

N° 108

SÉNAT

SESSION ORDINAIRE DE 2009-2010

Enregistré à la Présidence du Sénat le 19 novembre 2009

RAPPORT D'INFORMATION

FAIT

au nom de la commission des affaires européennes (1) sur la deuxième analyse stratégique de la politique énergétique (E 4140),

Par Mme Bernadette BOURZAI,

Sénatrice.

(1) Cette commission est composée de : M. Hubert Haenel, président ; MM. Denis Badré, Michel Billout, Jean Bizet, Jacques Blanc, Jean François-Poncet, Aymeri de Montesquiou, Roland Ries, Simon Sutour, vice-présidents ; Mmes Bernadette Bourzai, Marie-Thérèse Hermange, secrétaires ; MM. Robert Badinter, Jean-Michel Baylet, Pierre Bernard-Reymond, Didier Boulaud, Mme Alima Boumediene-Thiery, MM. Gérard César, Christian Cointat, Philippe Darniche, Mme Annie David, MM. Robert del Picchia, Pierre Fauchon, Bernard Frimat, Yann Gaillard, Charles Gautier, Mme Fabienne Keller, MM. Serge Lagache, Jean-René Lecerf, Mmes Colette Mélot, Monique Papon, MM. Jean-Claude Peyronnet, Hugues Portelli, Yves Pozzo di Borgo, Josselin de Rohan, Mme Catherine Tasca et M. Richard Yung.

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
I. UN CHANGEMENT DE PERSPECTIVE.....	9
A. SORTIR DE LA LOGIQUE DU « TOUT MARCHÉ »	9
B. DIVERSIFIER LE BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DE L'UNION EUROPÉENNE	9
II. LA SÉCURITÉ ET LA SOLIDARITÉ ÉNERGÉTIQUES	15
A. POUR L'ÉLECTRICITÉ	15
B. POUR LE GAZ.....	16
III. LA DIVERSIFICATION DE L'APPROVISIONNEMENT ÉNERGÉTIQUE.....	19
A. TIRER LES LEÇONS DE LA CRISE GAZIÈRE DE JANVIER 2009	20
B. LA POSITION AMBIVALENTE DE LA RUSSIE.....	21
C. DE NOMBREUX PROJETS AUX RÉSULTATS ENCORE INCERTAINS.....	23
IV. LES ÉNERGIES RENOUVELABLES : DES OBJECTIFS ATTEIGNABLES ?	27
V. L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE : DES EFFORTS ENCORE INSUFFISANTS.....	31
VI. LE RÔLE PRIMORDIAL DE LA RECHERCHE	33
A. DES CHAMPS D'INNOVATION TRÈS VARIÉS.....	33
B. D'IMPORTANTES INVESTISSEMENTS QUE LA CRISE NE DOIT PAS CONDUIRE À NÉGLIGER.....	34
EXAMEN EN COMMISSION.....	37
ANNEXE : LISTE DES PERSONNES AUDITIONNÉES PAR LE RAPPORTEUR.....	41

Mesdames, Messieurs,

L'Union européenne connaît une **situation paradoxale en matière énergétique**. L'énergie a joué un rôle fondateur dans la construction de l'Europe, avec la Communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA) dès 1951 puis avec Euratom en 1957. Pendant très longtemps toutefois, elle n'a pas su se doter d'une politique énergétique commune, la situation des États membres en matière de ressources et de dépendance énergétiques étant extrêmement hétérogène.

À cet égard, **le Conseil européen des 8 et 9 mars 2007 constitue un tournant** puisqu'il promeut « *une politique intégrée en matière de climat et d'énergie* ».

La nécessité de lutter « *efficacement et sans attendre* » contre le changement climatique a conduit le Conseil européen à considérer qu'il était « *primordial d'atteindre l'objectif stratégique consistant à limiter l'augmentation de la température moyenne mondiale à 2° C au maximum par rapport aux niveaux de l'époque préindustrielle* ». La production et l'utilisation d'énergie constituant les principales sources d'émissions de gaz à effet de serre, pour atteindre cet objectif, « *il convient d'adopter une approche intégrée de la politique en matière de climat et de la politique énergétique* », les deux volets devant être complémentaires.

Les **trois objectifs de la politique énergétique pour l'Europe**, fixés par le Conseil européen un an plus tôt, seront poursuivis : accroître la sécurité de l'approvisionnement ; assurer la compétitivité des économies européennes et la disponibilité d'une énergie abordable ; promouvoir la viabilité environnementale et lutter contre le changement climatique. Le **caractère contradictoire** de certains de ces objectifs est flagrant. En effet, la croissance

économique nécessite d'augmenter la production d'énergie, alors que la lutte contre le réchauffement climatique exige de réduire les émissions de gaz à effet de serre, largement dues à l'utilisation d'énergies fossiles, non renouvelables et polluantes. La réalisation de ces objectifs requiert des **arbitrages délicats**.

À cette même occasion, l'Union européenne a pris **trois engagements importants, dénommés « initiative 20-20-20 »** consistant pour elle, d'ici 2020 :

– à réduire de 20 % ses émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990, et même de 30 % *« pour autant que d'autres pays développés s'engagent à atteindre des réductions d'émissions comparables et que les pays en développement plus avancés sur le plan économique apportent une contribution adaptée à leurs responsabilités et à leurs capacités respectives »* ;

– à accroître de 20 % la part des énergies renouvelables dans sa consommation énergétique totale ;

– à accroître l'efficacité énergétique afin d'économiser 20 % de sa consommation énergétique.

Un plan d'action global couvrant les années 2007 à 2009, intitulé *Une politique énergétique pour l'Europe*, est annexé aux conclusions de ce Conseil européen. Présenté comme *« une grande étape »* dans la mise en place d'une politique énergétique pour l'Europe, il comporte cinq points : marché intérieur du gaz et de l'électricité ; sécurité de l'approvisionnement ; politique énergétique internationale ; efficacité énergétique et énergies renouvelables ; technologies de l'énergie. Par ailleurs, il comporte l'objectif d'une proportion minimale contraignante de 10 % de biocarburants dans la consommation totale d'essence et de gazole destinés au transport au sein de l'Union européenne en 2020¹. Ce texte prend le soin de préciser que *« le caractère contraignant de ce seuil se justifie, sous réserve que la production ait un caractère durable, que des biocarburants de deuxième génération soient mis sur le marché et que la directive sur la qualité des carburants soit modifiée en conséquence, pour prévoir des niveaux de mélange adéquats »*. Le recours aux biocarburants, en effet, est controversé, notamment parce qu'il existe un conflit d'usage avec l'utilisation des terres agricoles destinées à la production alimentaire.

¹ L'article 3, alinéa 4 de la directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables dispose que *« chaque État membre veille à ce que la part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables dans toutes les formes de transport en 2020 soit au moins égale à 10 % de sa consommation finale d'énergie dans le secteur des transports »*.

Au titre du suivi, le Conseil européen demande à la Commission européenne de présenter « *une mise à jour de l'analyse stratégique de la politique énergétique, sur laquelle se fondera le nouveau plan d'action dans le domaine de l'énergie pour 2010 et les années suivantes qui sera adopté par le Conseil européen de printemps en 2010* ».

C'est précisément à cette mise à jour que la Commission a procédé en présentant, le 13 novembre 2008, sous présidence française de l'Union européenne, parmi tout un ensemble de textes de nature diverse, une **communication intitulée *Deuxième analyse stratégique de la politique énergétique – Plan d'action européen en matière de sécurité et de solidarité énergétiques***, dont les grandes initiatives ont été approuvées par le Conseil européen des 19 et 20 mars 2009.

La communication de la Commission est un texte très disparate, comportant des considérations générales, mais aussi plus ponctuelles, qui présente toutefois l'avantage de rassembler dans un seul document les axes d'action de l'Union européenne, avec pour **objectif final la sécurité énergétique**, qui est « *une question d'intérêt commun pour l'UE* ». Le cœur de son texte est d'ailleurs constitué d'un *Plan d'action européen en matière de sécurité et de solidarité énergétiques*.

Ce plan d'action comprend cinq axes, assortis de nombreuses propositions d'actions ou de révisions de la réglementation communautaire :

1°) promouvoir des infrastructures essentielles à la satisfaction des besoins en énergie de l'Union européenne¹ ;

2°) mettre davantage l'accent sur l'énergie dans les relations internationales de l'Union européenne ;

3°) améliorer le système de stocks de pétrole et de gaz ainsi que les mécanismes de réaction en cas de crise ;

4°) créer une nouvelle dynamique en matière d'efficacité énergétique ;

5°) faire meilleur usage des réserves énergétiques indigènes de l'Union européenne, en donnant la priorité au développement des énergies renouvelables.

¹ La Commission propose à ce titre six actions prioritaires en matière d'infrastructures : un plan d'interconnexion pour la région balte concernant le gaz, l'électricité et les questions de stockage ; un corridor gazier sud-européen ; des capacités de stockage de gaz naturel liquéfié (GNL) ; l'anneau méditerranéen de l'énergie ; des interconnexions gazières et électriques traversant l'Europe du Centre et du Sud-Est selon un axe nord-sud ; un schéma directeur pour un réseau énergétique en mer du Nord.

Enfin, la Commission propose, après une vaste consultation, d'élaborer, en 2010, « *un agenda politique pour 2030 et une vision pour 2050* », reposant sur l'examen d'objectifs à plus long terme tels que : limiter l'émission de carbone dans la production d'électricité en Europe d'ici à 2050 ; mettre un terme à la dépendance des transports à l'égard du pétrole ; construire des bâtiments à faible consommation énergétique et à énergie positive ; construire un réseau électrique interconnecté intelligent ; promouvoir un système énergétique à haut rendement et à faible émission de carbone dans le monde entier.

Que penser de cette Deuxième analyse stratégique de politique énergétique ?

I. UN CHANGEMENT DE PERSPECTIVE

A. SORTIR DE LA LOGIQUE DU « TOUT MARCHÉ »

La priorité accordée à la sécurité des approvisionnements par la Deuxième analyse stratégique constitue une inflexion sensible de la part de la Commission européenne, jusqu'alors essentiellement préoccupée par l'achèvement du marché intérieur de l'énergie. Ses centres d'intérêt traditionnels sont en effet le droit de la concurrence, la libéralisation du marché de l'énergie et la compétitivité.

De ce point de vue, le texte représente un **changement de perspective** indéniable. Il traduit en effet la prise de conscience par la Commission que les questions énergétiques ne se limitent pas à la libéralisation des marchés et requièrent des **mesures de régulation**. La Commission reconnaît ainsi qu'il est nécessaire de **sortir de la logique du « tout marché »**, celle-ci ne pouvant, à elle seule, permettre d'atteindre les objectifs fixés par le Conseil européen de mars 2007.

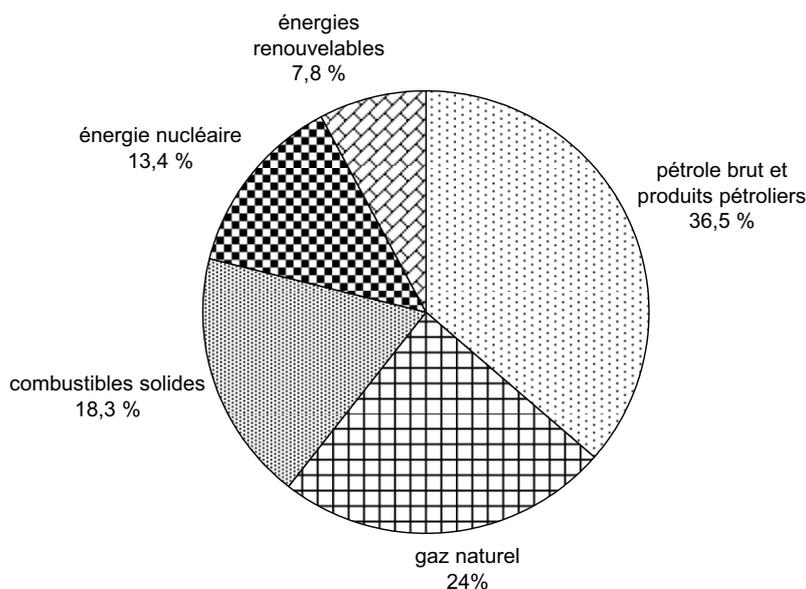
Le texte s'inscrit aussi dans les dispositions du Traité de Lisbonne relatives à l'énergie. Son article 194 dispose que *« la politique de l'Union dans le domaine de l'énergie vise, dans un esprit de solidarité entre les États membres : a) à assurer le fonctionnement du marché de l'énergie ; b) à assurer la sécurité de l'approvisionnement énergétique dans l'Union ; c) à promouvoir l'efficacité énergétique et les économies d'énergie ainsi que le développement des énergies nouvelles et renouvelables ; et d) à promouvoir l'interconnexion des réseaux énergétiques »*, étant précisé que les mesures nécessaires pour atteindre ces objectifs *« n'affectent pas le droit d'un État membre de déterminer les conditions d'exploitation de ses ressources énergétiques, son choix entre différentes sources d'énergie et la structure générale de son approvisionnement énergétique »*.

B. DIVERSIFIER LE BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DE L'UNION EUROPÉENNE

Même si elle rappelle que le **choix des bouquets énergétiques relève de la responsabilité des États** membres, la Deuxième analyse stratégique illustre la réflexion engagée par la Commission sur la manière de **diversifier le bouquet énergétique de l'Union européenne, dans lequel les énergies fossiles continuent d'occuper une place prépondérante** (à hauteur de

78,8 %) – c'est également le cas au niveau mondial –, comme le montre le graphique ci-dessous :

**Bouquet énergétique de l'Union européenne en 2007
(consommation)**



Source Eurostat

Le pétrole continue d'occuper la première place dans le bouquet énergétique européen, suivi du gaz, dont la part a progressé depuis une quinzaine d'années, et du charbon, dont la part a au contraire diminué.

L'Union européenne, dont la consommation n'est pas couverte par sa production – elle consomme plus du double de sa production –, **est un importateur net d'énergie**.

Le tableau ci-après illustre l'**extrême hétérogénéité de la production d'énergie selon les États membres**, en 2007.

Au niveau de l'ensemble de l'Union européenne, **l'énergie nucléaire constitue la première source de production d'énergie**, soit 28,4 %, mais la France représente à elle seule près de la moitié de la production européenne, tandis que d'autres États membres n'y recourent pas du tout. Vient ensuite le charbon (22,0 %), dans la production duquel la Pologne et l'Allemagne tiennent une place prépondérante. Le gaz naturel occupe la troisième place (19,7 %), suivi des énergies renouvelables (16,3 %) et du pétrole (13,6 %).

**Production d'énergie primaire en 2007 dans l'Union européenne
(en milliers de tonnes équivalents pétrole – Mtep)**

	Pétrole brut	Gaz naturel	Charbon et lignite	Énergie nucléaire	Énergie renouvelable (biomasse, hydro...)	Production totale d'énergie primaire
Allemagne	3 430	12 871	54 590	36 251	28 121	135 263
Autriche	1 004	1 589	0	nc	7 839	10 431
Belgique	nc	0	0	12 440	1 273	13 713
Bulgarie	26	236	4 771	3 777	995	9 805
Chypre	nc	nc	nc	nc	65	65
Danemark	15 526	8 268	nc	nc	3 193	26 987
Espagne	143	80	5 454	14 214	10 288	30 180
Estonie	nc	nc	3 610	nc	745	4 423
Finlande	nc	nc	1 088	6 042	8 589	15 719
France	1 031	915	0	113 430	18 645	134 021
Grèce	82	22	10 392	nc	1 677	12 172
Hongrie	1 207	2 005	1 773	3 786	1 404	10 174
Irlande	nc	369	591	nc	447	1 408
Italie	5 948	7 949	100	0	11 901	25 899
Lettonie	nc	nc	3	nc	1 794	1 797
Lituanie	157	nc	15	2 536	813	3 521
Luxembourg	nc	nc	nc	nc	82	82
Malte	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Pays-Bas	2 653	54 759	nc	1 083	2 496	60 992
Pologne	725	3 897	61 992	nc	5 018	71 632
Portugal	nc	nc	0	nc	4 610	4 610
Rép. tchèque	249	140	23 804	6 751	2 404	33 348
Roumanie	4 822	9 233	6 858	1 989	4 717	27 619
Royaume- Uni	78 269	64 912	9 757	16 258	4 368	173 564
Slovaquie	24	109	551	3 955	983	5 622
Slovénie	0	3	1 239	1 469	726	3 437
Suède	0	nc	153	17 275	15 639	33 068
TOTAL UE-27	115 297	167 356	186 742	241 258	138 831	849 551

Source : Eurostat.

Le **pétrole** restera une source d'énergie difficilement remplaçable. Sa place dans le bouquet énergétique devrait progressivement reculer et, compte tenu de la réglementation communautaire de plus en plus contraignante, sa part devrait sensiblement diminuer dans les secteurs où son usage n'est pas nécessaire comme le chauffage ou la production d'électricité. En revanche, le pétrole continuera d'occuper une place incontournable dans le secteur des transports. En l'état actuel des connaissances, les réserves de pétrole devraient durer au moins 70 ans, dont environ la moitié au titre de réserves bien identifiées, l'essentiel d'entre elles se situant au Moyen Orient. Des investissements considérables seront nécessaires pour exploiter les autres réserves (huiles non conventionnelles et schistes bitumeux en particulier).

Les réserves de **gaz**, quant à elles, sont encore plus concentrées que celles de pétrole, puisque trois pays, la Russie, l'Iran et le Qatar, détiennent plus de la moitié des réserves mondiales, même si de nouveaux acteurs émergent, comme l'Australie, pour le gaz naturel liquéfié (GNL).

Les *scenarii* prospectifs retenus par la Commission prévoient tous une baisse sensible de la consommation de gaz d'ici à 2020. Cette problématique est nouvelle. Jusqu'à présent, en effet, la croissance de la demande de gaz avait été très rapide. Or, il existe une incertitude sur l'évolution de cette demande à l'horizon 2020/2030, qui pourrait diminuer, en particulier si d'importants États membres, comme l'Allemagne et le Royaume-Uni, décident de produire une part croissante de leur électricité à partir de l'énergie nucléaire. Une telle évolution pourrait compromettre la rentabilité des investissements réalisés dans le secteur gazier.

Le **charbon** est une source d'énergie relativement disponible, qui est encore très présente dans le bouquet énergétique de bon nombre d'États membres. Bien que son usage soit actuellement pénalisé par les émissions de gaz à effet de serre dont il est à l'origine, les perspectives en matière de captage et de stockage de carbone (CSC) pourraient faire de ce combustible une source majeure d'énergie à terme. En effet, les vastes réserves mondiales de charbon pourraient continuer à être exploitées sans aggraver le changement climatique.

En ce qui concerne l'**énergie nucléaire**, qui fournit un tiers de la production d'électricité de l'Union européenne, le Conseil européen des 8 et 9 mars 2007 a pris acte de l'évaluation de « *la contribution apportée par l'énergie nucléaire en réponse aux préoccupations croissantes concernant la sécurité de l'approvisionnement énergétique et les réductions des émissions de CO₂, étant entendu qu'il faut veiller à ce que la sûreté et la sécurité nucléaires occupent une place centrale dans le processus de décision* » et a confirmé qu'« *il appartient à chacun des États membres de décider s'il aura ou non recours à l'énergie nucléaire* », cette décision devant être prise « *en*

gardant à l'esprit la nécessité de continuer à améliorer la sûreté nucléaire et la gestion des déchets radioactifs ».

Aussi la Deuxième analyse stratégique aborde-t-elle la question de l'énergie nucléaire essentiellement **sous l'angle de la sûreté et de la sécurité** : l'Union européenne doit établir « *un cadre législatif commun en ce qui concerne la sûreté des installations nucléaires et la gestion des déchets nucléaires* ». Elle reconnaît néanmoins que « *l'énergie nucléaire contribue à la sécurité de l'approvisionnement énergétique de l'UE car elle constitue une source d'électricité importante permettant d'assurer la charge de base, qui n'accroît pas les émissions de gaz à effet de serre et permet donc de lutter contre le changement climatique* ». **Le texte constitue donc une avancée, la Commission affichant un soutien plus affirmé que par le passé à l'énergie nucléaire.**

Actuellement, dans l'Union européenne, 144 réacteurs nucléaires, répartis dans 15 pays, dont 58 réacteurs français, produisent 37 % de l'électricité. Dans sa Deuxième analyse stratégique, la Commission note que « *la part de l'énergie nucléaire dans la production d'électricité devrait chuter sensiblement d'ici à 2020 si aucune décision n'est prise concernant de nouveaux investissements* ». L'évolution de la puissance nucléaire installée paraît en effet difficile à prévoir et dépendra principalement des décisions que prendront certains États membres en la matière.

L'énergie nucléaire connaît actuellement un **regain d'intérêt** au sein de l'Union européenne, que l'on retrouve aussi au niveau mondial. La Pologne par exemple, envisage de démarrer un programme nucléaire. Si la France et le Royaume-Uni ont une réelle tradition nucléaire, la perception de cette source de production électrique a récemment évolué dans plusieurs États membres. Ainsi en est-il de l'Italie, qui avait renoncé au nucléaire par référendum en 1987, après la catastrophe de Tchernobyl. Or, le Parlement italien a récemment approuvé un plan de relance du nucléaire afin de réduire la dépendance extérieure et les émissions de gaz à effet de serre. L'opinion publique italienne reste toutefois à convaincre. La Suède avait également abandonné le nucléaire par référendum, dès 1980, mais a récemment décidé de remplacer les réacteurs encore en activité arrivés en fin de vie. L'Allemagne avait décidé l'abandon du nucléaire d'ici 2020, mais la chancelière Angela Merkel, bien qu'elle ait précédemment assuré ne pas revenir sur cet engagement souscrit par son prédécesseur, a récemment évoqué un report de la date de fermeture des centrales nucléaires allemandes. Les Pays-Bas ont repoussé de 20 ans la date de fermeture de leur centrale nucléaire.

II. LA SÉCURITÉ ET LA SOLIDARITÉ ÉNERGÉTIQUES

La sécurité énergétique est le **fil conducteur** de la Deuxième analyse stratégique de la Commission, qui insiste à juste titre sur la nécessité de **développer les interconnexions** en Europe, qui poursuivent, par d'autres moyens, l'objectif d'achever le marché intérieur.

A. POUR L'ÉLECTRICITÉ

Sur le plan juridique, la libéralisation du marché de l'électricité en Europe est très avancée, tous les segments du marché étant ouverts à la concurrence. En pratique néanmoins, la situation est assez différente, compte tenu du poids des anciens monopoles sur les marchés nationaux et de l'insuffisance des capacités d'interconnexion des réseaux de transport d'électricité entre États membres, qui constitue un obstacle important à la réalisation d'un véritable marché européen de l'électricité.

Celui-ci demeure fragmenté. Il existe des parties du territoire européen mal interconnectées, en particulier la Scandinavie, les pays baltes ainsi que l'Europe centrale. Les réseaux des États membres qui appartenaient auparavant au bloc soviétique sont encore très largement connectés aux réseaux russes.

L'intégration de ce marché, encore loin d'être achevée, se fera de façon progressive et suppose :

– le développement des interconnexions, qui permettra les échanges, facilitera les équilibres de long terme et la sécurité de l'approvisionnement et permettra le secours mutuel en situation d'urgence. De ce point de vue, la grande panne électrique du 4 novembre 2006, qui trouve sa source en Allemagne, a servi de révélateur et a rappelé l'importance du bon fonctionnement des réseaux de transport et des interconnexions transfrontalières en matière de sécurité d'approvisionnement électrique ;

– l'optimisation de l'utilisation du réseau existant. Ainsi un mécanisme de couplage de marchés a-t-il été constitué entre la France, la Belgique et les Pays-Bas, qui pourrait être étendu à l'Allemagne et au Luxembourg ;

– le développement des mécanismes de prévision des investissements et de prévention des crises. Par exemple, une échelle de gravité commune des incidents et un bilan prévisionnel de l'équilibre offre/demande consolidé entre

les différents pays de la zone Centre Ouest Europe devraient être prochainement mis en œuvre.

En outre, le développement des interconnexions améliorera l'homogénéisation des bouquets énergétiques nationaux, qui demeurent disparates. Par exemple, l'électricité d'origine éolienne accroît nécessairement le besoin d'interconnexion puisque le caractère intermittent de cette source d'énergie se traduit, dans certains pays ou zones géographiques, par des excédents ou des déficits de production d'électricité qui pourraient être compensés par des pays ou des zones géographiques voisins.

Bien que le réseau français soit relativement bien interconnecté avec ses voisins européens, les capacités d'interconnexion doivent être renforcées, soit par de nouveaux ouvrages, soit par la mise à niveau des réseaux existants de manière à supprimer des situations de congestion limitant les capacités d'échanges.

Aux difficultés techniques s'ajoutent des difficultés d'ordre sociologique qui tiennent à **l'acceptabilité sociale de plus en plus réduite de l'installation d'infrastructures lourdes**. Les projets font désormais très fréquemment l'objet de recours contentieux qui allongent la procédure et créent une incertitude juridique. Pour autant, de nouvelles interconnexions aux frontières françaises les plus congestionnées sont programmées, en particulier avec le Royaume-Uni et l'Espagne. Pour réaliser ce dernier projet, bloqué pendant près de 20 ans, un accord a pu être trouvé sur une solution souterraine, cependant beaucoup plus coûteuse que la solution initialement envisagée, même s'il est éligible à une subvention du budget communautaire au titre du plan de relance européen.

B. POUR LE GAZ

Dans le débat sur la sécurité énergétique de l'Europe, **c'est le gaz qui appelle le plus l'attention**. La Commission estime d'ailleurs, dans sa Deuxième analyse stratégique, que « *le gaz constitue la plus grande source d'inquiétude* » en raison de la **dépendance excessive d'un certain nombre d'États membres à l'égard d'un fournisseur unique**. De fait, cette dépendance varie considérablement selon les États membres. Alors que le gaz russe n'est pas consommé en Espagne, il assure quasiment l'intégralité de la consommation de la Bulgarie.

L'approvisionnement en gaz est confronté à la capacité du système européen à **s'adapter à des situations de crise**. Les niveaux de diversification des approvisionnements sont en effet très hétérogènes selon les États membres, tout comme les capacités de stockage.

La crise gazière de janvier 2009, qui trouve sa source dans les relations politiques conflictuelles entre la Russie et l'Ukraine, et qui, en dépit de l'aide financière que l'Union européenne et le Fonds monétaire international apportent à ce pays, pourrait fort bien se reproduire à brève échéance en raison de la tenue d'élections en Ukraine au début 2010, a exacerbé la préoccupation de l'Europe pour sa sécurité gazière. Elle a mis en évidence le besoin de disposer de mécanismes d'entraide entre États membres en cas de rupture d'approvisionnement de grande ampleur, et a aussi révélé certaines faiblesses du système européen, en particulier les difficultés à inverser les flux.

Le volet budgétaire du plan de relance européen présenté par la Commission prévoit d'allouer, d'ici 2010, 3,98 milliards d'euros, sur un total de 5 milliards, à divers projets d'infrastructures énergétiques, compte tenu de la vétusté de ces dernières, dans les nouveaux États membres en particulier, dont 1,455 milliard à la réalisation d'interconnexions gazières et 910 millions à celle d'interconnexions électriques.

III. LA DIVERSIFICATION DE L'APPROVISIONNEMENT ÉNERGÉTIQUE

La dépendance énergétique de l'Union européenne est relativement importante et s'est accrue entre 1997 et 2007. Toutefois, en la matière également, la situation est contrastée selon les États membres, comme le montre le tableau ci-dessous :

Dépendance énergétique (en %)

	1997	2007
Allemagne	59,9	58,9
Autriche	67,3	69,1
Belgique	76,9	77,2
Bulgarie	52,7	51,9
Chypre	98,3	95,9
Danemark	17	-25,4
Espagne	72	79,5
Estonie	33,3	29,9
Finlande	56,1	53,8
France	48,9	50,4
Grèce	66,9	67,3
Hongrie	52,8	61,4
Irlande	77,2	88,3
Italie	81	85,3
Lettonie	60	61,5
Lituanie	56,7	62,3
Luxembourg	98,4	97,5
Malte	100	100
Pays-Bas	26,8	38,6
Pologne	6,4	25,5
Portugal	84,1	82
République tchèque	24,7	25,1
Roumanie	32,6	32
Royaume-Uni	-15,4	20,1
Slovaquie	74,3	69
Slovénie	55,3	52,5
Suède	38,4	36,1
Union européenne (27 pays)	45	53,1

Source : Eurostat

NB : L'indicateur est le ratio entre les importations nettes et la somme de la consommation intérieure brute d'énergie et des réservoirs.

En dix ans, la situation individuelle des États membres a relativement peu évolué, à l'exception du Royaume-Uni, qui est passé de l'indépendance énergétique à la dépendance, tandis que le Danemark a connu une évolution inverse. La France présente une dépendance énergétique inférieure à la moyenne européenne, en raison de l'importance de son parc nucléaire.

Il est peu probable qu'à l'avenir, la dépendance énergétique de l'Union européenne s'améliore, ce dont la Deuxième analyse stratégique prend acte.

A. TIRER LES LEÇONS DE LA CRISE GAZIÈRE DE JANVIER 2009

La Deuxième analyse stratégique met l'accent, de façon tout à fait justifiée, sur la nécessité de **diversifier au maximum à la fois les sources d'énergie et les voies d'approvisionnement**, dans un contexte marqué par la multiplication des interdépendances et l'accroissement des incertitudes, en particulier sur le prix des matières premières. La sécurisation des approvisionnements est d'autant plus indispensable que 70 % du gaz consommé en Europe traverse au moins une frontière. Or, l'Europe, à l'avenir, continuera d'importer une part croissante de l'énergie qu'elle consomme. Grâce à sa situation géographique, elle peut tirer parti d'un ensemble de fournisseurs diversifiés.

La crise gazière de janvier 2009 a montré que les pays qui avaient le moins souffert de ses conséquences étaient ceux qui avaient diversifié leurs sources d'approvisionnement, tandis que ceux qui étaient très dépendants du gaz russe avaient été beaucoup plus touchés. C'est la première fois, par exemple, qu'un différend gazier russo-ukrainien a entraîné des coupures de chauffage en Slovaquie.

De ce point de vue, la Deuxième analyse stratégique tire aussi les conséquences des limites de la conception qu'affichait habituellement la Commission de la dépendance énergétique, qui pourrait être qualifiée d'« harmoniste » par opposition à une conception « conflictualiste ». Si la Commission demeure « harmoniste » par nature, elle se voit contrainte de s'immiscer dans la gestion des rapports de force qu'engendre l'**utilisation de l'énergie à des fins politiques**.

B. LA POSITION AMBIVALENTE DE LA RUSSIE

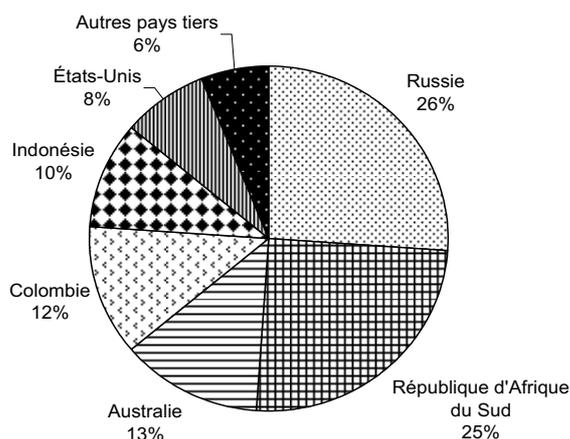
La « diplomatie des tuyaux » est particulièrement complexe. Elle est rendue d'autant plus délicate qu'en matière énergétique, **la Russie est à la fois un acteur incontournable et un partenaire difficile.**

La Russie est l'un des plus grands pays producteurs d'énergie, se situant au premier rang pour le gaz naturel et au deuxième pour le pétrole brut. Elle détient également de très importantes réserves de gaz. Les hydrocarbures représentent plus de la moitié de son commerce extérieur, et sont exportés, pour l'essentiel, vers l'Union européenne. Un quart du gaz consommé par l'Union européenne est livré par Gazprom. Bien que la Russie – et avant elle l'Union soviétique – ait été un fournisseur fiable pendant des décennies, des **évolutions récentes** apparaissent. L'énergie est pour elle un puissant instrument de nature géopolitique. C'est pour elle le moyen de retrouver une influence politique.

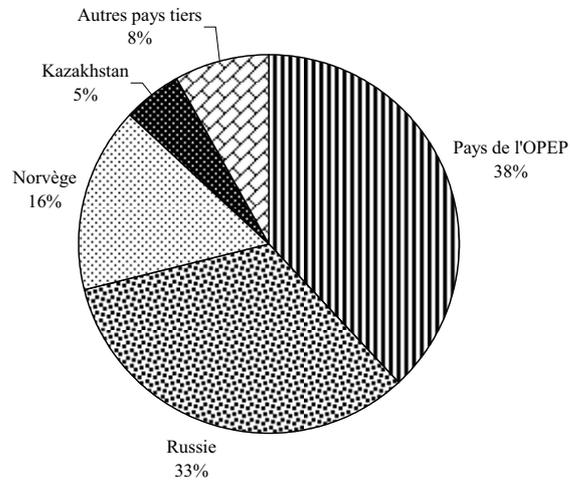
Les trois graphiques ci-après mettent en évidence le poids de la Russie dans les importations par l'Union européenne des énergies fossiles, soit 26 % pour le charbon, 33 % pour le pétrole et 42 % pour le gaz en 2006 :

Origine des importations d'énergies fossiles de l'Union européenne (2006)

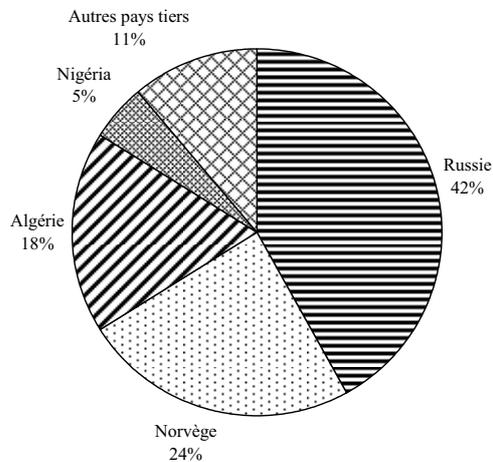
Charbon



Pétrole



Gaz



Source : Eurostat

Pour autant, la situation de la Russie est loin de n'être que favorable. À l'avenir, la production d'hydrocarbures dans ce pays proviendra de gisements de plus en plus difficiles à exploiter et exigera des investissements colossaux qui seront également à trouver à l'étranger. Les infrastructures y sont obsolètes et provoquent régulièrement de graves

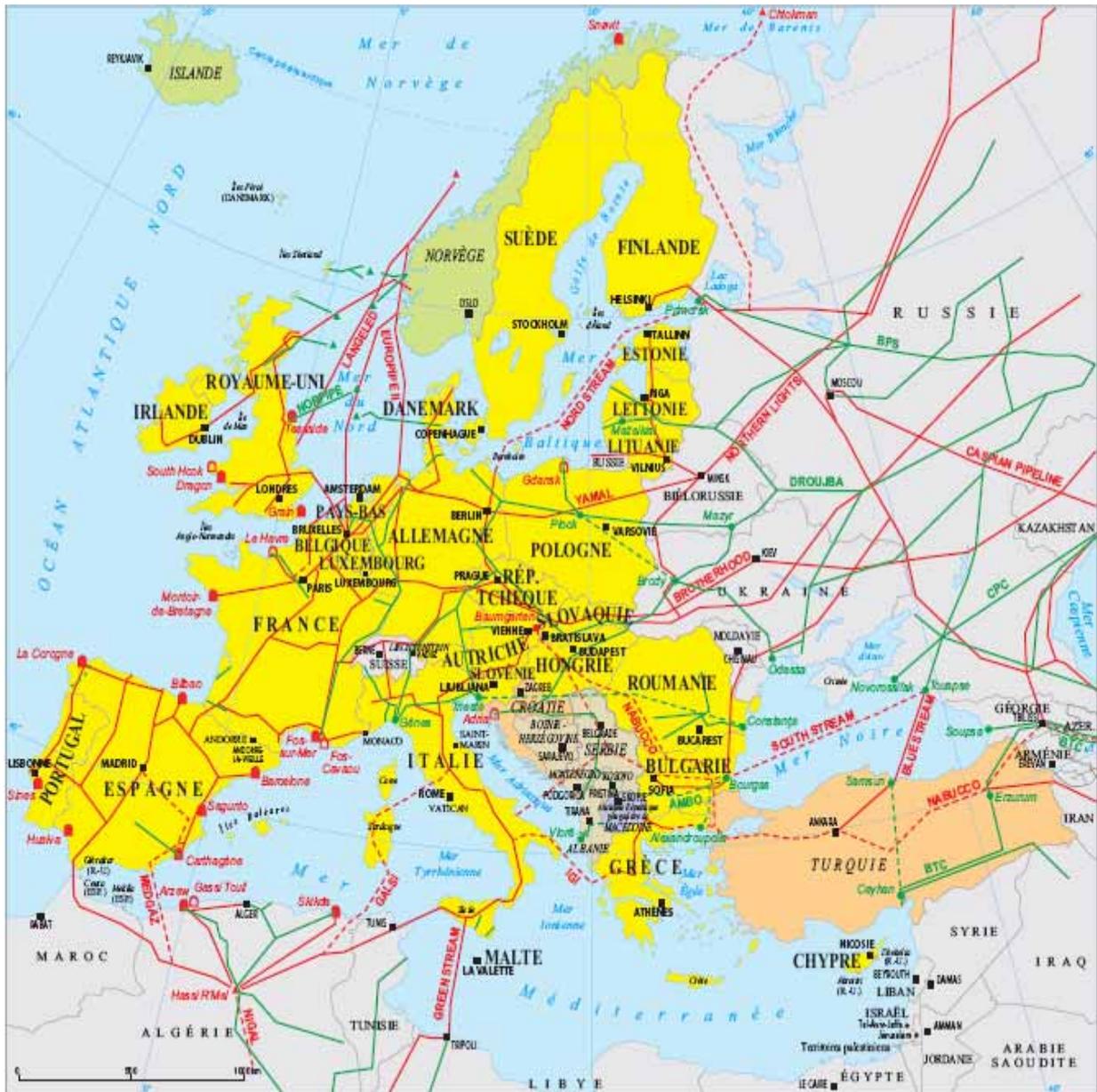
accidents dont les répercussions à la fois humaines et environnementales sont parfois dramatiques. Le système énergétique russe est très éloigné des normes d'efficacité énergétique, dont le respect nécessite également des investissements massifs, qui demeurent pour l'instant marginaux dans ce domaine. Par ailleurs, la dépendance des marchés européens envers le gaz russe est à double tranchant. En la matière, la Russie a un besoin vital de l'Union européenne qui représente 70 % des exportations de gaz russe et 80 % de celles de pétrole. Or, le commerce entre l'Union européenne et la Russie est asymétrique : les importations de la première sont constituées d'hydrocarbures, mais celles de la seconde de produits à haute valeur ajoutée. La Russie cherche d'ailleurs depuis peu à diversifier ses exportations vers les marchés dynamiques d'Asie. Elle doit aussi diversifier son bouquet énergétique, l'instabilité des cours des matières premières portant préjudice à la régularité de ses ressources en devises, d'autant plus que l'économie russe a beaucoup souffert de la crise.

Il n'en demeure pas moins que, pour l'instant, **l'Union européenne est loin de parler d'une seule voix à la Russie**, dans ses négociations énergétiques comme sur d'autres dossiers. Elle demeure divisée sur la manière d'aborder la Russie, alors qu'il conviendrait de mettre en œuvre une stratégie concertée vis-à-vis de ce pays. Plusieurs États membres sont même parties à différents projets de gazoducs potentiellement concurrents.

C. DE NOMBREUX PROJETS AUX RÉSULTATS ENCORE INCERTAINS

Les **grands projets de gazoducs internationaux** sont de nature à modifier l'organisation du système gazier européen. La réalisation de *North Stream*, de *Nabucco* et de *South Stream* nécessitera d'adapter les interconnexions entre États membres.

Les principaux gazoducs et oléoducs en Europe



Division géographique de la direction des Archives du Ministère des Affaires étrangères et européennes © 15 octobre 2008

- | | | | |
|---------------------------|---|------------------------|--|
| — (solid red line) | Principaux gazoducs existants | ■ (yellow square) | États membres de l'Union européenne |
| - - - (dashed red line) | Gazoducs en projet | ■ (light green square) | États de l'A.E.L.E. membres de l'Espace économique européen |
| ● (solid red circle) | Principaux terminaux GNL (gaz naturel liquéfié) existants | ■ (orange square) | États candidats en négociations |
| ○ (dashed red circle) | Terminaux GNL en projet | ■ (grey square) | État candidat |
| — (solid green line) | Principaux oléoducs existants | ■ (tan square) | États qui se sont vus reconnaître une perspective européenne |
| - - - (dashed green line) | Oléoducs en projet | | |

Les évolutions à venir restent toutefois incertaines. Les projets annoncés sont souvent concurrents, et il n'est pas assuré que tous seront menés à leur terme.

Le projet *North Stream*, qui doit relier, sous la mer Baltique, la Russie à l'Allemagne, est le plus avancé. Il est porté essentiellement par la Russie (Gazprom) et l'Allemagne (E.ON Ruhrgas), mais comporte d'autres partenaires, dont GDF-Suez. Son coût est estimé à 7,4 milliards d'euros. Sa mise en service peut être envisagée pour 2011 ou 2012.

Les deux autres projets, *Nabucco* et *South Stream*, sont beaucoup plus incertains.

Le projet *Nabucco*, généralement présenté comme une solution pour limiter la dépendance à l'égard du gaz russe, doit relier la mer Caspienne à l'Autriche *via* la Turquie. Ce projet est activement soutenu par la Commission européenne. Les parties prenantes sont l'Autriche, la Hongrie, la Roumanie et la Bulgarie, ainsi que la Turquie. Des groupes énergétiques allemands soutiennent également ce projet. La Turquie avait refusé la participation française en raison des positions de notre pays sur le génocide arménien. Son coût est estimé à 8 milliards d'euros. Sa mise en service n'est pas prévue avant 2014. En dépit du fort soutien politique dont il bénéficie, ce projet se heurte à de **nombreux obstacles, à commencer par celui de la sécurité de son approvisionnement**, et pourrait se voir privé... de gaz. En effet, la viabilité de *Nabucco* passe en grande partie par le recours au gaz des pays riverains de la mer Caspienne, Azerbaïdjan, Kazakhstan, Turkménistan, qui tentent difficilement de sortir de l'influence russe. Or, la Russie s'emploie à détourner les ressources gazières de la mer Caspienne vers son propre réseau pour « assécher » *Nabucco*. Elle a ainsi signé un accord avec l'Azerbaïdjan pour des livraisons de gaz. Les négociations avec ce pays sont rendues plus difficiles par la mauvaise humeur que le récent rapprochement opéré entre Ankara et Erevan provoque à Bakou. Quant au gaz iranien, il est pour le moment exclu de pouvoir y recourir, compte tenu de la situation politique dans ce pays.

South Stream est un projet russe, auquel participe également l'Italie, dont l'objectif est l'échec de *Nabucco*. D'aucuns, à Bruxelles en particulier, considèrent qu'il ne verra jamais le jour et qu'il constitue seulement un « coup de bluff » de la part des Russes qui cherchent à faire accroire l'idée selon laquelle *Nabucco* n'est pas viable et à déstabiliser un peu plus encore l'Ukraine. En effet, ce gazoduc doit relier, sous la mer Noire – donc en évitant l'Ukraine –, la Russie à la Bulgarie, pour ensuite se diviser en deux bras, l'un dirigé vers la Grèce et l'Italie, l'autre vers la Roumanie, la Hongrie, la République tchèque et l'Autriche. Il n'en demeure pas moins que *South Stream* semble progresser depuis peu plus rapidement que *Nabucco*. Ainsi une

participation d'EDF à *South Stream* est-elle désormais envisagée. L'état d'avancement du projet varie au gré des accords politiques passés entre la Russie et les pays concernés, dont la Turquie, qui est également partie prenante à *Nabucco*. La Turquie joue en la matière un jeu un peu trouble, généralement en fonction de questions politiques telles que son éventuelle adhésion à l'Union européenne. Ce n'est que très récemment qu'elle a accepté que GDF-Suez participe à *Nabucco*. Les défis techniques à relever sont considérables et le coût de *South Stream* pourrait être exorbitant.

Le GNL apparaît comme une source d'énergie alternative tout à fait crédible en vue d'un bouquet énergétique plus diversifié. Il permet en particulier de remplacer le charbon, dont les émissions de gaz à effet de serre sont deux fois plus importantes que celles du GNL. Toutefois, l'acheminement du GNL par méthaniers, qui nécessite le refroidissement du gaz pour rendre son utilisation très souple, est extrêmement coûteux, bien plus que le recours à un gazoduc traditionnel. Le Qatar, 4^e fournisseur en gaz de l'Union européenne et détenteur des 3^e réserves de gaz du monde, est aujourd'hui le premier producteur mondial de GNL.

IV. LES ÉNERGIES RENOUVELABLES : DES OBJECTIFS ATTEIGNABLES ?

L'Union européenne s'est fixée comme objectif contraignant de parvenir à 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation globale d'énergie d'ici à 2020, contre à peine 9 % aujourd'hui. Cet objectif est différencié selon les États membres – il s'établit à 23 % pour la France. Il est laissé à chaque État membre le soin de fixer des objectifs nationaux pour chaque usage de l'énergie : chaleur, électricité et transport.

Part des énergies renouvelables dans la consommation brute d'énergie (en %)

	1997	2002	2007
Allemagne	2,2	3,4	8,3
Autriche	20,8	22,1	23,8
Belgique	1,2	1,5	3,1
Bulgarie	2,3	4,4	4,7
Chypre	2	1,8	2,4
Danemark	8,3	12,4	17,3
Espagne	6,3	5,4	7
Estonie	10,3	11	10
Finlande	20,5	21,8	22,6
France	7,1	6,3	7
Grèce	5,2	4,7	5
Hongrie	2	3,4	5,3
Irlande	1,5	1,7	2,9
Italie	5,3	5,3	6,9
Lettonie	29,5	31,3	29,7
Lituanie	6,1	8,1	8,9
Luxembourg	1,4	1,4	2,5
Malte	nc	nc	nc
Pays-Bas	2	2,6	3,6
Pologne	3,8	4,6	5,1
Portugal	17,3	13,9	17,6
République tchèque	1,6	2	4,7
Roumanie	10,7	9,7	11,9
Royaume-Uni	0,9	1,2	2,1
Slovaquie	2,5	3,7	5,5
Slovénie	8,1	10,5	10
Suède	27,4	26,3	30,9
Union européenne	5,4	5,7	7,8

Source : Eurostat

Actuellement, les deux principales sources d'énergie renouvelables, dans l'Union européenne et en France, sont la biomasse et, assez loin derrière, l'énergie hydraulique.

En France, la biomasse, pour la chaleur, et l'éolien, pour l'électricité, représentent l'essentiel de l'effort de développement des énergies renouvelables, comme le montre le tableau ci-dessous :

Objectifs de développement des énergies renouvelables en France par filière à l'horizon 2020 fixés par le « Grenelle de l'environnement »

Secteur renouvelable	Situation en 2006	Objectif 2020	Croissance
Chaleur	9,6 Mtep	19,7 Mtep	+ 10 Mtep
<i>Bois (chauffage domestique)</i>	7,4 Mtep (5,7 millions d'appareils)	7,4 Mtep (9 millions d'appareils)	-
<i>Bois et déchets (collectif/tertiaire/industrie)</i>	1,8 Mtep	9 Mtep	+ 7,2 Mtep
<i>Solaire thermique, PAC et géothermie</i>	0,4 Mtep (200 000 logements)	3,2 Mtep (6 000 000 logements)	+ 2,8 Mtep
Électricité	5,6 Mtep	12,6 Mtep	+ 7 Mtep
<i>Hydraulique</i>	5,2 Mtep (25 000 MW)	5,8 Mtep (27 500 MW)	+ 0,6 Mtep
<i>Biomasse</i>	0,2 Mtep (350 MW)	1,4 Mtep (2 300 MW)	+ 1,2 Mtep
<i>Éolien</i>	0,2 Mtep 1 600 MW (2 000 éoliennes)	5 Mtep 25 000 MW (8 000 éoliennes)	+ 4,8 Mtep
<i>Solaire photovoltaïque</i>	0	0,4 Mtep (5 400 MW)	+ 0,4 Mtep
Biocarburants	0,7 Mtep	4 Mtep	+ 3,3 Mtep
TOTAL	16 Mtep	36 Mtep	+ 20 Mtep

Des doutes subsistent sur la capacité de l'Union européenne à atteindre l'objectif de 20 % d'énergies renouvelables.

La **biomasse** recèle un potentiel important pour atteindre les objectifs en termes d'énergies renouvelables, dans le secteur de la chaleur en particulier, par exemple grâce à des chaufferies bois-énergie industrielles et collectives. Pour autant, la ressource en biomasse n'est pas illimitée. Sa mobilisation nécessite de gros efforts d'organisation. Un prélèvement excessif peut avoir des répercussions sur la biodiversité forestière et agricole ainsi que sur la disponibilité des terres destinées aux cultures alimentaires.

Le potentiel **hydraulique** est déjà fortement exploité et sa contribution au développement de la production électrique sera limitée.

Le potentiel de l'**énergie éolienne** est théoriquement très important. Tant au niveau européen qu'au niveau français, la hausse de la production électrique devrait reposer majoritairement sur l'éolien. L'Allemagne, l'Espagne et le Danemark sont les États membres où l'énergie éolienne est la plus développée. **En France**, où la population est très majoritairement favorable au secteur éolien, sa perception étant encore plus positive au sein des populations riveraines, **les obstacles à son développement sont réels**. L'énergie éolienne présente un caractère intermittent – il peut y avoir trop de vent ou pas assez – et nécessite de disposer de réserves d'équilibrage de manière à pouvoir ajuster les variations de la production à celles de la demande. En outre, dans notre pays, le débat sur l'éolien est généralement polémique. L'installation d'éoliennes est limitée par le respect de contraintes environnementales. Elle va ainsi être soumise à une instruction proche de celle utilisée pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) comportant des risques industriels. Il s'agit d'une instruction particulièrement lourde, et longue, puisqu'elle dure en général deux ans, et qui est utilisée jusqu'à présent pour les centrales nucléaires, les usines chimiques ou les raffineries. Au total, l'installation d'un parc éolien demande entre sept et dix ans. **Ces longs délais compromettent sérieusement la réalisation des objectifs de production d'électricité à partir de l'énergie éolienne d'ici 2020, alors même que celle-ci doit assurer plus des deux tiers du développement de la filière électrique à cette échéance.**

Le secteur éolien *off shore* recèle d'importantes potentialités, en particulier en mer Baltique et dans la Manche, une éolienne en mer pouvant produire jusqu'à 50 % d'électricité en plus par rapport à une éolienne terrestre, mais d'évidentes difficultés techniques n'ont jusqu'à présent pas permis une baisse du coût de l'électricité ainsi produite, qui reste élevé. L'éolien terrestre reste pour l'instant plus rentable, en France en tout cas.

L'énergie d'origine solaire, qu'il s'agisse de la production d'électricité grâce à des panneaux photovoltaïques, ou de chaleur grâce à des panneaux thermiques, n'occupe aujourd'hui qu'une place marginale dans la consommation énergétique européenne, et encore très limitée dans la production d'énergie renouvelable. Ce secteur, surtout présent en Allemagne, en Grèce et en Autriche, connaît néanmoins un essor important depuis quelques années. En Espagne, le gouvernement a même été contraint, pour des raisons budgétaires, de cesser de subventionner l'installation de panneaux photovoltaïques. La part du solaire dans le bouquet énergétique devrait néanmoins rester limitée, au moins à l'horizon 2020. Les technologies énergétiques dans le domaine solaire demeurent encore coûteuses, même si les prix s'inscrivent désormais dans une tendance baissière. La croissance du parc photovoltaïque porte principalement sur des installations de petite puissance, même si des projets de taille plus importante sont récemment apparus sur la façade méditerranéenne. Le potentiel de développement des panneaux photovoltaïques le plus important porte sur les bâtiments publics.

En outre, les objectifs fixés en matière d'énergies renouvelables paraissent difficilement atteignables sans un développement des infrastructures de transport d'électricité. En effet, la localisation de la production de ces types d'énergie, le plus souvent décentralisée, demeure souvent éloignée des centres de consommation. La réalisation de nouvelles infrastructures physiques et le développement de méthodes visant à optimiser l'exploitation de ces réseaux sont nécessaires pour y faire face. Les perspectives de développement massif de l'énergie éolienne et solaire nécessiteront la réalisation de réseaux nouveaux pour collecter et acheminer l'énergie depuis ces zones de production jusqu'aux consommateurs. Le développement de l'éolien *off shore* nécessite une réflexion sur les marges d'ajustement de la production à terre pour maintenir l'équilibre du système électrique à tout instant, ainsi qu'une mise à niveau très importante des ouvrages d'acheminement de l'électricité jusqu'aux zones de consommation. Le projet de Plan solaire méditerranéen, dans le cadre de l'Union pour la Méditerranée, nécessite également la réalisation de réseaux entièrement nouveaux pour collecter et acheminer l'électricité depuis les zones de production jusqu'aux consommateurs.

V. L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE : DES EFFORTS ENCORE INSUFFISANTS

L'**efficacité énergétique**, à laquelle la Deuxième analyse stratégique consacre d'importants développements, est un axe d'action fondamental. Elle **constitue une condition *sine qua non* pour atteindre les objectifs** que l'Union européenne s'est fixés en matière énergétique et environnementale.

Il s'agit de faire évoluer les habitudes et les modes de consommation pour aboutir à une **diminution de la consommation d'énergie**.

En France, le **potentiel d'économies d'énergie** se situe principalement **dans les secteurs des transports et du bâtiment**. Les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté de 20 % dans le secteur des transports et de 14 % dans celui du bâtiment depuis 1990, alors qu'elles ont diminué dans l'industrie, la production d'énergie, l'agriculture et les déchets.

Le bâtiment est le secteur le plus consommateur d'énergie en France. Le principal chantier est celui de la généralisation de la rénovation des bâtiments existants. En matière de construction de logements neufs, il existe des projets visant à construire des bâtiments basse consommation, voire des bâtiments à énergie positive, qui produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment. Cependant, la réalisation de ces projets est encore trop souvent compromise par la pénurie de professionnels du bâtiment qualifiés, du fait de formations parfois obsolètes.

Les transports constituent le second secteur le plus « énergivore » et le premier émetteur de gaz à effet de serre, compte tenu de sa dépendance quasi-totale au pétrole. Dans ce domaine, il paraît d'ores et déjà acquis qu'il n'est **pas possible de s'en remettre au seul progrès technologique** pour dégager des économies d'énergie suffisantes. Il conviendra aussi de **favoriser des changements de comportement**.

Le potentiel d'économies d'énergie considérable, en effet, suppose que de très profonds changements socio-économiques interviennent en une dizaine d'années seulement, dans les transports, la production et la distribution d'électricité, les procédés industriels et, surtout, les performances énergétiques des bâtiments.

Plusieurs initiatives ont déjà été prises en la matière au niveau européen, telles que la performance énergétique des bâtiments, l'indication, par voie d'étiquetage, de la consommation en énergie, l'étiquetage des pneumatiques, la généralisation des ampoules basse consommation ou encore

l'installation de compteurs électriques dits « intelligents », capables d'optimiser les flux.

L'objectif d'accroître l'efficacité énergétique afin d'économiser 20 % de la consommation énergétique de l'Union européenne d'ici 2020, contrairement aux deux autres objectifs fixés par le Conseil européen des 8 et 9 mars 2007, **n'est pas contraignant**. Le Parlement européen souhaiterait que cet objectif soit rendu contraignant. La Commission, de son côté, a envisagé de fixer des sous-objectifs, mais a finalement renoncé, estimant qu'un dispositif trop prescriptif serait contraire au principe de subsidiarité.

Elle exprime néanmoins son inquiétude à ce sujet et estime que, **si les États membres continuent d'avancer au rythme actuel, les objectifs d'efficacité énergétique ne seront pas atteints**. C'est pourquoi elle a annoncé de nouvelles mesures en la matière, qui pourraient revêtir une dimension plus contraignante. Elle devrait également proposer d'inclure les logements sociaux dans le champ d'application de la directive portant sur l'efficacité énergétique des bâtiments.

VI. LE RÔLE PRIMORDIAL DE LA RECHERCHE

A. DES CHAMPS D'INNOVATION TRÈS VARIÉS

Réinventer le système énergétique européen selon un modèle à faible intensité carbonique dans des délais relativement brefs nécessite **d'investir dans le développement de technologies nouvelles**. Les efforts en matière de recherche-développement sont essentiels et conditionneront la réussite de l'« initiative 20-20-20 ». Ils permettront aussi de **soutenir la croissance et l'emploi** dans l'Union européenne.

L'accroissement de l'effort de recherche-développement est absolument nécessaire, à la fois pour accélérer la montée en puissance des énergies renouvelables et pour favoriser l'efficacité énergétique.

La recherche doit offrir de **nouvelles solutions énergétiques performantes dans de nombreux domaines**.

Les technologies encore peu compétitives, comme le solaire, que ce soit dans le secteur photovoltaïque ou thermique (micro-génération, pompes à chaleur...), devraient améliorer leur rentabilité grâce au développement du marché et aux efforts de recherche-développement. Les diverses technologies marines – énergie marémotrice, énergie houlomotrice, hydroliennes, ... – demandent encore des efforts de recherche et d'expérimentation avant de pouvoir apporter une contribution significative.

La concrétisation de réflexions aujourd'hui prospectives, par exemple le projet de réseau énergétique en mer du Nord, qui accorde une grande importance à l'énergie éolienne *off shore*, ou le Plan solaire méditerranéen, sera largement dépendante de l'innovation technologique pour le transport de l'électricité sur de longues distances. De même, les travaux en cours sur les batteries revêtent une importance considérable, le stockage massif de l'électricité étant actuellement impossible.

La recherche a également un rôle important à jouer pour faire émerger de nouvelles technologies favorisant l'utilisation de biocarburants de 2^e génération par un procédé de gazéification de la biomasse, le mélange obtenu passant ensuite sur un catalyseur pour produire des hydrocarbures de synthèse, voire d'agrocarburants de 3^e génération, à base de micro-algues.

C'est également le cas de la recherche en direction des technologies permettant de lutter contre le changement climatique, les projets de captage et stockage de carbone (CSC) en sous-sol en particulier, qui offrent un moyen de

réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur de la production d'électricité, en particulier pour les États membres qui utilisent encore très largement le charbon.

L'amélioration de l'image de l'énergie nucléaire dans l'opinion publique passe par des avancées sur les déchets nucléaires. En la matière, la recherche porte sur le conditionnement des déchets, leur entreposage, leur stockage réversible en couches géologiques profondes ainsi que sur la séparation et la transmutation de radioéléments à vie longue. Des avancées ont d'ailleurs déjà été réalisées, par exemple sur la réduction du volume des déchets radioactifs – depuis 1991, le volume des déchets à haute ou moyenne activité et à vie longue a été réduit d'un facteur six – ou sur l'amélioration des technologies de confinement. Ces recherches sont complémentaires de celles menées sur de nouveaux concepts de réacteurs, dits de « 4^e génération ».

B. D'IMPORTANTES INVESTISSEMENTS QUE LA CRISE NE DOIT PAS CONDUIRE À NÉGLIGER

Ces différents axes de recherche-développement nécessitent des investissements d'un montant considérable.

Alors que la Commission, dans sa Deuxième analyse stratégique, n'aborde pas la question du financement ni ne mentionne guère de chiffres, elle a récemment publié une communication¹, dans laquelle elle évalue de la manière suivante le **montant des investissements publics et privés supplémentaires nécessaires pour le développement des technologies à faible intensité carbonique (SET Plan)** :

- 6 milliards d'euros pour l'énergie éolienne afin que celle-ci contribue jusqu'à 20 % de la production d'électricité de l'Union européenne à l'horizon 2020 et près de 33 % en 2030 ;

- 16 milliards d'euros pour l'énergie solaire pour que l'Union européenne produise près de 15 % de son électricité de cette façon en 2020 ;

- 2 milliards d'euros pour le réseau électrique, l'objectif étant qu'en 2020, 50 % des réseaux favorisent l'intégration sans rupture des énergies renouvelables et fonctionnent de manière à équilibrer l'offre et la demande ;

- 9 milliards d'euros pour les bioénergies durables, avec l'objectif d'une contribution au bouquet énergétique européen provenant des bioénergies à coût compétitif utilisées conformément aux critères de durabilité prévus par

¹ COM (2009) 519 final.

la directive 2009/28/CE sur les sources d'énergie renouvelables de 14 % au minimum ;

- 13 milliards d'euros pour le piégeage, le transport et le stockage du CO₂, l'objectif étant de faire baisser le coût du piégeage et du stockage de carbone ;

- 7 milliards d'euros pour la fission nucléaire durable, afin que les premiers prototypes de réacteurs de 4^e génération puissent commencer à fonctionner d'ici 2020 ;

- 5 milliards d'euros pour les piles à combustible et hydrogène, sur les années 2013-2020.

Par ailleurs, la Commission chiffre à 11 milliards d'euros au cours des dix prochaines années les investissements nécessaires pour l'initiative « villes intelligentes », qui « *vise à mettre en place des conditions permettant de déclencher la commercialisation à grande échelle de technologies d'amélioration de l'efficacité énergétique* », en particulier dans le domaine des bâtiments, des réseaux d'énergie et des transports.

Selon la Commission, ces chiffres correspondent à des investissements supplémentaires de 50 milliards d'euros d'ici 2020, soit 8 milliards d'euros par an au lieu de 3 milliards actuellement.

La communication de la Commission a suscité certaines critiques, en raison de la place prépondérante qu'elle accorderait aux investissements en faveur de l'énergie nucléaire et du captage et stockage de carbone, au détriment des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Certaines sources d'énergie apparaissent en effet négligées, telles que les énergies marines ou le solaire thermique. De même le potentiel de la cogénération est-il encore sous-estimé.

Il n'en demeure pas moins que les chiffres ainsi avancés par la Commission ne revêtent aucun caractère exhaustif. Ils ne prennent pas en compte les investissements dans les réseaux et les capacités de production d'électricité et de gaz, estimés, respectivement, à 1 000 et 150 milliards d'euros d'ici à 2030.

Cet aspect sera naturellement à **prendre en compte** dans la vaste négociation qui va débiter sur la **révision des perspectives financières**.

Il convient de **rester vigilant pour qu'une part sensible des investissements nécessaires au développement des divers projets énergétiques ne soit reportée du fait de la crise économique**, alors qu'il s'agit d'enjeux de moyen et long terme conditionnant non seulement la

sécurité énergétique de l'Europe, mais plus largement la promotion d'une économie durable.

EXAMEN EN COMMISSION

La commission s'est réunie le jeudi 19 novembre 2009 pour l'examen du présent rapport. À l'issue de la présentation faite par le rapporteur, Mme Bernadette Bourzai, le débat suivant s'est engagé :

M. Hubert Haenel :

Je constate que, compte tenu de l'importance des enjeux, l'Union européenne comme la France ont encore de réels progrès à accomplir pour atteindre les objectifs fixés par le Conseil européen de mars 2007. Il me paraît profondément regrettable que divers États membres soient impliqués dans des projets de gazoducs éventuellement concurrents. Les profonds changements socio-économiques qu'implique la réalisation des objectifs de la politique énergétique seront difficiles à réaliser en une dizaine d'années seulement. Enfin, une partie des investissements requis par le passage à une économie à faible intensité en carbone pourrait être financée grâce au « grand emprunt » qui fait actuellement l'objet d'un débat en France.

M. Didier Boulaud :

La Turquie occupe une place centrale dans la réalisation de certains grands projets de gazoducs, en particulier *Nabucco* et *South Stream*. Dès lors, j'estime que nous devrions prendre le temps de la réflexion pour définir notre position vis-à-vis de ce grand pays, dans le domaine énergétique comme dans d'autres, et nous défier de comportements à courte vue. Par ailleurs, les relations avec la Russie constituent le « nœud gordien » du dossier énergétique. De ce point de vue, je regrette l'action dispersée des États membres, et je forme le vœu que les dispositions du traité de Lisbonne nous conduisent à parler d'une seule voix avec Moscou. De même, il me paraît inutile de provoquer la Russie lorsque nous évoquons, par exemple, l'élargissement de l'OTAN à la Géorgie ou à l'Ukraine.

La Commission européenne a-t-elle mené des réflexions sur la région arctique, dont le potentiel paraît considérable ? Par ailleurs, où en est le projet allemand d'installer une immense centrale solaire au Sahara ?

M. Jacques Blanc :

Il existe différents projets de construction de centrales électriques fonctionnant à l'énergie solaire. Comment ces projets s'articuleront-ils avec l'anneau méditerranéen de l'énergie, dans lequel la Turquie aura un rôle à

jouer ? Ce pays est également très impliqué dans la réalisation des différents projets de gazoducs. Enfin, quelles sont les perspectives de développement de l'énergie nucléaire grâce au projet ITER ?

M. Gérard César :

J'ai récemment effectué, au nom de la commission de l'économie, une mission à Mourmansk, en Russie, où existe un projet, dénommé Chtokman, pour exploiter un champ gazier se situant en mer Arctique. L'exploitation de cette réserve est confrontée à des problèmes techniques considérables, en particulier l'impossibilité de recourir à une plateforme fixe. La solution retenue consisterait à installer une plateforme flottante qui permettrait d'éviter les icebergs. Ce projet implique Gazprom ainsi que plusieurs compagnies européennes, dont Total. Néanmoins, la crise économique actuelle a freiné son développement. Je présenterai le 16 décembre prochain, à la commission de l'économie, un rapport d'information rendant compte de cette mission.

M. Richard Yung :

J'observe que plusieurs pays du nord de l'Europe ne semblent pas équipés en gazoducs et en oléoducs. Cela signifie-t-il qu'ils n'ont pas recours au gaz et au pétrole ? Pourrait-on envisager la création d'une organisation communautaire en matière d'énergie qui permettrait d'harmoniser des politiques énergétiques aujourd'hui relativement dissemblables selon les États membres ?

Mme Bernadette Bourzai :

Lorsque j'ai évoqué, lors de mon déplacement à Bruxelles, l'absence d'une politique énergétique commune, en référence à la politique agricole commune, mes interlocuteurs ont insisté sur la mise en œuvre progressive d'une telle politique. La prise de conscience de la nécessité d'une politique énergétique commune plus intégrée est aujourd'hui une réalité. L'action de l'Union européenne sera déterminée par la nature des conclusions de la Conférence de Copenhague et sera donc différente selon que celle-ci aura su s'engager sur des objectifs contraignants ou se sera satisfaite d'un « consensus mou ». L'urgence d'une politique énergétique commune a non seulement des fondements économiques, mais aussi géopolitiques. Une telle politique devra être développée dans le cadre de la politique de voisinage, par exemple pour le Partenariat oriental.

La Commission européenne a annoncé la présentation en 2010 d'une communication sur l'anneau méditerranéen de l'énergie, qui devrait décrire les grandes lignes d'un plan destiné à compléter les connexions

manquantes. Le projet allemand, dénommé Desertec, d'installer une immense centrale solaire au Sahara est controversé, tant du point de vue de sa faisabilité technique que de celui de son acceptabilité par les populations locales dont la satisfaction des besoins en énergie doit être prioritaire. L'Union européenne demeure prudente sur l'énergie nucléaire car beaucoup d'États membres ont des politiques très différentes en la matière ; si certains lui sont toujours très hostiles, d'autres, comme l'Allemagne, évoluent sur cette question. Le continent arctique présente un intérêt évident du point de vue énergétique ; pour autant, la Commission n'a pas consacré de développements spécifiques à ce sujet dans sa Deuxième analyse stratégique. Les relations de l'Union européenne avec la Russie doivent être, selon moi, marquées par la prise en compte de l'évidence de l'interdépendance énergétique. Certains États membres, les pays scandinaves en particulier, ont d'ores et déjà largement recours aux énergies renouvelables.

M. Didier Boulaud :

L'Union européenne devrait jouer un rôle fédérateur entre les différents États du nord de l'Europe, ainsi que l'Islande et la Norvège, sur la question arctique, au lieu de laisser les États membres agir individuellement. Ce continent, dont l'importance est cruciale en termes de voies d'approvisionnement énergétiques, pourrait à l'avenir être le terrain d'une confrontation avec d'autres puissances, comme la Russie ou le Canada.

*

À l'issue de ce débat, la commission des affaires européennes a autorisé la publication du rapport.

ANNEXE

Liste des personnes auditionnées par le rapporteur

Jeudi 9 juillet 2009

– MM. Jean-Marie Chevallier, Professeur de sciences économiques, Directeur du Centre de géopolitique de l'énergie et des matières premières (CGEMP), et Michel Cruciani, Chargé de mission

– MM. Michel Matheu, Directeur d'études à la Direction de la stratégie groupe d'EDF, et Bertrand Le Thiec, Chef du département Relations parlementaires à la Direction des affaires publiques

Mardi 8 septembre 2009

– M. Cédric Philibert, Division des énergies renouvelables de l'Agence internationale de l'énergie (AIE)

– MM. Philippe de Ladoucette, Président de la Commission de régulation de l'énergie (CRE), et Géry Lecerf, Chargé des relations institutionnelles

– MM. Dominique Maillard, Président du directoire du Réseau de transport d'électricité (RTE), et Stéphane Cossé, Chef du département Affaires publiques et européennes

– Mmes Florence Fouquet, Directrice des Affaires réglementaires et européennes à la Direction de la stratégie et du développement durable de GDF-Suez, et Chantal Philippet, Direction des relations institutionnelles

Mercredi 9 septembre 2009

– MM. Jean-Jacques Mosconi, Directeur de la stratégie et de l'intelligence économique de TOTAL, et François Tribot Laspière, Chargé des relations avec le Parlement et les élus

– MM. Christophe Béhar, Directeur de l'énergie nucléaire du Commissariat à l'énergie atomique (CEA), Claude Ayache, Directeur délégué aux affaires européennes à la Direction des relations internationales, et Jean-Pierre Vigouroux, Chargé des relations avec le Parlement

Jeudi 10 septembre 2009

Mme Dominique Campana, Directrice de l'Action internationale de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), et M. Jean-Louis Bal, Directeur des énergies renouvelables, des réseaux et des marchés énergétiques

Mardi 22 septembre 2009

Mme Carole Lancereau, Chef de la cellule internationale à la Direction générale de l'énergie et du climat du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire

Mercredi 23 septembre 2009

M. Denis Le Fers, Adjoint au sous-directeur de la prolifération et du contrôle de la Délégation aux affaires stratégiques (DAS) du ministère de la défense

Mercredi 14 octobre 2009

M. Zacharie Gross, Directeur AREVA Bruxelles d'AREVA, Mme Magali Smets, Directeur adjoint AREVA Bruxelles, et M. Édouard Philippe, Directeur des affaires publiques

Mercredi 28 octobre 2009 (à Bruxelles)

– Mme Marie-Laurence Buisson, membre du cabinet du Commissaire européen à l'énergie

– M. Jean-Arnold Vinois, Chef d'unité Politique de l'énergie et sécurité de l'approvisionnement à la Direction C de la Direction générale Énergie et transports de la Commission européenne

– M. Joël Decaillon, Conseiller à la Confédération européenne des syndicats (CES)

Mercredi 4 novembre 2009

M. Benoît Praderie, Porte-parole de Planète éolienne