98) du 29 avril 1998 sur l'efficacité énergétique dans la Communauté européenne : « Vers une stratégie d'utilisation rationnelle de l'énergie ».

Toutefois, ces sources d'énergie nouvelles ont leurs propres contraintes et limites. La biomasse pose des problèmes pratiques de transport et de stockage, qui la rendent impropre à un usage intensif dans les zones urbanisées. L'énergie éolienne entraîne une pollution sonore de voisinage et est dévoreuse d'espace. A titre d'illustration, si l'on remplaçait toutes les centrales nucléaires d'Europe par des éoliennes perfectionnées, d'une puissance unitaire pouvant atteindre 1 GWh, celles-ci occuperaient une bande de 10 kilomètres de large sur 3.200 kilomètres de long. L'énergie solaire reste soumise aux variations de l'ensoleillement selon les latitudes et les saisons, même si les nouvelles techniques de cellules photovoltaïques intégrées aux surfaces des bâtiments ouvrent des perspectives intéressantes.

Indépendamment de ces limites, qui ne sont pas rédhibitoires, la commercialisation des énergies renouvelables tarde à décoller en raison de coûts d'investissement élevés par rapport aux énergies fossiles et du manque de confiance des investisseurs, des pouvoirs publics et des utilisateurs.

Le total des investissements nécessaires dans l'Union européenne pour atteindre l'objectif d'un doublement des énergies renouvelables entre 1997 et 2010 est estimé par la Commission européenne à 165 milliards d'euros, ce qui correspondrait à une augmentation de 30 % du montant des investissements dans le secteur de l'énergie.

L'objectif fixé d'un doublement de la part de 6 % des énergies renouvelables dans la consommation énergétique européenne apparaît particulièrement ambitieux quand on constate que l'hydroélectricité représente actuellement à elle seule 4 %.

En effet, pratiquement tous les sites pertinents pour de grandes installations hydroélectriques sont déjà équipés dans les pays de l'Union, et l'équipement des rares sites restants se heurte à une vive opposition de la part des populations concernées.

En dehors du petit hydroélectrique, la quasi-totalité des progrès espérés reposera donc sur les autres formes d'énergies renouvelables, qui restent moins maîtrisées.

Un développement de grande ampleur en Europe de ces sources d'énergies nouvelles ne repose pas uniquement sur des progrès technologiques, mais suppose de repenser tout à la fois les réseaux de production et de distribution d'énergie, les modes de transport, les structures de production industrielle, les formes d'architecture et d'urbanisme, etc. Cette remarque ne signifie pas qu'il est vain de promouvoir les énergies renouvelables dans le cadre économique et social actuel. Mais elle implique

que leur contribution ne pourra atteindre un seuil significativement supérieur qu'à long terme, à l'issue d'un effort d'investissement constant et multiforme.

Par ailleurs, dans son intervention en faveur des énergies renouvelables, l'Union européenne se heurte à sa propre logique libérale. Ainsi, la proposition de directive sur les énergies renouvelables à laquelle travaille actuellement la Commission pourrait, paradoxalement, remettre en cause les systèmes d'aides nationaux.

L'Allemagne, en particulier, est opposée à ce texte qui, dans son état actuel, la contraindrait à renoncer à son système de prix garantis au producteur et d'aides fiscales à l'investisseur. D'ores et déjà, le Danemark a dû modifier son système d'aides au développement des éoliennes, afin qu'il repose sur des quotas obligatoires de consommation et non plus sur des subventions aux producteurs, estimées non conformes au droit communautaire.

L'objectif de 12 % d'énergies renouvelables pour l'ensemble de l'Union européenne en 2010, aussi souhaitable soit-il, apparaît ainsi peu réaliste. Il est d'ailleurs révélateur que l'étude prospective précitée de la Direction générale de l'Energie ne retienne pas cette hypothèse avant 2020.

Au regard des chiffres, votre rapporteur constate que les énergies renouvelables ne peuvent pas être considérées comme une solution alternative à l'énergie nucléaire, du moins à moyen terme.

Le bon sens commande de sortir d'une logique de compétition entre ces deux types d'énergie. Pour faire face à ses besoins futurs, l'Union européenne ne pourra se passer d'aucune d'entre elles.

C. UNE FILIÈRE ÉNERGÉTIQUE COMPÉTITIVE

La controverse relative à l'énergie nucléaire ne porte pas uniquement sur ses risques et ses inconvénients, mais aussi sur son intérêt économique intrinsèque.

Les partisans du nucléaire font valoir que cette filière énergétique permet de produire de l'électricité en masse et à bas prix. Ses adversaires estiment qu'elle n'est pas si rentable lorsque l'on prend en compte la totalité des coûts. Votre rapporteur a donc cherché à se faire une opinion sur ce point essentiel du débat.

Après avoir rappelé l'enjeu que représente l'industrie nucléaire européenne, il convient d'examiner les bases de la compétitivité de la filière

électronucléaire par rapport aux autres sources de production d'électricité, et les conséquences de la libéralisation du marché européen de l'électricité.

1. Une industrie concentrée et exportatrice

Les entreprises productrices d'électricité qui exploitent des centrales nucléaires sont, par définition, réparties dans les huit Etats membres qui ont fait ce choix énergétique. Mais l'industrie nucléaire proprement dite, qui fournit à ces entreprises les réacteurs et le combustible, est bien plus concentrée et n'intéresse en fait qu'un très petit nombre de pays européens.

a) Une concentration croissante pour la construction de réacteurs

Jusqu'à très récemment, les constructeurs de centrales nucléaires étaient au nombre de trois seulement dans l'Union européenne : Framatome (France), Siemens (Allemagne) et Asea Brown Boveri (Suède/Suisse).

Chacune de ces trois entreprises a forgé sa compétence sur son marché national respectif avant de s'internationaliser par des exportations ou des participations. Framatome a acquis une expérience précieuse dans les réacteurs à eau pressurisée (REP), grâce à la standardisation sans équivalent du programme nucléaire français, tandis que ABB est le spécialiste européen des réacteurs à eau bouillante (REB) et que Siemens maîtrise les deux technologies.

La concentration de ce secteur d'activité, déjà forte, est en train de se renforcer. En effet, Framatome et Siemens ont annoncé en décembre 1999 leur intention de fusionner leurs activités nucléaires dans une société contrôlée à 66 % par la première. Les deux entreprises collaboraient déjà au sein d'une filière commune, Nuclear Power International, pour le développement de l'European Pressurized water Reactor (EPR). **Ce rapprochement, qui doit encore recevoir l'aval de la Commission européenne, portera le nouveau groupe au premier rang mondial, devant les américains Westinghouse et General Electric et le canadien Candu reactors.**

En 1999, le chiffre d'affaires de Framatome dans le domaine nucléaire devrait être de 2 milliards d'euros, pour un effectif de 9 000 personnes. Pour Siemens, le chiffre d'affaires serait de 1,1 milliard d'euros et le nombre d'employés de 4 100.

La décision du gouvernement allemand d'abandonner le nucléaire, comme l'absence de décision du gouvernement français relative au lancement

d'un premier prototype de l'EPR, n'ont sans doute pas été étrangères à la décision de Siemens de se séparer de ses activités nucléaires.

Quasi simultanément, le 30 décembre 1999, ABB a rendu publique son intention de céder ses activités nucléaires à British Nuclear Fuels Limited (BNFL). Le prix de vente serait de 3,1 milliards de francs, ce qui correspond à un an de chiffre d'affaires, et 3 000 salariés sont concernés.

BNFL, dont le métier d'origine est le traitement du combustible, s'était déjà diversifiée au mois de mars 1999, en rachetant les activités nucléaires du constructeur américain Westinghouse. **Framatome était également intéressée par le rachat des activités nucléaires d'ABB mais a dû renoncer, car une concentration Framatome-Siemens-ABB dans ce secteur se serait vraisemblablement heurtée au veto de la Commission européenne.** Celle-ci n'a pas encore donné son aval aux deux concentrations annoncées.

b) Un quasi duopole pour la production de combustibles nucléaires

Dans le secteur des combustibles, la concentration de l'industrie nucléaire européenne est aussi grande que dans celui de la construction des réacteurs. Il convient de distinguer ici selon les différentes étapes du cycle du combustible.

1. Pour la **production d'uranium naturel**, la Cogema est le seul producteur européen, avec une production de 6000 tonnes qui la situe au deuxième rang mondial, derrière le canadien Cameco (10 500 tonnes).

2. Pour la **conversion des concentrés d'uranium** en hexafluorure d'uranium, opération nécessaire préalable à l'enrichissement du minerai, cinq grands convertisseurs couvrent la quasi-totalité du marché mondial. Le numéro un mondial est la Cogema, via sa filiale Comurhex. Au sein de l'Union européenne, seul BNFL possède également des capacités de conversion.

Capacités annuelles de conversion de l'uranium dans l'Union

(en tonnes)

	1995	2000
France (Comurhex)	14 000	15 500
Royaume-Uni (BNFL)	6 000	6 000

Source : Commission européenne - PINC 96

3. En ce qui concerne l'**enrichissement de l'uranium**, deux consortiums internationaux se partagent le marché européen : Eurodif, sous contrôle majoritaire français, et Urenco, consortium néerlandais-germano-britannique.

Capacités annuelles d'enrichissement de l'uranium dans l'Union

(en 10³ Unités de Travail de Séparation (UTS))

	1995	2000	2010
France (Eurodif)	10 800	10 800	1 0 800
Allemagne/Pays-Bas/Royaume-Uni (Urenco)	3 450	4 000	4 500

Source : Commission européenne - PINC 96

4. La **fabrication des combustibles** est l'étape du cycle de l'uranium qui était jusqu'à présent la moins concentrée dans l'Union européenne, puisque l'on compte cinq entreprises productrices : FBFC, filiale commune de Framatome et Cogema en France et en Belgique ; Siemens en Allemagne, Enusa en Espagne, ABB Atom en Suède et BNFL au Royaume-Uni.

Capacités annuelles de fabrication de combustible à base d'uranium dans l'Union

(en tonnes de métal lourd)

	1995	2000
France/Belgique (FBFC-Cogema)	1 550	1 550
Allemagne (Siemens)	950	400
Espagne (ENUSA)	220	250
Suède (ABB Atom)	400	600
Royaume-Uni (BNFL)	1 920	1 920

Source : Commission européenne - PINC 96

5. Pour la **fabrication de combustible MOX**, par recyclage du plutonium présent dans les combustibles usés, la Cogema est la seule entreprise européenne disposant de capacités opérationnelles, soit 190 tonnes par an dans ses trois usines de Cadarache, Marcoule et Ressel. Toutefois, BNFL envisage de mettre bientôt en service une unité de production d'une capacité de 120 tonnes par an dans son usine de Sellafield.

6. Enfin, pour le **retraitement des combustibles usés**, la Cogema et BNFL sont les deux seules entreprises européennes à disposer de capacités industrielles sur leurs sites respectifs de La Hague (1 600 tonnes par an) et Sellafield (900 tonnes par an).

Ainsi, dans le secteur des combustibles nucléaires, la Cogema est la seule entreprise de l'Union européenne présente à toutes les étapes du cycle, avec une position à chaque fois dominante. La décomposition de son chiffre d'affaires par activité est donc particulièrement significative.

Chiffre d'affaires 1998 de la Cogema par activité

	en MF	en M€
Mines	2 851	435
Enrichissement	7 871	1 200
Combustibles	2 582	394
Retraitement	14 712	2 243
Ingénierie et services	3 421	521
TOTAL	31 437	4 793

Source : Cogema

L'autre grande entreprise européenne spécialisée dans les combustibles nucléaires, le britannique BNFL, avait un chiffre d'affaires moitié moindre en 1998, de 1,487 milliard de livres.

c) Une industrie pourvoyeuse d'emplois et exportatrice

Le Programme indicatif nucléaire pour la Communauté (PINC) adopté en 1996 par la Commission relève que « *plus de 90 % du coût de l'énergie nucléaire correspond à des services fournis par des opérateurs économiques de l'Union européenne. Ce secteur a donc largement recours, directement ou indirectement, à la main-d'oeuvre indigène* ».

Selon cette même source, le cycle du combustible, la construction des centrales nucléaires, les services et les équipements de l'industrie nucléaire, la

production d'électricité et les organismes de sûreté fournissent plus de 220 000 emplois, souvent hautement qualifiés, dont 100 000 en France, 40 000 en Allemagne, 40 000 au Royaume-Uni, 15 000 en Espagne, 10 000 en Belgique, 7 000 en Suède et 4 000 en Finlande. **A la fois directement et indirectement, l'industrie nucléaire procure du travail à 400 000 personnes en Europe.**

Les emplois chez les producteurs d'électricité, qui sont les plus nombreux, ne sont pas vraiment spécifiques à l'industrie nucléaire. En effet, les exploitants ont besoin de personnel aussi bien dans les centrales thermiques classiques que dans les centrales nucléaires.

Toutefois, la « teneur en emplois » de la filière nucléaire est plus élevée en exploitation que celle de la filière gaz : 105 emplois par TWh/an pour la première, contre 70-85 emplois par TWh/an pour la seconde. La filière charbon fait un peu mieux, avec 100 emplois par TWh/an, en raison de l'intensité en emplois des activités d'extraction. Mais, compte tenu du déclin des mines de charbon européennes, il s'agit d'emplois localisés dans des pays tiers.

Pourvoyeuse d'emplois, l'industrie nucléaire européenne est aussi exportatrice.

S'agissant des ventes de centrales à l'étranger, le marché mondial s'est rétréci en raison du gel des programmes nucléaires dans la plupart des pays concernés, sauf en Asie. Néanmoins, les constructeurs européens, forts de leur savoir-faire technologique, parviennent encore à emporter des marchés face à leurs concurrents américains, russes et canadiens.

Framatome a exporté deux tranches nucléaires en Afrique du Sud, deux en Corée et deux en Chine, où il est en train d'en construire deux autres. ABB est en train de construire deux tranches nucléaires en Corée du Sud. Siemens a exporté une tranche nucléaire au Brésil et une en Argentine, où elle est en train d'en construire une autre.

Mais, indépendamment des ventes de centrales neuves qui deviennent rares, les constructeurs européens exportent des équipements, ainsi que des services de conseil et de maintenance pour le parc installé. Ainsi, dans le chiffre d'affaires nucléaire de Framatome, les services représentent 24 % et les équipements 28 %, alors que la part des réalisations nouvelles n'est que de 11 % (le solde de 38 % correspond au combustible nucléaire).

S'agissant des combustibles nucléaires, la répartition du chiffre d'affaires de la Cogema est caractéristique des capacités exportatrices de ce secteur. Avec un montant de 12,7 milliards de francs en 1998, les ventes à

l'étranger de la Cogema représentent 40 % de son chiffre d'affaires total. La répartition géographique de ces exportations est retracée dans le tableau suivant :

Répartition géographique des exportations de la Cogema en 1998

	en MF	en M€
Europe	5 930	904
Asie	4 274	652
Amérique du Nord	1 930	294
Autres pays	586	89
TOTAL	12 720	1 939

Source : Cogema

Cette même année, BNFL a réalisé 490 millions de livres d'exportations, soit 33 % de son chiffre d'affaires.

Ce rapide tour d'horizon montre que les enjeux purement industriels du nucléaire en Europe, même s'ils ne sont pas déterminants aux yeux des adversaires de cette filière énergétique, sont néanmoins importants.

Votre rapporteur relève toutefois qu'un très petit nombre d'Etats membres est intéressé à ces aspects industriels, encore inférieur à celui des Etats membres concernés par l'exploitation de centrales nucléaires. En pratique, après la cession des activités nucléaires d'ABB à BNFL et la fusion de celles de Siemens et Framatome, l'Europe se retrouvera dans une situation de quasi duopole franco-britannique.

Ce fait politiquement important ne doit jamais être perdu de vue par tout observateur du débat sur l'énergie nucléaire au sein de l'Union européenne.

2. Les bases de la compétitivité du nucléaire

Rappelons que la décision prise par certains pays occidentaux d'engager des programmes électronucléaires de grande ampleur a été provoquée par le premier choc pétrolier de 1973, et confortée par le second choc pétrolier de 1979. A l'époque, il s'agissait d'un choix stratégique, dans

lequel les considérations de sécurité d'approvisionnement et d'indépendance ont été déterminantes.

Mais avec la baisse ultérieure des cours du pétrole et le « contre-choc » pétrolier de 1986, les considérations de rentabilité comparée des différentes filières énergétiques sont redevenues d'actualité. Il est aujourd'hui légitime de s'interroger sur la compétitivité économique réelle de la filière nucléaire, au-delà de la conjoncture qui a favorisé son décollage.

Votre rapporteur peut ici s'appuyer sur l'excellent rapport relatif aux coûts de production de l'électricité fait en février 1999 par MM. Christian Bataille et Robert Galley, dans le cadre de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (1).

a) L'importance des investissements et des économies d'échelle

Par comparaison avec les autres modes de production d'électricité, le nucléaire se caractérise par l'importance des investissements nécessaires. Les dépenses d'investissement représentent plus de 60 % des coûts de production pour une centrale nucléaire, contre un peu plus de 20 % pour une centrale à gaz.

C'est pourquoi il est plus rentable, pour un pays qui veut développer une filière nucléaire nationale complète et autonome, de se doter d'un parc de centrales nucléaires étendu, afin de répartir les frais d'études et de conception sur un grand nombre d'unités. Encore faut-il que ce parc soit standardisé autour d'un modèle unique de centrale nucléaire, ce qui est le cas en France, en Allemagne et en Suède, mais moins vrai au Royaume-Uni. Les économies d'échelle résultant de la standardisation sont amplifiées par l'augmentation de la puissance des centrales mises en service : 900, puis 1300 et 1450 MWh pour la France.

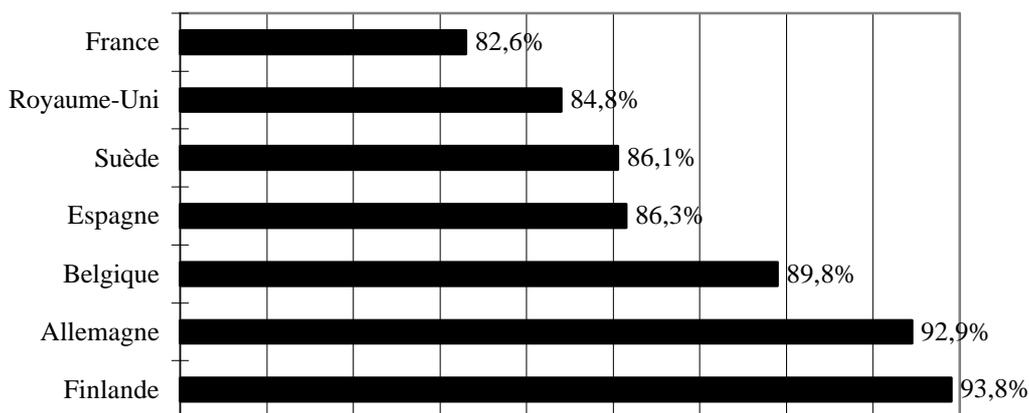
L'allongement de la durée de vie économique des installations contribue également à diminuer la part des investissements dans le coût de revient du KWh. Les centrales nucléaires françaises ont été conçues initialement pour être amorties sur 20 ans. Leur durée de vie a été portée successivement à 25, puis à 30 ans, et pourrait bientôt atteindre 40 ans.

Inversement, le renforcement constant des normes de sûreté des centrales nucléaires tend à accroître le coût d'investissement initial.

(1) « L'aval du cycle nucléaire - Tome II : les coûts de production de l'électricité » - février 1999 - (Rapport de l'OPECST - n° 1359 AN / n° 195 Sénat).

Enfin, le taux de disponibilité des centrales nucléaires, c'est-à-dire la proportion du temps où elles sont effectivement en phase de production, qui est un paramètre essentiel de leur rentabilité économique, tend à s'améliorer. Grâce à l'expérience accumulée, le fonctionnement des centrales nucléaires européennes est mieux maîtrisé en exploitation, tandis que l'amélioration de la qualité des combustibles a permis d'espacer les opérations de rechargement des réacteurs, pendant lesquelles la production d'électricité doit être suspendue. Ainsi, les pays de l'Union européenne ont les taux de disponibilité les plus élevés du monde.

Taux de disponibilité des centrales nucléaires européennes en 1997



Source : EDF

On remarquera que la France est l'Etat membre dont les centrales nucléaires ont le taux de disponibilité le plus faible. Cela s'explique par le fait que, depuis 1997, le parc français est entré dans une phase de grosses opérations d'entretien destinées à prolonger la durée de vie des réacteurs nucléaires au-delà du terme initialement prévu. Leur taux de disponibilité s'en trouve abaissé en dessous de leur niveau habituel, qui est plus proche de 90 %.

Néanmoins, même avec un taux de disponibilité anormalement bas de 82,6 %, la France se classe encore devant les Etats-Unis (81,6 %), le Japon (80,8 %), le Canada (65,4 %) et la Russie (65,3 %).

Le projet d'EPR conçu par Framatome et Siemens s'est fixé pour objectif un taux de disponibilité de 90 %.

b) Une compétitivité réelle pour une exploitation en base

La marge de compétitivité du nucléaire par rapport aux modes de production d'électricité à partir d'énergies fossiles tend à se réduire en raison

des progrès technologiques réalisés par ces derniers au cours des dernières années.

Bénéficiant des technologies de l'aéronautique, les récentes turbines à gaz à cycle combiné atteignent un taux de rendement énergétique (1) supérieur à 50 %, alors que celui des réacteurs nucléaires avoisine les 35 %. Même une filière plus traditionnelle comme le charbon a réussi à améliorer considérablement son taux de rendement. Les chaudières à charbon pulvérisé et les chaudières à lit fluidisé récemment développées atteignent un taux de rendement de 45 %.

Un concept de réacteur actuellement à l'étude, le HTGR (*High Temperature Gas Cooled Reactor*), pourrait permettre d'élever à 50 % le taux de rendement énergétique de la filière nucléaire. Dans l'immédiat, grâce à l'économie de combustible sur laquelle elle repose, la filière nucléaire actuelle reste comparativement compétitive, comme le montre le tableau ci-dessous, extrait du dernier Programme indicatif nucléaire commun.

Coûts comparés de la production d'électricité aux prix de 1991

(en écus/1000 KWh)

	Investissement	Exploitation et entretien	Combustible	TOTAL
--	----------------	---------------------------	-------------	-------

Taux d'actualisation de 5 % par an

Nucléaire	11 - 22	3,7 - 12	4 - 8	22 - 40
Charbon	7 - 15	3,7 - 11	13 - 26	26 - 74
Gaz	4,5 - 9	1,8 - 5,2	19 - 42	26 - 56

Taux d'actualisation de 10 % par an

Nucléaire	19 - 74	4 - 12	4,5 - 7	33 - 60
Charbon	15 - 26	7 - 11	13 - 26	33 - 60
Gaz	7 - 17	2,2 - 5,2	19 - 38	30 - 60

Source : Agence pour l'Energie nucléaire de l'OCDE

Ce tableau montre que le nucléaire, pour un taux annuel d'actualisation de 5 %, a une fourchette de coût d'investissement supérieure de moitié à celle du charbon et double de celle du gaz. Pour un taux

(1) Le taux de rendement énergétique d'une installation de production d'électricité est la part de l'énergie dégagée sous forme de chaleur qui est effectivement convertie en électricité, le reste étant dissipé dans l'atmosphère ou les cours d'eau.

d'actualisation de 10 %, sa fourchette de coût d'investissement est plus du double de celle du charbon, et plus du triple de celle du gaz.

En revanche, quel que soit le taux d'actualisation retenu, la fourchette de coût du combustible du nucléaire est près de quatre fois inférieure à celle du charbon, et près de sept fois inférieure à celle du gaz.

Au total, la filière nucléaire est nettement plus économique que les deux filières à énergies fossiles, pour un taux d'actualisation de 5 %, et reste à leur niveau de compétitivité, pour un taux d'actualisation de 10 %.

Cette analyse comparative de coûts appelle deux remarques.

Premièrement, la rentabilité du nucléaire, compte tenu de l'ampleur et de la durée des investissements, est très dépendante du taux d'actualisation retenu, qui reste une convention comptable. A l'inverse, une centrale à gaz est amortie en six années. Mais la rentabilité future du nucléaire est insensible aux aléas relatifs à l'évolution des cours de l'uranium, à la différence des filières reposant sur des énergies fossiles.

Deuxièmement, ces calculs de rentabilité sont valables pour un fonctionnement des centrales nucléaires en base, c'est-à-dire de manière continue toute l'année. Pour faire face aux pointes de la consommation d'électricité, qui fluctue beaucoup selon la période de l'année et les heures de la journée, les centrales thermiques classiques sont plus compétitives, parce que plus souples d'usage.

Ces analyses économiques comportent enfin des marges d'incertitude relatives aux coûts de démantèlement, à la gestion des déchets radioactifs et au coût d'un éventuel accident nucléaire.

L'estimation du coût de démantèlement d'une centrale nucléaire est fondée sur l'expérience acquise lors des opérations de déclassement des réacteurs de recherche, ainsi que des expériences étrangères. Les premiers résultats du démantèlement de la centrale française de Brennilis montrent que le taux de 15 % des investissements provisionné par EDF est plausible. Le savoir-faire acquis au fur et à mesure des démantèlements permettra d'ailleurs probablement d'en abaisser le coût.

L'incertitude, comme le relevait la Cour des Comptes dans son rapport public pour 1998, est plus de nature financière qu'économique. Il n'est pas évident de conserver dans le temps, en maintenant leur valeur et leur liquidité, des provisions pour charges futures aussi importantes.

Les coûts liés au traitement et à la gestion sur de très longues périodes des déchets nucléaires n'ont pas pu être évalués de manière précise par les auteurs du rapport précité de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques.

Ceux-ci se risquent toutefois dans leur conclusion à l'appréciation suivante : *«on estime à l'heure actuelle que le coût de gestion de l'aval du cycle représente 5 à 10 % du coût du kilowattheure. Avec une gestion intégrée et complète de l'ensemble du cycle, la dépense devrait passer à environ 20 % du coût total.*

Ce coût est évidemment à comparer à celui de la gestion des déchets produits dans d'autres filières énergétiques. (...) La seule base de comparaison dont on peut faire état est celle du coût de désulfuration d'une centrale thermique à charbon qui est de l'ordre de 10 à 20 % du coût du KWh produit. L'aval du cycle nucléaire représenterait donc une dépense d'un ordre de grandeur parfaitement acceptable ».

Enfin, les coûts liés à un accident nucléaire ne peuvent être pris en compte dans les prix de revient que d'une manière probabiliste, par nature sujette à débats. **Mais votre rapporteur, considérant l'accumulation des années d'expérience sans accident majeur et l'amélioration constante des techniques de sûreté, estime que le risque d'accident est *in fine* plus un problème d'appréciation politique qu'une question de calcul économique.**

3. Les implications de la libéralisation du marché européen de l'électricité

a) Les principes de la directive relative au marché intérieur de l'électricité

Après la seconde guerre mondiale, les Etats aujourd'hui membres de la Communauté européenne ont développé leurs réseaux électriques à travers des sociétés en situation de monopole, publiques ou privées. C'est dans ce cadre monopolistique initial que les programmes électronucléaires européens ont été mis en œuvre.

Mais, à partir des années 1980, le mouvement de libéralisation du secteur électrique lancé aux Etats-Unis s'est trouvé relayé en Europe par le Royaume-Uni, puis par la Commission européenne. Celle-ci a considéré que les fortes variations des prix de l'électricité d'un Etat membre à l'autre, ainsi que leur niveau globalement élevé, trahissaient une distorsion de concurrence dommageable à la compétitivité des entreprises européennes et à l'achèvement

du marché intérieur. Elle a donc proposé de libéraliser le marché européen de l'électricité.

Une première étape, consensuelle, a été franchie dès 1990 avec l'adoption de deux directives, sur la transparence des prix de l'électricité (1) et sur le transit de l'électricité entre Etats membres (2).

La seconde étape, visant au démantèlement des monopoles nationaux de production, d'importation et de production d'électricité, a été beaucoup plus longue à aboutir.

En effet, le cheminement de la directive du 19 décembre 1996 sur les règles communes pour le marché intérieur de l'électricité a été difficile. La négociation de ce texte de libéralisation a duré sept années, à partir de la présentation par la Commission d'un avant-projet en 1989.

D'un côté, des Etats membres comme le Royaume-Uni et l'Allemagne faisaient confiance à la concurrence pour assurer le bon fonctionnement du marché européen de l'électricité. De l'autre côté, des Etats membres comme la France mettaient l'accent sur les contraintes de service public qui s'imposent à l'industrie électrique, ainsi que sur la nécessité de maintenir une programmation à long terme de la politique énergétique intégrant les considérations de sécurité d'approvisionnement.

Le texte finalement adopté en 1996 est un **compromis entre ces deux positions**, qui repose sur les principes suivants :

– suppression du monopole de production et libéralisation des marchés nationaux en trois paliers successifs, déterminés par le niveau de consommation électrique des clients, dits « consommateurs éligibles » : 40 GWh en 1999, 20 GWh en 2000 et 9 GWh en 2003, ces seuils correspondant à des parts de marché, respectivement de 25 %, 28 % puis 30 % ;

– désignation dans chaque Etat d'un gestionnaire du réseau de transport d'électricité, distinct de « l'opérateur historique » ;

– accès des tiers au réseau sur la base d'un tarif public ou négocié ;

– système d'appel d'offre ou d'autorisation pour la création de nouvelles installations de production ;

(1) Directive 90/377 du 29 juin 1990 instaurant une procédure communautaire assurant la transparence des prix au consommateur final industriel de gaz et d'électricité.

(2) Directive 90/547 du 29 octobre 1990 relative au transit d'électricité sur les grands réseaux.

– dissociation comptable entre les activités de production, de transport et de distribution d'électricité, pour éviter les distorsions de concurrence liées aux subventions croisées ;

– possibilité pour les Etats d'imposer aux entreprises électriques des missions de service public, sous réserve qu'elles soient clairement définies, non discriminatoires et contrôlables.

La directive, entrée en vigueur le 19 février 1997, donnait aux Etats membres deux ans pour sa transposition en droit interne. La France est le seul pays, avec le Luxembourg, à n'avoir pas strictement respecté cette échéance, la loi française de transposition ayant été adoptée avec un an de retard (1) .

Ce texte permet aussi aux Etats membres de libéraliser plus rapidement que prévu leurs marchés nationaux de l'électricité.

La France, la Grèce et le Portugal sont les seuls pays qui s'en tiennent aux seuils minima d'ouverture fixés par la directive. L'Autriche, la Belgique, le Danemark, l'Irlande, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas et l'Espagne sont allés légèrement au-delà. La Finlande, l'Allemagne, la Suède et le Royaume-Uni ont entièrement libéralisé leurs marchés. Au total, le marché européen de l'électricité est ouvert dès 2000 aux deux tiers, mais avec de fortes disparités selon les Etats.

b) Des conséquences ambivalentes pour la filière électronucléaire

Le processus de libéralisation du marché européen de l'électricité constitue à la fois un risque et une chance pour la filière électronucléaire.

Le premier effet de l'ouverture et de l'unification de marchés nationaux de l'électricité jusque-là monopolistiques est une **pression à la baisse des prix au consommateur**, et une compétition accrue entre les producteurs. Cet effet de concurrence est d'autant plus fort que le rythme de progression de la consommation d'électricité en Europe est freiné par les politiques d'économies d'énergie, tandis que les capacités de production installées sont globalement excédentaires.

Dans ce nouveau contexte, l'avantage va à la technologie des cycles combinés au gaz, souple et peu exigeante en capital. Elle requiert un investissement moindre que le nucléaire, qui peut être réalisé en deux ans et récupéré sur six années seulement. A cette échéance, le risque financier inhérent aux fluctuations des cours du gaz est assez maîtrisable.

(1) Loi n° 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation du service public de l'électricité

De son côté, la filière nucléaire apparaît handicapée par l'importance des investissements nécessaires, même si leur durée d'amortissement est extensible.

Par ailleurs, les coûts de démantèlement des centrales ou de gestion des déchets peuvent s'avérer supérieurs aux prévisions, et le durcissement des contraintes réglementaires de sûreté peut renchérir les coûts d'exploitation. Le producteur risque alors de se retrouver avec des marges très étroites. Ce risque est d'autant plus grand que les centrales nucléaires manquent de souplesse d'exploitation, et ne sont pleinement rentables qu'en fonctionnement de base.

Toutefois, ces inconvénients sont de nature à décourager surtout les entrants sur le marché et les nouveaux investissements dans le nucléaire. Au contraire, l'investissement déjà réalisé peut constituer une véritable rente pour les exploitants actuels de centrales nucléaires.

Le principal électricien européen, EDF, dispose ainsi de capacités d'exportation sans équivalent grâce à un parc de centrales nucléaires excédant les besoins du marché français. Alors que son coût moyen de production du KWh électronucléaire est de 18 à 20 centimes actuellement, son coût marginal tombe à 11 centimes une fois l'investissement initial amorti. La « surcapacité » nucléaire de la France est communément estimée à 12 tranches de 900 MWh, soit 10 000 MWh. En fait, EDF n'a guère d'autre choix que de trouver un exutoire dans les exportations d'électricité pour rentabiliser ses investissements.

Cette situation propre à la France peut être considérée comme une opportunité pour l'ensemble de l'Union européenne, dont les entreprises bénéficient de l'avantage compétitif procuré par le bas prix de l'électricité française d'origine nucléaire.

Prix hors TVA de l'électricité dans l'industrie au 1^{er} juillet 1997

(France = base 100)

	Grande industrie	Petite industrie
	(consommation de 50 millions de kWh par an)	(consommation de 160 000 kWh par an)
Grèce	96	90
France	100	100
Danemark	103	66
Luxembourg	106	122
Belgique	109	136
Pays-Bas	111	129
Portugal	116	112
Irlande	121	134
Espagne	124	96
Italie	138	137
Allemagne	140	131
Royaume-Uni	146	129
Autriche	151	142
Finlande	nd	69
Suède	nd	nd

Source : EDF

Mais, dans un contexte de rapprochements et de fusions accélérés entre les électriciens européens, cet avantage historique d'EDF est parfois perçu comme une forme de *dumping* déloyal. Les gouvernements britannique et allemand se sont ainsi offusqués des récentes prises de participation d'EDF sur leurs marchés domestiques.

En effet, tirant les conséquences de la libéralisation du marché européen de l'électricité, EDF cherche actuellement à se diversifier hors du nucléaire par des prises de participation dans les entreprises énergétiques des autres Etats membres et par un rapprochement avec GDF. L'objectif est de parvenir à une structure de production plus équilibrée, avec un socle de 66 % seulement d'électricité d'origine nucléaire, le surplus étant fourni par des sources d'énergie plus flexibles.

Au total, il semble douteux aujourd'hui qu'un opérateur privé sur le marché européen de l'électricité se lance dans un projet d'investissement nucléaire. A cet égard, il est significatif que Siemens et ABB se soient défaits de leurs activités nucléaires au profit des groupes publics que sont Cogema et BNFL.

De même, la privatisation en 1995 des centrales nucléaires au Royaume-Uni n'a porté que sur les plus récentes, réunies au sein de British

Energy. Les plus anciennes sont restées dans le giron public, gérées par Magnox Electric, qui a été fusionné en 1997 avec BNFL. Récemment, le gouvernement de M. Tony Blair a fait part de son intention de mettre sur le marché 49 % du capital de BNFL d'ici le 1^{er} juillet 2000.

Toutefois, en dépit de sa libéralisation, l'évolution du marché européen de l'électricité ne dépend pas seulement de la concurrence entre les entreprises. Les Etats ont conservé une capacité réelle de régulation par l'intermédiaire de deux instruments :

– d'une part, ils peuvent imposer aux entreprises électriques « *des obligations de service public, dans l'intérêt économique général, qui peuvent porter sur la sécurité, y compris la sécurité d'approvisionnement, la régularité, la qualité et les prix de fourniture, ainsi que la protection de l'environnement* » (1). Ces critères sont plutôt de nature à avantager le nucléaire ;

– d'autre part, les Etats peuvent orienter les décisions d'investissement, grâce aux mécanismes prévus par la directive d'autorisations ou d'appels d'offre.

Le gouvernement britannique a ainsi décrété en décembre 1997 le gel des autorisations de nouvelles centrales au gaz, en raison du risque d'approvisionnement que ferait peser sur le pays le recours exagéré à une seule source d'énergie primaire, qualifié de *gaz rush*.

Sur ce point, l'analyse du récent rapport sur le nucléaire publié par la Documentation française (2) mérite d'être citée : « *La directive sur le marché intérieur de l'électricité laisse donc aux Etats membres la possibilité de conserver, s'ils le souhaitent, une initiative certaine concernant la nature des nouvelles installations de production électrique. Le développement d'un projet nucléaire reste envisageable à l'initiative des pouvoirs publics.*

Une telle démarche nécessitera néanmoins la réunion de conditions bien particulières : débouchés assurés, prix garantis sur une période longue, et visibilité réglementaire. Ce n'est que dans ces conditions que les risques afférents au nucléaire tels qu'ils sont perçus par les investisseurs, qu'ils soient privés ou publics, deviendront acceptables. Le nucléaire sera donc plus que jamais un choix politique, et dépendra de la volonté des gouvernements à le promouvoir ».

(1) Article 3 de la directive 96/92/CE précitée

(2) Notes et études documentaires - Marie-Hélène Labbé - « Le nucléaire à la croisée des chemins » - décembre 1999

II. UN IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT SUJET À DÉBAT

L'intérêt stratégique et économique de l'énergie nucléaire pour l'Europe peut difficilement être nié. Mais la contestation porte surtout sur l'impact environnemental du nucléaire. Selon ses détracteurs, les inconvénients environnementaux de cette source d'énergie seraient désastreux au point de rendre négligeables ses atouts économiques.

Les rejets radioactifs constituent le principal risque du nucléaire, qu'ils soient accidentels ou résultent du cycle d'exploitation normal. Ce risque fait l'objet d'appréciations contradictoires, mais est la cause de l'absence de consensus social et politique sur l'énergie nucléaire en Europe. Les avantages du nucléaire pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre pourraient toutefois modifier le point d'équilibre des opinions.

Votre rapporteur ne traitera pas du risque de prolifération, c'est-à-dire de détournement des techniques du nucléaire civil à des fins militaires ou terroristes, qui est le second grand inconvénient de cette source d'énergie. **En effet, on peut considérer que le risque de prolifération est inexistant au sein des Etats membres de l'Union européenne, qui sont des pays pacifiques bénéficiant déjà d'une dissuasion nucléaire, soit en propre comme la France et le Royaume-Uni, soit sous le couvert d'alliances militaires, telles l'OTAN et l'UEO.**

Le risque de prolifération est surtout un obstacle à l'exportation dans le reste du monde des technologies nucléaires maîtrisées par les pays européens.

A. *LES REJETS RADIOACTIFS, POINT FAIBLE DU NUCLÉAIRE*

Les rejets radioactifs les plus graves produits par la filière nucléaire sont, bien sûr, ceux liés à un accident d'exploitation majeur. Il s'agit d'un risque potentiel, mais bien réel, qui doit être pris en compte dans toute appréciation des avantages et des inconvénients de cette source d'énergie.

Même dans une situation normale, la filière nucléaire produit des émissions radioactives pendant l'exploitation des centrales, puis lors de la gestion des déchets. Ces rejets radioactifs sont inévitables, et le débat porte sur la capacité à les limiter ou à les maîtriser.

1. Le traumatisme de Tchernobyl

a) *Les principes de la sûreté nucléaire*

Les objectifs fondamentaux de la sûreté nucléaire sont de limiter les rejets d'effluents radioactifs dans l'environnement des centrales en fonctionnement normal, de prévenir les incidents ou accidents d'exploitation, et de minimiser les conséquences de ces événements lorsqu'ils surviennent néanmoins.

Techniquement, les dispositifs permanents de sûreté d'une centrale nucléaire ont pour fonction de maîtriser la réactivité, de refroidir le combustible en évacuant l'énergie produite, et de confiner les substances radioactives. Dans un réacteur à eau pressurisé classique, on dénombre trois barrières successives de confinement : la gaine du combustible, l'enveloppe du circuit primaire et l'enceinte de confinement extérieure. Cette dernière enceinte protège également le réacteur d'agressions externes telles que séismes, chutes d'avions ou tempêtes.

Les systèmes de « rattrapage » ont pour fonction de ramener l'installation à une situation normale d'exploitation en cas d'incident mineur, et les systèmes de « sauvegarde » ont pour fonction de limiter les conséquences pour les populations et l'environnement en cas d'accident.

Le concept de « défense en profondeur » développé à l'origine aux Etats-Unis établit des niveaux successifs de défense contre des accidents éventuels, à partir de l'hypothèse qu'aucun système n'est complètement fiable :

– le premier niveau vise à prévenir les défaillances qui risquent de faire sortir l'installation de son fonctionnement normal ;

– le deuxième niveau établit des systèmes de régulation et de contrôle qui permettent de détecter et maîtriser les incidents mineurs avant qu'ils ne dégénèrent en accidents, sans que l'interruption du fonctionnement du réacteur soit nécessaire ;

– le troisième niveau a pour objet d'intégrer, dès la conception de l'installation, des systèmes de sauvegarde qui permettent de maîtriser les accidents pouvant se produire malgré les deux premiers niveaux de défense ;

– le quatrième niveau est conçu pour les cas de défaillances multiples et pour les situations qui n'ont pas été prévues par les niveaux de défense précédents. Ces « accidents hors dimensionnement » partent de l'hypothèse

que le réacteur a été endommagé. L'objectif visé est de limiter les conséquences de ces accidents, et notamment de gagner du temps pour permettre l'application des mesures de protection des populations ;

– le cinquième niveau suppose l'échec des précédents niveaux de défense, et vise à limiter les conséquences radiologiques de rejets importants en définissant les conditions d'évacuation des populations et de contrôle pour la consommation des aliments contaminés.

La probabilité que surviennent des accidents au troisième niveau est estimée en France entre une chance sur dix mille et une chance sur un million par an et par réacteur. Par comparaison, on estime qu'un barrage hydroélectrique a une chance sur dix mille par an de céder.

La sûreté d'une installation nucléaire est d'abord de la responsabilité de l'exploitant, qui est seul apte à mettre en œuvre les mesures la garantissant. Il doit toutefois en répondre devant les autorités publiques en charge de la sûreté nucléaire du pays, qui définissent les objectifs généraux de sûreté lors de l'autorisation de mise en service de chaque installation et préconisent certaines méthodes dans l'élaboration des systèmes de sûreté.

Les dispositifs techniques et organisationnels de sûreté nucléaire, conçus de manière rationnelle et prudente, apparaissent crédibles. Toutefois, pas plus qu'aucune autre œuvre humaine, ils ne peuvent prétendre à l'infailibilité. Les accidents nucléaires, bien que rares, viennent le rappeler.

b) Le précédent de Three Mile Island

Dans l'histoire encore relativement courte de l'énergie nucléaire, un premier accident grave est survenu en 1957 dans le centre de stockage soviétique de Kychtyn, qui a disséminé de grandes quantités de substances radioactives dans la région de cette ville industrielle de l'Oural, nécessitant l'évacuation de dix mille personnes. Mais, compte tenu du contexte de la guerre froide, cet événement n'a été connu à l'Ouest que beaucoup plus tard et n'a donc pas eu d'effet sur les opinions publiques européennes.

En revanche, l'accident survenu le 28 mars 1978 sur le réacteur n° 2 de la centrale de Three Mile Island a constitué la première remise en cause de la sûreté nucléaire dans les pays occidentaux. Certes, les acteurs de l'industrie nucléaire peuvent faire valoir, à juste titre, que cet accident a démontré l'efficacité des enceintes de confinement, puisqu'il a été sans conséquence radiologique à l'extérieur de la centrale.

Mais cet accident a aussi démontré l'importance et la fragilité du facteur humain, dans la maîtrise d'un accident nucléaire.

En effet, l'équipe responsable de la surveillance de la centrale s'est trouvée à la fois saturée de signaux d'alerte et dépourvue de consignes à suivre, ce qui l'a conduit à prendre des décisions erronées qui ont aggravé la situation. Cette mauvaise présentation des consignes a été depuis corrigée par la simplification des tableaux de contrôle et la hiérarchisation des alarmes.

Le personnel de conduite et d'accompagnement est également apparu insuffisamment formé à des conditions anormales d'exploitation. Cette lacune a depuis été comblée par la mise en place systématique de programmes de formation faisant recours à des exercices d'alerte grandeur nature.

Au total, l'accident de Three Mile Island a montré que des incidents considérés comme mineurs pouvaient fort bien, par un enchaînement de circonstances, déboucher sur un accident majeur. Une réévaluation générale de la sûreté des installations nucléaires en a résulté.

Pour l'opinion publique, la conséquence majeure de cet événement a été la prise de conscience que les accidents nucléaires, jusque là pris en compte de manière probabiliste par les spécialistes de la sûreté nucléaire, constituent un risque réel pouvant se concrétiser à tout moment.

Elle a marqué l'élargissement du débat sur la sûreté nucléaire du domaine des scientifiques et des industriels à celui des citoyens et des politiques.

c) Tchernobyl, catastrophe nucléaire et médiatique

L'état actuel du débat sur l'énergie nucléaire dans l'Union européenne ne peut être compris qu'à la lumière de l'accident de Tchernobyl, qui a constitué un véritable traumatisme pour les opinions publiques des Etats membres, dont les effets se font encore sentir aujourd'hui.

Le 27 avril 1986, vers une heure du matin, à la suite d'une expérience conduite par les opérateurs en violation de toutes les consignes de sûreté (1), le réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Tchernobyl fait une poussée de

(1) Cette version officielle des causes de l'accident est toutefois contestée. Un reportage d'une chaîne régionale de télévision allemande, diffusé le 10 avril dernier sur Arte, défend la thèse d'un tremblement de terre à l'origine de la destruction du réacteur, en s'appuyant sur des sources scientifiques russes et ukrainiennes, ainsi que sur les archives du KGB.

puissance non contrôlée. Le cœur du combustible entre en fusion, provoquant une explosion de vapeur qui détruit les installations.

En l'absence d'une enceinte de confinement, les émissions radioactives s'échappent librement dans l'atmosphère, formant un nuage radioactif à plusieurs milliers de mètres d'altitude, dont les retombées s'étendront les jours suivants à pratiquement tous les pays d'Europe occidentale.

On dénombre trente-cinq décès immédiatement consécutifs à l'accident de Tchernobyl. Dans une approche épidémiologique, on peut estimer à cinq mille « morts prématurées » (1) le nombre des victimes de la catastrophe dans la population des environs (135.000 personnes ont dû être évacuées) et parmi les 600.000 « liquidateurs » qui sont intervenus sur le site et dans ses alentours. Une épidémie de cancers de la thyroïde a été observée chez les personnes âgées de moins de 18 ans en 1986, qui a fait 1.400 morts de 1990 à 1997 et perdure vraisemblablement.

Techniquement, il n'est guère possible de tirer des leçons de l'accident survenu en Ukraine (alors partie de l'URSS) pour la sûreté des centrales nucléaires installées dans l'Union européenne. En effet, les réacteurs soviétiques sont de conception différente. Les réacteurs à eau pressurisée de type VVER sont relativement proches des standards occidentaux. Mais les réacteurs graphite-gaz de type RBMK, tel celui de Tchernobyl, s'en distinguent radicalement. Tout au plus, le bilan de la catastrophe permet-il de confirmer l'intérêt d'une enceinte de confinement, qui fait défaut sur les réacteurs de type RBMK, et l'importance décisive du facteur humain dans la sûreté nucléaire.

En effet, dans les centrales de conception soviétique, la sûreté de l'exploitation repose beaucoup plus sur le jugement des opérateurs que dans les centrales de conception occidentale, où elle se fonde d'abord sur des automatismes de contrôle inspirés des techniques de l'aéronautique. Dans un cas, on a un « pilotage à vue », et dans l'autre, « un pilotage aux instruments ».

Cette liberté d'appréciation laissée aux exploitants peut conduire à la catastrophe si, comme à Tchernobyl, ils en font usage pour conduire une expérience-limite de variation de puissance du réacteur, au mépris des règles

(1) Cette estimation officielle est toutefois contestée, en l'absence de suivi rigoureux des personnes concernées et de lien évident entre l'exposition aux radiations et les pathologies mortelles ultérieures. Selon des sources officielles, citées par le quotidien « Les Echos » du 25 avril 2000, le nombre des victimes de Tchernobyl pourrait s'élever déjà à 15.000 « morts anticipées » et à 50.000 invalides.

de sûreté les plus élémentaires, et en enchaînant les décisions erronées d'une manière rétrospectivement suicidaire.

Le traumatisme de Tchernobyl a surtout montré l'importance de l'information et de sa crédibilité dans la gestion d'un accident nucléaire grave. L'événement n'a d'abord été connu en Occident qu'à travers une augmentation de la radioactivité ambiante en Suède, avant d'être rendu public trois jours après par les autorités soviétiques. Les informations fournies par celles-ci semblent avoir été sincères, à la lumière des connaissances actuelles, mais cette temporisation a suffi pour les discréditer.

Quant aux informations et aux consignes diffusées par les autorités publiques d'Europe occidentale, leur caractère parfois trop péremptoire dans leur volonté de rassurer, et souvent contradictoire d'un pays à l'autre, a accru l'inquiétude des opinions publiques au lieu de l'apaiser. Les messages des autorités publiques se sont ainsi trouvés décrédibilisés, et brouillés par l'effet d'un emballement médiatique bien compréhensible mais difficilement contrôlable.

Bien que l'augmentation de la radioactivité au-dessus de son niveau naturel dans les Etats membres de l'Union n'ait été mesurable que pendant environ une semaine et soit restée officiellement en deçà des niveaux admissibles pour la santé humaine (1), les opinions publiques européennes ont conservé de l'événement le souvenir d'une exposition à un risque majeur occulté, d'autant plus inquiétant qu'il était invisible et minimisé par le discours des autorités.

De toute façon, le fait que les retombées radioactives à l'Ouest de Tchernobyl aient été infimes ne suffit pas à rassurer, dans la mesure où l'effet des faibles doses d'irradiation est lui-même objet de polémiques.

2. Le débat sur les normes de protection

Même dans des conditions d'exploitation normales, une installation nucléaire expose à des radiations minimales le personnel chargé de sa maintenance et rejette des effluents radioactifs infimes dans l'environnement.

Ces conséquences inévitables de la technologie nucléaire suscitent la méfiance de l'opinion publique, qui tend à croire que toute radioactivité est nocive, si infime soit la dose.

(1) Selon le bilan rendu public le 4 mai 2000 par l'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire (IPSN), intitulé « Tchernobyl, 14 ans après », l'exposition moyenne de la population française au nuage radioactif a été comprise entre 6,5 et 16 millisieverts.

a) *Radioactivité naturelle et radioactivité artificielle*

Afin de mieux cerner l'enjeu du débat, il n'est pas inutile de situer la radioactivité artificielle, résultat des activités humaines, par rapport à la radioactivité naturelle.

En effet, notre environnement est naturellement radioactif. La moitié de l'irradiation naturelle provient du radon, gaz radioactif provenant des roches contenant de l'uranium qui est à l'origine d'une exposition par inhalation. La concentration de radon dans l'air est très variable selon la nature du sous-sol. Ce gaz est à l'origine d'une radioactivité d'environ 65 becquerels/m³ en France, de 20 Bq/m³ au Royaume-Uni et de 100 Bq/m³ en Suède. Le radon tend à s'accumuler dans les bâtiments qui le retiennent prisonnier : ainsi, on estime à 60.000 le nombre des logements dépassant en France les normes sanitaires de concentration en radon.

La radioactivité naturelle est également issue des réactions nucléaires produites dans les hautes couches de l'atmosphère par les rayons cosmiques. Ceux-ci sont à l'origine d'une exposition annuelle moyenne de l'ordre de 0,4 millisievert (1), mais qui est plus forte à de hautes altitudes, où l'atmosphère est moins épaisse.

La présence de thorium 233 et d'uranium 238 et 235 dans le sous-sol est à l'origine d'une irradiation tellurique, par exposition externe, qui est de l'ordre de 0,4 millisievert par an en France. Mais cette valeur moyenne recouvre de fortes variations selon les régions, le Limousin et la Bretagne connaissant une radioactivité naturelle triple.

Enfin, des éléments radioactifs comme le potassium 40 et le carbone 14 sont présents dans les organismes vivants. Ils sont à l'origine d'une dose d'irradiation naturelle par ingestion de 0,4 millisievert en moyenne.

La radioactivité artificielle provenant des activités médicales, militaires et industrielles, vient s'ajouter à la radioactivité naturelle. La plus importante source de radioactivité artificielle est de loin d'origine médicale : elle correspond en moyenne à 50 % de la radioactivité naturelle. Mais cette moyenne est peu significative, puisque seul un nombre réduit de patients est concerné par rapport à l'ensemble de la population.

(1) Le **becquerel** est l'unité de mesure de l'activité de la source radioactive, et correspond à la désintégration d'un noyau par seconde. Le **gray** est l'unité de mesure de la dose absorbée par l'organisme qui reçoit le rayonnement, et correspond au dépôt d'un joule par kilogramme de matière vivante. Le **sievert** est l'unité de mesure du dommage biologique subi par l'organisme vivant en question, qui varie selon la nature du rayonnement, et correspond au dépôt d'un gray par des particules Beta ou Gamma. Pour les particules Alpha, beaucoup plus nocives, le dépôt d'un gray entraîne une dose équivalente de 20 sieverts.

La principale contribution des activités militaires à la radioactivité artificielle résulte des retombées des essais nucléaires en atmosphère qui ont été conduits par les grandes puissances entre 1945 et 1966, avant leur interdiction. Ces explosions nucléaires sont responsables encore aujourd'hui d'un supplément de radioactivité de l'ordre de 1 %, principalement sous forme de césium 137, élément radioactif dont la période de décroissance est de trente ans.

La radioactivité artificielle provenant d'activités industrielles est très faible. Elle touche principalement les travailleurs de l'industrie électronucléaire et le personnel hospitalier. **En ce qui concerne la population, les rejets radioactifs des installations nucléaires sont à l'origine d'un supplément d'exposition annuelle estimé à 0,02 millisievert par habitant.**

Doses annuelles reçues par habitant selon les sources d'exposition

(en millisieverts)

Exposition moyenne d'origine naturelle	2,4
Radon (inhalation)	1,2
Tellurique (externe)	0,4
Cosmique (externe)	0,4
Alimentation (ingestion)	0,4
Exposition résultant d'activités humaines	1,2
Médical	1,0
Industrie nucléaire, essais de bombes en atmosphère, autres activités	0,2
Total annuel	3,6

Source : Direction de la sûreté des installations nucléaires

b) Les incertitudes scientifiques

Les effets des très faibles doses de radioactivité sur l'homme sont l'objet d'un débat scientifique qui ne permet pas de départager les adversaires et les partisans du nucléaire.

Les **effets déterministes** des fortes doses de rayonnements ionisants sur l'organisme humain sont connus. Ils se manifestent lorsqu'un nombre important de cellules a été détruit et que l'organe touché ne peut plus accomplir sa fonction. Ces effets apparaissent dès que l'irradiation dépasse le seuil de 200 millisieverts, et sont mortels au-delà de 5 sieverts.

Les **effets stochastiques** des faibles doses de rayonnements ionisants sont plus difficiles à saisir. Tout d'abord, parce qu'ils se manifestent sous des formes retardées : cancers, le plus souvent, ou troubles génétiques chez les descendants de la personne irradiée. Ensuite, et surtout, parce que ces effets ne sont pas obligatoires. Ils n'ont pas de seuil d'apparition certain, mais une

probabilité d'apparition qui augmente avec la dose reçue. En revanche, leur gravité est indépendante de celle-ci : un cancer reste un cancer.

De ce fait, seule une approche épidémiologique portant sur un large échantillon d'individus serait de nature à établir scientifiquement une relation de causalité entre les très faibles doses de radioactivité et les maladies pouvant en résulter. Mais l'épidémiologie atteint ses limites sur ce sujet et n'est pas concluante, comme le rappelle le récent rapport fait par M. Claude Birraux dans le cadre de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (1).

« Il est difficile de répondre à cette question par des études épidémiologiques car le taux de mortalité moyen dû au cancer dans les pays développés est de l'ordre de 20 à 30 % et nous comptons en France environ 130 000 décès pour lesquels le cancer est la cause identifiée, avec des fluctuations qui peuvent atteindre 3 % d'une année sur l'autre, sans que les raisons en soient facilement identifiables. Or, pour observer l'effet d'une dose de 10 millisieverts, qui reste supérieure à l'irradiation naturelle moyenne, il faudrait deux cohortes équivalentes de dix millions de personnes, ce qui n'est pas réaliste. »

Faute de données épidémiologiques concluantes, la polémique scientifique porte sur le point de savoir s'il existe un seuil en deçà duquel les faibles doses sont totalement inoffensives, ou si la courbe de risque tend vers zéro de manière continue.

c) L'application du principe de précaution

Les autorités publiques qui ont à fixer les seuils réglementaires d'exposition aux radiations pour la population et pour les travailleurs exposés professionnellement peuvent s'appuyer sur les recommandations de la Commission internationale pour la protection contre les rayonnements (CIPR), organisme scientifique indépendant des gouvernements.

En l'absence de résultats épidémiologiques chiffrés, la CIPR a choisi d'appliquer un principe de précaution en supposant néanmoins que le risque cancérigène existe pour les très faibles doses. La Commission extrapole linéairement la relation dose-effets qui a été établie pour les fortes doses, supérieures à 50 millisieverts, en supposant qu'il n'existe pas de seuil d'innocuité. Elle applique au résultat obtenu un facteur de réduction de dose égal à deux.

(1) « Le contrôle de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires » - mars 1999 - (Rapport OPECST AN n° 1496 / Sénat n° 285).

Dans ses recommandations de 1990, la CIPR préconise l'abaissement du taux de radiation admis de 50 millisieverts par an à 100 millisieverts sur cinq ans consécutifs avec un maximum de 50 millisieverts au cours d'une année pour les employés de l'industrie nucléaire, et de 5 à 1 millisieverts par an pour la population. Ces recommandations ont été généralement adoptées par les pays dotés d'une industrie nucléaire, et ont été repris par une directive européenne de 1996 (1).

Il convient de souligner que les doses de radiation effectivement reçues par les employés de l'industrie nucléaire sont très inférieures à ces maxima réglementaires déterminés de manière prudente.

En France, les doses reçues en 1997 par le personnel de l'industrie nucléaire s'élèvent à 1 millisievert dans les installations de retraitement, à 2 millisieverts dans les installations d'enrichissement de l'uranium, à 2,6 millisieverts dans les centrales nucléaires et à 7 millisieverts dans les usines de production de combustible.

Les limites des rejets autorisés de gaz et de liquides radioactifs par les installations nucléaires sont calculées de manière à ce que la dose reçue par les employés et les personnes résidant à proximité du site ne soit pas supérieure au maximum fixé par la CIPR pour la population.

Là aussi, les effluents effectifs sont très inférieurs aux limites autorisées. En France, pour l'ensemble des centrales nucléaires, les rejets liquides ne représentaient en 1997 que 0,5 % de la limite autorisée, et les effluents gazeux moins de 1 %. Seuls les effluents de tritium se rapprochaient plus sensiblement de la limite autorisée : 31 % pour les centrales de 900 MWh, et 41 % pour les centrales de 1 300 MWh.

Compte tenu de l'importance de cet écart, les pouvoirs publics français sont en train de diviser par cinq, au fur et à mesure du renouvellement des autorisations, la radioactivité maximale pouvant être rejetée par les installations nucléaires, hors tritium des effluents liquides.

L'application du principe de précaution aux rejets des installations nucléaires a franchi une étape supplémentaire dans le cadre de la Convention du 25 mars 1998 pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est, dite convention Oslo-Paris (OSPAR).

Réunis le 24 juillet 1998 au Portugal, au sein de la commission ad hoc prévue par la convention OSPAR, les ministres de l'Environnement de l'Union européenne ont pris l'engagement de ramener d'ici à 2020 les

(1) Directive 96/29 Euratom du 13 mai 1996.

rejets de substances radioactives artificielles dans l'océan Atlantique à des niveaux « proches de zéro ».

Depuis l'adoption de cette « Déclaration de Sintra », les adversaires et les partisans du nucléaire en Europe se livrent à une exégèse contradictoire pour déterminer à quels niveaux concrets de radioactivité correspond l'expression « proches de « zéro ».

3. Les incertitudes de la gestion des déchets nucléaires

Outre un risque réel d'accident grave et des rejets radioactifs inévitables, la filière électronucléaire implique la production de déchets radioactifs. Actuellement, le débat sur l'énergie nucléaire dans l'Union européenne tend à se focaliser sur ce dernier aspect du problème.

En effet, le risque d'accident peut être maîtrisé jusqu'à devenir infime, tandis qu'une nocivité significative des effluents radioactifs n'a pas été démontrée.

En revanche, alors que la filière électronucléaire parvient à maturité et que la première génération de centrales approche de la fin, l'accumulation de déchets radioactifs est une réalité incontournable. Or, le devenir de ces déchets n'est pas encore clairement fixé.

a) Des volumes relativement limités

La classification des déchets produits par l'industrie nucléaire repose à la fois sur leur niveau de radioactivité et sur leur « durée de vie » définie par la période, c'est-à-dire le temps nécessaire pour que leur radioactivité diminue de moitié.

Sur la base de ces deux critères, on distingue trois catégories de déchets radioactifs :

– les **déchets de type A**, à faible et moyenne activité (entre 100 et 1 000 becquerels par gramme) et à vie courte (période de moins de 30 ans), qui proviennent des opérations d'exploitation des centrales ;

– **les déchets de type B**, à moyenne activité, mais à vie longue (période supérieure à 30 ans), qui proviennent du fonctionnement des installations de fabrication et de retraitement du combustible, ainsi que des matériaux de structure des éléments combustibles ;

– **les déchets de type C**, à forte activité et composés d'éléments à la fois à vie courte et à vie longue, qui proviennent des combustibles irradiés et sont incorporés dans des matrices de verre.

L'aval de la filière nucléaire produit une quatrième catégorie de **déchets de très faible activité**, dont la radioactivité est inférieure à 100 becquerels par gramme, qui sont les gravats et ferrailles provenant du démantèlement des centrales nucléaires désaffectées.

Pour bien saisir les données du problème, il est important d'avoir une idée des quantités et des volumes concernés.

Si l'on prend le cas de la France, la production annuelle de déchets de toute nature est de l'ordre de trois tonnes par habitant, dont 500 kg de déchets ménagers, 100 kg de déchets chimiques toxiques et moins de 1 kg de déchets radioactifs.

Par catégorie, les déchets A représentent 930 g par an et par habitant, les déchets B représentent 6,6 g par an et par habitant, et les déchets C représentent 3,3 g par an et par habitant.

En volume, toujours pour la France, l'Agence Nationale de gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA) estime que la production entre 1998 et 2020 sera de 250 000 m³ pour les déchets de très faible activité, de 330 000 m³ pour les déchets de faible et moyenne activité à vie courte, de 80 000 m³ pour les déchets de moyenne activité à vie longue et de 6 000 m³ pour les déchets vitrifiés à haute activité.

La Direction générale de l'Environnement de la Commission européenne, dans une récente communication sur la gestion des déchets radioactifs (1), estime la production dans l'Union européenne de déchets radioactifs conditionnés, toutes catégories confondues, à environ 50 000 m³ par an.

Les partisans de la filière nucléaire peuvent donc faire valoir, avec une apparence de raison, que celle-ci produit des volumes de déchets très limités par comparaison avec d'autres activités industrielles, qui génèrent des déchets hautement toxiques en quantités très supérieures. En outre, les déchets radioactifs sont soigneusement confinés et recensés, alors qu'il n'en va pas toujours de même pour les déchets chimiques.

(1) « Communication sur la situation actuelle et les perspectives de la gestion des déchets radioactifs dans l'Union européenne » du 11 janvier 1999 - COM (98) 799 final.

Votre rapporteur admet la pertinence de ces observations. Il n'en reste pas moins que des solutions doivent bien être trouvées pour le devenir de ces déchets radioactifs, aussi limités soient-ils.

b) Faut-il recycler les combustibles irradiés ?

Les combustibles irradiés constituent les déchets de loin les plus radioactifs produits par l'industrie nucléaire. Ils sont composés à 96 % d'uranium 235 légèrement enrichi et de 1 % de plutonium hautement énergétique, dont un gramme peut produire autant d'énergie qu'une tonne de pétrole. Les 3 % restants sont constitués de produits de fission et actinides mineurs (neptunium, américium, curium) dépourvus de valeur énergétique.

Dès lors, deux modes fondamentaux de gestion des combustibles usés sont concevables :

– le **stockage direct** consiste à considérer les éléments combustibles irradiés comme des déchets ultimes dès le premier cycle d'utilisation et à les stocker en formation géologique profonde, après une période de refroidissement d'au moins cinquante années en entreposage de surface ;

– le **traitement-recyclage** consiste à considérer les éléments combustibles irradiés comme une ressource énergétique et à en extraire l'uranium et le plutonium valorisables.

L'uranium 235 peut être utilisé dans les réacteurs après enrichissement, l'uranium 238 associé au plutonium peut être utilisé dans les réacteurs à neutrons rapides, et le plutonium lui-même peut être utilisé dans les réacteurs combinés avec de l'uranium sous forme de combustible MOX (*Mixed Oxyde Fuel*).

Le retraitement présente certains avantages. D'une part, il réduit considérablement la masse des déchets. Même si les opérations de retraitement génèrent elles-mêmes des déchets radioactifs dits « technologiques », le volume final des déchets est divisé par cinq.

D'autre part, en extrayant le plutonium, le retraitement divise par dix la radiotoxicité des déchets ultimes. En effet, deux cents ans après la sortie du réacteur, la radiotoxicité du plutonium représente encore près de 90 % de la radiotoxicité du combustible utilisé.

Face à ces avantages, le retraitement présente aussi des inconvénients. D'une part, il comporte un risque de détournement à des fins militaires du plutonium extrait. C'est en raison de ce risque de prolifération que les Etats-Unis ont interrompu en 1977 leur propre programme de recyclage des

combustibles nucléaires usés, et engagé depuis une croisade diplomatique mondiale contre le plutonium.

D'autre part, le retraitement, par les stockages intermédiaires et les opérations physico-chimiques complexes qu'il implique, est une source supplémentaire d'exposition aux radiations des travailleurs de l'industrie nucléaire. De même, par les trajets qu'il nécessite entre les réacteurs, les centres de retraitement et les usines de fabrication de combustibles MOX, le retraitement est à l'origine d'une part importante des transports de matières radioactives, sujet sensible pour l'opinion publique.

Les considérations économiques ne permettent pas non plus de départager les avantages et les inconvénients du retraitement-recyclage. L'usage de combustible MOX, s'il complique sensiblement les opérations pour l'exploitant des centrales nucléaires, n'a pas un coût de revient significativement supérieur à l'usage d'uranium enrichi.

***In fine*, la décision de recycler ou non les combustibles nucléaires usés reste un choix politique, dans lequel les considérations stratégiques de sécurité d'approvisionnement et de réduction du volume des déchets ultimes sont primordiales.**

Alors que les Etats-Unis ont renoncé au retraitement-recyclage tandis que la Russie, le Japon et la Chine le poursuivent, les pays européens se montrent partagés sur ce point. Seules la France, l'Allemagne et la Belgique, auxquelles il faut ajouter, hors Union européenne, la Suisse, autorisent certaines de leurs centrales nucléaires à utiliser du combustible MOX.

La « moxidation » des réacteurs nucléaires en Europe

	Nombre de réacteurs en service	Réacteurs autorisés MOX	Réacteurs « moxidés »	Premier chargement en combustibles MOX
France	58	20	19	1987
Allemagne	21	11	10	1972
Belgique	7	2	2	1995
Suisse	5	4	3	1984

Source : Cogema

Deux autres Etats membres, le Royaume-Uni et les Pays-Bas, n'utilisent pas de combustible MOX dans leurs centrales nucléaires, mais retraitent néanmoins leurs combustibles usés.

Par ailleurs, la France et le Royaume-Uni sont les deux seuls pays occidentaux à disposer de capacités industrielles de retraitement, avec l'usine Cogema de La Hague et l'usine BNFL de Sellafield. Les autres Etats membres leur envoient donc pour retraitement leurs combustibles nucléaires usés, le Japon faisant de même.

Ce caractère international du retraitement des combustibles nucléaires usés pose un problème de principe. Les opinions publiques n'admettent pas l'idée de stocker sur le territoire national des déchets nucléaires d'origine étrangère.

Pour la France, la loi Bataille de 1991 (1) prévoit le retour des combustibles, après retraitement, dans leur pays d'origine. Mais, au rythme actuellement envisagé pour les convois de retour, il faudra vingt ans pour que la totalité des déchets étrangers accumulés à l'usine de La Hague reparte dans les pays d'origine.

c) Comment stocker les déchets définitifs ?

Que l'on opte pour le retraitement-recyclage ou pour le stockage direct, il est dans tous les cas nécessaire de trouver des solutions pour le stockage des déchets nucléaires définitifs.

Les solutions actuellement envisagées sont scientifiquement acceptables. Le stockage terrestre en surface pendant quelques centaines d'années peut suffire pour les déchets de type A, qui représentent 90 % du volume mais pas plus de 1 % de la radioactivité du total des déchets produits.

Pour les déchets très faiblement actifs, un usage banalisé comme des remblais peut même être envisagé. Dans la mesure où elle pourrait favoriser des fuites frauduleuses de déchets plus radioactifs, cette solution est toutefois dénoncée par le récent rapport sur la politique française de stockage des déchets nucléaires fait par Mme Michèle Rivasi, dans le cadre de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (2).

Compte tenu de leur radioactivité élevée et de leur grande durée de vie, les déchets de type B et C nécessitent encore plus de précaution.

(1) Loi n° 90-1381 du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs.

(2) « Les conséquences des installations de stockage des déchets nucléaires sur la santé publique et l'environnement » - mars 2000 - (Rapport de l'OPECST - n° 2257 AN/n° 272 Sénat).

Le stockage en formation géologique profonde apparaît comme une solution adaptée à des déchets qui, pour certains d'entre eux, demeurent radioactifs pendant des millions d'années. Le rapport précité de MM. Christian Bataille et Robert Galley sur l'aval du cycle nucléaire estime que, à condition de multiplier les barrières s'opposant à une migration éventuelle des radioéléments et d'inclure ceux-ci dans des matrices de verre adéquates, l'immobilisation des déchets radioactifs sur la durée requise est garantie, sauf intervention humaine accidentelle ou séisme.

Cette appréciation s'appuie sur des modélisations mathématiques à partir d'observations expérimentales, mais aussi sur l'étude du gisement d'uranium d'Oklo, au Gabon, dans lequel les restes de quinze « réacteurs naturels » ont été découverts en 1977. Ces réactions atomiques enclenchées grâce à une concentration naturellement suffisante du minerai se sont poursuivies pendant cinq cents ans, il y a deux milliards d'années, avant de s'éteindre. Les produits de fission radioactifs sont restés piégés quasiment sur place.

Scientifiquement crédibles, les solutions de stockage en formation géologique profonde tardent à être politiquement mises en œuvre.

L'une des raisons pouvant expliquer ce retard est le débat relatif à la réversibilité. Il s'agit là d'une question éthique, qui engage la responsabilité des décideurs actuels à l'égard des générations futures. Une forme irréversible de stockage des déchets nucléaires présente l'avantage de décharger les générations futures de toute obligation de gestion et de surveillance. Mais elle peut les exposer à un risque en cas d'accident géologique.

Une forme réversible de stockage impose un suivi permanent des déchets de génération en génération. Mais la reprise des combustibles usés pourrait être justifiée dans deux hypothèses. La première serait une perte de confinement dangereuse pour l'environnement. La seconde serait un progrès suffisant des recherches sur la transmutation des radioéléments (1) pour permettre une diminution notable de leur radiotoxicité.

La réversibilité a un coût important, car elle oblige à renforcer les conditions de sûreté et suppose une durabilité inhabituelle pour tout un ensemble de technologies et d'équipements. Cette notion séduisante semble toutefois avoir la faveur de tous les pays européens concernés, dans la mesure

(1) La transmutation des produits de fission consiste à casser leur structure atomique pour les transformer en éléments moins radioactifs et à période plus brève. Cette technique fonctionne en laboratoire sur des quantités infinitésimales, mais n'a pas encore franchi le cap du procédé industriel.

où elle permet de préserver les voies qui pourraient être ouvertes par les progrès scientifiques futurs.

Actuellement, aucun des Etats membres de l'Union européenne n'a dépassé le stade des études et enquêtes préalables pour le stockage définitif des déchets nucléaires hautement radioactifs.

La Belgique mène des études dans un laboratoire souterrain implanté dans une couche argileuse, à plus de 200 mètres de profondeur sous le site nucléaire de Mol.

En France, la construction d'un laboratoire souterrain en site argileux a été autorisée dans la Meuse, et des prospections sont en cours dans l'ouest du pays pour l'implantation d'un second laboratoire en site granitique. Le choix de sites définitifs de stockage a été repoussé à 2006.

En Allemagne, des travaux expérimentaux sont conduits dans le laboratoire souterrain de la mine de sel de Morsleben. S'agissant des sites de stockage profond, la mine de sel de Gorleben est prospectée, pour les déchets dégageant de la chaleur, et l'ancienne mine de fer de Konrad fait l'objet d'une procédure d'autorisation, pour les autres déchets.

La Suède conduit des expériences en site granitique dans le laboratoire souterrain d'Äspö, mais le dépôt d'une demande d'autorisation pour un centre de stockage ne devrait pas intervenir avant 2003.

Au Royaume-Uni, si l'industrie nucléaire a pu procéder à des forages de puits afin de tester le site de Sellafield, la construction d'un laboratoire souterrain lui a été refusée pour l'instant. La commission de la Science et de la technologie de la Chambre des Lords s'est prononcée en faveur de la création d'un centre de stockage profond, mais le gouvernement a répondu qu'il ne prendrait aucune décision avant d'avoir procédé à de larges consultations.

La Finlande est l'Etat membre le plus avancé dans la voie d'une solution définitive, puisqu'elle vient de désigner le site retenu pour l'enfouissement de ses déchets nucléaires, à plusieurs centaines de mètres sous le socle granitique scandinave. Mais la construction du dépôt souterrain ne devrait démarrer qu'en 2010.

Certes, la lenteur des décisions peut s'expliquer par la complexité des études scientifiques préalables, et par la nécessité de convaincre les populations localement concernées.

Votre rapporteur estime vraisemblable que cette lenteur trahit surtout la répugnance des gouvernements européens à trancher dans un domaine aussi sensible pour leurs opinions publiques.

Cette attitude de temporisation est encouragée par le fait qu'il n'y a pas d'urgence technique, puisque les déchets radioactifs doivent d'abord refroidir en étant provisoirement entreposés en surface une cinquantaine d'années.

Mais elle compromet de manière grave la crédibilité de toute la filière électronucléaire. En effet, tant qu'un centre d'enfouissement des déchets radioactifs en formation géologique profonde ne fonctionnera pas dans chacun des Etats membres concernés, un doute subsistera dans l'esprit des citoyens européens sur la pérennité du cycle nucléaire.

B. UNE CONSÉQUENCE : L'ABSENCE DE CONSENSUS POLITIQUE

La vigueur du débat sur les inconvénients environnementaux, réels ou supposés, de l'énergie nucléaire explique que celle-ci ne bénéficie pas dans l'Union européenne d'un consensus, ni chez les gouvernants, ni chez les citoyens.

La France, bien que principal producteur européen d'électricité nucléaire, n'échappe pas à ces tensions politiques. Mais celles-ci s'expriment avec plus de force encore chez ses partenaires européens, dont certains ont annoncé leur intention d'abandonner le nucléaire.

1. Le débat intérieur français

Depuis le lancement du plan Messmer en 1974, le programme électronucléaire français a bénéficié d'une grande constance de la part des gouvernements successifs. Une rupture est toutefois intervenue en 1997, avec l'arrivée au pouvoir d'un gouvernement auquel participent Les Verts, qui sont porteurs sur l'échiquier politique français de la contestation du nucléaire.

a) L'arrêt de Superphénix

Dans son discours de politique générale du 19 juin 1997, le Premier ministre, M. Lionel Jospin, a annoncé la fermeture de la centrale nucléaire de Superphénix, prototype de réacteur à neutrons rapides développé par la France depuis 1976. Cette décision constituait l'un de ses engagements électoraux, et conditionnait le soutien des Verts à son gouvernement.

La commission d'enquête du Sénat sur la politique énergétique de la France et sur les conséquences économiques sociales et financières des choix effectués (1), présidée par M. Jacques Valade et dont M. Henri Revol fut rapporteur, a dressé un bilan critique des motivations et des effets de cette décision.

Les considérations de sûreté ne pouvaient motiver la fermeture de Superphénix. En dépit des déboires rencontrés, ce prototype industriel présentait, selon les autorités compétentes, un degré de sûreté comparable aux réacteurs de série du parc nucléaire français.

L'argument de la rentabilité n'apparaît pas non plus pertinent. Certes, le coût d'investissement de Superphénix a été double des estimations initiales, pour atteindre 60 milliards de francs, et sa capacité de production d'électricité s'est trouvée réduite par des périodes d'arrêt prolongées. Mais il était d'autant plus illogique d'abrèger la durée de vie productive de l'installation qu'elle venait de parvenir en 1996 à l'équilibre d'exploitation. Quitte à fermer le réacteur, il aurait fallu au moins achever de brûler le cœur de combustible déjà chargé, ainsi que le cœur supplémentaire déjà approvisionné et payé.

Financièrement, l'abandon prématuré de Superphénix obligera EDF à prendre seule en charge les coûts de démantèlement qui auraient dû être répartis entre les partenaires du consortium européen chargé de sa construction et de son fonctionnement. Le coût total de la mise à l'arrêt définitif de Superphénix, y compris le coût de retraitement du combustible, est estimé à 12,2 milliards de francs. Il convient d'y ajouter le coût de liquidation du consortium européen, soit 3,3 milliards de francs supplémentaires.

La commission d'enquête de l'Assemblée nationale sur Superphénix et la filière des réacteurs à neutrons rapides (2), présidée par M. Robert Galley et dont M. Christian Bataille fut rapporteur, ne conteste pas la décision prise par le Gouvernement, à la différence de celle du Sénat.

Toutefois, elle confirme que le choix de fermer immédiatement Superphénix et de ne pas utiliser le combustible déjà payé se traduit par des surcoûts importants, et souligne le coût social pour le personnel de la centrale et la région de Creys-Malville. Sur le fond de la question, la commission d'enquête de l'Assemblée nationale estime que la filière des réacteurs à neutrons rapides reste pertinente pour l'avenir, et relève que le transfert des

(1) « *La politique énergétique de la France : passion ou raison ?* » - mai 1998 - *Rapport d'information Sénat n° 439.*

(2) « *Superphénix et la filière des réacteurs à neutrons rapides* » - juin 1998 - *Rapport Assemblée nationale n° 1018.*

expériences de transmutation sur le seul réacteur de recherche Phénix, vieillissant, n'ira pas sans difficultés.

La décision de fermer Superphénix est donc bien une décision de nature politique qui a été généralement interprétée, notamment à l'étranger, comme une remise en cause du programme nucléaire français.

b) Le report de toute décision sur l'EPR

Le projet franco-allemand d'EPR (*European Pressurized water Reactor*) développé depuis 1992 par Framatome et Siemens, plus sûr et plus compétitif, est destiné à prendre le relais des centrales nucléaires en cours d'exploitation.

Plusieurs arguments militent en faveur de la construction au plus tôt d'un prototype d'EPR qui ferait office de tête de série. Cela permettrait aux deux constructeurs, désormais fusionnés, de valider la conception du réacteur et d'entretenir le savoir-faire de leur personnel dans l'attente du renouvellement du parc nucléaire. Cela permettrait aussi de disposer d'une installation de démonstration, indispensable pour pouvoir exporter l'EPR à l'étranger.

Dans cette hypothèse de calendrier précoce, le compte à rebours impose une première décision en 2000, conduisant à un début de construction vers 2002, pour un démarrage à l'horizon 2009. Il s'agit de la date de mise en service opportune pour la tête de série, si l'on veut disposer d'un recul d'expérience suffisant lorsque les EPR devront se substituer à la génération actuelle de réacteurs, vers 2020 au plus tard.

Mais, lors de leur université d'été du mois d'août 1999, Les Verts ont clairement fait savoir que le lancement d'un prototype d'EPR serait pour eux un motif de rupture politique et les conduirait à quitter le gouvernement (1).

L'avertissement n'a pas été vain, puisque le Premier ministre a ultérieurement annoncé qu'il ne prendrait aucune décision relative à l'EPR avant 2003.

c) Les dissensions internes à la majorité

Le Premier ministre, M. Lionel Jospin, a clairement réaffirmé qu'il n'envisage pas l'abandon du nucléaire, en déclarant le 15 décembre 1998 :

(1) *Le Monde* du 20 août 1999.

« Ma formule est simple : la France sans le nucléaire, aujourd'hui et à un terme que je n'ai pas à considérer aujourd'hui, c'est impossible. » (1).

Cette position du gouvernement français a été depuis précisée par le ministre de l'Industrie, M. Christian Pierret, lors du débat sur la politique énergétique de la France organisé à l'Assemblée nationale le 21 janvier 1999 (2). Selon le Ministre, *« le nucléaire représente à ce jour la meilleure solution technico-économique pour faire face aux besoins de base, c'est-à-dire pour produire la quantité d'électricité consommée en continu. En revanche, le nucléaire, c'est une évidence, ne constitue pas une bonne solution économique pour faire face aux pics de la demande. Lorsqu'il s'agira pour EDF de renouveler son parc de production vers 2010-2020, le nucléaire ne représentera vraisemblablement qu'une part plus réduite qu'aujourd'hui, même si elle reste majoritaire, des capacités de production d'électricité. »*

Ce débat parlementaire n'a pas été suivi d'un vote, mais a montré chez les députés qui se sont exprimés l'existence d'un large consensus sur le bien fondé de l'option nucléaire, à l'exception notable de l'orateur des Verts, M. Guy Hascoët.

L'hostilité au nucléaire de la composante écologiste de la majorité actuelle a eu l'occasion de se manifester à maintes reprises.

Lorsque le gouvernement a décidé, en décembre 1998, d'autoriser la création de deux laboratoires souterrains d'enfouissement des déchets nucléaires en grande profondeur, Mme Dominique Voynet, ministre de l'Environnement, a déclaré qu'elle s'était *« sentie en porte-à-faux tout le temps »* (3) lors du processus interministériel de décision.

Le décret du 6 août 1999 autorisant la création dans la Meuse du premier des laboratoires souterrains, bien que cosigné par Mme Dominique Voynet, a été attaqué devant le Conseil d'Etat par Les Verts. Il en a été de même pour le décret du 30 juillet 1999 autorisant l'extension de l'usine Cogema de fabrication de combustible MOX de Marcoule.

Enfin, la révélation par la presse, au printemps 1998, d'un dépassement des normes de radioactivité sur les convois ferroviaires de combustible nucléaire usé parvenant à La Hague a conduit le Premier ministre à demander d'urgence un rapport au directeur de la DSIN (Direction de la sûreté des installations nucléaires). Ce rapport a confirmé l'innocuité de ce dépassement des seuils de protection, tout en dénonçant l'inertie des instances

(1) *Le Monde* du 16 décembre 1998.

(2) *J.O. Débats Assemblée nationale* du 21 janvier 1999, page 207 et suivantes.

(3) *Le Monde* du 11 décembre 1998

de contrôle, l'IPSN (Institut de protection et de sûreté nucléaire) et l'OPRI (Office de protection contre les rayons ionisants), qui en étaient informées depuis des années sans réagir. Mme Dominique Voynet s'est déclarée choquée par ces défaillances, et le gouvernement a annoncé le dépôt d'un projet de loi sur l'organisation de la transparence et du contrôle de la sûreté nucléaire.

Votre rapporteur constate que, en dépit des gages donnés par le Premier ministre à l'aile écologiste de sa majorité, les dissensions sur la question nucléaire persistent et se retrouvent jusqu'au niveau gouvernemental.

Cette situation risque d'aboutir à une remise en cause insidieuse du programme électronucléaire français, et d'affaiblir la voix de la France lorsque celle-ci aura à exprimer sa position sur les questions nucléaires au sein des instances européennes.

2. La contestation du nucléaire dans les autres Etats membres

a) Le difficile abandon du nucléaire par l'Allemagne

L'accord de gouvernement signé par la coalition SPD-Verts parvenue au pouvoir en Allemagne au mois d'octobre 1998, prévoit que « le gouvernement garantira une alimentation en énergie d'avenir, non polluante, à un coût équitable. Les énergies renouvelables et les économies d'énergie seront une priorité. C'est la raison pour laquelle le nouveau gouvernement entreprendra tout ce qui est en son pouvoir pour abandonner l'énergie nucléaire aussi vite que possible. Au cours de cette année même, le gouvernement organisera des discussions pour aboutir à un nouveau consensus sur l'énergie. En partenariat avec le secteur énergétique, des voies doivent être ouvertes pour trouver une nouvelle forme d'énergie mixte, une énergie d'avenir sans le nucléaire. Au cours de cette législature, l'abandon de l'énergie nucléaire sera réglé par la loi de manière globale et irréversible ».

Conformément à cet accord, le Chancelier Gerhard Schröder a annoncé début janvier 1999 la décision du gouvernement allemand d'abandonner le nucléaire, et l'adoption prochaine d'un projet de loi pour en fixer les modalités.

Cette déclaration a eu pour conséquence immédiate de remettre en cause la coopération entre l'Allemagne et ses partenaires européens dans le domaine nucléaire.

Les autorités françaises se sont inquiétées du coup d'arrêt ainsi donné au projet commun d'EPR. Ce problème a été réglé par la suite de manière radicale, Siemens cédant à Framatome ses activités nucléaires, avec d'ailleurs un soulagement certain si l'on en croit une déclaration du Président de Siemens selon lequel « *le nucléaire, c'est 5 % de l'activité du groupe et 95 % de mes ennuis* » (1).

Les accords entre l'Allemagne, la France et le Royaume-Uni pour le retraitement des combustibles usés allemands à La Hague et Sellafield se sont également trouvés affectés.

En effet, le gouvernement allemand a précisé que sa décision s'accompagnerait de l'interdiction du retraitement des déchets nucléaires à l'étranger à partir du 1^{er} janvier 2000. Les autorités françaises (2) et britanniques se sont émues des déclarations de M. Jürgen Trittin, ministre allemand de l'Environnement, d'après lequel les industriels allemands pourraient invoquer la force majeure pour rompre leurs contrats en cours avec la Cogema et BNFL.

Le Chancelier Schröder a rassuré ses partenaires européens, en confirmant que les contrats de retraitement en cours, d'une valeur estimée à 20 milliards de francs, seraient honorés. De toute manière, l'interdiction de retraiter les déchets nucléaires a dû être reportée au moins jusqu'en 2004, pour laisser le temps aux producteurs d'électricité allemands de créer à proximité des centrales nucléaires les centres de stockage intermédiaires nécessaires.

La France s'est également inquiétée de l'interruption des convois ferroviaires ramenant en Allemagne les déchets stockés à La Hague. Ces convois ne se heurtent pas seulement à l'opposition violente des antinucléaires, mais aussi aux réticences des autorités allemandes. La Deutsche Bahn fait valoir qu'il lui faut d'abord mettre aux normes de sécurité les ouvrages d'art sur les voies ferrées concernées. Les Ministres-Présidents sociaux-démocrates des landers de Basse-Saxe et de Rhénanie du Nord Westphalie, où sont implantés les centres de stockage des déchets, ont fait savoir qu'ils ne veulent pas de tels convois. Le gouvernement fédéral invoque les contraintes de maintien de l'ordre pour repousser les échéances, les précédents convois ayant nécessité la mobilisation de dizaines de milliers de policiers tout le long du trajet. Le prochain convoi ne devrait pas avoir lieu avant l'automne 2000.

(1) *Le Monde* du 1^{er} décembre 1998

(2) *A l'époque, votre rapporteur avait souhaité connaître la position du Gouvernement à l'occasion d'une question d'actualité (JO Débats Sénat - séance du 10 décembre 1998 - page 6267).*

Après la première annonce, le débat s'est focalisé en Allemagne sur les coûts et les échéances impliquées par l'abandon du nucléaire.

L'industrie nucléaire allemande ne conteste pas la décision prise par le pouvoir politique. Mais elle considère que la fermeture anticipée des centrales se traduira pour elle par une perte financière à indemniser, qui pourrait atteindre jusqu'à 200 milliards de marks, dans l'hypothèse d'une sortie du nucléaire en cinq années préconisée par les Verts allemands.

Le Chancelier Gerhard Schröder a repoussé la date du dépôt du projet de loi annoncé, afin de parvenir au préalable à un compromis avec l'industrie nucléaire évitant toute compensation financière. **Pour l'instant, le délai d'exploitation de vingt-cinq ans, puis de trente ans, proposé par le gouvernement allemand n'a pas reçu l'accord des industriels, qui souhaitent rentabiliser les centrales nucléaires déjà construites pendant une quarantaine d'années.**

Enfin, le débat politique allemand sur le nucléaire a connu un nouveau rebondissement, avec la lettre adressée au mois de février dernier par le Ministre-Président de Bavière, M. Edmund Stoiber, au Président de la Commission européenne, M. Romano Prodi, pour soulever la question de la compatibilité juridique avec le Traité Euratom de la décision du gouvernement fédéral d'abandonner l'énergie nucléaire. La Bavière se sent particulièrement concernée par l'abandon du nucléaire, car elle abrite la majorité des centrales d'Allemagne.

b) L'abandon très progressif du nucléaire par la Suède

A la suite de l'accident de Three Mile Island, le parti social démocrate au pouvoir en Suède a organisé en 1980 un référendum sur l'abandon de l'énergie nucléaire. A cette occasion, les électeurs suédois se sont prononcés en faveur de la limitation à vingt-cinq ans de la durée de vie des douze réacteurs en fonctionnement ou en construction.

Les résultats du référendum de 1980 ont été confirmés par une décision parlementaire, fixant à 2010 la date d'arrêt de toutes les centrales nucléaires. La construction des réacteurs en projet s'est néanmoins poursuivie, et les deux dernières mises en service ont eu lieu en 1985.

En 1997, le gouvernement de coalition réunissant le parti social-démocrate et le parti du centre a décidé de fermer la centrale nucléaire de Barsebäck. Le choix s'est porté sur cette centrale parce qu'elle est située dans une région peuplée de la Suède et à proximité de Copenhague, ce qui suscitait depuis longtemps l'hostilité du Danemark.

La solution de facilité aurait pourtant consisté à choisir pour la première fermeture une centrale appartenant à la compagnie publique Vattenfall. En effet, la centrale de Barsebäck appartient à Sydkraft, société privée détenue en majorité par des actionnaires norvégiens et allemands, ce qui pose des problèmes de droit et de compensation financière.

Sydkraft a porté l'affaire devant la Haute Cour administrative suédoise, arguant de son droit à indemnisation, et devant la Cour de Justice des Communautés européennes, arguant de l'atteinte portée au droit communautaire de la concurrence. Le gouvernement suédois a dû surseoir à sa décision de fermer la centrale.

Lors des élections législatives de septembre 1998, le nucléaire n'a pas été un sujet mobilisateur, la campagne étant axée sur le thème de l'adhésion à l'euro - finalement rejetée par la Suède. **Les sondages d'opinion réalisés à cette occasion ont d'ailleurs montré une évolution des Suédois depuis le référendum de 1980, puisque 55 % d'entre eux se déclarent désormais opposés à la fermeture anticipée des centrales nucléaires existantes.**

Le gouvernement suédois a néanmoins persisté dans sa décision de fermer le réacteur n° 1 de Barsebäck, mais sur une base négociée. Sydkraft obtiendra 25 % des parts d'une nouvelle société l'associant à Vattenfall pour l'exploitation du réacteur n° 2 de Barsebäck, ainsi que de la centrale de Ringhals appartenant à l'exploitant public.

La compagnie privée recevra en outre une compensation en espèces et en nature, sous forme d'électricité livrée par Vattenfall. Le coût total de l'opération est estimé à 4,4 milliards de francs pour l'Etat suédois.

Barsebäck fournissait 6 % de l'électricité du pays. La fermeture du réacteur n°1, devenue effective le 1^{er} décembre 1999, ne devrait pas bouleverser l'équilibre énergétique de la Suède. Mais la situation deviendra plus tendue avec la fermeture du réacteur n° 2, prévue pour 2001.

Sauf à réaliser des progrès rapides dans les solutions alternatives, la Suède risque de se trouver alors contrainte d'accroître ses importations d'électricité en provenance du Danemark, de Norvège ou de Finlande.

c) L'attentisme des autres Etats membres

L'examen des positions prises par les gouvernements des autres Etats membres à l'égard du nucléaire montre la prédominance en Europe d'un certain attentisme.

La Belgique observe depuis 1985 un gel de fait de son parc électronucléaire. Toutefois, le ministre chargé de l'énergie a confié en décembre 1998 à une commission d'experts la mission d'évaluer l'évolution de la demande en électricité du pays et d'émettre des propositions pour la production d'électricité à l'avenir. Par ailleurs, à la demande du Parlement, le gouvernement belge a demandé aux autorités compétentes un rapport sur la pertinence du retraitement du combustible usé et son recyclage sous forme de MOX, sur la base duquel il a estimé que l'option devait rester ouverte.

Au Royaume-Uni, la filière spécifiquement nationale des réacteurs refroidis au gaz (AGR) a été abandonnée en 1981, pour cause de relatif échec technique. Mais une seule centrale supplémentaire, de type REP comme sur le continent, a été depuis construite. En effet, la découverte des gisements pétroliers et gaziers de Mer du Nord, et la privatisation du secteur énergétique ont conduit à l'abandon de fait de tout projet de construction d'une nouvelle centrale nucléaire dans un cadre public.

En Espagne, le gouvernement a décrété en 1984 un moratoire sur le nucléaire, renouvelé en 1992 dans le cadre du programme énergétique national pour la période 1991-2000. Les cinq projets de centrales nucléaires affectés par le moratoire ont été définitivement annulés par une loi de 1994 et les producteurs d'électricité espagnols ont reçu une compensation financière.

L'Italie, qui est le grand Etat européen le plus dépendant des importations d'énergie, avait développé un programme nucléaire en 1981. A la suite de la catastrophe de Tchernobyl, un référendum a conduit en 1987 à un moratoire temporaire. Ce moratoire de cinq ans a expiré en 1992, mais aucune décision n'a été prise depuis pour relancer le programme nucléaire. Les deux centrales nucléaires en service dont disposait l'ENEL ont été fermées en 1990 et les projets en cours ont été reconvertis en centrales thermiques. L'Italie participe toutefois activement aux programmes internationaux de recherche sur les réacteurs du futur.

L'Autriche avait également construit une centrale nucléaire, au nord-ouest de Vienne, qu'elle a renoncé à mettre en service en 1978, sous la pression de ses opposants au nucléaire. La centrale est restée en attente jusqu'à la décision d'abandon définitif prise en 1987, après l'accident de Tchernobyl. Depuis son entrée dans l'Union européenne, l'Autriche est l'un des Etats membres les plus fermes dans son opposition à l'énergie nucléaire, notamment à l'égard de ses voisins candidats à l'adhésion.

La Finlande est le seul Etat membre, avec la France, qui envisage d'étendre encore son parc de centrales nucléaires. Elle dispose déjà de deux centrales de type REB fournies par AAB Atom, et de deux centrales de type VVER fournies par l'ex-URSS mais considérablement modifiées pour

satisfaire aux standards occidentaux de sûreté. La stratégie énergétique de long terme validée par le Parlement à la fin de 1997, et confirmée par le nouveau gouvernement issu des élections de mars 1999, comporte l'option de la construction d'une cinquième centrale.

Mais la décision effective n'est pas acquise, car près de la moitié des députés finlandais seraient plus ou moins défavorables à la construction d'une cinquième tranche nucléaire. Or, en Finlande, c'est le Parlement qui tranche dans ce domaine. En 1993, il s'était déjà opposé à un tel projet, qui avait pourtant l'appui du gouvernement, de l'industrie et des syndicats.

3. La méfiance de l'opinion publique européenne

a) Une préférence pour le statu quo

Une enquête d'opinion a été réalisée en mars 1999 par l'institut de sondage IPSOS, pour l'hebdomadaire « *L'Express* », dans les quatre grands Etats membres de l'Union européenne dotés de centrales nucléaires (1).

Les résultats de ce sondage montrent la méfiance des opinions publiques européennes à l'égard de l'énergie nucléaire. Si seul un tiers des personnes interrogées prône l'abandon total du nucléaire, près de la moitié considère qu'il vaut mieux cesser de le développer.

Question 1 : Parmi ces trois solutions concernant la politique énergétique de votre pays pour les années à venir, quel est votre souhait ?

(en %)

	Ensemble	Allemagne	Espagne	France	Royaume-Uni
Qu'on continue de développer l'énergie nucléaire	14	5	10	18	24

(1) *L'Express* du 25 mars 1999

Qu'on ne développe pas davantage l'énergie nucléaire mais qu'on continue de faire fonctionner les centrales existantes	48	66	20	58	33
Qu'on abandonne complètement l'énergie nucléaire	33	28	54	22	38
Ne sait pas	5	1	16	2	5
TOTAL	100	100	100	100	100

Source : IPSOS - L'Express

Comme on pouvait s'y attendre, c'est en France que l'attachement au nucléaire est le plus fort. La majorité des Français penche en faveur du *statu quo*, et 22 % seulement d'entre eux se disent partisans d'un abandon complet du nucléaire. C'est le pourcentage le plus bas des cinq pays sondés.

Le pragmatisme des Allemands est plus surprenant. L'abandon du nucléaire n'est défendu que par 28 % des personnes interrogées. Les Allemands préfèrent que l'on continue à faire fonctionner les centrales existantes.

L'opinion est particulièrement polarisée au Royaume-Uni, puisqu'une forte minorité de 38 % s'affirme antinucléaire, tandis qu'à l'opposé, près d'un quart des Britanniques se déclare favorable au développement de l'énergie nucléaire.

Mais c'est en Espagne que le rejet du nucléaire est le plus fort. Une majorité absolue de 54 % des personnes interrogées se prononce en faveur d'un abandon complet de cette forme d'énergie.

Un autre enseignement de ce sondage est que les Européens, en dépit du traumatisme de Tchernobyl, restent confiants dans la sûreté de leurs centrales nucléaires. Une majorité de 55 % des personnes interrogées déclare avoir plutôt confiance dans la sûreté des installations nucléaires de leur pays.

Question 2 : Avez-vous plutôt confiance ou plutôt pas confiance dans...

(en %)

La sécurité des centrales et des installations nucléaires de votre pays	Ensemble	Allemagne	Espagne	France	Royaume-Uni
--	-----------------	------------------	----------------	---------------	--------------------

Plutôt confiance	55	67	24	66	47
Plutôt pas confiance	41	32	61	31	49
NSP	4	1	15	3	4
TOTAL	100	100	100	100	100

Source : IPSOS - L'Express

Cette confiance n'est toutefois pas également partagée selon les pays. Les deux tiers des Allemands et des Français se déclarent confiants, mais ce n'est le cas que de moins de la moitié des Britanniques et de moins d'un quart des Espagnols.

En revanche, l'inquiétude à l'égard de la gestion des déchets nucléaires est forte dans tous les pays, 70 % des personnes interrogées déclarant avoir plutôt pas confiance.

Question 3 : Avez-vous plutôt confiance ou plutôt pas confiance dans...

(en %)

La gestion des déchets nucléaires (retraitement et stockage)	Ensemble	Allemagne	Espagne	France	Royaume-Uni
Plutôt confiance	25	30	13	25	24
Plutôt pas confiance	70	69	74	71	70
NSP	5	1	13	4	6
TOTAL	100	100	100	100	100

Source : IPSOS - L'Express

Ces résultats confirment que la question du traitement des déchets constitue aujourd'hui, plus que celle de la sûreté des centrales, le véritable point faible de la filière nucléaire

b) Une forte inquiétude à l'égard des déchets nucléaires

La Direction générale de l'Environnement de la Commission européenne a fait réaliser en décembre 1998 par Eurobaromètre, dans tous les Etats membres, une enquête d'opinion sur la gestion des déchets

radioactifs (1). Les résultats du sondage sont révélateurs de l'inquiétude de l'opinion publique européenne sur ce sujet.

L'un des premiers enseignements de ce sondage est la relative ignorance des citoyens européens dans ce domaine. Seulement 20 % des personnes interrogées s'estiment bien informées au sujet des déchets radioactifs, contre 44 % qui s'estiment mal informées et 32 % pas informées du tout. De fait, 7 % seulement des citoyens européens savent que le volume par habitant des déchets radioactifs produit chaque année est très réduit, inférieur à un litre, et 79 % d'entre eux pensent que tous les déchets radioactifs sont très dangereux. Cette opinion est fort loin de la réalité, mais conditionne les réactions de la population sur le sujet.

La préoccupation des citoyens européens est forte, puisque 76 % d'entre eux se déclarent inquiets de la gestion des déchets radioactifs dans leur propre pays. Il est intéressant de noter que 74 % d'entre eux se déclarent également inquiets de la gestion des déchets dans les autres Etats membres et 76 % de la gestion dans les Etats candidats à l'adhésion.

En matière de déchets nucléaires, les décisions prises dans un cadre national sont donc susceptibles d'avoir des répercussions sur l'ensemble de l'opinion publique européenne, qui ignore les frontières.

S'agissant du fond du problème, 75 % des citoyens européens pensent que si aucun Etat membre n'a encore mis en œuvre de solution définitive pour les déchets hautement radioactifs, c'est parce qu'il n'en existe pas. Et 76 % d'entre eux pensent que cet échec a un impact négatif sur l'image de l'énergie nucléaire.

Bien que 80 % des personnes interrogées admettent qu'il est politiquement difficile et impopulaire de prendre des décisions concernant les déchets radioactifs, seulement la moitié d'entre elles considère que les délais dans ce domaine résultent de la nécessité d'étudier soigneusement toutes les options avant de choisir une solution.

Enfin, l'enquête d'Eurobaromètre révèle une **contradiction majeure** dans l'opinion publique européenne.

Une minorité de 12 % seulement des citoyens européens interrogés déclare accepter que son pays accueille des déchets radioactifs provenant d'autres Etats membres, et 75 % d'entre eux se prononcent en faveur de l'implantation d'un site d'enfouissement dans chacun des Etats membres.

(1) « *Public opinion on radioactive waste management in the European Union* » - Site internet de la Direction générale de l'Environnement.

Mais 3 % seulement des citoyens européens accepteraient de vivre à une distance de dix kilomètres d'un tel site, 5 % à une distance de cinquante kilomètres et 8 % à une distance de cent kilomètres. Plus de 40 % des sondés refusent de vivre à moins de mille kilomètres d'un site d'enfouissement de déchets radioactifs. Et 15 % déclarent même n'accepter aucune distance minimale entre eux-mêmes et un tel site.

Ces deux enquêtes d'opinion conduisent votre rapporteur à des conclusions nuancées. Globalement, l'opinion publique européenne ne suit pas les partisans d'une sortie anticipée du nucléaire, et reste assez confiante dans la sûreté des centrales.

Cependant, l'opinion publique européenne apparaît extrêmement préoccupée par le sort des déchets nucléaires. Sur ce point, elle se montre à la fois mal informée et peu confiante dans la capacité du pouvoir politique à prendre les décisions qui s'imposent. De plus, elle ne souhaite pas l'extension du parc des centrales installées.

Le point d'équilibre des opinions exprimées par les citoyens européens pourrait toutefois se déplacer dans un proche avenir, à mesure que les inquiétudes relatives au changement climatique grandissent.

C. LA PRÉVENTION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE : NOUVEL ATOUT DU NUCLÉAIRE ?

Dans le débat européen sur le nucléaire, la problématique la prévention de la modification du climat de la planète apparaît comme un nouvel atout pour cette forme d'énergie.

Le nucléaire peut en effet contribuer de manière importante à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, pour laquelle l'Union européenne a pris des engagements internationaux contraignants. Mais cet atout nouveau, qui ne peut certes pas annuler tous les inconvénients du nucléaire, tarde de manière incompréhensible à être sérieusement pris en compte.

Votre rapporteur s'appuiera notamment sur l'excellent rapport relatif aux outils économiques de maîtrise des émissions de gaz à effet de serre fait en mai 1999 par M. Serge Lepeltier, dans le cadre de la Délégation du Sénat pour la planification (1).

(1) « *Maîtriser les émissions de gaz à effet de serre : quels instruments économiques ?* » - mai 1999 - (Rapport d'information Sénat n° 346).

1. Le nucléaire, une énergie « propre »

a) La question du changement climatique

Débatte au niveau international depuis la conférence de Rio en 1992, la réalité d'un changement climatique de la planète due à l'activité humaine ne fait aujourd'hui plus de doute.

Le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), constitué sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et de l'Organisation météorologique Mondiale (OMM), conclut très nettement que l'accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère tend à modifier le climat.

Les gaz à effet de serre sont très divers. La contribution du gaz carbonique (CO₂) à ce phénomène climatique est de loin la plus importante, en raison des volumes produits.

Le GIEC a mis en évidence de nombreuses « anomalies statistiques » dans l'évolution récente du climat et estime que la température moyenne à la surface de la terre a augmenté de 0,3 à 0,6° C depuis l'ère préindustrielle, les effets de ce réchauffement ayant été jusqu'à présent en partie masqués par l'inertie thermique des océans.

En l'absence de mesures énergiques de maîtrise des émissions de gaz à effet de serre, le GIEC estime que la température moyenne à la surface de la terre pourrait s'accroître encore de + 1° C à + 3,5° C entre 1990 et 2100, ce qui représenterait une élévation de 20 centimètres à 1 mètre du niveau des mers et amplifierait les perturbations climatiques.

b) Une contribution négligeable du nucléaire aux émissions de CO₂

Face à ce risque climatique, les partisans de l'énergie nucléaire peuvent faire valoir que celle-ci ne contribue pratiquement pas à l'émission de gaz à effet de serre.

A la différence des énergies fossiles, les centrales nucléaires ne produisent aucun CO₂ lors de leur fonctionnement. Et même si l'on prend en compte les émissions liées à l'extraction des combustibles et à la construction des installations, le bilan pour la production de CO₂ des différentes filières de production d'électricité est encore très favorable au nucléaire.

Quantité de carbone émise selon la technique de production d'électricité

(en tonnes de CO₂ par Gigawattheure)

Technique de production d'électricité	
Centrale au charbon classique	964
Centrale au fuel	726,2
Centrale au gaz	484
Centrale nucléaire (réacteur à eau bouillante)	7,8
Vapeur géothermique	56,8
Grandes centrales hydroélectriques	3,1
Energie éolienne	7,4
Energie photovoltaïque	5,4
Bois (exploitation écologiquement rationnelle)	-159,9

Source : Agence Internationale de l'Energie

Le nucléaire peut donc aider à la lutte contre le réchauffement climatique, même s'il n'a pas été initialement développé pour cette raison.

En France, le programme nucléaire a permis de diminuer les émissions de gaz carbonique d'environ 40 % par rapport à ce qu'elles auraient été avec des centrales thermiques classiques, soit 350 millions de tonnes de CO₂ évitées par an.

Le choix du nucléaire, venant s'ajouter à un parc hydroélectrique important, place la France parmi les pays les plus « vertueux » dans les négociations internationales sur l'effet de serre. Rapportées au PIB, ses émissions de CO₂ la classent dernière des pays du G7, et loin derrière la Russie ou la Chine. Alors qu'un Américain émet près de 20 tonnes de CO₂ par an, un Allemand en émet environ la moitié, et un Français seulement le tiers.

A l'échelle mondiale, le nucléaire permet d'éviter le rejet de 2,1 milliards de tonnes de CO₂ par an, dont 800 millions de tonnes en Europe occidentale.

2. Les engagements internationaux de l'Union européenne

a) Les objectifs peu contraignants de la conférence de Rio

La convention-cadre sur le changement climatique adoptée le 9 mai 1992 au sommet de Rio a été ratifiée par 171 Etats, dont tous les Etats membres de l'Union européenne, qui en est également signataire à part entière.

Cette convention-cadre, qui n'est pas très contraignante, pose seulement le principe d'une responsabilité commune et définit les principes qui doivent guider l'action de la communauté internationale : publication d'inventaires nationaux des émissions de gaz à effet de serre ; coopération en matière de recherche scientifique ; intégration des considérations liées au changement climatique dans les politiques sociales, économiques et environnementales.

Toutefois, les Etats signataires figurant à l'annexe I, qui sont les pays développés et les pays en transition vers une économie de marché, s'engageaient à ramener en 2000 leurs émissions de gaz à effet de serre au niveau de 1990. Cette clause donnait satisfaction à l'Union européenne, qui souhaitait faire référence à un calendrier et à des objectifs quantitatifs précis, alors que les Etats-Unis défendaient une approche globale restant dans le vague.

Ces engagements quantifiés, dénués de mécanisme de contrôle et de sanction, ne seront pas respectés par les pays dits « de l'Annexe I ». En 2000, les émissions des Etats-Unis devraient se retrouver supérieures de 15 % à leur niveau de 1990, et celles de l'Union européenne de 5 %.

b) Les engagements quantifiés du protocole de Kyoto

La troisième session de la conférence des parties à la convention-cadre sur le changement climatique qui s'est tenue à Kyoto en décembre 1997 avait donc pour ordre du jour l'adoption de nouveaux engagements plus contraignants.

L'accord conclu à l'issue de ce sommet, dit « protocole de Kyoto » comporte un engagement, de la part des pays industrialisés et en transition de l'annexe I, de réduire ou de limiter sur la période 2008-2012 les émissions de six gaz à effet de serre, exprimées en équivalent CO₂.

En moyenne, ces engagements consistent pour les pays industrialisés à réduire leurs émissions sur la période de 5 % par rapport au niveau de référence de 1990. Les émissions des pays concernés seraient ainsi réduites de près de 30 % par rapport à leur tendance spontanée.

La répartition de cet engagement global entre les pays de l'annexe I n'est pas uniforme, mais tient compte de leurs situations économiques et de leur bilans énergétiques.

L'engagement pris par l'Union européenne, au nom de l'ensemble de ses Etats membres, est une réduction de ses émissions de gaz à effet de serre de 8 % en 2012 par rapport à 1990.

Cet engagement européen de réduction a été ensuite réparti de manière différenciée entre les Etats membres, par un accord interne à l'Union (1).

Engagements du protocole de Kyoto par pays

(en millions de tonnes de carbone)

	Emissions de CO2 en 1990	Quotas de 2012 par rapport à 1990
Australie	79	+ 8 %
Etats-Unis	1352	- 7 %
Canada	126	- 6 %
Russie	651	0 %
Allemagne	277	-21 %
Pays-Bas	47	- 6 %
Royaume-Uni	157	-12,5 %
Italie	117	-6,5 %
Japon	315	- 6 %
France	100	0 %
Espagne	62	+ 15 %

Source : Rapport de la Délégation pour la planification du Sénat

3. Un atout qui tarde à se concrétiser

a) L'impossible accord sur le projet d'écotaxe

Les émissions de gaz à effet de serre présentent un coût pour la collectivité qui n'est pas reflété dans les prix actuels des énergies fossiles. Cette externalité négative conduit à une surconsommation d'énergie et à des émissions de CO₂ préjudiciables au bien-être collectif.

Dès lors, il serait légitime de modifier, par l'instauration d'une taxe spécifique, le système des prix relatifs afin de répercuter vers les agents économiques le coût réel de leurs émissions de gaz à effet de serre. Cette taxation qui satisfait au principe pollueur/payeur, en rétablissant la vérité des prix, améliore le fonctionnement du marché.

(1) Décision 93/389 du 24 juin 1993, relative à un mécanisme de surveillance des émissions de CO₂ dans la Communauté

Il est évident qu'une telle taxe sur le CO₂ avantagerait l'énergie nucléaire par rapport à ses concurrentes fossiles. Dès lors, la question de la compétitivité économique du nucléaire ne ferait plus aucun doute.

Toutefois, l'introduction d'une telle taxe sur les émissions de CO₂ doit être coordonnée à l'échelle internationale, si l'on veut éviter qu'elle ne produise des distorsions de concurrence préjudiciables aux industries nationales.

C'est pourquoi la Commission européenne a présenté en 1992 un projet de directive portant création d'une écotaxe sur les produits énergétiques, assise pour moitié sur leur contenu en carbone et pour moitié sur leur contenu énergétique. Le montant de cette écotaxe mixte CO₂/énergie devait être graduellement augmenté, pour atteindre 10 \$ par équivalent baril.

Trois arguments justifiaient, selon la Commission, le choix d'une assiette mixte :

– une assiette mixte incite à économiser l'ensemble des énergies, favorisant ainsi à long terme l'intensité énergétique ;

– une taxe assise uniquement sur le contenu en CO₂ des produits énergétiques aurait conféré un **avantage comparatif excessif à l'énergie nucléaire**, alors que les externalités négatives liées à la filière électronucléaires sont mal maîtrisées ;

– enfin, une taxe assise sur le seul contenu en CO₂ aurait donné un **avantage trop important à la France**, dont la production d'électricité repose essentiellement sur les énergies hydraulique et nucléaire, au détriment des autres pays européens qui produisent davantage leur électricité à partir d'énergies fossiles. Les exportations d'EDF s'en trouveraient stimulées, tandis que les industries lourdes françaises bénéficieraient d'un avantage concurrentiel considérable.

Ce projet d'écotaxe a rencontré l'opposition de l'Espagne, de la France et du Royaume Uni. Le processus d'adoption de la proposition de directive est depuis bloqué, et le Conseil a invité la Commission à reformuler sa proposition.

b) Une situation inéquitable pour la France

L'absence actuelle de prise en compte de l'apport du nucléaire dans le débat communautaire sur le changement climatique aboutit à une situation paradoxale, et dans une certaine mesure injuste pour le grand exportateur européen d'électricité d'origine nucléaire qu'est la France.

En effet, les objectifs de Kyoto ont été fixés moins en fonction des niveaux d'émission de CO₂ par habitant ou par unité de PIB, qu'en fonction des bilans énergétiques existants et des possibilités concrètes de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les différents pays.

De ce fait, un pays comme la France, dont l'essentiel de l'électricité est d'origine nucléaire ou hydraulique, a paradoxalement moins de marges de manoeuvre que des pays émettant beaucoup de CO₂, comme l'Allemagne ou l'Italie. **Pour respecter son engagement de ramener ses émissions de CO₂ à leur niveau de 1990, la France ne peut guère substituer des sources d'énergie moins polluantes à ses sources d'énergie actuelles.** Elle doit compter sur une amélioration de son efficacité énergétique, ce qui est beaucoup plus compliqué et coûteux.

Non seulement la France n'est pas créditée du fait qu'elle contribue à limiter le volume global des émissions de CO₂ dans l'Union européenne par sa production massive d'électricité d'origine nucléaire mais, selon le rapport précité de la Délégation du Sénat pour la planification, elle aura vraisemblablement besoin de recourir à l'achat des **permis d'émission** prévus par le protocole de Kyoto.

Dans son récent Livre vert sur un système communautaire d'échange de droits d'émission des gaz à effet de serre (1), la Commission européenne préconise de mettre en place au sein de l'Union européenne un cadre cohérent et coordonné pour l'achat entre Etats membres des « droits à polluer » que constituent les quotas nationaux de CO₂. Le prix moyen d'échange des quotas serait d'environ 33 euros par tonne de CO₂.

La France pourrait ainsi se trouver dans la situation paradoxale de devoir racheter des quotas de CO₂ à d'autres Etats membres qui satisferaient leurs propres objectifs de réduction en accroissant leurs importations d'électricité nucléaire d'origine française. Rappelons que l'Italie, qui a renoncé par référendum à l'énergie nucléaire en 1987, importe chaque année de la France l'équivalent de la production d'électricité de trois tranches nucléaires.

Le tableau ci-dessous retrace les échanges d'électricité entre les quinze Etats membres de l'Union européenne, excepté l'Irlande qui ne fait pas partie de l'Union pour la Coordination de la Production et le Transport de l'Electricité (UCPTE). Ces échanges diversifiés sont en partie motivés par des impératifs techniques de « bouclage » des réseaux nationaux, seuls les soldes nets étant vraiment représentatifs des stratégies commerciales.

(1) « Livre vert sur l'établissement dans l'Union européenne d'un système d'échange de droits d'émission des gaz à effet de serre » - mars 2000

Echanges physiques d'électricité dans l'Union européenne moins l'Irlande en 1998

(en GWh)

	Importations d'électricité	Exportations d'électricité	Solde des échanges
Belgique	7 691	6 440	-1 251
Allemagne	36 963	38 419	1 456
Espagne	8 907	5 347	-3 560
France	4 098	60 716	56 618
Grèce	2 509	889	-1 620
Italie	41 307	1 217	-40 090
Luxembourg	6 321	923	-5 398
Pays-Bas	16 745	4 709	-12 036
Autriche	10 246	10 963	717
Portugal	3 889	3 719	-170
Royaume-Uni	12 598	32	-12 566
Danemark	3 473	7 766	4 293
Finlande	10 237	930	-9 307
Suède	6 093	16 903	10 810
Total	171 077	158 973	-12 104

Source : UCPTÉ et Nordel

La France apparaît comme le premier exportateur net d'électricité, tandis que l'Italie est le premier importateur net. Deux autres importateurs considérables sont les Pays-Bas et le Royaume-Uni. La situation de la Suède, qui était encore en 1998 le deuxième exportateur net de l'Union, a été remise en cause par la fermeture de la centrale nucléaire de Barsebäck : en 2001, elle devrait avoir un solde net déficitaire de 4.600 GWh.

Votre rapporteur considère que les flux d'électricité entre les Etats membres de l'Union européenne ne sont pas neutres au regard de la politique communautaire de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Il ne serait pas aberrant que les ventes d'électricité d'origine nucléaire donnent lieu à un partage des gains en termes de quotas de CO₂ entre le pays exportateur et le pays importateur, conformément au principe de « mise en œuvre conjointe » prévu par le protocole de Kyoto.

Certes, les Etats membres qui importent de France de l'électricité d'origine nucléaire la payent à son juste prix. Mais ils ne supportent pas les coûts de recherche et d'investissement initiaux, et surtout n'ont pas à prendre en charge les déchets radioactifs afférents.

En tout état de cause, votre rapporteur estime que les Etats membres opposés au nucléaire doivent clarifier leur attitude, et mettre

leurs actes en accord avec leurs déclarations. Ainsi, l'Autriche continue d'importer de l'électricité des pays d'Europe de l'Est, dont elle critique par ailleurs les centrales nucléaires peu sûres.

c) Le refus de prendre en compte l'atout climatique du nucléaire

En dépit des efforts de l'industrie nucléaire représentée à Bruxelles par le FORATOM (forum atomique) et de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE, l'option nucléaire n'est pour l'instant pas prise sérieusement en compte dans le débat communautaire sur le réchauffement climatique.

Par eux-mêmes, la convention de Rio et le protocole de Kyoto ne privilégient pas expressément une source d'énergie plutôt qu'une autre pour parvenir à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Les Etats signataires restent libres des moyens à employer afin de respecter leurs engagements.

Or, rien dans la réflexion conduite par la Commission européenne sur la prévention du changement climatique ne fait référence à un éventuel renforcement de la contribution de l'énergie nucléaire à la réduction des émissions de CO₂.

Dans sa communication de mai 1997 préparatoire à la conférence de Kyoto (1), la Commission préconise surtout le développement des énergies renouvelables et le renforcement de l'efficacité énergétique.

En ce qui concerne le nucléaire, elle se contente de prendre brièvement acte de son apport, manifestement à contrecœur : *« la contribution que l'énergie nucléaire a apportée dans la limitation des gaz à effet de serre doit être mentionnée. Selon les projets actuels, la puissance électronucléaire installée dans la Communauté ne devrait progresser que légèrement dans les années qui viennent. On peut s'attendre à ce que, d'ici à 2010, l'énergie nucléaire contribue encore - bien que dans une moindre mesure - à limiter les croissances des émissions de gaz à effet de serre. Après 2010 un certain nombre de centrales nucléaires seront décommissionnées ».*

Quant au Parlement européen, à l'issue de la cinquième conférence des parties à la convention de Rio qui s'est tenue à Bonn en novembre 1999, il a adopté une résolution selon laquelle *« l'énergie nucléaire n'est pas une source d'énergie durable et ne devrait dès lors pas être prise en compte dans les mécanismes souples de Kyoto, comme le mécanisme de développement propre ».* Cette résolution a été adoptée par 250 voix contre 190.

(1) « La dimension énergétique du changement climatique » - COM (97) 196 final du 14 mai 1997

Votre rapporteur considère que cette résolution du Parlement européen relève d'une attitude dogmatique car, quels que soient les défauts de l'énergie nucléaire, c'est un fait indéniable qu'elle contribue à limiter le volume des émissions de CO₂. Le nucléaire reste donc encore un tabou dans les débats européens.

Pourtant, une évolution est perceptible depuis peu au sein de la Commission, avec les déclarations de la nouvelle commissaire chargée de l'énergie, Mme Loyola de Palacio, qui veut un large débat sur les choix de la politique énergétique européenne au regard des engagements de Kyoto.

Bien plus, le Président de la Commission lui-même, M. Romano Prodi, a estimé dans sa récente réponse au Ministre-Président de Bavière que la fermeture des centrales nucléaires allemandes « *nécessitera des efforts accrus dans les domaines des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique afin d'atteindre l'objectif de Kyoto* ».

Il reste à savoir si ces prises de position individuelles se traduiront en actes communautaires, ce qui suppose qu'elles trouvent d'abord une majorité parmi les membres de la Commission, puis au sein du Conseil et du Parlement européen.

Plus curieusement, un groupement d'écologistes suédois s'est récemment prononcé en faveur de l'énergie nucléaire, considérant la fermeture de la centrale de Barsebäck comme une décision irresponsable au regard de la lutte contre l'effet de serre. On ne peut exclure que cette prise de position originale préfigure un retournement d'opinion plus vaste au sein de la mouvance écologiste dans l'Union européenne.

Mais pour l'instant, les émissions de CO₂ tendent à augmenter plutôt qu'à diminuer en Europe, et les objectifs de réduction que l'Union européenne s'est fixés apparaissent de plus en plus difficiles à tenir dans les délais prévus. Il faudra bientôt l'admettre et en tirer certaines conséquences pratiques. L'heure de vérité est proche, car la Commission européenne prépare dès aujourd'hui le prochain rendez-vous sur la mise en œuvre du Protocole de Kyoto, prévu en 2002.

Votre rapporteur ne prétend pas que les atouts climatiques du nucléaire feraient disparaître comme par enchantement ses inconvénients environnementaux, et suffiraient à justifier sa « rédemption » aux yeux d'une opinion publique européenne méfiante.

Il considère simplement que, dans une approche pragmatique et responsable, tous les aspects de l'énergie nucléaire doivent être sincèrement pris en compte. Tel n'est pas encore le cas aujourd'hui.

Mais l'appréciation finale restera toujours de nature politique. Encore faut-il avoir clairement conscience, avant de trancher, qu'en l'état actuel des besoins et des technologies énergétiques, refuser le nucléaire c'est choisir l'effet de serre.

SECONDE PARTIE : LE CADRE DIPLOMATIQUE ET JURIDIQUE DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

I. UNE DIMENSION INTERNATIONALE DÉPASSANT LES FRONTIÈRES COMMUNAUTAIRES

Le développement de l'énergie nucléaire par les Etats membres de l'Union européenne s'est inscrit dans un cadre juridique commun fourni par le traité Euratom. Avec les traités CECA et CEE, il s'agit de l'un des trois traités communautaires initiaux.

Mais le traité Euratom s'insère lui-même dans un contexte juridique plus vaste, celui des règles et organisations internationales qui encadrent la diffusion dans le monde des technologies nucléaires civiles.

Par ailleurs, l'action conduite par les instances européennes sur la base du traité Euratom dépasse depuis une dizaine d'années le cadre strictement communautaire, pour s'étendre aux pays d'Europe centrale et orientale.

A. LE DISPOSITIF INTERNATIONAL DE NON-PROLIFÉRATION ET DE COOPÉRATION NUCLÉAIRES

Depuis le bombardement d'Hiroshima et Nagasaki et en 1945, le traitement au plan international de la question nucléaire est dominé par ses aspects militaires. L'arme nucléaire a été au cœur de la guerre froide, et reste fondamentale dans l'équilibre actuel des puissances. Elle relève au premier chef de la problématique actuelle du désarmement.

Le droit international n'ignore pas pour autant le nucléaire civil. L'Agence Internationale de l'Energie Atomique, élément du système des Nations unies, a été créée dès 1956 afin d'éviter que les technologies nucléaires civiles diffusées dans le monde soient détournées à des fins militaires.

Concomitamment au traité Euratom, une agence spécialisée de l'OCDE a reçu pour mission la promotion des technologies nucléaires civiles parmi les Etats membres de cette organisation.

Plus récemment, après que la catastrophe de Tchernobyl eut révélé certaines lacunes du droit international, des règles relatives à la responsabilité des Etats en matière de sûreté des installations nucléaires et de gestion des déchets radioactifs ont été adoptées.

1. L'Agence Internationale de l'Energie Atomique

a) Une organisation internationale rattachée aux Nations unies

Après-guerre, l'extension de la technologie nucléaire à l'Union soviétique, au Royaume-Uni et à la France incita le président américain Eisenhower à exposer devant les Nations unies, le 2 décembre 1953, son projet intitulé « *Atoms for peace* » de création d'une Agence internationale, sorte de « banque » nucléaire dont la fonction serait d'entreposer des substances fissiles et de redistribuer celles-ci conformément à l'intérêt général.

Cette proposition, qui rompait avec la doctrine de l'isolationnisme et du monopole nucléaires qui prévalait jusqu'alors aux Etats-Unis, a permis le développement ultérieur des échanges nucléaires dans le monde.

En octobre 1956, les statuts de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) furent adoptés par une conférence à laquelle siégeaient les Etats-Unis, l'Afrique du Sud, l'Australie, la Belgique, le Canada, la France, le Portugal, et le Royaume-Uni, auxquels s'étaient joints le Brésil, l'Inde, l'URSS et la Tchécoslovaquie. Le siège de l'Agence a été fixé à Vienne.

Le statut de l'AIEA n'est pas celui d'une organisation spécialisée de l'ONU, mais d'une organisation qui, bien qu'autonome, se trouve subordonnée à l'ONU. Ainsi l'Agence doit-elle soumettre ses rapports d'activité à l'Assemblée générale de l'ONU, au Conseil de Sécurité ainsi qu'au Conseil économique et social.

L'AIEA doit aussi collaborer avec le Conseil de Sécurité, ainsi que l'illustrent les responsabilités qui lui ont été confiées pour la mise en application des décisions relatives au démantèlement de la puissance militaire irakienne (résolution 687 du Conseil de Sécurité des Nations unies).

Les instances de l'Agence sont organisées en trois niveaux, dotés de pouvoirs variables.

La Conférence générale dispose de pouvoirs réduits : elle approuve les rapports et propositions soumis par le Conseil des gouverneurs et adopte le budget sur recommandation des gouverneurs. L'originalité de cette institution est la distinction établie, parmi ses membres, entre les fondateurs, pays industriels avancés dans leur majorité, et les membres dont l'admission relève d'une recommandation du Conseil des gouverneurs. Le Directeur général et le Secrétariat disposent également de peu de pouvoirs.

L'essentiel des prérogatives appartient donc au Conseil des gouverneurs, au sein duquel les Etats nucléaires disposent de pouvoirs étendus en raison d'un mode de désignation fondé pour l'essentiel sur le critère de puissance nucléaire. Le rôle du Conseil des gouverneurs pourrait être comparé à celui du Conseil de Sécurité des Nations unies, sauf que les cinq puissances nucléaires militaires n'y disposent pas du droit de veto.

b) Un contrôle inquisitorial des installations nucléaires

L'AIEA, qui n'a jamais joué le rôle de « banque » nucléaire envisagé par Eisenhower en 1953, est investie d'une « mission d'assistance technique » en vertu de laquelle l'Agence contribue au développement de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques. Parmi les missions exercées au titre de l'assistance technique, on peut citer l'amélioration des infrastructures de radiothérapie et de médecine nucléaire, ou l'application à l'hydrologie et à l'agriculture des techniques isotopiques.

Mais la mission essentielle de l'AIEA est le contrôle de l'utilisation pacifique de l'atome, dit « contrôle de sécurité » (1), qui s'appuie sur un **système de garanties** permettant à l'Agence :

- d'examiner les plans des installations et les équipements, y compris les réacteurs nucléaires, afin de s'assurer qu'ils serviront à des fins pacifiques ;
- de faire appliquer les mesures sanitaires et de sécurité qu'elle prescrit ;
- de faire tenir une stricte comptabilité des matières brutes et des produits fissiles utilisés et produits ;
- de vérifier que le traitement chimique des matières irradiées ne favorise pas le détournement de produits susceptibles d'être utilisés à des fins militaires ;

(1) Dans la terminologie propre au nucléaire, le « contrôle de sécurité », relatif à l'utilisation pacifique des matières fissiles, ne doit pas être confondu avec le « contrôle de sûreté », relatif à la fiabilité des installations industrielles.

– d’envoyer des inspecteurs dans les pays ayant souscrit à ces garanties.

Ces inspections se trouvent au coeur de tout le système de contrôle de l’AIEA. Elles peuvent être destinées à vérifier ponctuellement les renseignements contenus dans les déclarations des Etats sur les matières nucléaires soumises aux garanties. Ces inspections peuvent aussi être effectuées régulièrement, afin de vérifier la conformité des déclarations des Etats aux comptabilités tenues par ceux-ci. Les inspections spéciales sont décidées si les renseignements obtenus par l’Agence à partir d’une inspection régulière semblent insuffisants.

Comme on le verra plus loin, le traité Euratom s’inscrit dans le cadre du système international de garanties, la Communauté européenne de l’énergie atomique exerçant des contrôles de sécurité dans les Etats membres pour le compte de l’AIEA.

2. Le traité de non-prolifération nucléaire

a) Les objectifs du TNP

Au début des années 1960, les dangers liés à la prolifération nucléaire ont été dénoncés par le Président Kennedy, qui envisageait à brève échéance l’émergence de 15 à 20 puissances nucléaires.

La conscience du risque que représente l’extension des compétences nucléaires a conduit l’Assemblée générale des Nations unies, en décembre 1961, à ouvrir des négociations en vue de la conclusion d’un accord fondé sur l’engagement des puissances nucléaires de s’abstenir d’assister les puissances non nucléaires pour fabriquer l’arme atomique, tandis que les puissances non nucléaires renonceraient à se procurer des armes nucléaires.

Confiée à un comité de désarmement créé par l’Assemblée générale des Nations unies, l’élaboration du traité de non-prolifération fut accélérée par l’explosion, en 1964, de la bombe atomique chinoise. La rédaction finalement retenue, adoptée le 12 juin 1968 par l’Assemblée générale des Nations unies, doit essentiellement aux initiatives des Etats-Unis, de l’URSS et du Royaume-Uni.

Les objectifs du Traité de Non Prolifération des armes nucléaires (TNP) sont définis par son préambule : « *ne ménager aucun effort pour écarter le risque d’une guerre nucléaire* », parvenir à la « *cessation de la fabrication d’armes nucléaires, la liquidation de tous les stocks existants (...)* »,

et l'élimination des armes nucléaires » au moyen d'un « traité sur le désarmement général et complet », et, enfin, encourager la diffusion des « *applications pacifiques de la technologie nucléaire* » par une coopération entre Etats.

Le TNP affirme son appui aux efforts mis en oeuvre dans le cadre de l'AIEA en vue de contrôler toute prolifération nucléaire à des fins non pacifiques.

Les obligations souscrites par les parties diffèrent selon qu'il s'agit de puissances nucléaires (« *having* ») ou d'Etats non dotés d'armes nucléaires (« *having not* »).

Les Etats dotés d'armes nucléaires s'engagent non seulement à ne pas transférer d'armes nucléaires, mais aussi à s'abstenir d'aider, encourager ou inciter des Etats n'ayant pas accédé à cette technologie à acquérir de telles armes (art. 1er). L'article 9.3 considère comme Etat nucléaire un Etat ayant fabriqué ou fait exploser une arme nucléaire avant le 1er janvier 1967.

Les Etats non dotés d'armes nucléaires renoncent à acquérir des armes nucléaires. Ils s'engagent à refuser tout transfert d'armes, ou de dispositifs explosifs nucléaires, ainsi que toute assistance pour la fabrication d'armes nucléaires (article 2).

b) Le système de garanties

Le système de garanties, défini par l'article 3, est destiné à « *empêcher que l'énergie nucléaire ne soit détournée de ses utilisations pacifiques vers des armes nucléaires* ».

Les Etats non dotés d'armes soumettent leurs activités nucléaires au contrôle de l'AIEA avec laquelle des accords doivent être conclus.

Les Etats fournisseurs s'engagent à soumettre aux garanties et au contrôle de l'AIEA les matières brutes, les produits fissiles spéciaux, ainsi que les équipements de retraitement ou de production de matières fissiles qu'ils sont susceptibles de transférer, à des fins pacifiques, aux Etats non dotés de l'arme nucléaire.

Dans ce but, le Conseil des gouverneurs de l'AIEA a approuvé en février 1972 un document formalisant la structure et le contenu des accords à conclure entre l'Agence et les Etats dans le cadre du TNP. Ce document constitue donc un cadre-type des accords de garanties. Actuellement, 177 accords de garanties sont en vigueur avec 104 Etats, tandis que

912 établissements sont soumis aux garanties, dont 9 appartenant à des pays dotés d'armes nucléaires.

Le Traité de Non-Prolifération a acquis aujourd'hui un caractère quasi universel : seuls l'Inde, le Pakistan, Israël et Cuba n'en sont pas signataires. Mais les trois premiers de ces Etats ont accepté de soumettre volontairement certaines de leurs installations nucléaires au contrôle de l'AIEA, afin de pouvoir bénéficier d'exportations de technologie en provenance des pays occidentaux.

Certes, les puissances nucléaires ne sont pas, d'après le traité de non-prolifération, obligées de conclure des accords de garanties avec l'AIEA, mais elles ont d'elles-mêmes proposé de souscrire à des accords particuliers de soumission volontaire aux normes de l'AIEA (Royaume-Uni : août 1978 ; Etats-Unis : décembre 1980 ; France : septembre 1981 ; URSS : juin 1985 ; Chine: septembre 1989).

En compensation des obligations souscrites par les Etats non nucléaires, l'article 4 du TNP engage les puissances nucléaires à contribuer aux échanges d'« équipements, de matières et de renseignements scientifiques et technologiques », afin de favoriser la diffusion des utilisations pacifiques de l'atome. Le deuxième paragraphe de l'article 4 se réfère expressément aux besoins des régions en développement, et semble privilégier la coopération nucléaire avec les Etats non dotés d'armes nucléaires qui sont parties au traité.

Toutefois, des considérations politiques et commerciales se sont opposées à une interprétation rigoureuse de l'article 4. En 1975, les Etats-Unis avaient livré plus de la moitié de leurs centrales nucléaires d'exportation à des pays n'ayant pas adhéré au TNP. De toute façon, limiter la coopération nucléaire aux Etats non dotés de l'arme nucléaire adhérents au TNP aurait été inopérant, dès lors que des pays non parties au traité ont déjà acquis la capacité de développer leur propre programme national sans recourir à une aide extérieure, ou en s'appuyant sur l'aide de pays peu scrupuleux sur le plan des garanties et des contrôles.

c) Un renforcement récent

Au cours des dix dernières années, quatre événements très préoccupants ont conduit la communauté internationale à renforcer les dispositifs de lutte contre la prolifération des armes nucléaires :

– en 1991, la défaite de l'Irak à l'issue de la guerre du Golfe a permis la découverte de l'existence dans ce pays d'un programme clandestin de développement d'armement nucléaire, chimique et biologique ;

– cette même année, l'éclatement de l'Union soviétique a accru les risques de détournement et de trafic de matières nucléaires, en raison de la désorganisation économique et politique des Etats membres de la CEI ;

– en 1992, la signature par la Corée du Nord d'un accord de garantie avec l'AIEA a permis de découvrir des anomalies dans le suivi des matières nucléaires transitant par une installation pilote de retraitement des combustibles usés, corroborées par des images satellites montrant l'existence d'installations nucléaires auxquelles la Corée du Nord interdisait l'accès à l'AIEA ;

– en 1998, deux Etats non signataires du TNP, l'Inde et le Pakistan, ont procédé à des tests militaires de bombes atomiques.

Ces événements inquiétants ont conduit l'AIEA à lancer en 1993 un programme de renforcement des garanties, dit « 93+2 », qui a abouti en 1997 à un protocole additionnel, permettant notamment de détecter des installations non légales : extension des informations fournies par les Etats à l'ensemble de leurs activités nucléaires ; élargissement de l'accès des inspecteurs de l'AIEA aux installations, y compris celles qui ne détiennent pas de matières nucléaires ; autorisation de faire des prélèvements dans l'environnement afin de détecter les traces d'éventuelles activités non déclarées.

Le rapporteur de la commission des Affaires étrangères du Sénat sur l'adhésion de la France en 1992 au Traité de Non Prolifération des armes nucléaires (1), M. Guy Cabanel, relevait que le rythme de la prolifération nucléaire a été relativement lent par rapport aux prévisions alarmistes faites dans les années 1960.

Mais il estimait que ce succès apparent est en réalité dû à des phénomènes internationaux sur lequel le TNP a peu de prise : « cette situation relativement favorable (...) doit cependant être relativisée par l'évolution du marché nucléaire, que la poussée écologiste, les réticences dues aux accidents de Three Mile Island et Tchernobyl, et la diminution des prix du pétrole, ont contribué à geler depuis 1975.

« Dans le Tiers-monde lui-même, le coût élevé des programmes électronucléaires, joint aux difficultés techniques liées à la conduite de ceux-ci ont abouti, toute proportion gardée, à une relative stagnation de la progression de l'atome (...). En définitive, les contrôles à l'exportation ne se sont guère matérialisés, faute d'exportations ».

(1) Rapport de M. Guy Cabanel sur le projet de loi autorisant l'adhésion de la France au Traité de non prolifération des armes nucléaires - (n°295 seconde session ordinaire 1991-1992).

3. Les instances de coopération commerciale et technique

a) *Le Club de Londres*

Le 18 mai 1974, l'explosion de la bombe indienne dans le désert du Rajasthan constituait une éclatante manifestation des limites du Traité de non prolifération, et a justifié la mise en place de moyens de contrôle complémentaires.

Réunis à Londres, à l'initiative des Etats-Unis, les principaux exportateurs de technologie nucléaire (France, Etats-Unis, URSS, Royaume-Uni, Japon et Canada) ont souscrit à la fin de 1975 des accords régissant les transferts de technologies, d'équipements et de matières nucléaires.

Rendues publiques en 1977 et transmises à l'AIEA, les directives de Londres, qui s'apparentent à un *gentlemen's agreement*, sont complétées par une liste de base des matières et matériels visés. **Elles subordonnent le transfert des articles figurant dans cette liste de base à un engagement gouvernemental du pays destinataire de ne pas détourner les fournitures vers un usage militaire, et de soumettre toutes ses installations nucléaires aux contrôles de l'AIEA.** Cet engagement s'étend, en cas de retransfert, au destinataire final de la transaction, qui doit fournir les mêmes assurances que les pays intermédiaires. Les matières et installations figurant dans la liste de base doivent faire l'objet d'une protection physique efficace afin de prévenir des actes de vol, de terrorisme ou de sabotage. Ces diverses précautions s'appliquent aux installations d'enrichissement, de retraitement ou de production d'eau lourde.

Le Club de Londres s'est progressivement élargi aux pays exportateurs suivants : RDA, Belgique, Italie, Pays-Bas, Suède, Pologne et Tchécoslovaquie en 1976, Australie et Suisse en 1977, Finlande en 1980, Danemark, Grèce, Luxembourg, Irlande et Bulgarie en 1984, Hongrie en 1985, Portugal en 1986, Espagne en 1988, Norvège et Roumanie en 1990. Depuis la réunification allemande, le Club compte donc 26 membres.

Le Club de Londres est apparu aux candidats à la technologie nucléaire appartenant au Tiers-monde comme une « association Est-Ouest détenant la technologie nucléaire dirigée contre le développement nucléaire du Sud ». C'est pourquoi certains commentateurs estiment que le Club de Londres a superposé, à la distinction fondamentale établie par le TNP entre Etats dotés d'armes nucléaires et Etats non dotés, un clivage entre pays exportateurs et pays importateurs de l'atome. D'où la critique communément adressée au Club de Londres d'aggraver les discriminations dues au TNP.

L'une des premières applications des Directives de Londres a concerné l'accord de coopération nucléaire conclu entre la France et le Pakistan le 17 mars 1976. Cet accord, qui n'a finalement pas été mis en œuvre, prenait en compte les consignes relatives aux garanties de l'AIEA et à l'utilisation des articles à des fins spécifiques, mais éludait tout dispositif de protection physique des produits transférés. Par ailleurs, l'objectif officiel invoqué par les autorités pakistanaises, à savoir créer une filière de surgénérateurs producteurs de plutonium, paraissait peu compatible avec la finalité exclusivement pacifique imposée par le code de bonne conduite auquel les exportateurs avaient souscrit.

En pratique, l'existence de deux conceptions opposées du contrôle des exportations nucléaires, celle des partisans maximalistes d'un contrôle de l'ensemble des activités nucléaires des Etats non dotés d'armes nucléaires, et celle des tenants plus modérés de contrôles au coup par coup, a limité l'efficacité du code de bonne conduite élaboré par le Club de Londres.

b) L'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE

L'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) a été créée en 1958, sous le nom d'Agence européenne pour l'énergie nucléaire, afin de permettre aux pays d'Europe occidentale de mettre en commun leurs ressources scientifiques et financières au service du développement de l'énergie nucléaire.

Dans les années 70, avec l'adhésion de l'Australie et du Japon, puis des Etats-Unis et du Canada, l'Agence s'est transformée en Agence pour l'énergie nucléaire. L'AEN comprend actuellement 27 pays d'Europe, d'Amérique et d'Australie. Ces pays détiennent 85 % du parc nucléaire mondial et on retrouve parmi eux une grande majorité des pays les plus avancés dans le domaine nucléaire.

La mission de l'AEN est d'aider les pays membres à maintenir et à approfondir, par l'intermédiaire de la coopération internationale, les bases scientifiques, technologiques et juridiques indispensables à une utilisation sûre, respectueuse de l'environnement et économique de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques.

Elle a également pour mission de fournir des évaluations faisant autorité et de dégager des convergences de vues sur des questions de fond qui serviront aux gouvernements pour définir leur politique nucléaire, ainsi qu'à l'OCDE pour ses analyses plus générales relatives aux politiques de l'énergie et du développement durable.

L'Agence remplit ces missions à travers un **programme** qui aborde des questions de fond comme la sûreté nucléaire et le régime des autorisations, la gestion des déchets radioactifs, la radioprotection, les aspects économiques et technologiques du cycle du combustible nucléaire, les sciences nucléaires, le droit et la responsabilité nucléaires et l'information du public.

La **Banque de données** de l'AEN procure des services scientifiques à un large éventail d'utilisateurs dans les laboratoires, le secteur industriel et les milieux universitaires à l'intérieur et à l'extérieur de la zone de l'OCDE.

L'efficacité de l'AEN en tant qu'instrument intergouvernemental pour la coopération nucléaire tient à ses méthodes de travail.

Sept grands comités techniques internationaux, composés d'experts hautement qualifiés venant des pays membres de l'AEN, définissent et exécutent le programme de travail avec l'aide d'un secrétariat international.

L'AEN coopère avec des pays non membres d'Europe centrale et orientale et avec l'ex-Union soviétique (CEI) dans des domaines comme la sûreté nucléaire, la radioprotection et le droit nucléaire.

Les atouts propres de l'AEN résident dans la qualité de ses analyses visant à répondre aux besoins spécifiques des pays membres, son aptitude à traiter les questions en temps voulu et ses méthodes de travail, qui reposent sur la recherche du consensus et le partage du travail entre ses membres. Chaque pays membre peut y trouver les meilleures compétences mondiales en matière nucléaire, dans un climat de confiance et de compréhension mutuelles.

4. Les règles internationales de responsabilité et d'assistance

Deux rapports récents de la commission des Affaires étrangères du Sénat (1) permettent de faire le point sur les règles matérielles de droit international qui précisent les responsabilités des Etats dotés de centrales nucléaires et organisent une solidarité entre eux.

(1) *Rapport de M. Paul Caron sur le projet de loi autorisant l'approbation d'une convention sur la sûreté nucléaire - (n°335 session ordinaire 1994-1995).*

Rapport de M. Robert Del Picchia sur le projet de loi autorisant l'approbation de la convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactif - (n°170, session ordinaire 1998-1999).

a) *Les limites du régime traditionnel de la responsabilité civile nucléaire*

Le régime international de la responsabilité civile nucléaire repose sur deux conventions. La première a été adoptée le 29 juillet 1960 à Paris, par 16 Etats européens sous l'égide de l'OCDE, et complétée le 31 janvier 1963 par une convention supplémentaire signée à Bruxelles. Cette dernière visait à mettre en place des fonds supplémentaires en vue de la réparation d'une éventuelle catastrophe nucléaire.

Cet accord à portée régionale s'est trouvé concurrencé par une convention à vocation mondiale, adoptée à Vienne le 21 mai 1963, dans le cadre de l'AIEA. Une révision des conventions de Paris et de Bruxelles a permis de parvenir à un bon degré d'harmonisation entre les deux accords.

Les conventions de Paris et de Vienne visent à assurer une réparation adéquate aux victimes de dommages causés par des accidents nucléaires, tout en évitant d'entraver le développement de la production et des utilisations de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques. L'objectif de ces accords est donc de concilier les intérêts divergents des victimes et des exploitants.

La responsabilité est définie sur la base de la **responsabilité objective et exclusive de l'exploitant**. Celui-ci est responsable de tout dommage qu'entraînerait un accident survenant dans son installation, ou impliquant des obstacles en provenance ou à destination de celle-ci.

Ce régime évite aux victimes d'avoir à prouver qu'il y a eu une faute à l'origine de l'accident, et d'identifier le responsable. Une telle exigence serait, en effet, irréaliste dans le cas d'une grave maladie se révélant plusieurs années après l'exposition aux rayonnements.

Contrepartie de la responsabilité objective et exclusive de l'exploitant, le **principe de limitation de la réparation financière et des délais d'introduction des recours** vise à éviter d'entraver l'expansion de l'industrie nucléaire civile.

Selon la convention de Vienne, le montant de la garantie financière que l'exploitant est tenu de souscrire doit s'élever au minimum à 5 millions de dollars (de 1963). Pour faire face à leurs obligations en cas de dommage nucléaire, les assureurs se sont organisés en *pools* d'assurance nucléaire, fondés sur les principes de coassurance et de réassurance.

Par ailleurs, pour compenser la limitation de la responsabilité de l'exploitant, les conventions de Paris et de Vienne ont prévu un **système complémentaire de réparation** fondé sur l'intervention de l'Etat.

En dépit de l'apport juridique intéressant de ces deux conventions, leur portée est limitée par le faible nombre de leurs signataires. C'est ainsi que, lors de l'accident de Tchernobyl, l'URSS n'était partie à aucune d'entre elles. Aucun des Etats qui ont subi les effets du nuage radioactif n'aurait d'ailleurs pu invoquer ces textes, à l'exception de la Yougoslavie. C'est donc aux règles générales du droit international de l'environnement qu'il a fallu recourir en 1986.

Les lacunes révélées lors de l'accident de Tchernobyl consistèrent notamment dans l'absence de notification aux pays voisins de l'URSS de l'explosion du réacteur et des évolutions du nuage radioactif. Les dégâts furent donc détectés par les pays environnants eux-mêmes. Il n'est pas exclu qu'un temps précieux ait été perdu entre l'apparition des polluants et l'adoption de mesures de précaution.

La prise de conscience des insuffisances du droit international conduisit donc, au cours de la décennie suivante, à **l'adoption de nombreuses conventions dans le cadre de l'AIEA** :

– la convention de 1986 sur la notification rapide d'un accident nucléaire ;

– la convention de 1986 sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique ;

– le protocole commun de 1988 relatif à l'application de la convention de Vienne et de la convention de Paris dans le domaine de la responsabilité civile nucléaire ,

– la convention de 1994 sur la sûreté nucléaire ;

– la convention de 1997 sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires ;

– le protocole d'amendement de 1997 à la convention de Vienne de 1963 relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires ;

– la convention de 1997 sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs

b) Les conventions sur la notification rapide et l'assistance en cas d'accident nucléaire

La première des deux conventions de Vienne du 26 septembre 1986 est relative à la notification rapide d'un accident nucléaire. **Elle pose un devoir d'informer sans délai les Etats pouvant être affectés par une détérioration accidentelle de l'environnement due à un accident nucléaire.** Sans aborder la question de la responsabilité et de la réparation des dommages, ce texte vise exclusivement à limiter le plus possible les conséquences radiologiques d'un accident nucléaire dans les pays voisins.

Ces informations doivent concerner la localisation exacte et la nature de l'accident, l'installation ou l'activité nucléaire concernées, la cause supposée et l'évolution prévisible de l'accident, les conditions météorologiques et hydrologiques du moment, les mesures de protection prises ou projetées hors du site... La convention préserve la confidentialité des informations transmises, et se fonde sur une définition précise de l'accident nucléaire qui s'étend à toute installation de gestion de déchets radioactifs et à tout accident survenu en cours de transport ou de stockage de combustibles nucléaires ou de déchets radioactifs.

La seconde convention de Vienne du 26 septembre 1986 est relative à l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique. **Elle instaure un devoir de coopération et d'assistance entre les parties contractantes et l'AIEA, afin de faciliter une assistance rapide en cas de situation critique.**

Les mesures d'assistance prescrites en prévision d'accidents hypothétiques consistent dans la notification à l'AIEA des experts et du matériel susceptibles d'être fournis en cas de besoin, la désignation des autorités compétentes pour intervenir, l'élaboration de plans d'urgence et la mise au point de programmes de surveillance de la radioactivité.

En cas de situation critique, les mesures d'assistance portent notamment sur le traitement médical des victimes de radiations et sur l'accueil provisoire de celles-ci sur le territoire d'Etats requis. La convention définit les conditions de coordination, de contrôle et de direction de l'assistance selon que celle-ci est offerte sur le territoire de l'Etat requérant ou sur celui d'Etats sollicités. Elle précise par ailleurs les conditions financières de la fourniture d'assistance, ainsi que la place de l'AIEA dans l'organisation et le déroulement des opérations d'assistance.

c) *La convention sur la sûreté nucléaire*

La convention de Vienne du 17 juin 1994 pose le principe, en matière de sûreté, de la responsabilité de l'Etat sous la juridiction duquel se trouve une installation nucléaire. Chaque partie à la convention doit donc établir et maintenir en vigueur un **cadre juridique régissant la sûreté de ses centrales civiles** (art. 7).

Cet ensemble de normes internes comporte des « *règlements de sûreté nationaux pertinents* », un « *système de délivrance d'autorisations pour les installations nucléaires et l'interdiction d'exploiter une installation nucléaire sans autorisation* », un système d'inspection, ainsi que des mesures de sanction, telles que suspension, modification ou retrait d'autorisations d'exploitation. Par ailleurs, l'article 9 prévoit que la responsabilité de la sûreté d'une installation incombe au titulaire de l'autorisation, c'est-à-dire à l'exploitant.

En ce qui concerne les mesures administratives prévues par la convention, chaque partie contractante s'engage, selon l'article 8, à désigner ou à créer un **organisme de réglementation** chargé de faire appliquer le dispositif juridique précédemment évoqué. Cet organisme doit être doté des pouvoirs, compétences et moyens financiers lui permettant d'exercer ses responsabilités, et ses fonctions doivent être distinctes de celles des organismes chargés de la promotion ou de l'utilisation de l'énergie nucléaire. **Cette clause répond à un impératif de sagesse élémentaire qui veut que l'on ne soit pas, dans le domaine nucléaire encore moins qu'ailleurs, à la fois juge et partie.**

Bien que ces dispositions paraissent peu contraignantes au premier abord, tant les précautions élémentaires qu'elles préconisent vont de soi, elles ont imposé des modifications juridiques et institutionnelles aux Etats d'Europe de l'Est signataires, notamment l'Arménie, la Russie et l'Ukraine, qui étaient loin de satisfaire aux conditions posées par l'article 4 de la convention.

L'article 6 de la convention engage chaque partie contractante à apporter de façon urgente « *les améliorations destinées à renforcer la sûreté de ses centrales, ou, si le renforcement de la sûreté de celles-ci est impossible, à programmer l'arrêt de l'exploitation des installations nucléaires en question* ». L'échéancier de l'arrêt éventuellement décidé doit cependant tenir compte « *des solutions de remplacement possibles, ainsi que des conséquences sociales, environnementales et économiques* » d'une telle mesure. **En effet, la convention cherche à éviter de déstabiliser des pays déjà confrontés à d'importantes difficultés économiques, par des décisions qui seraient inadaptées, notamment à la situation de l'emploi.**

Les **obligations en matière de sûreté nucléaire** sont précisées par les articles 10 à 19, qui demandent aux Etats signataires de :

– prévoir les ressources financières nécessaires à la sûreté des installations nucléaires ;

– faire en sorte qu'un nombre suffisant d'agents qualifiés formés, et entraînés soient « *disponibles pour toutes les activités liées à la sûreté* », tout en prenant en compte les « *possibilités et les limites de l'action humaine* » ;

– procéder à des « *évaluations de sûreté approfondies et systématiques avant la construction et la mise en service d'une installation nucléaire* », et à des « *vérifications par analyse, surveillance, essais et instructions en cours d'exploitation* » ;

– adopter des mesures appropriées en matière de radioprotection des travailleurs et du public ;

– prévoir des plans d'urgence testés périodiquement, intégrant les conséquences d'un éventuel accident pour les Etats avoisinants. L'obligation de prendre les mesures appropriées aux situations d'urgence concerne également les parties contractantes n'ayant pas d'installation nucléaire sur leur territoire, mais susceptibles d'être affectées en cas de situation d'urgence radiologique ;

– déterminer les sites d'exploitation en fonction d'impératifs de sûreté, et définir les conditions d'installation de manière à assurer un « *fonctionnement fiable, stable, et facilement maîtrisable* » ;

– subordonner l'autorisation d'exploitation à une « *analyse de sûreté appropriée* ».

Par ailleurs, chaque Etat signataire s'engage à présenter, lors des réunions des parties contractantes, des rapports permettant de juger des progrès accomplis en matière de sûreté nucléaire et des mesures adoptées pour remplir ses obligations (article 5). **Cette clause répond au souci de soumettre chaque Etat posant un problème de sûreté nucléaire au jugement de ses pairs, dans une perspective incitative et non coercitive.** Ces rapports ne sont pas destinés à être publiés, les seuls documents voués à une certaine publicité étant les rapports de synthèse établis lors des réunions plénières des Parties prévues à l'article 20.

La convention sur la sûreté nucléaire compte à ce jour 22 signataires. Tous les Etats membres de l'Union européenne en sont parties et, de surcroît, la Communauté y a adhéré en tant que telle.

d) La convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs

La convention de Vienne du 5 septembre 1997 s'applique à la sûreté de la gestion du combustible usé lorsque celui-ci résulte de l'exploitation de réacteurs nucléaires civils. Toutefois, le combustible usé faisant l'objet d'une activité de retraitement n'entre pas dans le champ d'application de la convention, à moins que la partie contractante ne déclare que le retraitement fait partie de la gestion du combustible usé. La France a déclaré, conjointement avec le Royaume-Uni et le Japon, qu'elle ferait rapport, sur une base volontaire, de ses activités de retraitement en tant qu'activités de gestion de combustible usé au sens de la convention.

La convention commune définit les principes de sûreté de la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs qu'il appartient aux Etats de mettre en oeuvre au travers de **mesures nationales**. Ces principes de sûreté recouvrent notamment :

– la réalisation d'études d'impact en matière de sûreté préalablement au choix du site d'une installation ;

– la réalisation d'une évaluation de la sûreté et d'une évaluation environnementale préalablement à la construction et à la mise en exploitation d'une installation ;

– la nécessité de limiter au niveau le plus bas qu'il est raisonnablement possible d'atteindre les expositions à la radioactivité des travailleurs et du public ;

– la limitation des rejets d'effluents ;

– la préparation de plans d'urgence ;

– la possibilité de contrôles et d'interventions après la fermeture du site.

La convention impose par ailleurs la mise en place par les Etats d'un **cadre législatif et réglementaire** qui doit notamment prévoir un organisme de réglementation, doté de pouvoirs, de compétences et de ressources financières adéquats, chargé de sa mise en œuvre. **Cette fonction de réglementation doit être indépendante des activités de gestion du combustible usé ou des déchets radioactifs, dans l'hypothèse où l'organisme couvre l'ensemble des fonctions.**

Les dispositions relatives aux mouvements transfrontières figurant à l'article 27 de la convention reprennent très largement celles du code de

bonnes pratiques sur les mouvements transfrontières internationaux de déchets radioactifs adopté en 1990 dans le cadre de l'AIEA.

Le Préambule de la convention reconnaît le droit souverain de chaque Etat d'interdire l'importation de déchets radioactifs sur son territoire. Tout en considérant que les déchets radioactifs devraient être stockés définitivement dans le pays qui les a produits, le Préambule reconnaît également la pratique du stockage de déchets étrangers, si cela contribue à une gestion sûre et efficace de ces déchets.

Le mécanisme de contrôle de la mise en oeuvre par les Etats signataires des mesures spécifiées par la convention est identique à celui qui a été retenu pour la convention sur la sûreté nucléaire. Les parties contractantes doivent fournir des rapports sur les mesures prises pour remplir chacune des obligations énoncées dans la convention, ainsi que sur leur politique de gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs, dans le cadre de réunions d'examen qui se tiennent à un intervalle de trois ans au plus.

Ce **mécanisme « d'examen par les pairs »** vise à inciter les Etats à améliorer volontairement leur réglementation et le niveau de sûreté de leurs installations. Le secrétariat de ces réunions est assuré par l'AIEA.

La Commission européenne a reçu mandat du Conseil pour faire adhérer la Communauté à la convention commune sur la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, qui compte déjà 40 pays signataires, dont tous les Etats membres de l'Union européenne dotés de centrales nucléaires.

Au total, le cadre international dans lequel s'inscrit le développement de l'énergie nucléaire apparaît inhabituellement contraignant par rapport à d'autres activités industrielles relevant des seules souverainetés nationales.

Dès l'origine, le nucléaire civil a été frappé de suspicion en raison de ses applications militaires potentielles, qui a justifié la mise en place d'un dispositif institutionnel et juridique fortement interventionniste, le système des garanties de l'AIEA et du TNP.

Plus récemment, la crainte des accidents nucléaires et la préoccupation croissante à l'égard des déchets radioactifs ont motivé l'adoption de conventions internationales sur la sûreté nucléaire. L'originalité de ces accords, qui élèvent au rang de normes internationales les prescriptions de l'AIEA, est qu'ils se fondent implicitement sur un « devoir d'ingérence écologique » et font dépendre leur application d'une surveillance mutuelle entre les Etats dotés de centrales nucléaires.

B. LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE EN EUROPE CENTRALE ET ORIENTALE

1. Les résultats mitigés de l'intervention des pays occidentaux

a) L'implication du G7 à partir de 1992

La catastrophe de Tchernobyl a révélé les défaillances majeures du système de sûreté nucléaire à l'Est, et montré que la radioactivité ne connaît pas de frontières.

Il apparaît désormais clairement que l'avenir de l'énergie nucléaire dans chaque pays européen dépend très étroitement de l'évolution et de la stratégie suivies dans les pays voisins. **Tout nouvel accident grave dans une centrale de l'Europe de l'Est aurait des répercussions immédiates sur l'opinion publique et risquerait de remettre en question cette forme d'énergie dans l'ensemble des pays concernés.**

C'est pourquoi les pays occidentaux se sont fortement intéressés, à partir du début des années 1990, au niveau de sûreté des centrales nucléaires en fonctionnement en Europe de l'Est.

Deux filières de réacteurs nucléaires différentes ont été développées dans les pays de l'ancien bloc soviétique.

Les **réacteurs RBMK** (*Reaktor Bolchoi Mochnotsti Kanalny*), à tubes de force bouillants et modérés par du graphite, souffrent de plusieurs défauts majeurs qui affectent leur sûreté : absence d'enceinte de confinement, faiblesse des tubes de force, insuffisante protection des dispositifs de contrôle contre les risques d'incendie inhérents au modérateur graphite.

Cette filière dérivée de la technologie militaire a été développée en raison de la forte teneur de ses combustibles usés en plutonium, utilisable pour fabriquer des armes atomiques. Les réacteurs RBMK peuvent être déchargés sans interruption de fonctionnement du réacteur.

Les **réacteurs VVER** (*Vodiano Vodianoï Energuiehtitcheski Reaktor*), à eau pressurisée, sont d'une conception plus proche de celle des REP occidentaux. Leur niveau de sûreté varie selon la génération concernée.

Carte des réacteurs nucléaires en Europe centrale et orientale

Les réacteurs VVER 213 et 320, qui datent des années 1980, sont relativement fiables. Mais les réacteurs VVER 230, qui datent des années 1960, présentent des défauts de conception importants en matière de sûreté : comme les RBMK, ils ne possèdent pas de troisième barrière de confinement et leurs systèmes de contrôle sont jugés insuffisants par les autorités de sûreté occidentales. Une nouvelle génération de réacteurs, les VVER 1000, est en cours de construction.

En 1998, douze années après la catastrophe de Tchernobyl, 16 réacteurs de type RBMK étaient encore en service en Russie, en Ukraine et en Lituanie. Les 42 autres réacteurs en service dans les pays d'Europe centrale et orientale relèvent de la filière VVER, dont 10 réacteurs de la génération VVER 230.

Outre ces défauts dans la conception initiale des réacteurs, la sûreté nucléaire à l'Est a été encore affaiblie par l'éclatement du bloc soviétique. En effet, l'autorité de sûreté nucléaire était jusqu'alors une structure bureaucratique et centralisée située à Moscou. Les États de la CEI se sont retrouvés chacun avec un parc électronucléaire à gérer, mais sans les compétences nécessaires à son contrôle.

Lors du sommet de Munich de juillet 1992, le G7 a mobilisé la communauté internationale sur la question de la sûreté nucléaire à l'Est.

Le premier objectif étant d'éviter un second Tchernobyl, le G7 a proposé de mettre en œuvre le plus rapidement possible les améliorations techniques nécessaires pour rendre les réacteurs VVER 230 et RBMK plus sûrs, et de favoriser les programmes de coopération et les transferts de savoir-faire pour l'analyse de sûreté des installations et pour la formation des personnels de conduite.

Le G7 a par ailleurs préconisé la construction d'un cadre réglementaire pour le contrôle de sûreté, et la mise en place d'autorités de sûreté efficaces et autonomes.

A cette occasion, le G24 nucléaire a été institutionnalisé. Il s'agit d'un mécanisme intergouvernemental de coopération (NUSAC, pour *Nuclear Safety Coordination*) qui réunit autour de l'Union européenne les pays occidentaux, les pays d'Europe centrale et orientale, l'AEN et l'AIEA. La présidence du G24 nucléaire est exercée par l'Union européenne, deux vice-présidences tournantes étant attribuées à un pays occidental et à un pays d'Europe de l'Est. Son secrétariat est assuré par la Commission européenne.

Le groupe de travail préparatoire au sommet du G7 de Munich avait estimé le coût de l'aide d'urgence pour les réacteurs RBMK et VVER 230 à 720 millions de dollars. Le coût des actions de moyen terme était chiffré à 2,5 milliards de dollars pour les réacteurs VVER 213-320, et à 3,2 milliards de dollars pour les réacteurs VVER 1000.

Toutefois, les Etats occidentaux réunis au sommet de Munich ont bien précisé que ces chiffres constituent un objectif, et non pas un engagement de leur part. En effet, les Etats-Unis et le Japon étaient opposés au principe d'une aide multilatérale massive transitant par des structures bureaucratiques, préférant recourir à des financements bilatéraux plus souples et plus conformes aux intérêts de leurs propres entreprises.

Un **fonds pour la sûreté nucléaire** a été ouvert auprès de la BERD afin d'accueillir les dons de quinze contributeurs : Allemagne, Belgique, Canada, Danemark, Etats-Unis, France, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Suisse et Union européenne.

Sans être à la hauteur des besoins estimés, la contribution financière de la communauté internationale à l'amélioration de la sûreté des centrales nucléaires à l'Est n'est pas négligeable, puisqu'elle atteint 1,480 milliard d'euros à la fin de 1997.

Fonds engagés au 31 décembre 1997 par la communauté internationale pour l'amélioration de la sûreté nucléaire en Europe de l'Est

(en millions d'euros)

Contributeur	Montant	Part en %
Union européenne	634,4	42,9
Fonds pour la sûreté nucléaire	257,4	17,4
Aide bilatérale des USA	219,5	14,8
Aides bilatérales européennes	206,2	13,9
Aide bilatérale du Japon	103,8	7,0
AIEA	27,9	1,9
Aide bilatérale du Canada	19,1	1,3
Divers	11,9	0,8
Total	1480,2	100,0

Source : G24 nucléaire

L'aide multilatérale transitant par le Fonds pour la sûreté nucléaire géré par la BERD et par l'AIEA représente moins de 20 % du total des financements, tandis que les aides bilatérales nationales en constituent 37 %.

Mais la contribution la plus importante reste celle de l'Union européenne, qui apporte près de 43 % du total des financements.

b) Une situation toujours inquiétante

Les pays occidentaux ont rapidement dû admettre que la solution aux problèmes de sûreté qui se posent dans les centrales nucléaires d'Europe de l'Est ne pouvait pas être la fermeture rapide de tous les réacteurs considérés comme dangereux. Dans les circonstances exceptionnelles de sa réunification, l'Allemagne a pu fermer du jour au lendemain la centrale nucléaire de Greifswald, qui était située dans l'ancienne RDA. Mise en œuvre ailleurs, cette solution radicale aurait des implications économiques trop lourdes et violerait le principe de souveraineté nationale dont les pays d'Europe centrale et orientale peuvent se prévaloir.

En pratique, fort peu de fermetures sont intervenues, puisque sur les 65 réacteurs identifiés en 1992 par le G7 dans les pays d'Europe centrale et orientale, 58 continuaient de fonctionner six ans plus tard. L'Arménie a même fait redémarrer sa centrale de Madzamor, alors que son niveau de sûreté a été jugé très insuffisant par les autorités de sûreté occidentales.

Cette situation est d'autant plus inquiétante que la sûreté nucléaire à l'Est ne souffre pas seulement des défauts de conception technique des réacteurs, mais aussi des faiblesses de maintenance dues au contexte institutionnel et économique.

Tout bon système de sûreté nucléaire doit définir précisément les rôles et fonctions de ses différents acteurs. Or, tel n'est pas encore le cas dans tous les pays d'Europe centrale et orientale.

La responsabilité des exploitants de centrales nucléaires n'y est pas partout précisée et sanctionnée juridiquement. De même, les autorités de sûreté, lorsqu'elles existent, ne sont pas toujours suffisamment indépendantes des autorités en charge de l'exploitation et de la promotion du nucléaire, et ne disposent pas forcément d'une capacité d'expertise autonome.

Ces lacunes de la « culture de sûreté » sont aggravées par la désorganisation économique que connaissent les pays d'Europe centrale et orientale dans leur phase de transition vers l'économie de marché.

Lorsque leurs clients ne payent pas l'électricité qu'ils leur livrent, les exploitants des centrales nucléaires ont de grande difficulté à assurer de façon rigoureuse les tâches d'entretien nécessaires à un fonctionnement sûr des installations. De même, les autorités de sûreté ne disposent pas des moyens

financiers et humains suffisants pour contrôler efficacement les installations nucléaires dont elles ont la charge.

Par ailleurs, tous les Etats d'Europe centrale et orientale concernés n'acceptent pas de bon gré les conseils des pays occidentaux et ne jouent pas pleinement le jeu de la coopération. C'est notamment le cas de la Russie. Dans le rapport qu'elle a présenté en décembre 1998 devant l'Assemblée de l'Union de l'Europe Occidentale (1), Mme Josette Durieux relève que « *la Russie ne reconnaît pas aux accords et aux engagements auxquels elle souscrit un caractère vraiment contraignant* » et que les programmes engagés ne sont pas toujours respectés. Par exemple, la centrale de Koursk a redémarré en 1998 alors que le programme de sûreté, pour lequel les pays occidentaux ont versé 180 millions de dollars, n'avait été accompli qu'à 70 %.

La situation de loin la plus préoccupante reste celle de la centrale nucléaire de Tchernobyl. Le réacteur n° 2 est hors service depuis 1991, suite à un incendie, et le réacteur n° 1 a été arrêté en novembre 1996. Mais le réacteur n° 3 fonctionne toujours, alors que sa tuyauterie est fissurée. Quant au « sarcophage » de béton bâti afin de confiner les matières radioactives du réacteur n° 4, à l'origine de la catastrophe de 1986, il menace de s'effondrer.

Le Mémorandum d'entente signé en 1995 entre les pays occidentaux et l'Ukraine prévoyait un soutien financier de 3,1 milliards de dollars et la construction de deux nouveaux réacteurs nucléaires à Rovno et Khmelnytsky pour compenser la fermeture complète de Tchernobyl. Cet engagement a toutefois tardé à se concrétiser, le Parlement allemand ayant même refusé d'autoriser son gouvernement à prendre part au financement des nouveaux réacteurs et préconisé l'éradication complète du nucléaire en Ukraine.

Ulcérées, les autorités ukrainiennes ont un moment menacé de revenir sur leur engagement de fermer en 2000 les unités 4 et 5 de Tchernobyl, qui continuent de fonctionner dans des conditions de sûreté tout à fait insuffisantes. L'autorité de sûreté ukrainienne vient toutefois de confirmer le déclassement d'ici la fin de l'année des deux dernières tranches encore en activité. Antérieurement, le 18 juin 1999, la BERD a annoncé le financement, sur le Fonds de sûreté nucléaire, d'un premier contrat de 69 millions d'euros pour le déclassement de Tchernobyl. Ce premier pas apparaît à la fois tardif et modeste, eu égard aux sommes nécessaires.

(1) Document figurant en annexe du rapport d'information de M. Bernard Schreiner sur l'activité de l'Assemblée de l'UEO au cours de sa 44^{ème} session ordinaire - juin 1999 - (Assemblée Nationale n°1678 Onzième législature).

Votre rapporteur constate que les pays occidentaux, en tardant à apporter l'aide financière promise, ont implicitement toléré que se perpétue à Tchernobyl une situation extrêmement précaire au regard des principes élémentaires de sûreté nucléaire. Cette attitude lui paraît tout à fait irresponsable, compte tenu des risques encourus.

Il estime toutefois que l'aide occidentale à l'Ukraine devrait prendre la forme d'une contribution à l'amélioration de l'efficacité énergétique de ce pays, plutôt que d'un financement de nouvelles centrales nucléaires.

Quiconque connaît les invraisemblables gaspillages d'énergie qui caractérisent les pays d'Europe centrale et orientale, ne peut que juger préférable de donner la priorité à l'exploitation des véritables « gisements d'économies » dont ceux-ci disposent, plutôt qu'à l'extension de leurs capacités de production énergétique.

2. Les difficultés des programmes communautaires d'assistance

a) Les limites des capacités d'expertise de la Commission

Au cours de la dernière décennie, l'Union européenne et son organe exécutif, la Commission, ont formé le pivot de l'aide occidentale pour l'amélioration de la sûreté nucléaire à l'Est.

Cette compétence n'était pas tout à fait nouvelle pour la Commission européenne. Dès 1975, le Conseil avait adopté une résolution précisant le rôle de la Commission à l'égard des problèmes technologiques de sûreté nucléaire (1). Face à des problèmes dépassant les frontières communautaires, la Commission devait jouer un rôle de catalyseur des initiatives des Etats membres, rechercher une position commune au sein des organisations internationales, promouvoir l'harmonisation progressive des exigences et des critères de sécurité.

En juin 1992, après la catastrophe de Tchernobyl, le Conseil a adopté une nouvelle résolution relative à la sûreté nucléaire (2), qui replaçait la résolution de 1975 dans la perspective de la coopération avec les Etats d'Europe centrale et orientale.

(1) Résolution du Conseil du 22 juillet 1975 relative aux problèmes technologiques de sûreté nucléaire (JO C185 du 14 août 1975)

(2) Résolution du Conseil du 18 juin 1992 relative aux problèmes technologiques de sûreté nucléaire (JO C172 du 8 juillet 1992)

Le problème de la sûreté nucléaire à l'Est changeant de dimension, des crédits importants ont été engagés sous la responsabilité de la Commission européenne, essentiellement dans le cadre des programmes PHARE et TACIS.

La Commission européenne s'est alors heurtée à l'absence d'une capacité propre d'expertise, pourtant indispensable pour exercer correctement sa mission. Le défi était plus grand pour le nucléaire que pour toute autre activité, non seulement en raison d'un contenu scientifique et technologique très complexe, mais aussi en raison du peu de connaissances disponibles au début des années 1990 sur une filière nucléaire soviétique secrète et étroitement liée à l'appareil militaire.

Incapable dans un premier temps de mener une réflexion d'ensemble, la Commission s'est d'abord appuyée sur le programme d'action défini en 1991 par l'**association WANO** (*World Association of Nuclear Operators*), qui rassemble, depuis sa réunion constitutive de 1989 à Moscou, les exploitants de 144 centrales nucléaires du monde entier. Toutefois, la Commission a insuffisamment exploité les méthodologies et l'expérience de WANO, en n'incluant pas dans les contrats passés des indicateurs de performance, des évaluations par des pairs ou la référence aux meilleures pratiques.

La Commission s'est ensuite appuyée sur l'expertise du **consortium TPEG** (*Twinning Programme Engineering Group*), qui réunit sept producteurs d'électricité de l'Union européenne (1). TPEG dispose d'une expérience concrète et a développé un système intéressant de jumelage entre centrales nucléaires occidentales et orientales. Mais la Commission lui a délégué ses responsabilités de manière excessive alors que, par nature, TPEG ne peut que difficilement se démarquer des intérêts industriels de ses membres.

En 1994, la Commission a décidé de recourir à des **agences d'approvisionnement** pour l'assister dans l'administration des contrats de fourniture en matière de sûreté nucléaire, parce qu'elle doutait de l'impartialité des prestations des exploitants de centrales nucléaires de l'Union chargés de l'assistance sur site. Ce dispositif a entraîné une dilution supplémentaire des responsabilités, un allongement des procédures et un accroissement des frais de gestion.

(1) EDF pour la France, Tractebel pour la Belgique, Magnox pour le Royaume-Uni, DTN pour l'Espagne, VGB pour l'Allemagne, ENEL pour l'Italie, GKN pour les Pays-Bas et IVO/ITO pour la Finlande.

La Commission européenne a pu s'appuyer avec plus de confiance sur l'expertise des **autorités de sûreté nucléaire occidentales**. Mais celles-ci (1) ont fini par préférer s'émanciper de sa tutelle, et se sont constituées récemment en Association des autorités de sûreté nucléaire d'Europe de l'Ouest (WENRA, pour *West European Nuclear Regulators Association*).

Selon le premier rapport d'évaluation publié par l'association en mars 1999, l'objectif de WENRA est de « procurer à l'Union européenne une capacité indépendante pour examiner les problèmes de sûreté nucléaire et de sa réglementation dans les pays candidats à l'adhésion ». Les auteurs de ce rapport semblent ainsi considérer, *a contrario*, que cette capacité d'expertise indépendante n'existait pas jusqu'à présent.

b) Des contributions financières importantes

Les faiblesses de la capacité d'expertise de la Commission européenne sont d'autant plus fâcheuses que les sommes engagées par l'Union au titre de l'amélioration de la sûreté nucléaire à l'Est ont fini par être consistantes.

L'essentiel de l'aide communautaire a été mis en œuvre dans le cadre des **programmes PHARE et TACIS**, destinés respectivement aux pays d'Europe centrale et aux pays de la CEI. Entre 1990 et 1997, un montant de 786 millions d'euros a été engagé pour la sûreté nucléaire, soit 20 % des engagements TACIS et 2 % des engagements PHARE.

Le tableau ci-dessous présente les crédits communautaires consacrés entre 1990 et 1997 à la sûreté nucléaire à l'Est. Les programmes PHARE et TACIS représentent respectivement 75 % et 18 % d'un montant total de 848,5 millions d'euros.

(1) Il s'agit des autorités de sûreté des neuf Etats membres de l'Union européenne disposant d'installations nucléaires : Allemagne, Belgique, Espagne, Finlande, France, Italie, Pays-Bas, Royaume-Uni et Suède.

Crédits affectés entre 1990 et 1997 par l'Union européenne à la sûreté nucléaire à l'Est

(en millions d'euros)

Lignes budgétaires et services gestionnaires	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
Programmes PHARE et TACIS	3,5	73,6	109,3	113,2	119,0	133,0	132,5	102,0	786,1
PHARE - Aide à la restructuration économique des PECO (ligne B7-500 / DG IA)	3,5	16,7	29,3	25,2	31,0	27,0	6,0	12,0	150,7
TACIS - Coopération technique avec les NEI (ligne B7-520 / DG IA)		56,9	80,0	88,0	88,0	106,0	126,5	90,0	635,4
Autres lignes budgétaires		3,0	7,0	8,0	32,0	5,4	7,0		62,4
Formation et échanges d'experts en sûreté nucléaire dans les PECO et les NEI, mise en place d'un système de comptabilité des matières fissiles en Russie (ligne B4-2001 / DG XI)				1,0	1,0	1,8	3,1		6,9
Coopération avec l'Union soviétique puis avec les PECO et les NEI dans le domaine de la sûreté nucléaire (ligne B6-8201 / DG XII)		3,0	7,0	7,0	11,0				28,0
Coopération avec les PECO et les NEI dans le domaine de la sûreté nucléaire (ligne B7-534 / DG XII)						3,6	3,9		7,5
Contribution de la Communauté au compte sûreté nucléaire de la BERD (ligne B7-630 / DG IA)					20,0				20,0
Total général	3,5	76,6	116,3	121,2	151,0	138,4	139,5	102,0	848,5

Source : Cour des Comptes européenne

Bien que significatifs, les crédits communautaires ne couvrent qu'une part très limitée des programmes de modernisation des centrales nucléaires entrepris et financés par les pays d'Europe centrale et orientale. La Cour des Comptes européennes estime qu'il ne lui est pas possible, sur la base des informations disponibles, de chiffrer l'ampleur de ces programmes ni leur degré de réalisation. **De son côté, la Commission européenne évalue entre 50 et 60 milliards d'euros les besoins de financements pour la modernisation ou la fermeture des 65 réacteurs nucléaires existants en Europe de l'Est et dans l'ancienne Union soviétique.**

Le tableau ci-dessous présente la répartition par pays bénéficiaire des crédits communautaires consacrés à l'amélioration de la sûreté nucléaire.

Fonds engagés au 31 décembre 1997 par l'Union européenne pour l'amélioration de la sûreté nucléaire en Europe de l'Est

(en millions d'euros)

Bénéficiaire	Montant	Part en %
Fédération de Russie	243,6	38,4
Ukraine	213,9	33,7
Régional ou non affecté	16,1	2,5
Bulgarie	51,1	8,1
Lituanie	9,2	1,5
Slovaquie	27,5	4,3
République tchèque	24,4	3,8
Hongrie	22,2	3,5
Arménie	11,2	1,8
Roumanie	1,4	0,2
Biélorussie	2,4	0,4
Kazakhstan	5,1	0,8
Slovénie	2,5	0,4
Pologne	1,0	0,2
Lettonie	1,0	0,2
Estonie	0,9	0,1
Ouzbékistan	0,4	0,1
Kirghizstan	0,4	0,1
Total	634,3	100,0

Source : G24 nucléaire

Ces chiffres sont instructifs, même si le total des fonds recensés par le G24 nucléaire ne recoupe pas exactement celui des engagements comptables de la Commission pour les programmes PHARE et TACIS, mais leur est légèrement inférieur. **Ils montrent que la Russie et l'Ukraine se taillent la part du lion, avec respectivement 38,4 % et 33,7 % des crédits communautaires.**

c) Un bilan franchement décevant

L'appréciation faite par la Cour des comptes européenne dans son rapport spécial de 1998 sur l'action de l'Union en matière de sûreté nucléaire dans les pays d'Europe centrale et orientale (1) est particulièrement sévère.

(1) *Rapport spécial n°25/98 relatif aux opérations engagées par l'Union européenne dans le domaine de la sûreté nucléaire en Europe centrale et orientale et dans les nouveaux Etats indépendants (période 1990-1997).*

S'agissant de l'approche globale de l'Union européenne, la Cour estime que *« la stratégie d'intervention, qui n'a été énoncée par la Commission de façon explicite qu'en 1996, reste confuse à propos des réacteurs de conception ancienne, du déclassement et du démantèlement, ainsi que du traitement des déchets. Les besoins urgents à court terme sont mal définis »*.

S'agissant de la gestion des opérations, la Cour des comptes européenne relève que *« les ressources humaines hétéroclites et éphémères de l'unité en charge du suivi des programmes, des outils de gestion de projet et du suivi comptable insuffisants, ainsi que le manque de rigueur de la gestion ne permettent pas à la Commission d'assurer un suivi satisfaisant des opérations, le traitement rapide des problèmes et le contrôle de la qualité des prestations des contractants »*.

Plus grave, selon la Cour, *« certains des organismes externes auxquels la Commission a eu recours pour l'assister dans la programmation et dans l'instruction des contrats ont été créés au cas par cas par association de sociétés commerciales bénéficiant, par ailleurs, de contrats financés par les programmes »*.

En clair, l'assistance fournie par l'Union européenne a été en large partie gâchée pour rémunérer abusivement des bureaux d'études occidentaux, au lieu de rétribuer les ingénieurs locaux, qui sont pourtant de grande qualité et bien moins coûteux.

L'urgence serait d'ailleurs d'aider les pays d'Europe centrale et orientale à enrayer la « fuite des cerveaux » qui risque de compromettre irrémédiablement leur capacité propre d'expertise nucléaire.

S'agissant de la mobilisation des aides et des résultats, la Cour des comptes européenne constate que *« le dispositif de mise en œuvre retenu par la Commission s'est révélé particulièrement lent. Les programmes ont surtout piétiné dans les centrales posant le plus de problème de sûreté. La fourniture d'équipements a souvent été privilégiée au détriment des autres aspects du développement de la culture de sûreté »*.

« Une fois les décisions prises, le contenu des programmes a beaucoup évolué. Le manque de transparence a provoqué incompréhensions et retards, et permis aux partenaires les plus dynamiques de réorienter les programmes. Des projets ont été annulés après des dépenses importantes. Des projets utiles ont été réduits pour cause d'insuffisance budgétaire, alors que des crédits sont par ailleurs restés inutilisés, en raison notamment des modifications des programmes en cours d'exécution ».

Enfin, la Cour relève qu'« aucune méthodologie ne permettait, à fin 1997, de formuler une appréciation globale des progrès de sûreté dans chaque centrale ».

La Commission européenne a pris en considération certaines des observations de la Cour des Comptes européenne. Elle s'est dotée en 1998 d'un comité de conseillers de haut niveau, chargé de faire des recommandations sur la stratégie de sûreté nucléaire dans les programmes PHARE et TACIS. Elle a mieux défini le rôle des consultants extérieurs, et s'est davantage appuyée sur l'expertise interne que peut lui apporter le Centre Commun de Recherche, comme on le verra plus loin. Elle a réduit le nombre des projets retenus et abandonné ceux dont le lancement avait pris un retard injustifié.

Toutefois, dans sa réponse aux observations de la Cour, la Commission admet que « *la rotation rapide dans les services concernés reste préoccupante* » et que « *ces procédures générales ne sont pas toujours adaptées aux contraintes particulières des programmes de sûreté nucléaire* ».

Votre rapporteur considère que la Commission a manifestement dépassé son seuil de compétence en intervenant dans le domaine très concret de la sûreté des centrales nucléaires de l'Est.

Ses services sont rodés pour les tâches de conception normative dont ils ont l'habitude, mais se sont montrés parfaitement inefficaces pour la conduite de projets industriels dans un secteur technologique complexe où l'urgence commande.

Votre rapporteur partage donc l'analyse de M. Claude Birraux, rapporteur de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (1), pour considérer que la Commission devrait déléguer sa compétence à l'Association des autorités de sûreté d'Europe de l'Ouest pour définir les projets et choisir les contractants.

3. La question nucléaire dans les négociations d'adhésion

a) Une position des pays candidats plutôt favorable au nucléaire

En dépit des lacunes dans la sûreté de leurs centrales, les Etats d'Europe centrale et orientale candidats à l'adhésion à l'Union européenne ne

(1) Rapport OPECST - mars 1999 - « *Le contrôle de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires* » - (AN n° 1496 / Sénat n° 285)

nourrissent pas les mêmes préventions à l'égard du nucléaire que les Etats membres actuels.

Ce paradoxe ne résulte pas de l'absence historique d'un débat démocratique sur les choix de société dans les pays concernés, ni d'un hypothétique « fatalisme slave », mais bien de considérations parfaitement rationnelles.

La réforme du secteur de l'énergie est l'un des problèmes les plus complexes auxquels les économies en transition des pays d'Europe centrale et orientale doivent faire face. Après l'effondrement de leurs systèmes de production d'énergie intégrés, ces pays se retrouvent avec des prix de marché pour le pétrole, le gaz et l'électricité identiques aux prix internationaux, c'est-à-dire bien supérieurs à ceux très bas qui prévalaient avant 1990. Cette situation compromet leur redressement économique.

Certes, le choc de la transition économique a réduit provisoirement les besoins d'énergie des pays d'Europe centrale et orientale. Leur consommation brute d'énergie a chuté d'environ 25 % entre 1980 et 1992, mais elle devrait s'accroître de 28 % à 38 % entre 1995 et 2020. Selon une projection purement tendancielle, la production d'énergie devrait se stabiliser dans la région, un accroissement limité des capacités électronucléaires venant compenser la fermeture de mines de charbon. La demande d'énergie primaire devrait retrouver aux environs de 2020 un niveau supérieur à celui des années 1990.

Techniquement, les réseaux électriques de la Pologne, la République tchèque, la Hongrie et la Slovaquie sont connectés avec ceux des pays d'Europe occidentale, réunis au sein de l'Union pour la Coordination de la Production et du Transport d'Electricité (UCPTE), qui inclut déjà la Slovénie. Ils sont par ailleurs interconnectés entre eux au sein d'une Union électrique qui leur est propre : Centrel. Les liaisons devraient être bientôt étendues aux trois pays baltes.

Dans le passé, les pays d'Europe centrale ont souffert de leur grande dépendance énergétique envers l'URSS, qui leur fournissait les hydrocarbures ainsi que les combustibles et les technologies nucléaires. Depuis leur émancipation de la tutelle soviétique, ils ont cherché à diversifier leurs sources d'approvisionnement et à s'appuyer sur la technologie nucléaire occidentale. **Aujourd'hui, les pays candidats sont farouchement attachés à l'autonomie énergétique que peut leur apporter le nucléaire.**

Bien que les émissions de CO₂ dans la région soient actuellement en dessous de leur niveau de 1990, en raison de la récession qui a accompagné la transition économique, les atteintes à l'environnement liées à l'exploitation

des énergies fossiles y sont extrêmement graves. De ce fait, la préoccupation écologique qui s'exprime aujourd'hui dans les pays candidats plus librement que par le passé n'obéit pas aux mêmes priorités que dans les Etats membres de l'Union européenne.

Pour toutes ces raisons, l'idée de développer l'énergie nucléaire ne rencontre guère d'autre obstacle, auprès des citoyens et des dirigeants des pays candidats à l'adhésion, que la contrainte financière. La République tchèque et la Slovaquie souhaitent mettre en service leurs réacteurs en cours de construction, quitte à les mettre au préalable aux normes de sûreté occidentales, et la Pologne songe à s'équiper en centrales nucléaires pour pouvoir « sortir du charbon » sans recourir au gaz russe.

b) Une négociation tendue dans la perspective de l'élargissement

Dans le secteur de l'énergie nucléaire, la reprise de « l'acquis communautaire » implique que les pays candidats respectent les normes de sûreté acceptées par la communauté internationale, instituent des autorités indépendantes, ratifient la convention de Vienne sur la gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs, et intègrent les frais de démantèlement des centrales nucléaires dans le prix de l'électricité. Ces obligations s'imposent à tout Etat membre.

Toutefois, l'Union européenne va au-delà dans le cadre des négociations d'adhésion, et fait pression sur les pays candidats pour obtenir la fermeture de certains réacteurs nucléaires qu'elle juge particulièrement dangereux.

Le niveau de sûreté des centrales nucléaires est satisfaisant en Roumanie, en Slovénie, en Hongrie et en République tchèque. Les deux premiers de ces pays candidats disposent chacun d'une centrale de conception occidentale, tandis que les deux derniers ont réalisé, avec l'aide occidentale, les modernisations nécessaires sur leurs réacteurs de type VVER. Il n'en va pas de même dans trois autres pays candidats.

En **Bulgarie**, les améliorations en cours ont permis aux unités 5 et 6 de la centrale de Kozloduy, de type VVER 320, d'atteindre un niveau de sûreté satisfaisant. En revanche, les programmes d'améliorations prévus pour les unités 1 à 4 ne seront pas suffisants pour amener ces tranches, de type VVER 230, au niveau des standards occidentaux de sûreté nucléaire.

En **Slovaquie**, le niveau de sûreté de la centrale de Mochovce, ainsi que des unités 3 et 4 de la centrale de Bohunice, de type VVER 320, devrait être acceptable au terme des améliorations en cours. Mais selon l'Association des autorités de sûreté nucléaire d'Europe occidentale, pour les unités 1 et 2 de

Bohunice qui sont de type VVER 230, *« le confinement pourrait ne pas limiter les conséquences des accidents de perte de refroidissement et des accidents graves conformément aux pratiques pour les réacteurs d'Europe de l'Ouest de même époque »*.

En **Lituanie**, les réacteurs de la centrale d'Ignalina, appartenant à la plus récente génération de réacteurs RBMK, ont bénéficié d'un renforcement important de leur sûreté grâce à un programme continu d'améliorations qui ont traité ou compensé la plupart de leurs déficiences. Cependant, toujours selon l'Association des autorités de sûreté nucléaire d'Europe occidentale, *« l'absence d'un confinement adéquat du réacteur demeure un problème majeur qui ne peut pas être résolu de façon réaliste »*.

En conséquence, le Conseil européen de Vienne de décembre 1998 a posé comme condition préalable à l'adhésion la fermeture des réacteurs nucléaires incriminés. L'Allemagne et l'Autriche, en raison de leur sensibilité antinucléaire et de leur proximité géographique des centrales vétustes, sont les deux Etats membres les plus enclins à exercer une pression sur les pays candidats.

Loin d'être acceptée de bon gré, cette exigence de l'Union européenne a été ressentie par les trois pays concernés comme une ingérence dans leurs affaires intérieures. L'énergie nucléaire fournit 41 % de l'électricité bulgare, 44 % de l'électricité slovaque et 77 % de l'électricité lituanienne. La Bulgarie et la Lituanie engrangent de précieuses devises grâce à leurs exportations d'électricité.

Politiquement, les dirigeants des trois Etats ont fait valoir qu'ils ne pourraient faire accepter la fermeture des centrales à leurs concitoyens que si cette décision n'apparaissait pas comme un « caprice » de l'Union européenne, mais comme une mesure conforme à leurs propres intérêts.

Economiquement, ils ont regretté que les frais importants déjà engagés pour l'amélioration de la sûreté des centrales soient ainsi perdus. Ils ont souligné qu'une fermeture ne pourrait intervenir qu'après la réalisation des nouveaux investissements nécessaires pour compenser cette perte de capacité énergétique, et demandé l'aide financière de l'Union européenne. Celle-ci considère que l'équilibre pourrait aussi bien être rétabli par une amélioration de l'efficacité énergétique dans les pays concernés.

Le débat a également porté sur l'expertise technique étayant la position de l'Union européenne. En effet, l'avis de la Commission européenne a pu apparaître moins nuancé que celui de l'AIEA ou de l'Association des autorités de sûreté nucléaire d'Europe occidentale, qui prennent plus volontiers en considération les améliorations apportées aux installations

existantes. Mais la Commission a opposé en juin 1999 une fin de non recevoir très ferme aux velléités des pays candidats concernés de rouvrir la discussion sur des bases techniques.

Finalement, la Bulgarie, la Slovaquie et la Lituanie ont accepté de prendre l'engagement de fermer leurs réacteurs nucléaires jugés dangereux, mais selon un calendrier étalé dans le temps.

Calendrier prévisionnel des fermetures de réacteurs nucléaires dans les pays candidats

Pays	Centrale nucléaire	Type de réacteur	Date de fermeture prévue
Lituanie	Ignalina 1	RBMK 1500	2005
	Ignalina 2	RBMK 1500	2008
Slovaquie	Bohunice 1	VVER 230	2006
	Bohunice 2	VVER 230	2008
Bulgarie	Kozloduy 1 et 2	VVER 230	2002
	Kozloduy 3 et 4	VVER 230	2006

Source : Commission européenne - Direction générale de l'environnement

On remarquera que, même si le rythme de l'élargissement reste incertain, certaines des échéances de fermetures envisagées pourraient intervenir après l'entrée des pays concernés dans l'Union européenne. Du reste, ces dates sont d'abord celles que souhaite la Commission. La Lituanie, pour sa part, a annoncé que son Parlement ne se prononcerait qu'en 2003 sur la date de fermeture de la tranche n° 2 de la centrale d'Ignalina.

En retour, l'Union européenne s'est engagée à fournir une aide financière substantielle aux trois pays concernés, qui devrait atteindre en 2006 un montant cumulé de 150 millions d'euros pour Ignalina, 150 millions d'euros également pour Bohunice, et 200 millions d'euros pour Kozloduy. Dans les discussions âpres qui sont engagées, la Commission cherche à minimiser le manque à gagner résultant de la fermeture des réacteurs, en réévaluant leurs coûts complets de fonctionnement et en contestant l'intérêt même de produire de l'électricité pour la vendre à des prix artificiellement bas qui ne laissent parfois aucune marge bénéficiaire.

Tout bien considéré, votre rapporteur s'interroge sur la pertinence des pressions exercées par l'Union européenne pour obtenir la fermeture de centrales nucléaires dans les pays candidats à l'adhésion.

La dangerosité des réacteurs en question justifie-t-elle une mesure aussi radicale ? Certes, leur niveau de sûreté ne pourra jamais atteindre celui des réacteurs occidentaux. Mais leur condamnation n'en résulte pas automatiquement. Ces réacteurs peuvent être grandement améliorés techniquement, et la décision de les fermer reste de nature politique.

Or, le coût politique d'une telle exigence de l'Union européenne n'est pas négligeable. Elle a sans doute contribué à l'érosion, aujourd'hui perceptible, du soutien des opinions publiques des pays d'Europe centrale et orientale à l'entrée dans l'Union.

Enfin, il est permis de douter de la valeur des engagements de fermer les centrales pris par les trois pays candidats. Actuellement, l'Union européenne exige d'eux, dans le cadre des négociations d'adhésion, ce qu'elle ne pourrait pas imposer à ses Etats membres.

Si la Lituanie, la Slovaquie et la Bulgarie entrent dans l'Union avant la fermeture effective des réacteurs incriminés, ce que l'on ne peut exclure, elles retrouveront une pleine souveraineté en la matière. Leur engagement politique de fermer les centrales pourrait être alors reconsidéré, dans un contexte énergétique et climatique qui aura évolué.

Même si les engagements de fermeture sont inscrits dans les traités d'adhésion des pays concernés, l'expérience autorise à penser qu'il n'y aura pas forcément une majorité au Conseil pour condamner leur éventuelle violation.

II. LE TRAITÉ EURATOM : UN CADRE LARGEMENT PÉRIMÉ

Sans être devenu pour autant entièrement inutile, le cadre juridique du traité Euratom apparaît aujourd'hui inadapté à la situation actuelle de l'énergie nucléaire dans l'Union européenne.

Ce cadre juridique est dépassé dans sa forme, car son organisation institutionnelle n'a pas suivi l'évolution de l'Union européenne. Il est également dépassé sur le fond, car nombre de ses dispositions sont tombées en désuétude ou ne sont pas appliquées conformément aux intentions initiales.

A. **UNE ORGANISATION INSTITUTIONNELLE DATÉE**

1. **Des objectifs initiaux aujourd'hui dépassés**

a) *Un traité originellement très ambitieux*

Le traité instituant la Communauté européenne de l'énergie atomique (CEEA), dit Euratom, a été signé à Rome le 25 mars 1957, en même temps que le traité instituant la Communauté économique européenne. Comme le traité CEE, et à la différence du traité CECA du 18 avril 1951, il a été conclu pour une durée illimitée (article 208). Mais comme le traité CECA, et à la différence du traité CEE, il s'agit d'un traité sectoriel, qui ne concerne qu'une seule activité économique bien spécifique.

Après l'échec de la tentative de Communauté Européenne de Défense (CED) en 1954, le traité Euratom participait de la volonté de relancer très vite la construction européenne sur des bases économiques. Il est inspiré par la théorie dite de « l'intégration fonctionnelle » selon laquelle, par un effet d'entraînement, la solidarité instituée dans des secteurs sensibles s'étendrait progressivement à l'ensemble de l'activité économique pour déboucher sur une communauté politique.

Dès le 20 mai 1955, le Mémoire présenté par les pays du Bénélux à leurs trois partenaires de la CECA (Allemagne, France et Italie), se prononçait en faveur d'un élargissement des bases communes du développement économique communautaire qui « *devrait s'étendre entre autres aux domaines des transports, de l'énergie et des applications spécifiques de l'énergie atomique* ».

Réunis à la conférence de Messine en juin 1955, les Six estimaient qu'il fallait « *étudier la création d'une organisation commune à laquelle seront attribués la responsabilité et les moyens d'assurer le développement pacifique de l'énergie atomique en prenant en considération les arrangements spéciaux souscrits par certains gouvernements avec des tiers* ».

Le comité intergouvernemental chargé des études préalables à la rédaction des futurs traités, présidé par Paul-Henri Spaak, confirmait lors de sa réunion à Bruxelles en février 1956, « *la nécessité et l'urgence de créer une organisation européenne dans le domaine atomique* ».

Les experts du comité Spaak proposaient d'attribuer à la nouvelle organisation les fonctions suivantes : « *développer la recherche et les échanges d'informations, créer les installations communes nécessaires,*

assurer l'approvisionnement des industries en minerais et combustibles nucléaires, établir un contrôle efficace des matières nucléaires, instaurer le libre échange des produits et équipements de l'industrie nucléaire, ainsi que la libre circulation des spécialistes ». **Toutes ces propositions ont été par la suite reprises dans le traité Euratom.**

La conférence de Venise de mai 1956 a concrétisé l'accord des Six sur les modalités de la relance européenne. Leurs représentants ont adopté le rapport Spaak comme base des négociations destinées « à élaborer un traité instituant un marché commun général et un traité créant une organisation européenne de l'énergie nucléaire (Euratom) ».

Réglementant un secteur de haute technologie, qui apparaît de surcroît comme un paramètre fondamental de la puissance, le traité Euratom devait constituer un soubassement important de la construction de l'Union européenne.

b) La levée de l'hypothèque du nucléaire militaire

L'accord de principe pour la création de la CEEA masquait des difficultés relatives à l'aspect militaire de la question nucléaire. Sur ce point, le rapport Spaak préconisait un moratoire de cinq ans sur la fabrication et l'expérimentation de l'arme atomique, tandis que les conférences de Messine et de Venise ne se prononçaient pas. Cette prudence était révélatrice de l'importance des divergences à surmonter.

Parmi les Six, seule la France disposait d'un embryon d'industrie nucléaire digne de ce nom. Le budget qu'elle consacrait au nucléaire était supérieur à ceux réunis de ses cinq partenaires. Son objectif, dans le cadre du premier plan quinquennal de 1952, était de réaliser une percée pour le développement du nucléaire civil, tout en gardant ouverte une option militaire.

La France admettait toutefois que le développement de l'énergie nucléaire dépassait ses capacités, et nécessitait la mise en commun des ressources avec d'autres pays européens. Dans cette optique, l'avance technologique de la France devait équilibrer la puissance industrielle allemande. Même cette apparente complémentarité fut en fait source de dissensions, l'industrie allemande estimant être suffisamment puissante, notamment dans les domaines chimique et électronique, pour pouvoir rattraper seule son retard dans le domaine nucléaire.

Du point de vue militaire, le dilemme qui se posait à l'ouverture des négociations d'Euratom était entre l'intégration, qui supposait l'égalité des droits et donc la renonciation unilatérale des partenaires de

l'Allemagne à la possession d'armes nucléaires, et la liberté atomique militaire, qui introduisait une discrimination vis-à-vis de la RFA.

La France ne prit pas position sur la liberté dans le domaine atomique militaire avant 1956. Mais les menaces soviétiques lors de la crise de Suez furent révélatrices des possibilités diplomatiques qu'offrait la bombe atomique, et le Président du Conseil Guy Mollet annonça en novembre 1956 l'intention du gouvernement français d'engager des études devant mener à l'acquisition de l'arme suprême.

Une fois cette hypothèque levée, le traité Euratom pu être négocié en prévoyant un régime particulier pour ceux de ses signataires qui allaient se doter d'armes atomiques. Accessoirement, cela signifiait la fin du rêve des Etats-Unis de voir émerger une zone dénucléarisée en Europe.

c) Des réalisations en deçà des ambitions

Ainsi, le traité Euratom avait à l'origine comme ambition d'organiser sur le territoire de la Communauté l'ensemble d'une activité économique à l'époque nouvelle, la filière électronucléaire. Sans être un échec complet, il n'a pas eu le succès escompté.

Des raisons d'ordres différents permettent d'expliquer pourquoi les accomplissements du traité Euratom ne sont pas à la hauteur de ses ambitions initiales.

Sur un plan juridique, le traité Euratom a voulu établir, dans un secteur en pleine évolution, une législation détaillée qui s'est trouvée rapidement dépassée. C'est là une différence fondamentale par rapport au traité CEE, qui est un traité-constitution sur la base duquel toute une législation dérivée peut être adaptée aux circonstances sans qu'il soit forcément nécessaire de le réviser.

La Communauté Européenne de l'Energie Atomique a été conçue sur le modèle des structures nationales qui avaient été créées à l'époque par les puissances occidentales pour présider à la naissance de l'industrie nucléaire : *United States Atomic Energy Commission* aux Etats-Unis, *United Kingdom Atomic Energy Authority* au Royaume-Uni, Commissariat à l'Energie Atomique en France, *Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare* en Italie, etc.

Les pouvoirs attribués à ces structures nationales se sont révélés assez rapidement inadapés, et elles ont été soit remplacées, soit réformées. **La CEEA, elle, continue de présenter une apparence juridique qui ne correspond pas à la réalité.**

Sur un plan économique et politique, l'hypothèse faite en 1957 d'un grand développement de l'énergie nucléaire en Europe ne s'est pas concrétisée. A l'époque, on pouvait légitimement penser que le secteur nucléaire, dans lequel aucun Etat membre n'avait encore d'intérêts bien établis, offrait une occasion unique d'intégration européenne en permettant de développer un pan entier d'industrie directement au niveau communautaire, sans passer par la fusion progressive d'intérêts nationaux.

Dans les faits, l'énergie nucléaire s'est développée en Europe dans certains des Etats membres seulement, et sur des bases essentiellement nationales. Aujourd'hui, il s'agit d'un secteur peu consensuel, où les intérêts nationaux sont particulièrement marqués.

Enfin, sur un plan institutionnel, la CEEA a paradoxalement pâti du succès de la Communauté Economique Européenne, qui a absorbé certaines de ses fonctions.

La recherche nucléaire, tâche essentielle d'Euratom, est ainsi devenue une simple composante du programme-cadre de recherche communautaire. De même, le marché intérieur nucléaire s'est dissous dans la réalisation du marché unique. Plus généralement, le nucléaire a vocation à devenir un élément de la politique communautaire de l'énergie que l'Union européenne s'efforce actuellement, non sans difficultés, de mettre en place.

Si certaines parties de l'exécution du traité Euratom ont conflué avec celle du traité CEE, d'autres ont dû être coordonnées avec l'exécution d'autres traités internationaux au point de perdre leur intérêt propre. C'est notamment le cas du contrôle de sécurité exercé par Euratom dans les Etats membres en étroite coordination avec le système des garanties de l'AIEA.

Insuffisante adaptation juridique, inadéquation à la diversité des politiques nucléaires des Etats membres et dilution progressive dans le processus européen d'intégration économique : telles sont les trois causes de la préemption de nombre des dispositions du traité Euratom.

2. Un équilibre institutionnel fragilisé

a) Les spécificités institutionnelles du traité Euratom

Le schéma institutionnel du traité Euratom est, dans ses grandes lignes, semblable à celui du traité CEE et repose sur le « triangle communautaire » formé par le Conseil, la Commission et le Parlement européen. Cette assimilation a été renforcée par le traité de fusion des

exécutifs communautaires de 1965, ainsi que par le traité de Maastricht de 1992 qui proclame que « *l'Union dispose d'un cadre institutionnel unique qui assure la cohérence et la continuité des actions menées en vue d'atteindre ses objectifs* ».

Mais cette unité de principe recouvre en réalité certaines spécificités institutionnelles propres au traité Euratom.

En ce qui concerne les **actes conventionnels** conclus par la CEEA, l'article 101.1 du traité Euratom prévoit que la Communauté, dans le cadre de sa compétence, peut s'engager par la conclusion d'accords internationaux.

Cette affirmation de principe du parallélisme de la compétence interne et de la compétence externe de conclure des accords internationaux, dans le cadre du traité Euratom, contraste avec les efforts qui ont longtemps été nécessaires de la part de la Cour de Justice des Communautés européennes pour faire admettre une approche semblable dans le cadre du traité CEE. Mais ce qui était une spécificité originelle du traité Euratom est aujourd'hui admis par la jurisprudence communautaire.

En revanche, alors que l'Acte unique et le traité de Maastricht ont prévu l'exigence d'un avis conforme du Parlement européen pour la conclusion de certains accords extérieurs dans le cadre du traité CEE, l'article 206 du traité Euratom ne prévoit qu'une simple consultation du Parlement européen.

En ce qui concerne les **actes de droit communautaire dérivé**, les similitudes initiales entre le traité Euratom et le traité CEE se sont progressivement estompées.

Alors que l'Acte unique et le traité de Maastricht ont institué des procédures de coopération et de codécision entre le Conseil et le Parlement européen pour les directives et règlements adoptés dans le cadre du traité CEE, qui ont ensuite été étendues par le traité d'Amsterdam, les dispositions équivalentes du traité Euratom sont restées figées.

De ce fait, les articles 162 et 163 du traité Euratom ne prévoient qu'une simple consultation du Parlement européen sur les directives et règlements adoptés par le Conseil dans le cadre de la CEEA.

Ainsi, les particularités institutionnelles du traité Euratom se sont accentuées, à mesure que les règles du traité CEE évoluaient dans un sens plus favorable au Parlement européen.

b) La contestation par le Parlement de sa position subalterne

Le Parlement européen tolère de moins en moins bien d'être cantonné dans un rôle consultatif par le traité Euratom, alors que ses pouvoirs tendent à s'accroître par ailleurs. Si une minorité seulement des députés européens est franchement hostile au nucléaire, la grande majorité est mécontente de l'équilibre institutionnel actuel de la CEEA.

Cette insatisfaction du Parlement européen s'exprime notamment par le biais de sa compétence budgétaire, car il dispose d'un pouvoir de codécision pour les dépenses non obligatoires.

En 1992 et 1993, le Parlement européen s'est ainsi refusé à voter le budget de recherche nucléaire de la Communauté, pour manifester son mécontentement de ne pas pouvoir en modifier les orientations. Il a fallu fondre budgétairement la recherche nucléaire dans les crédits du programme-cadre de recherche pour surmonter cette opposition.

De même, en 1998, le Parlement européen a d'abord refusé de voter les crédits budgétaires constituant la participation de la CEEA au financement de la modernisation des centrales de la Corée du Nord, dans le cadre de l'Organisation pour le développement énergétique de la péninsule coréenne (KEDO), créée en 1997 à l'initiative des Etats-Unis et sous les auspices de l'AIEA.

Le Parlement n'a accepté de débloquer les crédits nécessaires qu'en échange de la décision prise au printemps 1999 par le commissaire chargé de l'énergie à l'époque, M. Leon Brittan, de lui transmettre systématiquement tous les accords internationaux Euratom afin qu'il puisse se prononcer avant le Conseil. Cette décision, qui allait au-delà des engagements pris par le Président de la Commission, M. Jacques Santer, est susceptible d'évoluer vers un véritable avis conforme.

Le Parlement européen cherche également, avec la complicité de la Commission contre le Conseil, à étendre sa compétence dans le domaine nucléaire sur la base des dispositions générales du traité CEE relatives à la protection de la santé des populations. De son point de vue, l'intérêt est qu'il dispose dans ce cas d'un pouvoir de codécision.

En 1996, lors de la conférence intergouvernementale préparatoire au traité d'Amsterdam, le Parlement européen n'a pas réussi à obtenir la révision du traité Euratom, qui n'était pas à l'ordre du jour officiel.

La question d'un renforcement des pouvoirs du Parlement européen dans le domaine nucléaire pourrait être de nouveau évoquée lors de la

conférence intergouvernementale qui a été ouverte en février dernier pour préparer l'élargissement de l'Union européenne, même si l'ordre du jour de cette nouvelle CIG a été volontairement restreint.

Votre rapporteur admet que la position inférieure du Parlement européen dans l'équilibre institutionnel du traité Euratom n'est pas satisfaisante, et paraît aujourd'hui contraire à l'effort constant de « démocratisation » de la construction européenne.

Mais il estime que l'absence de consensus sur le nucléaire dans les Etats membres, qui se traduit par des prises de position du Parlement européen souvent dictées par sa minorité la plus farouchement antinucléaire, ne plaide pas en faveur d'une modification du *statu quo* institutionnel au sein de la CEEA.

c) L'attitude ambiguë de la Commission à l'égard du nucléaire

Politiquement, le collège des Commissaires apparaît aussi divisé à l'égard du nucléaire que les Etats membres.

La Commission Santer était majoritairement d'une sensibilité hostile au nucléaire. La faible implication de M. Papoutsis, commissaire en charge de l'énergie et personnellement opposé au nucléaire, avait conduit à une moindre prise en considération des analyses de la Direction générale de l'énergie, dont l'expertise contribue à une bonne appréhension des questions nucléaires au sein de la Commission.

Il est encore trop tôt pour savoir avec certitude quelle sera l'orientation dominante de la nouvelle Commission Prodi. Mais des signes existent d'une position plus favorable au nucléaire.

La nouvelle commissaire chargée de l'énergie, Mme Loyola de Palacio, ne partage manifestement pas les préventions de son prédécesseur à l'égard du nucléaire. Elle prépare actuellement l'organisation d'un débat sur l'avenir de la politique énergétique européenne et la place de chaque source d'énergie. Ce débat, qu'elle veut « dépassionné », mettra l'accent sur la préoccupation de sécurité d'approvisionnement et l'objectif de réduction des émissions de CO₂ : deux thèmes susceptibles de remettre au goût du jour l'option nucléaire.

Un autre indice est la réponse officielle faite le 19 avril dernier par le Président de la Commission au Ministre-Président de la Bavière, qui l'avait saisi de la conformité au traité Euratom de la décision allemande d'abandonner le nucléaire.

Dans sa réponse à M. Edmund Stoiber, M. Romano Prodi fait valoir, sans surprise, que le traité Euratom laisse libre chacun des Etats membres de développer une industrie nucléaire ou d'y renoncer.

Mais il a ajouté, et cela est plus nouveau, que la fermeture des centrales nucléaires allemandes « *nécessitera des efforts accrus dans les domaines des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique afin d'atteindre l'objectif de Kyoto* ». Le Président de la Commission a également considéré qu'« *au sujet de l'éventuel abandon de l'énergie nucléaire par l'Allemagne, on ne saurait en aucune façon passer sous silence la question de la sécurité des approvisionnements dans le domaine de l'énergie* ».

La Commission semble donc prête à sortir de la réserve prudente qu'elle avait observée jusqu'à présent à l'égard de l'énergie nucléaire, compte tenu de l'absence de consensus parmi les Etats membres.

L'embarras politique de la Commission européenne à l'égard du nucléaire se retrouve au niveau administratif, dans l'organisation même de ses services et dans les rivalités qui opposent parfois ceux-ci.

En dehors de la contribution spécifique du Service juridique à l'Euratom et des trois services spécialisés que sont le Centre Commun de Recherche, l'Agence d'approvisionnement et la Direction du contrôle de sécurité, les questions nucléaires sont éclatées entre de très nombreuses directions générales de la Commission européenne : Energie, Recherche, Environnement, Relations extérieures et Elargissement.

Une forte rivalité oppose la Direction générale de l'Energie, qui aborde le nucléaire sous l'angle de la compétitivité énergétique et de la sécurité d'approvisionnement, à la Direction générale de l'Environnement, qui l'aborde sous l'angle de la radioprotection et de la gestion des déchets.

Pour leur part, les directions générales des Relations extérieures et de l'Elargissement ont été échaudées par leur échec à gérer convenablement, à travers les programmes PHARE et TACIS, l'action communautaire d'amélioration de la sûreté des centrales nucléaires à l'Est.

Dans le cadre de la réforme en cours de la Commission européenne, un projet de refonte des services en charge du nucléaire a été conçu par l'Inspection générale des services, consistant à transférer à la Direction générale de l'Environnement la responsabilité de la sûreté nucléaire à l'Est.

Ce projet, qui n'a pas encore été validé, soulève un problème de principe, car il violerait la nécessaire séparation des fonctions de conception des normes de sûreté et de contrôle de leur application. Il présente également

une difficulté pratique, car la capacité d'expertise de la Direction générale de l'Environnement n'est pas meilleure que celle des directions générales Relations extérieures et Elargissement.

Toutefois, indépendamment de ses hésitations politiques et de ses rivalités administratives, la Commission œuvre avec beaucoup de constance à étendre ses compétences dans le domaine nucléaire au-delà de la lettre du traité Euratom.

Tout d'abord, la Commission procède par voie de recommandations. Bien que celles-ci soient juridiquement non contraignantes, il est politiquement difficile pour les Etats membres d'en contester la mise en œuvre. Inversement, la « comitologie » ne s'appliquant pas au traité Euratom, la Commission peut parfaitement ignorer l'avis des experts gouvernementaux sur les questions nucléaires.

En outre, la Commission a une conception très extensive des dispositions relatives à la radioprotection qui, selon elle, fondent sa compétence pour le contrôle des rejets des installations nucléaires ou la gestion des déchets nucléaires.

Enfin, la Commission considère que la sûreté nucléaire est englobée dans la compétence communautaire générale relative à la santé des populations. Avec la complicité du Parlement européen, elle a cherché récemment à introduire les substances radioactives dans des textes ayant pour base non pas le traité Euratom, mais les dispositions environnementales du traité CEE : directive sur l'eau potable, projet de directive-cadre sur l'eau, recommandation sur les inspections environnementales, directive instituant un cadre de coopération sur la pollution marine accidentelle...

Ce raisonnement a inspiré le recours juridictionnel de la Commission contre la décision du Conseil du 7 décembre 1998 de faire adhérer Euratom à la convention internationale sur la sûreté nucléaire. La Commission conteste le choix du Conseil de fonder cette adhésion uniquement sur les dispositions de radioprotection du chapitre III du traité Euratom, et voudrait se voir reconnaître aussi une compétence en matière d'implantation des installations nucléaires et de plans d'urgence, prévue par la convention internationale.

L'arrêt de la CJCE, qui est encore attendu, sera vraisemblablement déterminant pour préciser la compétence nucléaire de la Commission dans le cadre de l'élargissement de l'Union européenne.

Votre rapporteur constate avec regret que l'attitude ambiguë de la Commission sur les questions nucléaires justifie une certaine défiance à

son égard de la part des Etats membres favorables à cette forme d'énergie, et attachés au respect de leurs compétences nationales.

Il considère surtout éminemment souhaitable que le Conseil parvienne à fixer une direction claire à la Commission dans ce domaine sensible. Tout flottement politique laisse la voie libre aux querelles administratives, et accroît le risque de voir les tendances hostiles au nucléaire dominer au sein même des instances de l'Union européenne.

B. LES DISPOSITIONS DEVENUES OBSOLÈTES

Certaines des dispositions du traité Euratom apparaissent aujourd'hui obsolètes, soit que leur application est devenue formelle, comme pour la promotion du nucléaire par la Commission, soit que leur mise en œuvre ne correspond pas aux ambitions du traité, comme pour la recherche nucléaire commune, soit que leur esprit a été modifié, comme pour l'Agence d'approvisionnement.

1. La promotion du nucléaire par la Commission

Le discrédit dans lequel est tombé l'énergie nucléaire en Europe a fait oublier que l'objectif principal du traité Euratom était très clairement promotionnel, ainsi que cela ressort de son Préambule, cité en exergue du présent rapport, et de son article premier : *« la Communauté a pour mission de contribuer, par l'établissement des conditions nécessaires à la formation et à la croissance rapides des industries nucléaires, à l'élévation du niveau de vie dans les Etats membres et au développement des échanges avec les autres pays »*.

Deux outils confiés à la Commission devaient assurer cette fonction de promotion de l'énergie nucléaire, mais n'ont pas fonctionné comme l'espéraient les auteurs du traité Euratom.

a) Les programmes indicatifs nucléaires communs

Le chapitre IV du traité Euratom, consacré aux investissements, débute par un article 40 ainsi rédigé : *« Afin de susciter l'initiative des personnes et des entreprises et de faciliter un développement coordonné de leurs investissements dans le domaine nucléaire, la Commission publie périodiquement des programmes de caractère indicatif portant notamment sur des objectifs de production d'énergie nucléaire et sur les investissements de toute nature qu'implique leur réalisation »*.

Plusieurs Programmes Indicatifs Nucléaires Communs (PINC) ont été adoptés et publiés par la Commission européenne en 1966, en 1972, en 1984, en 1990, et dernièrement en 1996.

Les premiers PINC décrivaient la situation de l'énergie nucléaire en Europe et adressaient des recommandations à la Commission et aux Etats membres sur les orientations à prendre en matière d'investissement.

Le dernier PINC de 1996, qui a été adopté à l'unanimité par le collège des Commissaires, s'inscrit dans le nouveau contexte de libéralisation du marché intérieur de l'énergie. Il tient aussi compte des trois objectifs de la politique énergétique communautaire : la compétitivité économique globale, la sécurité de l'approvisionnement et la protection de l'environnement.

Dans cette perspective, le caractère volontariste du PINC a disparu au profit de déclarations d'intentions politiques :

« Il appartient à chaque Etat membre de décider de développer ou de ne pas développer l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire ;

« Le choix fait par chaque Etat membre doit être respecté ;

« Les Etats membres qui ont choisi le nucléaire sont tenus, parallèlement, d'assurer un niveau de sûreté élevé et le respect des exigences de non-prolifération, conformément aux accords internationaux pertinents en vigueur, ainsi qu'un niveau élevé de protection de la santé publique ;

« Si d'un côté les Etats membres sont responsables de la fixation des normes de sûreté et de l'autorisation des installations nucléaires et que, d'un autre côté, les exploitants nationaux de ces installations sont responsables de la sûreté de leur fonctionnement, les deux parties sont collectivement responsables de la sûreté nucléaire vis-à-vis de tous les citoyens européens ».

L'aspect de promotion de l'énergie nucléaire, qui ne fait plus l'unanimité des Etats membres, a donc été gommé du PINC 1996.

Désormais, la Commission cherche à consacrer par ce document un *modus vivendi* : les Etats membres hostiles au nucléaire ne peuvent pas empêcher les autres Etats membres d'y recourir, en contrepartie, ces derniers doivent garantir la sûreté nucléaire de tous les citoyens européens.

b) La notification des projets d'investissements nucléaires

L'esprit promotionnel du traité Euratom a également motivé le principe d'un recensement par la Commission des projets d'investissements nucléaires dans les Etats membres, à des fins d'harmonisation et de coordination industrielle du développement de cette source d'énergie.

Aujourd'hui, alors que le caractère promotionnel du traité n'est plus de mise, la notification des projets d'investissements nucléaires à la Commission européenne demeure comme pure contrainte administrative.

En application de l'article 41 du traité Euratom, la Commission doit recevoir communication des projets d'investissements nucléaires concernant les installations nouvelles ainsi que les transformations ou remplacements importants.

Au printemps 1999, la Commission a présenté au Conseil un projet de nouveau règlement d'application relatif aux investissements, qui modifie sur trois points le règlement actuel datant de 1958 :

- actualisation des seuils financiers à partir desquels les investissements doivent être notifiés ;
- inclusion des investissements en matière de stockage de déchets séparés et de démantèlement des installations nucléaires ;
- publication par la Commission des avis qu'elle émet sur les investissements qui lui sont notifiés.

Bien que les avis de la Commission européenne ne soient pas contraignants, une publication systématique et sans concertation aurait pu leur donner un poids certain, alors que le traité Euratom prévoit que la publication des projets d'investissement doit recevoir l'accord des Etats membres et des entreprises concernées.

Le règlement a finalement été adopté lors du Conseil énergie du 2 décembre 1999, en maintenant la procédure de concertation préalable aux avis de la Commission prévue par le traité.

2. Le rôle résiduel de la recherche nucléaire commune

Le développement de la recherche devait constituer l'un des principaux domaines d'activités de la CEEA. Les coûts de recherche étant très

élevés dans le domaine nucléaire, il était *a priori* de l'intérêt des Etats membres de mettre en commun leurs moyens.

Mais la recherche nucléaire communautaire n'a pas pris l'ampleur escomptée, ni dans les programmes-cadres de recherche généraux, ni même au sein du service de la Commission qui devait initialement s'y consacrer entièrement, le Centre commun de recherche.

a) Une recherche nucléaire diluée dans la recherche générale

Aux termes de l'article 4 du traité Euratom, « *la Commission est chargée de promouvoir et de faciliter les recherches nucléaires dans les Etats membres, et de les compléter par l'exécution du programme de recherche et d'enseignement de la Communauté* ».

Selon l'article 7, « *le Conseil arrête à l'unanimité, sur proposition de la Commission, les programmes de recherche et d'enseignement de la Communauté. Ces programmes sont définis pour une période qui ne peut excéder cinq années* ».

C'est en application de ces dispositions que le Conseil adopte des programmes de recherche spécifiquement nucléaires, qui viennent s'inscrire depuis 1984 dans les programmes-cadres de recherche et de développement technologique (PCRD) quinquennaux.

Après quarante ans d'application du traité Euratom, la recherche nucléaire, qui était conçue comme une mission essentielle de la CEEA, apparaît aujourd'hui comme l'un des éléments parmi d'autres de la recherche communautaire en général.

En effet, alors que le cinquième PCRD adopté pour la période 1998-2002 est doté d'un budget total de 14,96 milliards d'euros, sa fraction consacrée à la recherche nucléaire ne représente que 1,21 milliard d'euros, soit 10,2 % des crédits.

Ces crédits de la recherche nucléaire sont d'ailleurs en diminution de 5,7 % par rapport au précédent PCRD, où ils s'élevaient à 1,336 milliards d'euros.

Crédits consacrés à la recherche nucléaire 1998-2002

(en millions d'euros)

	Montant	Part en %
Actions indirectes	930	100,0
Fusion thermonucléaire contrôlée	788	84,7
Fission nucléaire	142	15,3
Recherche radiologique générique	39	4,2
Soutien aux infrastructures	10	1,1
Actions directes (CCR)	281	100,0
Sûreté de la fission nucléaire	122	43,4
Contrôle des matières nucléaires / sécurité	138	49,1
Déclassement et gestion des déchets	21	7,5
Total programme-cadre Euratom	1 211	100,0

Source : Commission européenne - Direction générale de la recherche

L'effort commun de recherche nucléaire apparaît surtout marginal au regard des efforts nationaux. Ainsi, le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) français disposait, pour la seule année 1999, d'un budget de 18,5 milliards de francs.

Voie d'avenir de la filière nucléaire, la fusion thermonucléaire contrôlée représente près de 85 % des actions indirectes, dans lesquelles la Communauté apporte une contribution financière à des recherches menées par des organismes tiers. Ces crédits correspondent à la participation de l'Union européenne au projet de **Réacteur International Thermonucléaire Expérimental (ITER)**, qui est mené en collaboration avec les Etats-Unis, le Japon et la Russie.

L'Union européenne reste très attachée à ce projet ambitieux, qui ne devrait pas aboutir avant une cinquantaine d'années. Mais pour l'instant, la décision de construction de l'ITER est gelée car aucun des quatre partenaires ne veut s'engager à accueillir le réacteur, le pays-hôte devant financer une part importante de sa construction.

Votre rapporteur rappelle que le Parlement européen n'est pas habilité à se prononcer sur les activités de recherche relevant du programme Euratom. En pratique, il est consulté par la Commission et le

Conseil, qui peuvent éventuellement prendre en compte ses observations, sans y être contraints.

Ainsi, dans son avis de décembre 1997, le Parlement européen s'est montré très sceptique sur le projet ITER, au regard du montant colossal des investissements nécessaires, évalués à 9 milliards d'euros.

La **fission nucléaire**, qui est la voie actuellement exploitée par la filière nucléaire, représente l'essentiel du reste des actions indirectes, et la totalité des actions directes, menées par la Commission européenne à travers l'un de ses services, le Centre Commun de Recherche (CCR).

Les recherches menées dans le domaine de la fission nucléaire couvrent quatre domaines :

– la sûreté opérationnelle des installations existantes, avec un accent mis sur la prolongation de la durée de vie des réacteurs et la stratégie de gestion des accidents graves ;

– la sûreté du cycle du combustible, et en particulier celle des déchets radioactifs ;

– la sûreté et l'efficacité des concepts de réacteurs innovants ou fondamentalement nouveaux ;

– la radioprotection des travailleurs du nucléaire et du public, ainsi que la réhabilitation des zones contaminées.

En ce qui concerne les réacteurs innovants fondés sur le principe de la fission nucléaire, deux voies principales sont actuellement explorées. Le **High Temperature Gaz cooled Reactor (HTGR)**, fonctionnant à haute température avec une turbine à gaz, présenterait le triple avantage d'avoir un taux de rendement énergétique de 50 %, de rester économiquement rentable dans une configuration réduite à une puissance de 300 MWh (contre 1 300 pour une tranche EDF standard et jusqu'à 1 700 pour le futur EPR), et de permettre de brûler du plutonium de qualité militaire.

Le HTGR est développé dans le cadre d'une coopération entre les Etats-Unis et la Russie, à laquelle se sont joints le Japon et la France. La Belgique et l'Italie pourraient bientôt participer à ce projet international.

L'autre voie explorée est celle du « **réacteur Rubbia** » (1), du nom du scientifique italien et ancien directeur général du CERN qui l'a imaginé en 1993. Le « réacteur Rubbia », fondé sur le principe de l'accélération des particules et refroidi au plomb, présenterait de nombreux avantages par rapport aux réacteurs actuels : haut niveau de sûreté intrinsèque, la réaction s'interrompant spontanément en l'absence d'intervention humaine ; utilisation d'un combustible abondant dans la nature et ne nécessitant pas d'enrichissement préalable, le thorium ; production minimale de déchets radioactifs à vie longue et possibilité d'éliminer les déchets produits par les autres filières nucléaires.

Le concept du « réacteur Rubbia » est scientifiquement solide, mais comporte encore de très nombreuses inconnues techniques, car il est radicalement nouveau dans tous ses aspects. La décision de construire une machine pilote, souhaitée par son inventeur, n'a pas encore été prise et le Comité scientifique et technique d'Euratom, dans un avis du 25 septembre 1996, a repoussé à une échéance assez lointaine la réalisation d'un « réacteur Rubbia » pleinement opérationnel.

Votre rapporteur constate que les programmes de recherche communautaires dans le domaine de la fission nucléaire sont davantage orientés vers l'amélioration de la sûreté de l'existant, que vers le développement futur de la filière nucléaire.

Cette orientation lui apparaît préoccupante, alors que la recherche nucléaire en Europe commence à pâtir d'une crise des vocations chez les jeunes chercheurs, qui se détournent d'un secteur qui apparaît sans avenir assuré.

Or, quelle que soit l'évolution à long terme du nucléaire dans l'Union européenne, celle-ci aura toujours besoin de compétences scientifiques du plus haut niveau pour la sûreté ou pour l'achèvement du cycle nucléaire.

b) La difficile reconversion du Centre Commun de Recherche

L'article 8 du traité Euratom prévoit la création d'un Centre commun de recherche nucléaire, chargé d'assurer l'exécution des programmes de recherche que lui confie la Commission. Le Centre a longtemps eu le statut d'une simple direction de la Commission, mais dispose désormais de l'autonomie juridique et financière.

(1) Pour une présentation détaillée du projet du Pr. Carlo Rubbia, voir le rapport de M. Claude Birraux : « Contrôle de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires » - avril 1997 (Rapport de l'OPECST n° 3 491 AN / n° 300 Sénat).

Depuis le début des années 1970, le Centre Commun de Recherche (CCR) a perdu l'adjectif « nucléaire » dans son titre, à la suite d'un effort de reconversion qui s'est traduit par une diversification dans d'autres domaines de recherche scientifique.

Le CCR compte **huit instituts**, répartis sur **cinq sites différents**. Le site d'Ispra (Italie) accueille l'Institut des systèmes, de l'informatique et de la sûreté (ISIS), l'Institut de l'Environnement (IE), l'Institut des applications spatiales (IAS) et l'Institut pour la santé et la protection des consommateurs. Le site de Petten (Pays-Bas) accueille l'Institut des matériaux avancés (IMA), celui de Karlsruhe (Allemagne) l'Institut des transuraniens (ITU), et celui de Geel (Belgique) l'Institut des mesures et matériaux de référence (IRMM). Enfin, le site de Séville (Espagne) accueille l'Institut de prospective technologique (IPTT).

Ni la France, ni le Royaume-Uni n'avaient souhaité héberger un site du CCR lors de sa création, afin de préserver la confidentialité de leur recherche nucléaire mixte, à la fois civile et militaire.

Le budget annuel du CCR est de l'ordre de 250 millions d'euros, pour un effectif d'environ 2.500 personnes.

Le cinquième programme-cadre de recherche 1998-2002 prévoit de lui octroyer 281 millions d'euros pour le financement des activités nucléaires relevant du traité Euratom (27,5 %) et 739 millions d'euros pour ses activités de recherche non nucléaires (72,5 %). **Au total, le CCR absorbe 7,3 % du budget de recherche communautaire.**

Depuis 1971, la CEEA n'est plus le seul client du Centre, qui peut travailler pour des tiers. Ces contrats externes lui ont apporté 20 millions d'euros de ressources budgétaires en 1999.

Inversement, depuis 1995, le CCR est invité à gagner une partie de ses contrats avec la Commission sur une base concurrentielle, en compétition avec d'autres laboratoires. La proportion des activités qu'il doit exercer sur cette base concurrentielle est fixée à 10 % pour la recherche nucléaire et 22 % pour les autres types de recherche.

Le CCR apporte un soutien scientifique et technique aux services de la Commission. L'une de ses tâches essentielles est d'assister celle-ci dans la mise en œuvre de la politique agricole commune, notamment par le contrôle de la qualité des produits et la vérification des déclarations d'utilisation des sols. Récemment, il a été chargé de valider les tests de dépistage de l'encéphalite spongiforme bovine (ESB).

Dans le domaine nucléaire qui est sa compétence d'origine, le CCR constitue une référence scientifique mondiale pour la caractérisation des combustibles et des déchets nucléaires. C'est à l'Institut des transuraniens de Karlsruhe que l'AIEA a fait appel pour analyser les installations nucléaires de l'Irak. Le CCR intervient également en soutien technique auprès de la Commission pour les appels d'offre et le suivi des projets dans le cadre des programmes d'amélioration de la sûreté des réacteurs nucléaires à l'Est.

Toutefois, le CCR n'est guère aimé par les Etats membres, qui le voient surtout comme un consommateur de crédits. Il fait l'objet de critiques récurrentes sur l'efficacité de son travail de la part de la Cour des comptes et du Parlement européen.

Résumant ces critiques, un récent document de la Direction des études du Parlement européen (1) a fait une évaluation peu complaisante du rapport coût / efficacité du CCR.

Tout d'abord, cette étude conteste la légitimité même du statut du Centre : *« nombreux sont ceux qui pensent que la position actuelle du CCR au sein de la Commission pose problème au regard des procédures d'appels d'offres. Le CCR soumissionne pour des projets de recherche financés par la Commission et entre en concurrence avec d'autres organismes. Est-il normal que la Commission décide de l'attribution de ces contrats ? Rien ne garantit que les appels d'offres eux-mêmes ne soient pas rédigés de façon à favoriser les intérêts du CCR au détriment des organismes externes ».*

L'étude du Parlement européen soulève également les problèmes de personnel : *« la sécurité de l'emploi garantie par le statut du personnel auprès des institutions de l'Union européenne n'est pas nécessairement adaptée à des instituts de recherche, lesquels doivent encourager la mobilité et le flot constant d'idées nouvelles. De ce point de vue, l'intégration du CCR dans la Commission peut paraître regrettable ».*

Pour sa part, la Commission préconise une application souple du statut du personnel et vise pour le CCR une structure composée de 40 % de fonctionnaires, 35 % de scientifiques sous contrats de cinq ans et 25 % sous contrats de trois ans non renouvelables.

Enfin, l'étude du Parlement européen relève certains surcoûts de gestion du CCR liés à l'éclatement de ses sites, ainsi qu'aux exigences relatives à la sûreté nucléaire sur son site d'Ispra.

(1) PE - Direction des études - février 1999 - « Le rapport coût / efficacité du Centre commun de recherche de l'Union européenne » - (BUDG 101 EN rév).

Face à ces critiques unanimes, la Commission a défini en 1998 un **nouveau projet pour le CCR**, qui sera chargé en priorité de contrôler la mise en œuvre des politiques communautaires dans certains domaines sensibles (ESB, dioxine, hormones, produits chimiques dangereux, eau, pollution des villes, carburants propres, prévision des récoltes, authenticité des vins...) d'une manière indépendante à la fois des Etats membres et des intérêts privés.

Le CCR est appelé à travailler davantage en réseau avec les instituts scientifiques des Etats membres, et est restructuré autour de quatre piliers de compétence : sûreté nucléaire ; sécurité alimentaire et produits chimiques ; environnement ; nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Votre rapporteur ne se prononcera pas sur le rapport coût / efficacité du Centre Commun de Recherche, cette approche lui paraissant forcément sujette à caution et finalement d'une pertinence limitée en matière de recherche.

En revanche, il n'a aucun doute sur le grand intérêt pour l'Union européenne de disposer d'une capacité d'expertise scientifique indépendante dans les domaines sensibles où les Etats membres ne se font pas mutuellement confiance.

Il estime notamment qu'il ne serait pas opportun de diminuer davantage la compétence nucléaire du CCR.

Celle-ci apparaît aujourd'hui précieuse pour améliorer les aspects les plus contestés de la filière nucléaire, tels que la sûreté des centrales ou la gestion des déchets. Ce point de vue semble pouvoir être admis aussi bien par les partisans que par les adversaires du nucléaire en Europe.

3. Les pouvoirs limités de l'Agence d'approvisionnement

Le chapitre VI du traité Euratom, relatif à l'approvisionnement en matières fissiles, est celui qui a le plus vieilli et fait l'objet d'un contentieux récurrent entre la France et la Commission.

a) Des règles initiales d'essence supranationale

Les règles communautaires relatives à l'approvisionnement ont été conçues, dans un contexte de rareté des matières fissiles, sous la **forte influence des Etats-Unis.**

Dans leur mémorandum transmis aux Six à la veille de la conférence de Venise de mai 1956, ceux-ci estimaient que *« tout compromis dans le statut d'Euratom par lequel un des pays partenaires pourrait, sous certaines conditions, se procurer par des arrangements spéciaux des matériaux nucléaires en dehors du canal d'Euratom, paraît au gouvernement des Etats-Unis frapper au cœur même du concept d'Euratom. »*

« Le gouvernement des Etats-Unis doit faire connaître aux six nations, dès maintenant où l'on approche de la tâche de préparer le traité, qu'il ne pourrait coopérer de manière efficace avec Euratom (...) si ce problème du combustible n'était pas résolu de façon satisfaisante ».

Cet avertissement était d'autant plus clair que les Etats-Unis disposaient à l'époque du monopole mondial de production d'uranium enrichi.

Dès lors, les dispositions du traité Euratom relatives à l'approvisionnement reflètent une forte volonté d'intégration, la CEEA incluant dans ses missions « de veiller à l'approvisionnement régulier et équitable de tous les utilisateurs de la Communauté en minerais et combustibles nucléaires » (article 2.d).

Selon l'article 52.1 du traité Euratom, l'approvisionnement de la Communauté en minerais, matières brutes (c'est-à-dire l'uranium naturel) et matières fissiles spéciales (c'est-à-dire uranium enrichi et plutonium) est assuré *« selon le principe de libre accès aux ressources, et par la poursuite d'une politique commune d'approvisionnement ».*

L'instrument de cette politique est une **Agence d'approvisionnement** dotée de la personnalité juridique et financière, placée sous le contrôle de la Commission, et destinée à assurer l'approvisionnement régulier et équitable de tous les utilisateurs (article 53 du traité).

Pour s'acquitter de sa tâche, l'Agence d'approvisionnement demeure soumise aux lois du marché concurrentiel et fonctionne suivant des règles commerciales. Elle doit centraliser les offres et les demandes, et en informer les intéressés, pour que les prix résultent de leur confrontation. Elle doit corriger les éventuels abus de la liberté commerciale, tels que le refus de vendre, afin d'empêcher les pratiques contraires au principe de l'égal accès aux ressources.

A cet effet, l'Agence dispose comme outils de deux droits différents :

– en ce qui concerne l'approvisionnement en provenance de l'intérieur de la Communauté, elle possède un **droit d'option** qui lui permet

de se rendre acquéreur de tous les minerais, matières brutes et matières fissiles spéciales produits sur le territoire des Etats membres ;

– en ce qui concerne l’approvisionnement en provenance de l’extérieur de la Communauté, elle possède un **droit exclusif de conclure des accords**. Cette règle est néanmoins assortie de trois exceptions : l’une est générale, dans l’hypothèse où l’Agence ne serait pas en mesure de livrer les matières dans un délai et à un prix raisonnables ; les deux autres sont particulières et concernent, respectivement, les petites quantités utilisées pour la recherche et les contrats de traitement, de transformation ou de mise en forme dans lesquels les matières nucléaires font retour au client d’origine.

Le traité Euratom a donc prévu dans le domaine des matières fissiles des règles empreintes de supranationalité, qui dotent l’Agence d’approvisionnement de pouvoirs étendus. Toutefois, lors de leur élaboration, ces dispositions étaient inspirées davantage par les circonstances de l’époque que par un accord réel sur le long terme.

L’évolution ultérieure du marché mondial de l’uranium a rendu inacceptables pour les souverainetés nationales les transferts de compétences consentis par les Etats membres au profit de la CEEA, et a abouti rapidement à la remise en cause des règles initiales.

b) Une application laxiste mais une révision impossible

Alors que les dispositions du traité Euratom relatives à l’approvisionnement ont été conçues dans la perspective d’une relative pénurie d’uranium dans le monde, l’évolution effective des réserves découvertes et des technologies nucléaires a produit une situation de surabondance de l’offre qui ne s’est pas démentie jusqu’à aujourd’hui.

Dès 1960, un règlement communautaire (1) réduisait les pouvoirs de l’Agence d’approvisionnement quant à son droit exclusif de conclure des accords.

Selon ce règlement, lorsque le marché est caractérisé par un « *excès manifeste de l’offre sur la demande* », l’Agence détermine les conditions d’ordre général auxquelles doivent satisfaire les contrats d’approvisionnement, mais les utilisateurs et les producteurs sont habilités à négocier directement et à signer les contrats. Ces derniers étaient réputés conclus si l’Agence ne

(1) JOCE du 11 mai 1960 - Règlement de l’Agence d’approvisionnement déterminant les modalités relatives à la confrontation des offres et des demandes de minerais, matières brutes et matières fissiles spéciales.

manifestait pas d'opposition dans un délai de huit jours à compter de leur réception. **L'Agence se trouvait ainsi réduite à un rôle de simple greffier.**

L'Agence d'approvisionnement a retrouvé un rôle formel un peu plus grand après 1973, quand le premier choc pétrolier a laissé craindre des tensions nouvelles sur le marché de l'uranium. Un règlement du 25 juillet 1975, modifiant le règlement de 1960, lui a restitué l'exclusivité de la signature des contrats. **Mais l'essentiel, à savoir le droit de s'adresser directement aux producteurs, reste acquis aux utilisateurs communautaires.** L'Agence est simplement tenue de signer, dans les dix jours ouvrables, les contrats d'approvisionnement que ceux-ci ont négociés librement.

Quant au droit d'option de l'Agence sur les matières produites dans la Communauté, il a été réputé exceptionnel. Il ne peut être utilisé qu'en cas de nécessité, en fonction de l'évolution du marché, comme moyen de garantir le principe du libre accès des opérateurs communautaires aux matières nucléaires.

Actuellement, le rôle effectif de l'Agence d'approvisionnement se résume à **apposer sa signature sur les contrats de fourniture, et à vérifier la conformité de ceux-ci avec le droit communautaire et les engagements souscrits par la CEEA dans le cadre d'accords internationaux.**

Cette distorsion entre le fait et le droit conduit à une situation juridique incertaine, qui a suscité des velléités de réviser les règles relatives à l'approvisionnement.

L'article 76 du traité Euratom prévoit deux hypothèses de modification du régime d'approvisionnement :

– la première peut intervenir à tout moment, « *notamment au cas où des circonstances imprévues créeraient un état de pénurie général* », hypothèse la plus redoutée à l'époque ;

– la seconde est une **clause de rendez-vous**, selon laquelle « *à l'issue d'une période de sept ans à compter de l'entrée en vigueur du traité, le Conseil peut confirmer l'ensemble de ces dispositions. A défaut de confirmation, de nouvelles dispositions relatives à l'objet du présent chapitre sont arrêtées* ».

Le 31 décembre 1964, à l'expiration de ce délai de sept ans, aucune décision n'est intervenue, provoquant une controverse juridique.

Alors que les autres Etats membres s'étaient prononcés en faveur du maintien en vigueur provisoire du chapitre VI, la France a considéré que ces dispositions étaient devenues caduques faute d'avoir été dûment confirmées, et a invoqué l'inexistence juridique de l'Agence d'approvisionnement pour refuser de lui fournir les rapports annuels sur le développement de la prospection et de la production d'uranium sur le territoire français, et de lui communiquer ses contrats de fourniture extérieurs.

La France persistant à multiplier les infractions, la Commission européenne introduisit contre elle, en mars 1971, un recours en manquement devant la CJCE.

Dans son arrêt subséquent (1), la Cour donna partiellement raison à la France, en estimant que « *le dépassement des délais prévus à l'article 76 a créé une situation qui ne constitue pas une application correcte du traité* ». Mais elle n'en tire pas les mêmes conséquences juridiques.

S'appuyant sur la théorie de **l'effet utile des traités communautaires**, la CJCE a considéré que « *la caducité de l'ensemble du chapitre VI sans l'entrée en vigueur simultanée de nouvelles dispositions, reviendrait à accepter une rupture de continuité dans un domaine où le traité, notamment par son article 2, a prévu la poursuite d'une politique commune* ».

Tout en reconnaissant l'applicabilité des dispositions du chapitre VI au-delà de la date fixée, la Cour n'en estimait pas moins que celles-ci « *ne sont maintenues qu'à titre temporaire, de sorte qu'il pourra leur être substitué, à tout moment, un ensemble de dispositions nouvelles constitutives d'un régime d'approvisionnement différent* ».

A la suite de l'arrêt de la CJCE, un projet de révision des dispositions du chapitre VI du traité Euratom a été élaboré par les services de la Commission dès 1975, puis remanié en 1982. Le nouveau régime d'approvisionnement ainsi proposé était plus libéral : la notion de non-discrimination devait se substituer à celle d'égal accès aux matières nucléaires, le droit d'option de l'Agence être abandonné, et l'obligation de lui communiquer intégralement les contrats d'approvisionnement faire place à une simple obligation de notification.

Néanmoins, ces projets ne purent vaincre l'immobilisme du Conseil, qui s'accommode des procédures simplifiées mises en place de manière non conforme à la lettre du traité, et la révision du chapitre VI a été ajournée jusqu'à présent.

(1) CJCE - 14 décembre 1971 - Commission c/ France

La France a développé une pratique d'application minimale du chapitre VI du traité Euratom, qui aboutit à faire échapper la quasi-totalité des contrats de fournitures conclus par les opérateurs français à la cosignature de l'Agence d'approvisionnement.

En effet, la Cogema ne transmet pas ses contrats d'approvisionnement car, selon la France, elle n'est pas « utilisateur » au sens du traité Euratom, tandis que les contrats d'enrichissement d'Eurodif relèvent, toujours selon la France, d'un simple « façonnage » et non pas d'une « production » de matières nucléaires.

La Commission européenne a adressé en 1975 un avis motivé à la France sur ce sujet, qui s'est soldé par un maintien des positions respectives.

c) Un regain d'intérêt récent

L'Agence d'approvisionnement a survécu à ces vicissitudes juridiques en se cantonnant dans une position diminuée par rapport aux ambitions initiales. Toutefois, elle n'est pas devenue pour autant totalement inutile, et suscite même un regain d'intérêt depuis quelque temps.

L'Agence peut apparaître comme la garante des intérêts légitimes des opérateurs de la Communauté face aux interventions des Etats membres dans le processus d'élaboration des contrats d'importation de ces matières sensibles, où ils tentent parfois d'imposer des restrictions d'usage abusives.

Au cours des dernières années, en s'appuyant sur son Comité consultatif qui regroupe les industriels de la filière nucléaire, les électriciens et les représentants des Etats membres, l'Agence d'approvisionnement a cherché à réguler les importations à très bas prix de matières nucléaires provenant des Etats de la CEI, qui transitent d'ailleurs souvent par des intermédiaires américains.

En effet, l'ouverture de l'ancienne Union soviétique s'est traduite par un afflux sur le marché mondial d'un uranium à prix de *dumping* et du plutonium issu du déclassement des armements nucléaires, qui risquait de déstabiliser l'industrie communautaire du combustible nucléaire, compromettant à terme l'autonomie d'approvisionnement de la CEEA.

Une solution a été trouvée dans le cadre de l'accord de partenariat conclu en 1994 entre l'Union européenne et la Russie qui prévoit, à titre dérogatoire, un contingentement à 20 % des importations de combustible nucléaire d'origine russe, qui avaient représenté les années précédentes jusqu'à 30 % du marché communautaire.

L'Agence d'approvisionnement a alors pour la première fois utilisé son pouvoir de cosignature pour refuser des contrats de sociétés britanniques, allemandes ou belges non compatibles avec le contingent fixé. Elle a aussi exigé en retour la transmission par la France de ses propres contrats, au nom de la non discrimination avec les autres industriels de la CEEA.

Cette « réactivation » de l'Agence d'approvisionnement ne fait pas l'unanimité. Si elle correspond à une demande de la France, les Etats membres les plus attachés à un fonctionnement libéral du marché, en particulier le Royaume-Uni et la Suède, contestent le monopole de signature des contrats d'approvisionnement encore détenu formellement par l'Agence, et le contingentement des importations de matières fissiles qui en résulte.

C. LES DISPOSITIONS TOUJOURS D'ACTUALITÉ

A côté des dispositions du traité Euratom devenues obsolètes, d'autres dispositions apparaissent toujours d'actualité.

Parmi celles-ci, le **marché commun nucléaire**, auquel est consacré le chapitre IX du traité Euratom, ne doit être rappelé que pour mémoire. Sans être dépassé, il ne présente qu'un caractère fragmentaire et supplétif par rapport au marché commun du traité CEE, dans lequel il s'est progressivement fondu.

Les dispositions relatives au marché commun nucléaire prévoient une union douanière pour les matières et équipements nucléaires, qui a été réalisée par anticipation sur l'union douanière générale, ainsi qu'une libre circulation des personnes et des capitaux, qui relève aujourd'hui essentiellement du droit dérivé du traité CEE.

Elles prévoient également l'obligation pour les opérateurs communautaires de s'assurer contre le risque industriel nucléaire, qui a été satisfaite dans le cadre juridique plus large des conventions internationales de Vienne et Paris relatives à la responsabilité civile nucléaire, conclues sous les auspices de l'AIEA et de l'OCDE.

Les dispositions du traité Euratom aujourd'hui les plus pertinentes sont celles relatives au contrôle de sécurité, aux accords de coopération nucléaire avec les pays tiers, et à la protection sanitaire contre les radiations.

1. Un contrôle de sécurité exercé en coordination avec l'AIEA

a) *Des pouvoirs de contrôle étendus*

Le chapitre VII du traité Euratom instaure un contrôle de sécurité destiné à prévenir tout risque de prolifération nucléaire en Europe.

Dès la naissance de la CEEA, les Etats-Unis, qui détenaient alors le monopole de l'enrichissement de l'uranium parmi les pays occidentaux, ont exprimé très clairement leur préoccupation à ce sujet dans un mémorandum remis aux Six à la veille de la conférence de Messine.

Cette crainte du principal fournisseur de combustibles nucléaires de la Communauté à l'époque a été prise en compte par le traité Euratom selon deux modalités :

– le **contrôle de conformité** consiste, sur une base déclarative, à « *s'assurer que les minerais, matières brutes et matières fissiles spéciales ne sont pas détournés des usages auxquels leurs utilisateurs ont déclaré les destiner* » (article 77a) ;

– le **contrôle de finalité** consiste, lorsqu'un fournisseur d'un pays tiers a subordonné la livraison de matières nucléaires à la condition d'un usage pacifique, à « *s'assurer que sont respectées les dispositions relatives à l'approvisionnement et tout engagement particulier relatif au contrôle souscrit par la Communauté dans un accord conclu avec un Etat tiers ou une organisation internationale* » (article 77b).

Le contrôle d'Euratom est territorial : il prend effet au moment où un minerai est extrait du sol de la Communauté ou lorsqu'une matière est importée sur son territoire, et cesse lorsqu'une matière est exportée.

Pour exercer ce contrôle obligatoire de sécurité, la Commission dispose de **pouvoirs étendus** :

– toute entreprise qui manipule des matières nucléaires à usage pacifique est tenue de communiquer à la Commission les plans et capacités de ses installations, la nature des matières utilisées et produites, les procédures techniques employées et les méthodes appliquées pour mesurer et vérifier les quantités et qualités des substances détenues dans ses installations (article 78) ;

– la Commission doit disposer de relevés permettant la comptabilité des matières nucléaires (article 79) ;

– enfin, et surtout, la Commission peut envoyer des inspecteurs sur le territoire des Etats membres qui « *ont à tout moment accès à tous lieux, à tous éléments d'information et auprès de toute personne qui, de par leur profession, s'occupent de matières, équipements ou installations soumises au contrôle* » (article 81).

En cas de violation de ces différentes obligations, la CEEA dispose de **moyens de contrainte** sur les Etats membres et les entreprises concernés.

La Commission peut adresser aux Etats membres l'injonction de prendre, dans le délai qu'elle fixe, toutes les mesures nécessaires pour mettre fin à la violation constatée (article 82.2). Dans le cas où l'Etat membre ne respecterait pas les instructions de la Commission, celle-ci ou tout Etat membre intéressé peut saisir immédiatement la CJCE (article 82.3).

La Commission dispose de pouvoirs de sanction plus contraignants pour les entreprises qui ne respecteraient pas leurs obligations : avertissement, retrait d'avantages particuliers, mise sous administration, retrait total ou partiel des matières nucléaires en leur possession.

b) L'articulation avec le système de garanties de l'AIEA

La conclusion, le 1^{er} juillet 1968, du Traité de Non Prolifération des armes nucléaires posait la question de l'articulation du contrôle de sécurité de l'Euratom avec celui exercé par l'AIEA.

Les dispositions pratiques des mécanismes de contrôle prévus par les deux organisations sont très voisines. **La différence essentielle est que le contrôle de sécurité de l'AIEA a un caractère contractuel, sur une base d'adhésion volontaire au TNP, alors que celui de la CEEA a un caractère obligatoire, applicable d'office en vertu du chapitre VII du traité Euratom.**

A cet égard, tous les Etats membres de la CEEA ne sont pas dans une situation identique, deux d'entre eux, la France et le Royaume-Uni, ayant un statut de puissance militaire nucléaire qui les classe à part au regard du TNP.

Pour les Etats membres non dotés de l'arme nucléaire, la technique juridique retenue a été celle de **l'accord mixte** (type de convention internationale à laquelle sont parties à la fois la Communauté et directement des Etats membres) entre l'AIEA, d'une part, la CEEA et chacun des Etats en question, d'autre part.

Dans la convention signée le 5 avril 1973 (1), la CEEA s'engage à coopérer avec l'AIEA afin que cette dernière puisse « *vérifier les résultats obtenus par le système de garanties de la Communauté* ». Cet engagement implique le libre accès de l'AIEA à la comptabilité des matières nucléaires de la CEEA, ainsi que la possibilité pour l'AIEA de réaliser des inspections dans les installations nucléaires, sous réserve que la Communauté et les Etats membres concernés aient donné leur consentement relativement à la désignation des inspecteurs.

La mise en œuvre de cette convention tripartite est subordonnée à l'adaptation des procédures internes de contrôle de la CEEA. Le règlement communautaire d'application adopté le 19 octobre 1976, après un long délai en raison de sa complexité, a été depuis modifié à plusieurs reprises pour tenir compte de l'évolution du système de garanties de l'AIEA.

La préoccupation initiale des négociateurs de l'accord mixte de 1973 était d'éviter une répétition inutile des contrôles entre les deux organisations. On constate cependant une généralisation des observations indépendantes de l'AIEA, alors que celles-ci ne devaient revêtir qu'un caractère exceptionnel, et un accroissement de l'effort d'inspection de l'AIEA dans les Etats membres, alors que cet effort aurait dû rester moindre que dans les pays tiers, Euratom fournissant la base du contrôle de sécurité.

Depuis 1992, l'Euratom et l'AIEA s'efforcent de rationaliser leur coopération en conduisant des inspections communes, qui laissent à la seconde la possibilité de tirer ses propres conclusions en pleine indépendance.

En dépit de ce partenariat, la Direction du Contrôle de Sécurité de la Commission européenne se positionne en situation de surenchère avec l'AIEA et exerce un contrôle étroit sur les déchets des installations nucléaires, pourtant peu dangereux au regard du risque de prolifération.

La France supporte à elle seule plus de 40 % de l'effort communautaire d'inspection, ce qui n'est pas neutre compte tenu des coûts induits.

Enfin, la Commission a cherché à utiliser la négociation en 1998 du protocole additionnel au système des garanties de l'AIEA pour étendre sa compétence aux équipements et aux technologies, alors qu'elle est strictement limitée par le traité Euratom aux matières fissiles.

(1) JOCE n°L 51/1 du 22 février 1978 - Accord entre la Belgique, le Danemark, la RFA, l'Irlande, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas, la CEEA et l'AIEA en application du Traité de non-prolifération des armes nucléaires

En dépit de l'échec de cette tentative, certains Etats membres, faute de moyens propres, laissent aujourd'hui la CEEA exercer pour leur compte certains des contrôles non liés aux matières prévus par le protocole additionnel aux garanties de l'AIEA.

c) Le cas particulier des Etats membres puissances nucléaires

L'intégration de l'Euratom dans le système international de contrôle de sécurité ne résout pas le problème posé par les Etats membres détenteurs d'armes nucléaires.

En effet, le contrôle de sécurité de la CEEA comporte une exception importante. Aux termes de l'article 84.3 du traité Euratom, le contrôle ne peut s'étendre « *aux matières destinées aux besoins de la défense qui sont en cours de façonnage spécial pour ces besoins, ou qui, après ce façonnage, sont conformément à un plan d'opérations, implantées ou stockées dans un établissement militaire* ».

Initialement, la France et le Royaume-Uni n'étaient pas tenus de conclure des accords de garanties avec l'AIEA, et rien dans le traité Euratom ne s'opposait à ce que des Etats membres non dotés d'armes nucléaires leur transfèrent, sans avoir à en contrôler l'utilisation, des matières et des équipements.

Mais les deux Etats membres puissances nucléaires se sont trouvés soumis à des pressions croissantes de la part de leurs fournisseurs de minerais, tels le Canada et l'Australie, pour qu'ils se soumettent volontairement au contrôle de sécurité de l'AIEA. Par ailleurs, leur ralliement à l'AIEA est apparu comme un facteur de cohésion communautaire.

Chacun à leur tour, le Royaume-Uni et la France ont fait une « offre volontaire » d'accepter des garanties de l'AIEA analogues à celles prévues pour les Etats membres non dotés d'armes nucléaires. Deux nouveaux accords tripartites furent signés le 6 septembre 1976 et le 27 juillet 1978.

A la demande la France, le champ de l'exception prévue à l'article 84.3 du traité Euratom a été élargi et la CEEA a reconnu la notion de « **matière libre d'emploi** » qui l'autorise à ne soumettre au contrôle de sécurité que les seules matières dont elle reconnaît la destination exclusivement civile. Les matières libre d'emploi ont un usage indifféremment civil ou militaire, ce qui permet de maintenir le secret défense sur la nature et les quantités exactes des matières à destination militaire.

Récemment, la Commission européenne a enjoint, par simple circulaire en date du 24 juin 1998, les opérateurs communautaires de déclarer

soumises à utilisation pacifique les matières provenant de pays tiers pour façonnage et destinées à faire retour dans ces pays. **Les autorités françaises ont refusé d'appliquer cette circulaire, qui remettrait en question la confidentialité des flux affectés aux besoins de la défense en restreignant la quantité des « matières libre d'emploi ».**

En fait, la Commission contestait la notion même de « matière libre d'emploi » et a exprimé sa préférence pour une séparation claire des cycles civil et militaire. Mais elle a dû finalement admettre une dérogation à sa circulaire pour le cycle mixte propre à la France.

2. Une politique active d'accords internationaux

a) Le parallélisme des compétences intérieures et extérieures

Le chapitre X du traité Euratom est consacré aux relations extérieures de la CEEA.

Aux termes de l'article 101.1 du traité Euratom, « *la Communauté peut, dans le cadre de sa compétence, s'engager par la conclusion d'accords ou de conventions avec un Etat tiers, une organisation internationale ou un ressortissant d'un Etat tiers* ». Il résulte de ces dispositions que l'étendue de la compétence de la CEEA en matière de relations extérieures est identique à celle de la compétence dont elle dispose à l'intérieur.

Le principe de parallélisme de la compétence interne et de la compétence de conclure des accords internationaux est donc explicitement affirmé par le traité Euratom, alors que dans le traité CEE ce même principe a dû être dégagé par la jurisprudence de la Cour de Justice (1).

La CEEA peut conclure des accords internationaux non seulement dans les domaines où ceci est expressément prévu (échanges de connaissances scientifiques et industrielles, approvisionnement en matières fissiles) mais aussi dans ceux où elle ne dispose explicitement que d'une compétence interne, tel celui de la recherche.

La procédure de conclusion d'accords internationaux par la CEEA diffère de celle prévue dans le traité CEE. Dans le traité Euratom, les accords sont négociés et conclus par la Commission, selon les directives du Conseil. Avant de conclure, la Commission doit obtenir l'approbation du Conseil qui statue à la majorité qualifiée.

(1) Arrêt de la CJCE du 31 mars 1971 - AETR

Toutefois, l'alinéa 3 de l'article 101 du traité Euratom donne à la Commission le droit de négocier et de conclure seule les accords « *dont l'exécution n'exige pas une intervention du Conseil et peut être assurée dans les limites du budget intéressé* ». La Commission est tenue, dans ce cas, de tenir le Conseil informé.

L'article 102 du traité Euratom prévoit la possibilité d'accords mixtes auxquels sont parties, outre la Communauté, un ou plusieurs Etats membres. Cet instrument est particulièrement utile dans le cas d'accords internationaux relevant en partie de la compétence communautaire et en partie de celle des Etats membres.

b) Un contrôle juridictionnel original

Le traité Euratom prévoit par ailleurs un contrôle juridictionnel original des relations extérieures de la CEEA.

En effet, la conclusion d'accords internationaux spécifiquement communautaires ou mixtes n'est pas exclusive de la compétence des Etats membres. Aux termes de l'article 103.1 du traité Euratom, ceux-ci conservent la possibilité de conclure « *avec un Etat tiers, une organisation internationale ou un ressortissant d'un Etat tiers, dans la mesure où ces accords ou conventions intéressent le domaine d'application du présent traité* ».

Il appartient donc à la CJCE de garantir la conformité au droit communautaire de ces accords internationaux conclus par les Etats membres. Elle le fait selon un mécanisme institutionnel spécifique qui comporte trois temps :

– les projets d'accords élaborés par les Etats membres dans le domaine d'application du traité Euratom doivent être communiqués à la Commission européenne (article 103.1) ;

– dans le cas où celle-ci estime qu'ils comportent des clauses contraires aux engagements communautaires, elle adresse ses observations à l'Etat membre concerné dans le délai d'un mois ;

– celui-ci, s'il conteste les observations de la Commission, peut introduire une requête devant la CJCE pour qu'elle se prononce d'urgence sur la compatibilité des clauses envisagées avec les dispositions du traité Euratom.

L'accord ou la convention envisagés ne peuvent être conclus que lorsque les objections de la Commission européenne ont été levées ou que l'Etat membre s'est conformé à la délibération de la CJCE.

c) Un réseau étoffé d'accords internationaux

Sur la base de ces dispositions juridiques, l'Euratom a développé un réseau étoffé de conventions internationales.

En ce qui concerne les **institutions internationales multilatérales**, la CEEA est liée à l'AIEA par les accords de coopération sur le contrôle de sécurité précédemment évoqués, ainsi que par un accord général de coopération signé le 1^{er} décembre 1975.

Elle est également partie, en tant que telle, aux conventions internationales négociées dans le cadre de l'AIEA, telles la convention de 1994 sur la sûreté nucléaire ou la convention de 1997 sur la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs.

En ce qui concerne le **reste de l'Europe occidentale**, la CEEA avait négocié en 1986 quatre accords-cadres de coopération scientifique et technique avec l'Autriche, la Finlande, la Norvège et la Suède. Ces accords ont perdu leur raison d'être après l'entrée de trois des pays concernés dans la Communauté. Les droits et obligations qui en découlaient ont été alors repris après négociation, en application de l'article 106 du traité Euratom.

En revanche, la CEEA reste liée à la Suisse par un accord de coopération dans le domaine de la fusion thermonucléaire et de la physique des plasmas signé le 10 mai 1976, ainsi que par un accord-cadre de coopération scientifique et technique signé le 13 janvier 1986.

Historiquement, avant leur diversification récente, les relations extérieures de la CEEA ont été concentrées sur les accords avec ses trois grands fournisseurs occidentaux de matières et de technologies nucléaires.

La Communauté est liée avec le **Canada** par un accord de coopération sur les utilisations pacifiques de l'énergie atomique, signé le 6 octobre 1959, ainsi que par un mémorandum d'accord concernant une coopération dans la recherche et le développement dans le domaine de la fusion thermonucléaire, signé le 6 mars 1986.

Elle est liée avec **l'Australie** par un accord relatif aux transferts de matières nucléaires d'Australie à la CEEA, signé le 21 septembre 1981.

Enfin, la Communauté est liée depuis l'origine aux **Etats-Unis** par plusieurs accords : accord préliminaire signé le 29 mai 1958, avenant à l'accord de coopération signé le 25 juillet 1960, accord de coopération dans le domaine de la fusion thermonucléaire contrôlée signé le 15 décembre 1986.

La Commission s'apprête à conclure un accord entre la CEEA et la *Nuclear Regulatory Commission* américaine (US-NRC) dans le domaine de la recherche sur la sûreté nucléaire. Les relations directes entre l'US-NRC et la Communauté remontent à la fin des années 1970, suite à l'accident de Three Mile Island.

Ces accords tendent à changer de nature. Ils sont davantage accords de coopération réciproque qu'accords de fourniture *stricto sensu*. D'où une difficulté pour distinguer les dispositions relevant de la non prolifération en général, de la compétence des Etats membres, et les dispositions relevant du contrôle de sécurité spécifique sur les matières, de la compétence de la Communauté.

Ils ont ouvert la voie à la négociation d'accords comparables avec d'autres pays : un accord a été signé avec l'Argentine en 1998, le premier liant la CEEA à un Etat d'Amérique latine, et un mandat de négociation a été confié à la Commission pour un accord avec le Japon.

Plus récemment, la CEEA cherche à étendre son réseau d'accords internationaux vers les **Etats issus de l'ancienne URSS**.

Le 29 mars 1999, la Commission a avalisé un accord de coopération avec le Kazakhstan dans le domaine de la sûreté nucléaire, ainsi que dans celui du contrôle des matières nucléaires et de la lutte contre leur trafic.

Le 12 juillet 1999, le Conseil a entériné deux accords de coopération avec l'Ukraine, portant sur la sûreté nucléaire et la fusion nucléaire contrôlée menée à des fins pacifiques.

Comme on l'a vu, le commerce de matières nucléaires avec la Russie reste géré conformément au système de contingentement prévu par l'accord de partenariat de 1994, seule la Suède étant favorable à la conclusion d'un accord spécifique, qui devait en principe être conclu avant 1997.

3. Une préoccupation de protection sanitaire devenue prioritaire

L'article 2.a du traité Euratom prévoit que la CEEA doit « *établir des normes de sécurité uniformes pour la protection sanitaire de la population et des travailleurs, et veiller à leur application* ».

Cet objectif de protection sanitaire est devenu prioritaire par rapport à celui de promotion de l'énergie nucléaire. Afin de le satisfaire, la Commission européenne dispose de pouvoirs importants en matière de

radioprotection, qu'elle a constamment augmentés en interprétant de manière extensive les dispositions juridiques existantes, et même en suppléant parfois les lacunes du traité Euratom.

a) *Des compétences importantes en matière de radioprotection*

Le chapitre III du traité Euratom est consacré à la protection sanitaire. Il dote la Commission, au nom de la CEEA, de trois instruments juridiques inégalement contraignants : la fixation de normes de base communes, l'harmonisation des législations nationales et le contrôle de la radioactivité dans les Etats membres.

Les **normes de base communes** « *relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des radiations ionisantes* » sont fixées par le Conseil, qui statue à la majorité qualifiée sur proposition de la Commission, élaborée après avis d'un groupe d'experts scientifiques des Etats membres (articles 30 et 31).

Afin de fonder ses propres normes de base, la CEEA a suivi dès sa création les recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR), organisme scientifique indépendant des gouvernements qui est à l'origine de toutes les réglementations nationales ou internationales concernant la radioprotection.

Les normes de base ont été fixées pour la première fois en 1959, et ont été depuis révisées à plusieurs reprises. La directive du 13 mai 1996 sur la radioprotection (1) s'inspire des recommandations formulées en 1990 par la CIPR, et abaisse sensiblement les doses maximales d'exposition annuelle aux radiations. **Elle doit être transposée par les Etats membres avant le 13 mai 2000. Votre rapporteur constate que la France, une fois encore, ne respectera pas cette date limite de transposition.**

L'**harmonisation des législations nationales** est prévue par l'article 33 du traité Euratom, dont le premier alinéa reconnaît que « *chaque Etat membre établit les dispositions législatives, réglementaires et administratives propres à assurer le respect des normes de base fixées (...)* », mais dont le deuxième alinéa prévoit que « *la Commission fait toute recommandation en vue d'assurer l'harmonisation des dispositions applicables à cet égard par les Etats membres* ».

(1) Directive n° 96/29 du 13 mai 1996 modifiant la directive 84/467/Euratom en ce qui concerne les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants.

Afin que la Commission puisse exercer son pouvoir de recommandation, les Etats membres sont tenus de lui communiquer leurs dispositions nationales (article 33.3).

Le **contrôle de la radioactivité** dans les Etats membres résulte de trois articles du traité Euratom. L'article 35 prescrit à ceux-ci d'établir « *les installations nécessaires pour effectuer le contrôle permanent du taux de la radioactivité de l'atmosphère, des eaux du sol, ainsi que le contrôle du respect des normes de base* » et donne à la Commission le droit d'accéder à ces installations de contrôle afin d'en vérifier le fonctionnement et l'efficacité.

Par ailleurs, l'article 36 oblige les Etats membres à communiquer régulièrement à la Commission les résultats des contrôles visés à l'article précédent, afin que celle-ci « *soit tenue au courant du taux de la radioactivité susceptible d'exercer une influence sur la population* ».

Enfin, l'article 37 prévoit que « *chaque Etat membre est tenu de fournir à la Commission les données générales de tout projet de rejet d'effluents radioactifs sous n'importe quelle forme, permettant de déterminer si la mise en œuvre de ce projet est susceptible d'entraîner une contamination radioactive des eaux, du sol ou de l'espace aérien d'un autre Etat membre* ». La Commission, après consultation du groupe d'experts, émet un avis dans un délai de six mois.

b) Une conception extensive de ces compétences

La Commission a adopté une conception systématiquement extensive des dispositions du traité Euratom qui lui confèrent des compétences en matière de radioprotection.

Ainsi, elle a utilisé le pouvoir de proposer les normes de base qui lui est conféré par l'article 31 pour mettre en place, avec l'aval du Conseil, une législation communautaire dérivée abondante.

Cette législation dérivée ne concerne pas seulement l'exposition constante des travailleurs et des populations, mais aussi, suite à l'accident de Tchernobyl, les niveaux maxima admissibles de contamination radioactive pour les denrées alimentaires (1), ainsi que les modalités d'échange

(1) Règlement n° 3954/87 du 22 décembre 1987 fixant les taux maxima de contamination radioactive pour les denrées alimentaires et les aliments pour bétail après un accident nucléaire ou dans toute autre situation d'urgence radiologique.

d'informations et les mesures de protection à prendre en cas d'urgence radiologique (1).

De même, la Commission a invoqué les pouvoirs de vérification des installations de contrôle des Etats membres qui lui sont donnés par l'article 35 pour mettre en œuvre un contrôle permanent des rejets des installations nucléaires.

Enfin, elle a invoqué la compétence consultative qui lui est conférée par l'article 37 pour chercher à contrôler systématiquement et *a priori* les effluents des installations nucléaires, alors que certains Etats membres, dont la France, considéraient que ces dispositions ne lui permettent d'intervenir que très ponctuellement.

Une décision préjudicielle de la CJCE (2) a validé en 1988 l'interprétation de la Commission, et même considéré que l'avis de celle-ci devait intervenir avant l'autorisation administrative des installations par les autorités compétentes de l'Etat membre.

Bien que ce sujet soit connexe à la question du nucléaire civil, votre rapporteur estime utile de rappeler qu'à l'occasion des derniers essais nucléaires français dans l'atoll de Mururoa, en 1995 et 1996, la Commission européenne a invoqué l'article 34 du traité Euratom pour demander des explications à la France. Cette disposition lui confère un droit d'avis conforme pour toute les « *expériences particulièrement dangereuses* » devant avoir lieu sur le territoire d'un Etat membre. Sous la pression du Parlement européen, qui la menaçait d'un vote de censure, la Commission avait alors envisagé de fonder sur cette base juridique un recours en manquement contre la France, avant d'abandonner la procédure.

c) De nouveaux domaines d'intervention non prévus par les textes

Loin de se contenter d'une interprétation extensive des dispositions existantes, la Commission européenne va au-delà de la lettre du traité Euratom pour proposer au Conseil, avec un succès inégal, de mettre en place des politiques communes.

(1) *Décision du 14 décembre 1987 concernant les modalités communautaires en vue de l'échange rapide d'informations dans le cas d'une situation d'urgence radiologique.*
Directive du 27 novembre 1989 concernant l'information de la population sur les mesures de protection sanitaire applicables et sur le comportement à adopter en cas d'urgence radiologique.

(2) *CJCE - Arrêt 187 / 87 du 22 septembre 1988 - Land de la Sarre c/ Ministre de l'industrie.*

On a vu précédemment la manière dont la Commission revendique avec obstination une compétence en matière de **sûreté des centrales nucléaires**, aussi bien dans le cadre des programmes PHARE et TACIS que dans celui des négociations d'adhésion ou dans celui de la convention internationale de 1994 sur la sûreté nucléaire. Mais, jusqu'à présent, elle n'a guère été suivie sur ce terrain par les Etats membres.

En effet, la sûreté nucléaire est un sujet bien trop grave et délicat pour que les Etats membres acceptent de s'en dessaisir au profit de la Communauté. Compte tenu de la sensibilité de leurs opinions publiques sur cette question, ils préfèrent la traiter, y compris dans le domaine de l'information, au niveau national.

Aussi, la compétence exclusive des Etats membres en matière de sûreté nucléaire est-elle constamment rappelée dans les diverses résolutions du Conseil.

La solidarité entre les Etats membres est très forte sur ce point, même de la part de ceux qui ne sont pas favorables au nucléaire. Elle a été renforcée par le recours juridictionnel de la Commission contre les bases juridiques de la décision du Conseil d'adhésion d'Euratom à la convention sur la sûreté nucléaire, qui avait été adoptée à l'unanimité des Etats membres.

En revanche, la Commission européenne a eu plus de succès lorsqu'il s'est agi de mettre en place des programmes pour certains aspects de la filière nucléaire qui ont été omis par les auteurs du traité Euratom, mais qui justifient aujourd'hui un minimum d'harmonisation communautaire.

Ainsi, elle a pu faire adopter en 1992 une importante directive (1) sur la surveillance radiologique des **transports de déchets radioactifs** à l'intérieur et aux frontières de la Communauté, parce que cela correspond à une réelle préoccupation de l'opinion publique et des Etats membres, même si cette question n'est pas évoquée par le traité Euratom autrement que sous l'angle de la liberté de circulation des matières nucléaires.

De même, la Commission a obtenu l'application, par analogie, de la procédure de consultation prévue par l'article 37 du traité pour les projets d'installations nouvelles aux premières **opérations de démantèlement de centrales nucléaires**. La France a ainsi soumis pour avis à la Commission le programme de démantèlement de la centrale de Brennilis, alors qu'elle n'était juridiquement pas tenue de le faire.

(1) Directive 92 / 3 du 3 février 1992 relative à la surveillance et au contrôle des transferts de déchets radioactifs entre Etats membres ainsi qu'à l'entrée et à la sortie de la Communauté.

Enfin, la Commission s'est saisie récemment de la question de la **gestion des déchets nucléaires** en préconisant l'adhésion de l'Union européenne à la convention commune de 1997 sur la sûreté de la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, et en proposant de mettre en place un plan d'action communautaire en la matière (1).

Bien que la base légale « à tout faire » fournie par l'article 31 du traité Euratom relatif à la radioprotection soit des plus minces, le Conseil a donné son aval au principe d'un plan communautaire de gestion des déchets nucléaires, dans la mesure où celui-ci consiste pour l'essentiel en un simple échange d'informations sur les politiques nationales et une coordination des efforts de recherche scientifique menés dans ce domaine.

Votre rapporteur considère comme légitimes les extensions du champ de compétences de la CEEA demandées par la Commission, lorsque celles-ci correspondent à des aspects de la filière nucléaire qui n'avaient pas été envisagés en 1957 par les auteurs du traité Euratom, tels que le démantèlement des centrales ou la gestion des déchets nucléaires.

Mais tout dépend de l'esprit dans lequel ces extensions de compétences interviennent.

Elles doivent respecter la responsabilité première des Etats membres dans le domaine nucléaire, par une application bien comprise du principe de subsidiarité.

Elles ne doivent pas se faire dans un sens abusivement restrictif. Car la tentation permanente des opposants au nucléaire reste d'étrangler économiquement toute la filière, en la soumettant à des exigences communautaires intenablement relatives aux rejets, aux transports ou aux déchets.

Votre rapporteur relève que l'absence de consensus parmi les Etats membres et au sein des instances européennes ne garantit pas que l'*aggiornamento* du traité Euratom se fasse dans ces conditions idéales de sérénité, et appelle donc le gouvernement français à rester toujours vigilant.

(1) « Une stratégie communautaire pour la gestion des déchets radioactifs » COM(94) 66 final du 2 mars 1994 ; « Communication sur les perspectives de la gestion des déchets radioactifs dans l'Union européenne » COM(98) 799 final du 11 janvier 1999.

CONCLUSION

Au terme de ce tour d'horizon, qui ne peut être exhaustif vu l'ampleur et la complexité du sujet, la délégation pour l'Union européenne tient à souligner en particulier les quatre points suivants.

1) L'Union européenne se trouve placée devant une alternative incontournable : l'option nucléaire ou l'effet de serre.

Ce constat ne doit pas être pris comme une critique des énergies renouvelables. Celles-ci peuvent en effet, dans une certaine mesure, être présentées comme une alternative au nucléaire. Il se fonde simplement sur **une juste appréciation du potentiel des différentes sources d'énergie, ainsi que des besoins énergétiques futurs de l'Europe.**

Il est surprenant que l'alternative entre nucléaire et effet de serre soit restée jusqu'à présent absente des débats communautaires sur les choix énergétiques et fiscaux de l'Union.

Il est de la responsabilité de la France, premier pays européen producteur d'électricité nucléaire, de prendre une position sans équivoque en portant ce débat devant l'opinion publique. Il est aussi temps de demander aux Etats membres qui ne veulent plus du nucléaire pour eux-mêmes et le dénoncent chez les autres, mais continuent d'importer de l'électricité d'origine nucléaire, de clarifier leur attitude.

Néanmoins, il faut avoir conscience que cette alternative ne pourra être vraiment prise en compte que lorsque des solutions pour le stockage définitif des déchets nucléaires ultimes auront été politiquement décidées dans chacun des Etats membres.

2) L'Union européenne doit veiller à ne pas perdre les compétences acquises en matière d'énergie nucléaire par ses différents Etats membres, qui l'ont portée à la pointe de la technologie.

Cette recommandation reste pertinente, que l'on envisage de développer la filière électronucléaire en Europe ou de renouveler simplement le parc existant des centrales. Elle demeurerait même justifiée dans le cas où l'on déciderait d'abandonner progressivement le nucléaire. En effet, les connaissances scientifiques et les procédés techniques sont indispensables pour assurer correctement « l'aval du cycle », c'est-à-dire le démantèlement des installations nucléaires et la gestion des déchets radioactifs.

L'Union européenne ne doit donc pas relâcher davantage son effort de recherche nucléaire, ni réduire encore les activités proprement nucléaires du Centre commun de recherche. Les partisans, comme les adversaires du nucléaire, doivent pouvoir tomber d'accord sur cet objectif de bon sens.

La France a également une responsabilité particulière en la matière. Elle est de loin l'Etat membre qui consacre le plus de crédits à la recherche nucléaire. De plus, certaines déclarations gouvernementales montrent qu'elle continue de miser, pour l'avenir, sur la filière électronucléaire.

Sur ce dernier point, la délégation estime qu'il serait temps que le Gouvernement se décide enfin à déclencher le « compte à rebours » des études et des autorisations nécessaires pour le lancement en temps voulu d'un prototype comme l'EPR, destiné à remplacer la génération actuelle des centrales nucléaires françaises. On doit tenir compte du fait que des Etats-continentaux comme la Chine ou l'Inde ne pourront se passer du nucléaire et auront besoin de la recherche, de la technique, du matériel et de la coopération de la France et de l'Europe.

3) L'Union européenne doit maintenir sa contribution à l'amélioration de la sûreté des centrales nucléaires à l'Est du continent.

Un nouveau « Tchernobyl » mettrait en danger la santé de nombreux citoyens européens, et porterait un coup fatal à la légitimité de l'ensemble de la filière électronucléaire dans l'opinion publique. L'Union doit en conséquence rechercher plus d'efficacité dans l'utilisation des crédits importants qu'elle consacre à la sûreté nucléaire dans les pays d'Europe centrale et orientale. Les défaillances de la Commission européenne sur cet aspect de la gestion des programmes PHARE et TACIS sont avérées.

En ce domaine il faut s'appuyer davantage sur l'expertise des autorités de sûreté nucléaire des Etats membres, et faire confiance à la grande compétence des ingénieurs de l'Est. L'Union européenne ne doit pas dicter la marche à suivre aux pays d'Europe centrale et orientale auxquels elle prétend offrir son assistance, mais les traiter en égaux.

La délégation ne nie pas le bien-fondé de la promesse que l'Union européenne a obtenue, de la part de trois pays candidats à l'adhésion, de fermer certains réacteurs nucléaires jugés particulièrement dangereux. Il faut cependant garder à l'esprit que le degré de dangerosité des réacteurs incriminés fait l'objet de divergences d'appréciation chez les spécialistes, alors que la pression exercée par l'Union a un coût politique et économique lourd et que la portée exacte des engagements de fermeture obtenus reste incertaine.

4) Le traité Euratom est-il encore adapté à la situation actuelle et aux perspectives de l'énergie nucléaire dans l'Union européenne ?

Le traité CECA doit arriver à échéance en 2001, pour se fondre dans le traité CE. Inévitablement, la question sera également posée pour le traité Euratom. En théorie, il serait certes plus satisfaisant d'adapter les dispositions de fond et de forme du traité Euratom à la réalité de l'énergie nucléaire dans l'Europe d'aujourd'hui. Mais il est clair que l'absence de consensus à l'intérieur même des Etats membres et dans les instances européennes ne permet pas de faire cet *aggiornamento* dans la sérénité.

C'est pourquoi, en pratique, **la délégation estime qu'il ne serait ni judicieux ni prudent que la France consente à ouvrir la « boîte de pandore » que serait une révision globale du traité Euratom.**

Même si le traité Euratom apparaît aujourd'hui comme un cadre juridique non adapté et largement périmé, il n'a pas empêché la France de développer de façon autonome un vaste programme électronucléaire, qui contribue à sa compétitivité économique et à son indépendance énergétique.

La délégation n'est pas opposée pour autant à toute réforme du traité Euratom. Celle-ci paraît possible par touches ponctuelles, dès lors que les choix nucléaires de la France ne se trouvent pas *ipso facto* remis en cause. Et il convient de rappeler que les intérêts nationaux de la France ne vont pas, en la matière, à l'encontre des intérêts de l'Union européenne, mais coïncident plutôt avec eux.

Dans le cadre des propositions qu'elle a adoptées en décembre dernier (1), la délégation pour l'Union européenne s'est déjà clairement prononcée, sur proposition de votre rapporteur, contre toute extension de la majorité qualifiée au domaine de la politique énergétique. Au terme du présent rapport, elle ne peut que confirmer cette position car, en l'état actuel du débat européen sur le nucléaire, seul le maintien de la règle actuelle de l'unanimité des voix au sein du Conseil semble garantir un strict respect des choix de la France dans ce domaine, en application du principe de subsidiarité.

(1) *MM. Hubert Haenel, Robert Badinter, Pierre Fauchon, Lucien Lanier, Aymeri de Montesquiou Xavier de Villepin : « Quelle réforme des institutions européennes pour l'an 2000 ? » - décembre 1999 - (rapport n°148, session ordinaire de 1999-2000).*

EXAMEN EN DÉLÉGATION

La délégation s'est réunie le mardi 2 mai 2000 pour l'examen du présent rapport.

M. Hubert Haenel :

Mon prédécesseur avait confié à notre collègue Aymeri de Montesquiou un travail sur un sujet très intéressant et particulièrement important : l'énergie nucléaire en Europe. Avec la politique européenne des transports, c'est l'un des dossiers « lourds » qui méritent l'attention de notre délégation.

M. Aymeri de Montesquiou :

Effectivement, il s'agit d'un rapport particulièrement « lourd ». J'ai procédé à de nombreuses auditions et, à mesure que se multipliaient les points de vue et les angles d'attaque, mon rapport s'est considérablement étoffé.

Je voudrais d'abord rappeler les considérations de départ qui ont motivé le choix de ce sujet.

La première considération est politique. On assiste à une évolution importante et peu cohérente des Etats membres de l'Union européenne sur la question nucléaire. Il y a trente ans, le nucléaire apparaissait comme la seule issue face à la crise énergétique.

Depuis, des doutes et de fortes oppositions sont apparues, qui ont conduit certains Etats membres à se retirer du nucléaire. Plus récemment, avec la préoccupation nouvelle du réchauffement climatique de la planète, le nucléaire redevient une réponse pertinente.

Aujourd'hui, au sein de l'Union européenne, les pays recourant à l'énergie nucléaire sont minoritaires. L'Allemagne a récemment décidé d'arrêter le nucléaire, de manière progressive, ce qui a entraîné un débat entre les industriels et le Gouvernement. La « sortie du nucléaire » étant étalée sur

vingt ans, des revirements sont toujours possibles. Si l'on prend le cas de la Suède, qui avait décidé par référendum en 1980 d'abandonner le nucléaire, l'opinion publique suédoise est aujourd'hui redevenue favorable à cette forme d'énergie. La Finlande, qui figure parmi les derniers Etats membres entrés dans l'Union, s'engage résolument dans le développement de sa filière électronucléaire.

Bref, il n'y a pas de cohérence dans les choix des quinze Etats membres. Si l'on observe le débat interne à la France, premier pays européen producteur d'électricité d'origine nucléaire, personne ne peut être vraiment péremptoire sur ce sujet.

La seconde considération est d'ordre diplomatique. Les pays d'Europe centrale et orientale candidats à l'adhésion sont dotés de centrales nucléaires, dont beaucoup ont une sûreté déficiente. Faut-il fermer ces centrales ? Dans quelle mesure les pays concernés peuvent-ils s'en passer ? L'Union européenne doit-elle leur imposer cet effort supplémentaire ?

La troisième considération est d'ordre économique. Avec l'ouverture du marché européen de l'électricité, les différentes sources d'énergie se retrouvent en compétition. Le nucléaire a-t-il encore une place dans cette compétition ?

La dernière considération est d'ordre institutionnel. Le traité Euratom, qui constitue le cadre juridique dans lequel la filière électronucléaire s'est historiquement développée en Europe, est-il toujours d'actualité ?

Le nucléaire est un sujet très controversé. L'objectivité ne règne pas toujours dans ce domaine. Certains fondamentalistes sont pour cette forme d'énergie, d'autres y sont au contraire très hostiles. J'ai essayé de naviguer entre ces opinions diverses, qui reflètent une véritable « guerre de religion », en procédant à de nombreuses auditions, tant à Paris qu'à Bruxelles.

Le constat de départ est que l'Union européenne est une zone majeure pour le nucléaire, puisqu'elle représente 40 % des capacités électronucléaires mondiales. Mais les situations sont très variables selon les pays : le nucléaire fournit 5 % de l'électricité aux Pays-Bas, environ 30 % en Finlande, en Allemagne, en Espagne et au Royaume-Uni, et plus de 50 % en Suède, en Belgique et en France. En moyenne, le nucléaire fournit 35,5 % de l'électricité en Europe.

La France représente environ 22 % de la production européenne d'électricité, mais 47 % de sa part d'origine nucléaire.

En ce qui concerne l'industrie nucléaire européenne, on constate une très forte concentration. Depuis que Framatome a racheté les activités nucléaires de Siemens et BNFL celles d'ABB, on a un quasi duopole franco-britannique.

Une interrogation pèse sur la rentabilité réelle du nucléaire, compte tenu des investissements massifs que cette filière énergétique exige. Néanmoins, le nucléaire a toujours un coût de production inférieur à celui des énergies fossiles. Le gaz est aujourd'hui à la mode en Europe, en tant que source d'énergie facile d'emploi, relativement peu émettrice de CO₂ et abondante. Mais le gaz présente des difficultés d'approvisionnement et pose un vrai problème d'autonomie énergétique. A l'inverse, l'uranium provient de sources géographiquement variées et peut facilement être stocké en raison de sa haute teneur énergétique.

En ce qui concerne les énergies renouvelables, celles-ci ne sont pas exemptes d'inconvénients. Les éoliennes entraînent des nuisances graves en termes de pollution sonore et d'occupation de l'espace. La biomasse pose des problèmes de stockage difficilement surmontables, qui la rend impropre à des usages intensifs en zone urbaine. L'énergie solaire revient à la mode, notamment avec les nouvelles technologies d'intégration des cellules photoélectriques dans les surfaces des bâtiments. Toutefois, compte tenu de l'ampleur des besoins énergétiques, aucune de ces sources d'énergie ne peut prétendre remplacer le nucléaire à échéance prévisible.

L'inconvénient majeur de la filière électronucléaire est la production de déchets radioactifs, pour lesquels il n'existe pas encore de solutions vraiment satisfaisantes. Mais je considère qu'il n'y a pas, en Europe occidentale du moins, de problème de sûreté des installations. Pour la gestion des déchets, on peut d'abord diminuer leur volume en les retraitant. Ensuite, on peut soit les enterrer en couche géologique profonde, soit les stocker en « sub-surface » de manière réversible afin de pouvoir les reprendre si les progrès de la recherche sur la transmutation deviennent tels qu'ils permettent de diminuer leur radiotoxicité.

Un point qui me paraît psychologiquement important est que chaque Etat doit disposer de son propre centre d'enfouissement de déchets nucléaires. Il faut éviter de se retrouver avec un « mistigri » radioactif que l'on se passerait entre pays européens. A cet égard, la tentation qu'a eue un moment le Gouvernement de M. Schroeder de dénoncer l'accord avec la France pour le retraitement des déchets nucléaires allemands à La Hague est inquiétante.

Pour ce qui est du futur, une interrogation importante me paraît relative à l'EPR (*European Pressurized Reactor*). Le « compte à rebours » des

étapes nécessaires est tel qu'il faut une décision rapide aujourd'hui, si l'on veut renouveler à temps le parc des centrales nucléaires existantes. On peut certes prolonger la durée de vie de celles-ci, mais il serait irresponsable de ne pas mettre en chantier dès aujourd'hui un prototype. Les divergences internes au Gouvernement de M. Lionel Jospin constituent à cet égard un frein important.

En ce qui concerne la question du réchauffement climatique, l'alternative est soit le nucléaire, soit les gaz à effet de serre. Lors de la conférence de Kyoto en 1997, l'Union européenne s'est engagée à diminuer de 8 % ses émissions de CO₂ entre 1990 et 2012. De ce point de vue, le nucléaire constitue un atout majeur pour la France, qui s'est engagée à stabiliser ses émissions de CO₂. Mais la Commission européenne ne fait jamais allusion au nucléaire dans ses programmes de lutte contre le réchauffement climatique, et cet avantage n'est pas mis au crédit de la France. Il me semble que le Gouvernement devrait être plus ferme sur ce point. Nous nous engageons dans une compétition internationale très coûteuse pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le projet communautaire d'écotaxe, qui me paraît équilibré et loyal, a été refusé sous prétexte qu'il avantagerait trop les Etats membres dotés de centrales nucléaires. Le nucléaire a certes des inconvénients, mais les énergies fossiles également : refuser le nucléaire, c'est choisir l'effet de serre. Il n'y a pas de solution entièrement satisfaisante.

Certes, la catastrophe de Tchernobyl a eu un effet désastreux pour l'image de l'énergie nucléaire en Europe. La version officielle de l'origine de l'accident est que les responsables de l'équipe de conduite de la centrale ont perdu le contrôle du réacteur lors d'une expérimentation volontairement hors des limites de sûreté. Toutefois, un reportage récent d'une télévision allemande a défendu la thèse d'un tremblement de terre à l'origine de l'accident. En Europe occidentale, les centrales nucléaires sont bâties selon des normes anti-sismiques sévères, et sont situées dans des zones à faible risque sismique.

Quoi qu'il en soit, dans toute l'histoire de la filière électronucléaire, nulle part ailleurs il n'y a eu d'accidents aussi graves. On pourrait se livrer à des comparaisons de mauvais goût entre le nombre de mineurs morts dans les mines de charbon ou des suites de la silicose et le nombre des morts résultant de l'accident de Tchernobyl. Mais le nucléaire reste symboliquement effrayant à cause de la bombe d'Hiroshima.

En Europe de l'Est, il existe trois types de réacteurs de conception soviétique : les réacteurs RBMK et VVER 230, qui n'ont pas d'enceinte de confinement extérieure, et les autres classes de réacteurs VVER, qui présentent un niveau de sûreté satisfaisant. L'effort financier consenti par les pays

occidentaux réunis au sein du G7 pour améliorer la sûreté de ces réacteurs est considérable : 720 millions de dollars sont nécessaires pour les travaux d'urgence sur les réacteurs RBMK et VVER 230, 5,7 milliards de dollars pour la mise à niveau de tous les réacteurs. Mais il ne s'agit pas là d'engagement de dépenses de la part des pays occidentaux. En 1998, ceux-ci n'avaient encore engagé que 1,5 milliard d'euros pour la mise aux normes de sûreté des réacteurs nucléaires d'Europe de l'Est.

Cela dit, on ne peut pas généraliser la situation dramatique du réacteur RBMK de Tchernobyl. Certaines centrales d'Europe de l'Est présentent des niveaux de sûreté comparables à ceux des centrales occidentales d'âge identique. Il existe au Royaume-Uni des centrales de la vieille génération refroidies par gaz qui sont plus dangereuses que les centrales de conception soviétique récentes.

Je crois qu'il faut faire particulièrement attention aux pays d'Europe centrale et orientale candidats à l'adhésion. Ceux-ci ont déjà subi une chute de 30 à 35 % de leur production industrielle. Il serait bienvenu que l'Union européenne ne se comporte pas vis-à-vis d'eux comme envers des protectorats. Ils disposent d'un véritable savoir-faire dans le domaine nucléaire et d'ingénieurs de très haut niveau, qui constituent une base solide pour développer une relation de coopération confiante, sur un pied d'égalité. Si l'Union européenne s'adresse avec arrogance aux pays d'Europe occidentale et orientale, elle risque de les braquer.

Des économies d'énergie considérables peuvent être réalisées en Europe de l'Est. Le gâchis du réseau de chauffage urbain de la ville de Kiev serait ainsi équivalent à la production d'électricité du réacteur n° 4, toujours en fonctionnement, de la centrale de Tchernobyl. Des gains importants sont à réaliser en améliorant des installations qui datent d'une autre époque.

Récemment, les autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe occidentale se sont regroupées au sein d'une association, pour analyser la sûreté nucléaire en Europe de l'Est et conseiller l'Union européenne. L'esprit d'échange qui inspire ce club, où l'information circule de manière ouverte et transparente, me paraît très important. La catastrophe de Tchernobyl a eu des conséquences désastreuses dans l'opinion publique parce que l'on a voulu occulter l'information. Il en est résulté une « psychose » préjudiciable à l'ensemble de la filière nucléaire en Europe.

Dans son intervention en faveur de la sûreté nucléaire à l'Est, la Commission européenne a souffert de la faiblesse de ses capacités d'expertise. Un montant de 850 millions d'euros a été engagé entre 1990 et 1997 dans le cadre des programmes PHARE et TACIS, la Russie et l'Ukraine étant les principaux bénéficiaires. Or, ces crédits ont été très mal gérés. L'appréciation

de la Cour des comptes européenne dans le rapport spécial qu'elle a consacré en 1998 à ce sujet est sévère : absence de suivi des projets, ressources humaines rares et hétéroclites, lenteur des procédures de gestion, ignorance des résultats finaux. On a ainsi gâché beaucoup d'argent, dans des opérations de « copinage » à travers lesquelles les bureaux d'études occidentaux ont accaparé les crédits. Si l'on avait travaillé en confiance et en association plus étroite avec les pays concernés, les choses se seraient passées bien mieux. Car il n'y a pas de « fatalisme slave » à l'égard du risque nucléaire. Il s'agit de gens informés, qui acceptent de recourir à cette source d'énergie en connaissance de cause.

Un autre point important est l'attachement des pays d'Europe centrale et nucléaire à leurs centrales nucléaires. Quiconque a voyagé dans ces contrées a vu des paysages dévastés par la pollution générée par les énergies fossiles. Ces pays, qui étaient totalement dépendants de l'URSS pour leur approvisionnement en énergie, veulent conserver leur relative indépendance énergétique actuelle. Nous aurions beaucoup de mal à les obliger à renoncer complètement à leurs centrales nucléaires, qui procurent par ailleurs à certains d'entre eux des ressources en devises grâce aux exportations d'électricité.

En ce qui concerne le cadre juridique du nucléaire en Europe, je crois que l'on est arrivé au bout des possibilités du traité Euratom.

Au départ, il y a eu un enthousiasme partagé pour l'énergie nucléaire, et tous les Etats membres allaient dans le même sens. Aujourd'hui, chacun a choisi sa voie et il n'y a pas de politique commune dans le domaine nucléaire.

La procédure de codécision entre le Conseil et le Parlement européen, qui a été instaurée par l'Acte unique et étendue par les traités de Maastricht et d'Amsterdam, n'existe pas dans le cadre du traité Euratom, qui n'a pas bougé sur ce point depuis l'origine. Le Parlement européen en conçoit un dépit bien compréhensible. Alors qu'il comporte déjà une minorité « verte » très active dans ses prises de position antinucléaires, sa majorité refuse d'être mise à l'écart dans ce domaine et manifeste son mécontentement en usant de ses pouvoirs budgétaires à l'encontre des programmes communs de recherche nucléaire.

Je crains qu'il n'y ait pas de solution à ce problème institutionnel, du fait de l'absence d'homogénéité des positions des Etats membres sur le nucléaire. Il semble difficile pour la France d'accepter de « remettre les clefs de la maison » au Parlement européen. Mais en même temps, faute d'une meilleure intégration au processus de décision communautaire, l'opposition du Parlement européen au nucléaire risque d'être durable.

Les commissaires européens sont également divisés. Il faut toutefois noter que Mme Loyola de Palacio, commissaire chargée de l'énergie, veut clairement resituer la question nucléaire dans la double perspective de la sécurité d'approvisionnement énergétique de l'Europe et de la lutte contre l'effet de serre.

Les crédits consacrés à la recherche nucléaire commune ne représentent plus aujourd'hui que 10 % du montant total du programme-cadre de recherche et de développement (PCRD).

Cette situation reflète le problème à long terme que constitue la crise des vocations des jeunes scientifiques européens pour la recherche nucléaire. L'Europe risque de manquer bientôt de cerveaux dans ce domaine. On ne peut pourtant pas se permettre d'avoir une rupture des connaissances et du savoir-faire entre les fondateurs de la filière nucléaire européenne et les responsables de son suivi.

Le Centre commun de recherche était spécialisé dans le nucléaire lors de sa création, même s'il s'est beaucoup diversifié depuis. Il constitue toujours une référence scientifique mondiale dans ce domaine, où il coopère avec l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA). Je n'ai pas d'opinion sur la pertinence des reproches qui lui sont faits à propos de sa gestion. Mais sa valeur scientifique est certaine, même ses critiques le reconnaissent.

Je constate l'obsolescence de l'Agence d'approvisionnement de l'Euratom, qui dispose en théorie d'un droit d'option sur toutes les matières fissiles produites ou importées dans l'Union européenne. L'abondance de l'uranium sur le marché mondial l'a réduite à un rôle de simple greffier, chargé d'enregistrer les contrats d'approvisionnement négociés directement par l'industrie nucléaire européenne.

En revanche, la compétence extérieure de la Communauté européenne de l'énergie atomique se traduit par une politique active d'accords de coopération Euratom avec les pays tiers.

Enfin, la politique commune de protection sanitaire contre les radiations est devenue prioritaire, ce qui me paraît une bonne chose pour le futur du nucléaire. La Commission européenne revendique une compétence en matière de sûreté des centrales nucléaires. Les Etats membres refusent de la suivre, et de lui déléguer ce qui reste une compétence nationale, et il n'y a pas aujourd'hui d'harmonisation possible dans ce domaine. Mais un accord existe pour autoriser la Commission à intervenir dans les domaines du transport international de matières nucléaires, du démantèlement des centrales nucléaires et de la gestion des déchets radioactifs.

Il nous faut aujourd'hui faire un effort d'imagination. La conférence intergouvernementale en cours traite des institutions européennes, dont fait partie le traité Euratom. Faut-il conserver inchangé un traité vieux de quarante ans, et qui est devenu largement obsolète ? Il faudra trouver un juste équilibre entre le respect du principe de subsidiarité et les intérêts communs des Etats membres de l'Union européenne.

A l'issue de la présentation du rapport, le débat suivant s'est engagé.

M. Hubert Haenel :

Je rappelle que, lorsqu'elle a examiné la réforme des institutions européennes actuellement en cours dans le cadre de la Conférence intergouvernementale, notre délégation a souhaité que la règle du vote à l'unanimité au sein du Conseil demeure pour les choix énergétiques.

Votre rapport souligne que l'Union européenne n'a pas de politique en matière d'énergie, et encore moins en matière de nucléaire. Je crois qu'il faut conserver le cadre du traité Euratom, qui est toujours mieux que rien.

M. Aymeri de Montesquiou :

Je précise que, même si les pays d'Europe centrale et orientale candidats à l'adhésion acceptent aujourd'hui les « oukases » de l'Union européenne, une fois entrés dans l'Union, ils redeviendront libres de concrétiser ou non leurs engagements de fermer les réacteurs dangereux, en vertu du traité Euratom qui consacre la liberté de choix des Etats membres.

M. Hubert Haenel :

Le commissaire européen chargé de ces questions, Mme Loyola de Palacio aborde les choses de manière très pragmatique. Le débat sur l'énergie nucléaire en Europe ne fait que commencer. Je crois qu'il est important que la délégation prenne position.

M. Jacques Oudin :

Si l'Union européenne a réussi dans certains domaines, elle n'a pas fait ses preuves dans d'autres, où existent des oppositions entre Etats membres et des approches idéologiques. L'absence de politique européenne de sécurité maritime a produit la marée noire de l'Erika. L'absence de politique européenne des transports se traduit par la saturation de toutes les

infrastructures de transport sur le continent. L'absence de politique européenne nucléaire nous place devant le choix paradoxal entre effet de serre ou énergie nucléaire. Je crois important de rappeler aux autorités françaises, qui doivent prendre position sur cette question, qu'il y a un tabou du nucléaire en Europe.

Du point de vue environnemental, l'énergie nucléaire est la plus propre, avec les énergies renouvelables. Mais on ne voit vraiment pas laquelle de celles-ci pourrait remplacer complètement le nucléaire. Ce constat est encore plus vrai si l'on élargit l'analyse au niveau mondial. Vous pouvez imaginer le niveau de pollution de la Chine, de l'Inde ou du Brésil, lorsque ces pays rattraperont le niveau de consommation énergétique de l'Union européenne.

Il ne faut pas ignorer non plus la question de l'indépendance énergétique. L'opposition entre pays développés et pays sous-développés se retrouve sur le terrain de l'énergie. L'indépendance énergétique est un facteur de la compétition internationale. En ce qui concerne les coûts, le nucléaire est de loin l'énergie la plus compétitive, en dépit des progrès du gaz et de la cogénération. Cela dit, que devons-nous faire ?

Tout d'abord, il faut démontrer l'absurdité de certains raisonnements : les rejets des centrales sont sans comparaison aucune avec la radioactivité médicale, ou même la radioactivité naturelle. Bien entendu, il y a l'accident de Tchernobyl et la bombe atomique. Mais faire de la bombe atomique un argument contre l'énergie nucléaire, c'est comparer la bombe au napalm et le moteur à essence. En ce qui concerne les déchets, je crois qu'il y a vraiment matière pour une politique européenne des déchets radioactifs.

Enfin, une projection à long terme des besoins et des développements énergétiques de l'Europe s'impose.

M. Aymeri de Montesquiou :

Il y a une certaine hypocrisie : des Etats membres opposés au nucléaire utilisent de l'électricité d'origine nucléaire. Il faut poser la question de manière abrupte et franche. On ne peut pas prétendre garder les mains propres et « pêcher » comme les autres.

En ce qui concerne l'indépendance énergétique, les réserves de pétrole représentent quarante à soixante ans de consommation annuelle. Mais la France a une grande avance technologique pour le nucléaire : il faut la conserver. C'est pourquoi je crois très important de mettre en chantier un prototype d'EPR.

M. Simon Sutour :

L'énergie nucléaire est importante dans mon département, le Gard, où se trouve le site de l'usine Cogema de Marcoule. Je partage l'essentiel des observations du rapporteur. Il faut une décision pour l'EPR au niveau gouvernemental.

Le débat national sur le stockage des déchets nucléaires est toujours en cours. Un site a été choisi dans la Meuse pour le premier laboratoire souterrain de l'ANDRA, et un site est prospecté pour un second laboratoire, non sans difficultés comme vous le savez. Dans le Gard, les élus nationaux étaient unanimement favorables à l'accueil d'un site de stockage. Les cinq députés et les trois sénateurs avaient saisi le Premier ministre, sans être finalement suivis.

Pour illustrer le caractère parfois irrationnel du débat sur le nucléaire, je voudrais rappeler que la CRII-Rad (Commission de recherche et d'information indépendante sur la radioactivité), organisme indépendant animé par des techniciens de sensibilité écologiste, a réuni une conférence de presse pour annoncer que, d'après ses mesures, les plages de Camargue sont radioactives. De nombreuses réservations touristiques ont été annulées, même si le CRI-Rad s'est finalement excusé, en reconnaissant qu'il s'agissait d'une radioactivité naturelle provenant de certaines des roches composant le sable des plages.

Le nucléaire est sans doute l'énergie la plus écologique, et je regrette que, au niveau de l'Union européenne, les crédits ne soient pas à la hauteur des enjeux.

M. Hubert Durand-Chastel :

Je partage entièrement l'opinion exprimée par notre rapporteur. Que se passerait-il si un nouveau Tchernobyl survenait demain ? Il est probable que l'opinion publique et l'Union européenne demanderaient l'arrêt du nucléaire. Pour la France, ce serait une catastrophe.

Or, il y a des Tchernobyl en puissance en Europe de l'Est. Fait-on tout ce qu'il faut pour conjurer ce risque ?

M. Emmanuel Hamel :

J'ai simplement deux questions.

Quelle est la répartition des crédits de recherche communautaires entre les différents Etats membres ?

Quel contrôle l'Union européenne exerce-t-elle sur les crédits versés aux pays d'Europe de l'Est pour l'amélioration de la sûreté de leurs centrales nucléaires ?

M. Lucien Lanier :

Je remercie le rapporteur d'avoir été très clair, et surtout nuancé et calme dans ses propos. Cela me paraît d'autant plus nécessaire que le problème du nucléaire est un problème de « désinformation », même s'il s'agit d'une désinformation bien intentionnée. Il faut s'efforcer de remonter ce courant dominant auprès de l'opinion publique.

L'Union européenne ne peut pas continuer d'avoir un taux de dépendance de 80 % pour le pétrole, alors que les cours du brut explosent. Le pétrole nous met entre les mains de petits pays qui « jouent au chat et à la souris » avec les pays occidentaux. Faudra-t-il refaire une guerre du Golfe à chaque fois qu'ils menacent de fermer le robinet ?

Il est nécessaire de s'expliquer longuement et calmement sur les enjeux du nucléaire. Lors de notre déplacement à l'usine Cogema de La Hague, nous avons pu constater que les exploitants nucléaires sont toujours sur la défensive. Ailleurs, il faut prévenir d'éventuelles actions commandos de militants anti-nucléaires contre des navires japonais ou des trains allemands transportant des matières nucléaires.

Mais ce travail d'explication devrait aller de pair avec une pensée politique sur le nucléaire. Or, nous n'en avons aucune. La France a acquis une relative indépendance énergétique grâce au général de Gaulle, qui avait une vision de l'avenir. Mais son point de vue n'est pas unanimement partagé en Europe. Je crois essentiel de sortir d'une attitude défensive sur la question nucléaire. C'est un choix de bon sens : ce n'est pas avec des bons sentiments que l'on assurera le développement économique de demain.

M. Marcel Deneux :

Je partage les analyses de notre rapporteur. Je travaille actuellement à un rapport sur l'évolution du climat. Comme notre collègue Emmanuel Hamel, je m'inquiète aussi du contrôle de l'Union européenne sur l'utilisation des crédits consacrés à la sûreté nucléaire à l'Est. Vous nous avez dit que la France s'est engagée à stabiliser ses émissions de CO₂ à leur niveau de 1990. Mais comme ces émissions ont déjà augmenté depuis dix ans, cela veut dire qu'il nous faut aujourd'hui les réduire, notamment en réalisant des économies d'énergie.

Je souhaiterais que la France fasse plus pour la biomasse. Notre pays a, dans ce domaine, un potentiel qu'il ne met pas en valeur. Les intérêts de la pétrochimie sont puissants et nous pourrions sans doute faire mieux. Mais la biomasse, à elle seule, n'est pas à la mesure des besoins énergétiques globaux.

M. Aymeri de Montesquiou :

Les emplois induits par l'industrie nucléaire sont estimés à 400 000 en Europe, dont environ 200 000 pour la France.

Les crédits communautaires consacrés à la recherche nucléaire s'élèvent à 1,26 milliard d'euros dans le cinquième programme-cadre de recherche, dont le montant total pour la période 1998-2002 est de 14,96 milliards d'euros. Pour l'amélioration de la sûreté des centrales nucléaires en Europe de l'Est, 1,5 milliard d'euros a été dépensé entre 1992 et 1997, le montant total des dépenses de modernisation étant estimé à 5,7 milliards de dollars.

Je suis d'accord avec notre collègue Marcel Deneux pour considérer que l'on peut faire des économies d'énergie importantes et que la biomasse a un grand potentiel, bien que ses applications concrètes ne puissent être que très ponctuelles. A terme, la part du nucléaire dans la production d'électricité française devrait baisser de 80 % à 60 % seulement, les centrales nucléaires étant utilisées en base, sans pointes de production.

En ce qui concerne la réalité du danger de la radioactivité, je rappellerai simplement qu'un trajet en avion à haute altitude entre Paris et New-York équivaut à une dose de radiation supérieure à celle résultant d'une année passée à proximité de La Hague, au niveau de la mer. La radioactivité naturelle varie de un à trois selon les régions françaises, et atteint des niveaux très supérieurs aux effluents des installations nucléaires. Il s'agit donc surtout d'un problème de communication, l'industrie nucléaire devant être parfaitement transparente pour être crédible.

M. Hubert Haenel :

Je pense qu'il faudrait que vous nous fassiez périodiquement des rapports de suivi du dossier nucléaire européen. On pourrait également envisager une question orale avec débat à l'automne, puisqu'il n'y a pas d'urgence particulière dans ce domaine.

M. Aymeri de Montesquiou :

Les choix nucléaires sont un vrai problème. Sans vouloir faire de politique politicienne, je rappelle que les Verts ont déclaré qu'ils quitteraient le Gouvernement si celui-ci décidait de lancer l'EPR.

A l'issue de ce débat, la délégation a autorisé la publication du présent rapport.

ANNEXE I

PERSONNES AUDITIONNÉES PAR LE RAPPORTEUR

I. REPRÉSENTANTS DE L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE

A. EN FRANCE

Electricité De France (EDF)

- **M. Bernard Teinturier**, conseiller du président pour les questions nucléaires.
- **M. Jean-Luc Guièze**, chef du secteur Europe à la direction des affaires publiques.
- **M. Bertrand Le Thiec**, chargé des relations avec le Parlement au service des affaires publiques.
- **M. Alain Vicaud**, directeur de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine.
- **M. Gilbert Moritz**, chef de la mission sûreté-qualité de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine.

FRAMATOME

- **M. Jean-Daniel Lévi**, directeur de la branche « énergie ».
- **M. Daniel Chavardes**, représentant auprès des institutions européennes.
- **Mme Brigitte Guillemette**, directeur de la communication.

COGEMA

- **M. Christian Gobert**, directeur général adjoint.

- **M. François Scheer**, ambassadeur de France, conseiller auprès de la direction internationale.
- **Mme Christine Gallot**, directeur des relations institutionnelles et des affaires publiques.
- **M. Guy Bousquet**, directeur adjoint de l’usine de La Hague.

B. À BRUXELLES

FORATOM (*European Atomic Forum*)

- **Dr. Wolf Schmidt-Küster**, secrétaire général.
- **M. Jean-Paul Lehmann**, conseiller technique.

II. REPRÉSENTANTS DES ADMINISTRATIONS

A. EN FRANCE

Commissariat à l’Energie Atomique (CEA)

- **M. Philippe Thiebaud**, directeur des relations internationales.
- **M. Pierre Tréfouret**, chef du service des affaires publiques.

Direction Générale de l’Energie et des Matières Premières (DGEMP)

- **M. Philippe Kahn**, chef du service des affaires nucléaires.
- **M. Toni Cavatorta**, adjoint au chef du service des affaires nucléaires.
- **M. Jean-Pascal Chatel**, administrateur.

Agence Nationale de gestions des Déchets Radioactifs (ANDRA)

- **M. Yves Kaluzny**, directeur général.
- **M. Francis Chastagner**, directeur du Centre de stockage de l’Aube.

Direction de la Sûreté des Installations Nucléaires (DSIN)

- **M. André-Claude Lacoste**, directeur général, président de l'Association des autorités de sûreté d'Europe de l'Ouest (WENRA).
- **M. Michel Asty**, sous-directeur des relations internationales.
- **M. André Jouve**, chargé de mission à la direction des relations internationales.

B. À BRUXELLES

Direction générale de la Recherche

- **M. Hans Forsström**, chef de l'Unité « énergie nucléaire ».
- **M. Michel Hugon**, administrateur.

Centre Commun de Recherche (CCR)

- **M. Herbert Allgeier**, directeur général.
- **M. Pierre Frigola**, chef d'Unité.

Direction générale de l'Environnement

- **Mme Suzanne Frigren**, directeur de la sûreté nucléaire.

Direction générale de l'Energie et des transports

- **M. Christian Waeterloos**, chef de l'Unité « énergie nucléaire ».

Direction générale de l'Elargissement

- **M. Jean Trestour**, chef d'Unité.

Représentation permanente de la France

- **M. Philippe Etienne**, représentant permanent adjoint.
- **Mme Caroline Chevasson**, conseiller pour les questions nucléaires.

III. AUTRES PERSONNALITÉS

A. EN FRANCE

- **M. Henri Revol**, sénateur, président de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, président du groupe d'études sénatorial sur l'énergie.
- **M. Philippe Adnot**, sénateur, président du Conseil général de l'Aube.
- **M. Michel Roche**, conseiller général de l'Aube.
- **M. Bernard Laponche**, conseiller pour l'énergie auprès de Mme Dominique Voynet, Ministre de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement.
- **M. Mathias Hautefort**, conseiller pour les questions nucléaires auprès de M. Christian Pierret, secrétaire d'Etat à l'Industrie.

B. À BRUXELLES

- **Mme Dolores Carillo**, membre du cabinet de Mme Loyola de Palacio, Commissaire européen chargée de l'Energie et des Transports.
- **M. Benoît Le Bret**, membre du cabinet de M. Michel Barnier, Commissaire européen chargé de la Politique régionale et des réformes institutionnelles.

ANNEXE II

LISTE DES SIGLES ET UNITÉS DE MESURE

I. SIGLES ET ACRONYMES

ABB :	<i>Asean Brown Boveri</i>
AEN :	Agence pour l'Energie Nucléaire
AGR :	<i>Advanced Gaz Reactor</i>
AIE :	Agence Internationale de l'Energie
AIEA :	Agence Nationale de l'Energie Atomique
ALTENER :	Programme communautaire pour la promotion des sources d'énergies renouvelables.
ANDRA :	Agence Nationale de gestion des Déchets Radioactifs
BNFL :	<i>British National Fuel Limited</i>
CCR :	Centre Commun de Recherche
CECA :	Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier
CED :	Communauté Européenne de Défense
CEE :	Communauté Economique Européenne
CEEA :	Communauté Européenne de l'Energie Atomique
CEI :	Communauté des Etats Indépendants
CIG :	Conférence intergouvernementale
CIPR :	Commission Internationale de Protection Radiologique
CJCE :	Cour de Justice des Communautés Européennes
CO₂ :	Gaz carbonique

COGEMA :	Compagnie générale des matières nucléaires
CRII-RAD :	Commission de Recherche et d'Information Indépendante sur la Radioactivité
DSIN :	Direction de la Sûreté des Installations Nucléaires
EDF :	Electricité de France
EPR :	<i>European Pressurized Reactor</i>
FORATOM :	<i>European Atomic Forum</i>
FRAMATOME :	Société française de fabrication de chaudières nucléaires
HTGR :	High Temperature Gaz cooled Reactor
IPSN :	Institut de Protection et de Sûreté Nucléaires
ITER :	<i>International Thermonuclear Experimental Reactor</i>
KEDO :	<i>Korean Peninsula Energy Development Organization</i>
MOX :	<i>Mixed Oxide Fuel</i>
OCDE :	Organisation de Coopération et de Développement Economiques
OPRI :	Office de Protection contre les Rayonnements Ionisants
PCRD :	Programme-Cadre de Recherche et de Développement
PHARE :	Programme communautaire d'aide à la reconstruction économique de la Pologne et de la Hongrie (élargi à tous les pays d'Europe centrale et orientale).
PINC :	Programme Indicatif Nucléaire Commun
RBMK :	<i>Reaktor Bolchoi Mochnotsti Kanalny</i> (réacteur à eau ordinaire à tubes de force)
REB :	Réacteur à Eau Bouillante
REP :	Réacteur à Eau sous Pression

SAVE :	Programme communautaire pour l'encouragement de l'efficacité énergétique
TACIS :	Programme communautaire d'aide aux pays de la CEI
TNP :	Traité de Non Prolifération des armes nucléaires
TPEG :	<i>Twinning Programme Engineering Group</i>
US-NRC :	<i>United State Nuclear Regulatory Commission</i>
VVER :	<i>Vodiano Vodianoi Energuiehtitcheski Reaktor</i> (réacteur à eau ordinaire sous pression)
WANO :	<i>World Association of Nuclear Operators</i>
WENRA :	<i>West European Nuclear Regulators Association</i>

II. UNITES DE MESURE

BECQUEREL :	Unité de mesure de l'activité d'une source radioactive, correspondant à la désintégration d'un noyau par seconde.
GWh :	Gigawattheure, 1000 KWh.
KWh :	Kilowattheure, quantité d'énergie équivalant au travail exécuté pendant une heure par une machine dont la puissance est de 1000 Watt.
MILLISIEVERT :	Millième de Sievert.
Mt :	Million de tonnes.
MWh :	Mégawattheure, 1 million de KWh
SIEVERT :	Unité de mesure du dommage biologique subi par un organisme vivant exposé à un rayonnement, correspondant à une dose d'un Gray.
TEP :	Tonne équivalent pétrole.
TWh :	Terawattheure, 1 milliard de KWh.

ANNEXE III

LISTE DES TABLEAUX ET DES CARTES

– Carte de l'Europe des centrales nucléaires.....	p. 11
– Bilan énergétique sommaire de l'Union européenne en 1997.....	p. 15
– Evolution des taux d'indépendance énergétique des Etats membres	p. 16
– Réserves et ressources d'uranium en 1997.....	p. 17
– Tranches nucléaires - capacités installées et prévues au 1 ^{er} janvier 1996.....	p. 19
– Répartition en 1997 des différentes sources d'électricité dans l'Union européenne	p. 20
– Répartition par pays de la production européenne d'électricité en 1997.....	p. 21
– Répartition de la production d'électricité nucléaire	p. 22
– Répartition par région de la consommation énergétique mondiale.....	p. 23
– Intensités énergétiques dans le monde en 1997	p. 23
– Besoins d'énergie primaire dans l'Union européenne.....	p. 24
– Production d'énergie primaire dans l'Union européenne.....	p. 25
– Taux de dépendance énergétique de l'Union européenne.....	p. 26
– Part des sources d'énergie renouvelables dans la consommation intérieure brute d'énergie (en %)... ..	p. 28
– Capacités annuelles de conversion de l'uranium dans l'Union ...	p. 33
– Capacités annuelles d'enrichissement de l'uranium dans l'Union.....	p. 33
– Capacités annuelles de fabrication de combustible à base d'uranium dans l'Union.....	p. 34
– Chiffre d'affaires 1998 de la Cogema par activité.....	p. 35

– Répartition géographique des exportations de la Cogema en 1998	p. 36
– Taux de disponibilité des centrales nucléaires européennes en 1997	p. 39
– Coûts comparés de la production d'électricité aux prix de 1991.	p. 40
– Prix hors TVA de l'électricité dans l'industrie au 1 ^{er} juillet 1997	p. 45
– Doses annuelles reçues par habitant selon les sources d'exposition.....	p. 54
– La « moxification » des réacteurs nucléaires en Europe	p. 61
– Quantité de carbone émise selon la technique de production d'électricité	p. 79
– Engagements du protocole de Kyoto par pays.....	p. 81
– Echanges physiques d'électricité dans l'Union européenne moins l'Irlande en 1998.....	p. 84
– Carte des réacteurs nucléaires en Europe centrale et orientale ..	p. 107
– Fonds engagés au 31 décembre 1997 par la communauté internationale pour l'amélioration de la sûreté nucléaire en Europe de l'Est.....	p. 109
– Crédits affectés entre 1990 et 1997 par l'Union européenne à la sûreté nucléaire à l'Est.....	p. 115
– Fonds engagés au 31 décembre 1997 par l'Union européenne pour l'amélioration de la sûreté nucléaire en Europe de l'Est...	p. 116
– Calendrier prévisionnel des fermetures de réacteurs nucléaires dans les pays candidats	p. 122
– Crédits consacrés à la recherche nucléaire 1998-2002	p. 137

L'ENERGIE NUCLEAIRE EN EUROPE : UNION OU CONFUSION ?

A la suite du dernier élargissement de l'Union européenne et de la récente décision de l'Allemagne de renoncer au nucléaire, les Etats membres ouvertement favorables à l'énergie nucléaire sont désormais minoritaires parmi les Quinze. La France elle-même, premier pays européen producteur d'électricité d'origine nucléaire, n'est pas épargnée par les doutes à l'égard de cette forme d'énergie.

Partant de ce constat, la Délégation du Sénat pour l'Union européenne s'est interrogée sur la situation actuelle et les perspectives d'avenir de l'énergie nucléaire en Europe. Le sujet a été abordé dans ses dimensions politiques, diplomatiques, économiques et juridiques, au travers de nombreuses questions.

Quel est l'état du débat au sein des différents Etats membres et dans l'opinion publique européenne ? Les solutions alternatives au nucléaire sont-elles réalistes face à l'ampleur des besoins énergétiques de l'Europe ? La filière électronucléaire est-elle toujours compétitive dans le nouveau contexte de libéralisation du marché européen de l'électricité ? L'Union européenne peut-elle se passer du nucléaire pour satisfaire ses engagements internationaux de réduction des émissions de CO₂ ? L'intervention de la Communauté pour améliorer la sûreté des réacteurs nucléaires à l'Est est-elle efficace ? Quelle est la place de la question nucléaire dans les négociations d'adhésion avec les pays d'Europe centrale et orientale ? Le cadre juridique du traité Euratom est-il toujours adapté ?