

Débat Public Particulier sur l'EPR

Position de « Sauvons le Climat »

Synthèse

L'importance de la nature des techniques utilisées pour la production d'électricité dans les émissions de gaz à effet de serre est illustrée magistralement par une comparaison des intensités en émission de CO₂ (rapport du tonnage émis sur l'énergie primaire consommée). Celle de la Suède est près de deux fois et demie plus faible que celle du Danemark : la Suède n'utilise pratiquement pas de combustibles fossiles pour produire son électricité alors que le Danemark utilise largement le charbon pour ce faire. La France fait moins bien que la Suède mais deux fois mieux que le Danemark. Les systèmes de production électrique n'utilisant pas de combustibles fossiles recourent essentiellement à l'hydroélectricité et au nucléaire. Les efforts importants faits par le Danemark pour limiter la consommation (prix de l'électricité deux fois plus important qu'en France et consommation par habitant 17% plus faible) et pour développer l'utilisation de l'éolien n'ont pas non plus donné les résultats escomptés puisque l'Agence Européenne de l'Environnement prévoit que, dans le meilleur des cas, le Danemark manquera son objectif de Kyoto en 2010 de 35%, alors que la Suède devrait faire mieux que le sien de 3% (et la France de 1,2%). Les ressources hydroélectriques étant déjà largement utilisées en Europe et ne pouvant que peu se développer, il apparaît que la performance des systèmes énergétiques en matière de rejets de gaz carbonique dépend et dépendra largement de la part prise par le nucléaire dans le mix électrique.

Au niveau mondial il apparaît que si tous les pays de l'OCDE avaient eu la même politique de recours au nucléaire que la France, les rejets mondiaux de CO₂ seraient de 30% plus faibles (4 Giga tonnes équivalent Carbone au lieu de 6). On a aussi montré que, à l'horizon 2050, le remplacement du charbon et du gaz par le nucléaire permettrait, à lui seul, de limiter l'augmentation de la température moyenne de la planète à 2 degrés, même dans le cas de scénarios à forte croissance de la demande énergétique.

Pour « Sauvons le Climat » il est clair que, sans méconnaître la nécessité des économies d'énergie et d'un développement raisonnable des énergies renouvelables, un développement important de l'utilisation de l'énergie nucléaire au niveau mondial est une nécessité si l'on désire stabiliser les concentrations de l'atmosphère en CO₂ sans provoquer une crise majeure de l'approvisionnement énergétique. Pour l'Europe cette nécessité implique également un développement important qu'on peut estimer à une multiplication par deux de la part du nucléaire dans la production d'électricité (soit passer de 30 à 60%). En France la part des énergies fossiles dans la production d'électricité est encore de près de 10%. Selon « Sauvons le Climat », non seulement il serait incompréhensible que cette part augmente, mais il serait important qu'elle diminue.

Il faudrait aussi réduire en priorité l'utilisation des combustibles fossiles pour le chauffage (pétrole et gaz) en utilisant soit des techniques de production directe de chaleur comme le solaire thermique, le bois énergie ou la géothermie, soit indirectement par l'utilisation du vecteur électricité sous réserve que celle ci soit produite par des sources non émettrices de gaz à effet de serre (hydraulique, éolien, nucléaire). En ce qui concerne la mobilité, la diminution de l'utilisation du pétrole nécessitera un recours croissant à l'électricité pour les transports en commun et les véhicules électriques individuels (avec, à terme, l'utilisation éventuelle de l'hydrogène). Dans ce cas il faudra, bien entendu recourir à des sources d'électricité non émettrices de gaz carbonique (hydraulique, éolien, nucléaire).

La part de l'électricité dans la consommation énergétique augmente régulièrement et il semble donc peu probable que cette tendance s'inverse, avec le développement de la climatisation, de l'utilisation des pompes à chaleur, des transports collectifs et, éventuellement, de voitures électriques ou, à tout le moins, bi énergies (essence et électricité).

Non seulement il est sage que les mesures assurant la possibilité de renouveler le parc nucléaire soient prises, mais on doit aussi envisager la possibilité d'une augmentation de la production nucléaire. Enfin, l'engagement de l'EPR en France, après la commande d'un EPR par la Finlande, renforcera la position de l'industrie française dans une compétition internationale qui s'annonce rude.

Il est parfois argué que l'EPR devant fonctionner en base, l'évolution de la consommation pourrait ne pas justifier la mise en œuvre d'une puissance supplémentaire de l'ampleur correspondante. Si tel était le cas, la réalisation de l'EPR permettrait d'arrêter, avec un peu d'avance, un ou deux des plus anciens réacteurs français ou, plus probablement, de ne les faire produire qu'en hiver. Ainsi la décision de construire l'EPR est-elle une stratégie « sans regret » sauf dans le cas où la sortie du nucléaire serait décidée. Dans cette dernière circonstance il faudrait choisir entre une augmentation importante des émissions de gaz carbonique et une réduction drastique de la consommation énergétique que seul un régime autoritaire pourrait imposer. « Sauvons le Climat » ne saurait accepter aucun des termes de cette alternative.

L'EPR élément de la politique énergétique

Situation actuelle et tendance à court terme

Parmi les pays développés et pour ce qui concerne la consommation énergétique, la France avec une consommation proche de 4 tep/ hab. se place dans la moyenne (3.9 pour l'UE des 15, mais 8.1 tep aux USA). Par contre, la France se place en dessous de la moyenne pour les rejets de CO², du fait de l'importance de son parc nucléaire dans la production d'électricité, développé en remplacement du charbon à partir des années 70.

La production énergétique pour les besoins nationaux (hors exportation d'électricité) se répartit en 450 TWh par le vecteur électricité (nucléaire 400 TWh), 61 Mtep sous forme de combustibles fossiles hors électricité (gaz, pétrole, charbon), 12 Mtep sous forme de renouvelables (essentiellement le bois énergie) pour la chaleur et enfin 50 Mtep pour la mobilité (pétrole).

De 1997 à 2002 la consommation totale d'énergie primaire de la France a augmenté de 9.5 % soit un peu moins que 2 % par an au total, un peu plus pour le vecteur électricité.

A court terme si l'on suppose que la consommation d'électricité continuera à croître au rythme actuel d'environ 2% par an dans les 10 prochaines années on voit qu'il serait nécessaire de prévoir une augmentation de la puissance installée d'environ 20% d'ici 2015 pour produire 540 TWh. Actuellement, la France exporte de l'électricité(75 TWh en 2002). Mais, sans mise en place de moyens nouveaux de production elle deviendra importatrice avant 2012.

Dans ces conditions la réalisation d'un EPR opérationnel en 2012 apparaît comme extrêmement modeste. Il est probable que le complément sera fourni, essentiellement, par des centrales au gaz naturel, ce qui accroîtra notablement les émissions de gaz carbonique. En effet, comme nous le verrons ci dessous, compte tenu des caractéristiques du système de production français, les énergies renouvelables (surtout l'éolien) ne pourraient que modérer légèrement cette augmentation.

La continuité: le scénario tendanciel est inacceptable

Un accroissement global des consommations sur les pentes actuelles jusqu'en 2050, en gardant la même répartition des sources d'énergie, conduirait à augmenter chacune d'elle de 80 % environ et donc d'autant les rejets de CO².

Le scénario de la DGEMP dit tendanciel, s'il ne corrige pratiquement pas le poste consommation globale (peu d'économies d'énergie), répartit différemment les postes de production permettant une augmentation moindre des rejets. Il met l'accent, d'une part sur l'électricité produite à partir du nucléaire: 620 TWhe (+ 55 %) et celle produite à partir du gaz 154 TWhe (+ 670 %) et, par ailleurs, dans l'utilisation thermique directe le scénario favorise le gaz qui à énergie thermique produite identique émet 17 % moins de CO² que le pétrole et 37 % de moins que le charbon.

Globalement on obtiendrait en 2050 un doublement des besoins de production d'électricité soit 900 TWh (2 fois la production actuelle hors exportation) et une augmentation de l'utilisation des combustibles fossiles (+ 69 %) mais comme l'accent est mis sur le gaz, les rejets de CO² n'augmentent que de 50 %.

Une telle perspective est inacceptable pour au moins deux raisons : d'une part la dépendance vis à vis de ces combustibles fossiles tous importés (coûts incontrôlables, risques de pénurie) et d'autre part l'accroissement des rejets de gaz à effet de serre.

Pour inverser cette tendance, il faut favoriser les économies d'énergies dans tous les secteurs (habitat, industrie, transports, tertiaire) et développer les sources d'énergies non émettrices de gaz à effet de serre.

Parmi ces dernières les renouvelables sont importantes. Deux sources sont déjà à ce jour très utilisées: l'hydraulique et la biomasse. La première, l'hydraulique, avec le nucléaire, permet à la France, à la Suède, à la Suisse d'émettre peu de CO² par habitant. Mais pratiquement tous les équipements sont déjà réalisés. La deuxième source de renouvelables est représentée par la biomasse bois-énergie et, d'une façon générale, par tous les déchets organiques. Un doublement de la production est envisageable.

Les évolutions les plus importantes seront le fait des « nouvelles » sources d'énergies renouvelables. Le solaire thermique devrait se développer pour fournir de l'eau chaude sanitaire et, à un moindre degré, pour chauffer les locaux, mais le solaire photovoltaïque verra son développement limité du fait du caractère intermittent et aléatoire de sa production ainsi que de son coût élevé. De même le caractère intermittent et aléatoire de l'éolien, avec notamment de longues périodes sans vent, nécessite la mise en oeuvre de moyens « complémentaires » de production fournissant entre 3 et 4 fois plus d'énergie. Le Danemark et l'Allemagne qui utilisent essentiellement le charbon pour produire leur électricité peuvent justifier un fort développement de l'éolien par sa contribution à une réduction des émissions de gaz à effet de serre. Au contraire, en France, où le recours aux combustibles fossiles pour la production d'électricité est faible, l'éolien ne pourrait contribuer que de façon très modeste à une telle réduction. Enfin les biocarburants (provenant aussi bien des terres agricoles que des forêts) devraient concourir de façon croissante à la couverture des besoins de mobilité, mais nécessiteront peut-être le recours à d'autres énergies ne rejetant pas de gaz à effet de serre si l'on veut en produire des quantités importantes..

Si les énergies renouvelables doivent être développées, elles ne peuvent couvrir qu'une fraction des besoins, même en tenant compte d'une forte diminution de l'intensité énergétique. Les seules possibilités de production massive d'électricité avec une faible émission de gaz carbonique sont donc le nucléaire ou le charbon associé à la séparation et à la séquestration du CO². Pour prometteuse qu'elle soit, et malgré la réalisation d'expériences de taille significative, la validité de cette technique reste à prouver sur le long terme et sur le plan économique.

Scénarios à basse consommation.

La Commission du Plan avait envisagé un scénario économe en énergie où la consommation d'électricité n'augmenterait en 2050 que de 30% par rapport à celle de 1997. Dans l'hypothèse d'une

sortie du nucléaire les émissions de CO₂ atteindraient 48 MtC (autant que la contribution actuelle du secteur transports) contre 8 MtC pour une production électronucléaire pratiquement égale à celle de 1997, qui représenterait alors 56 % de la production électrique totale. Ce scénario correspondrait donc à un maintien de la production nucléaire à son niveau actuel. C'est, en fait, cette hypothèse qui pourrait être retenue par EDF pour justifier la construction d'EPR dans la perspective modeste d'un simple renouvellement du parc.

Pour répondre à l'objectif gouvernemental de diviser par 4 les rejets de CO₂ (facteur 4) en 2050 exprimé lors du Débat National sur les Energies et confirmé dans le projet de loi énergie, des études ont été effectuées pour préciser ce que pourrait être le scénario énergétique y répondant.

Nous avons retenu l'étude présentée par C.Acket et P.Bacher qui se caractérise par l'objectif de réduire au maximum l'utilisation des combustibles fossiles (le détail de ce scénario est présenté sur notre site www.sauvonsleclimat.org (rubrique documents) et un résumé en est donné en annexe). Les rejets totaux de CO₂ devraient être ramenés à moins de 30Mt C/an.

Dans ce scénario, les énergies renouvelables sont développées au maximum en tenant compte des limites associées, pour certaines, à leur caractère intermittent et aléatoire, tout en limitant l'appel au charbon ou au gaz pour la production complémentaire nécessitée par ce caractère. L'électricité produite à partir de sources non émettrices de CO₂ remplace autant que possible les fossiles notamment dans le chauffage et le transport. Ceci conduit à une production électrique totale de 660 TWh (hors exportation) en augmentation de 47% par rapport à celle actuelle et une production nucléaire augmentée qui passe de 400 TWh à 490 TWh soit une augmentation de 24 %.

Dans ces conditions les émissions totales de CO₂ correspondent bien à la valeur d'objectif d'une réduction d'un facteur 4.

L'étude citée montre aussi clairement qu'avec un traitement réaliste de la contribution des énergies renouvelables (dont la contribution hors hydroélectricité est multipliée par près de 5) l'objectif « facteur 4 » ne saurait être atteint sans le maintien du nucléaire, au minimum, à son niveau actuel.

Dans le cas du maintien de la consommation électrique à son niveau actuel et d'une sortie du nucléaire les émissions atteindraient 90 MtC/an ramenées à 48 Mt C/an en supposant que la séquestration du gaz carbonique soit opérationnelle pour toutes les centrales productrices d'électricité, hypothèse qui paraît irréaliste pour 2050.

En conclusion il apparaît que la construction d'un EPR en 2012 dans la perspective d'un renouvellement du parc est le minimum requis dès à présent pour l'obtention d'une réduction par un facteur 4 des émissions de CO₂ à l'horizon 2050.

L'EPR projet de politique industrielle

Si l'on admet que le recours au nucléaire sera non seulement utile mais, probablement, nécessaire pour atteindre une réduction des émissions de gaz à effet de serre compatible avec un facteur 4 à l'horizon 2050, maintenir et conforter la position enviable de l'industrie nucléaire française est un objectif évident. Par son effort persévérant la France s'est dotée d'un instrument industriel exceptionnel qui devrait lui permettre de prendre une part importante dans le déploiement de nouveaux réacteurs nucléaires dans le monde.

Le choix par la Finlande de l'EPR montre que le choix qui a été fait en France d'un projet dit de 3^{ème} génération correspond bien aux besoins internationaux, et que le projet EPR n'a rien à envier à ses concurrents étrangers. L'engagement d'un EPR par EDF sera perçu à l'international comme l'amorce de son engagement dans le processus de renouvellement de son parc par des EPR et donnera une crédibilité et un poids exceptionnels au groupe français AREVA. Il aura comme premier résultat de confirmer que les choix techniques qui ont été faits ont l'accord de l'Autorité de sûreté française.

Certains argumentent que l'EPR serait déjà un réacteur dépassé et qu'il serait préférable d'attendre la disponibilité de réacteurs de Génération IV. Ces derniers peuvent être regroupés en deux catégories :

1. Les réacteurs à gaz à haute température (RGHT) qui permettraient une augmentation du rendement et l'utilisation industrielle de la chaleur, par exemple pour produire de l'hydrogène. Ces réacteurs, encore à développer, n'ont d'intérêt que pour des puissances électriques nominales assez faibles, au plus du tiers de celle de l'EPR. Ils seraient donc plutôt complémentaires de ce dernier et ne sauraient prétendre au remplacement de tous les REP actuels. La réalisation d'une centrale de démonstration de faible puissance pourrait être envisagée dans une dizaine d'années, à condition que la décision en soit prise dans l'année qui vient. Il faudra ensuite passer à un prototype industriel soit encore au moins dix ans avant d'envisager l'industrialisation de cette filière. On pourrait alors envisager qu'une partie, probablement assez faible, des réacteurs REP actuels soit remplacée par des réacteurs RGHT. Ceci n'enlève rien à l'opportunité de réaliser l'EPR dès 2012.
2. Les réacteurs surgénérateurs. Le réacteur Super Phenix était le premier prototype industriel de ce type. Ceux qui proposent de construire rapidement un réacteur Génération IV envisagent-ils de substituer à l'EPR un réacteur de type Super Phenix ? En réalité plus aucun producteur d'électricité ne prendra le risque de construire un surgénérateur aussi longtemps que les perspectives d'évolution du prix de l'Uranium ne le justifieront pas, autrement dit aussi longtemps qu'une reprise dynamique de la construction de réacteurs nucléaires ne sera pas assurée. Par ailleurs le déploiement d'un parc surgénérateur exige la disponibilité d'un stock important de matière fissile (Plutonium 239 ou Uranium 233) qui ne peut être créé que par le fonctionnement d'un grand nombre de réacteurs thermiques de type REP, REB ou CANDU. Par exemple, pour fabriquer les deux cœurs d'un réacteur comme Super Phenix il faut la production de Plutonium de 5 REP pendant 10 ans. La coexistence de parcs de réacteurs thermiques avec des réacteurs surgénérateurs sera nécessaire pendant de nombreuses années.

L'EPR et la maîtrise des risques

La sûreté des réacteurs nucléaires en service dans les pays occidentaux et notamment en France repose sur quelques grands principes qui ont fait leurs preuves depuis près de 40 ans. Même l'accident de Three Mile Island a montré que le concept de défense en profondeur et les barrières successives mises en place assuraient effectivement la protection des populations. Les enseignements apportés par cet accident ont permis de franchir un degré de plus dans la sûreté, notamment en améliorant les aides apportées à l'opérateur en temps réel en cas d'accident.

Le projet EPR améliore encore la prévention des accidents, notamment ceux d'origine externe, et limite encore plus les conséquences éventuelles d'une fusion du cœur, grâce à une enceinte de confinement renforcée et à un dispositif permettant de recueillir un cœur fondu et d'en assurer le refroidissement :

- La double enceinte, conçue pour résister à l'impact direct d'un avion militaire moderne, ne serait pas traversée par le réacteur d'un gros porteur civil.
- Le réacteur dispose de 4 systèmes de secours dont un seul suffit à assurer la mise à l'arrêt, qui ne peuvent pas être atteints simultanément par une agression externe.
- Le système de récupération et de refroidissement du cœur, complété par des dispositifs de recombinaison de l'hydrogène susceptible d'être produit lors d'un accident de fusion du cœur, assurent la protection de l'enceinte de confinement vis-à-vis des accidents d'origine interne.

Au total, le projet EPR réduit encore la probabilité d'un accident d'origine interne, améliore la résistance aux agressions externes et réduit fortement les conséquences potentielles des uns et des autres. Il répond ainsi aux recommandations conjointes des autorités de sûreté allemande et française, ainsi qu'au cahier des charges des électriciens européens, en garantissant notamment qu'en cas d'accident il n'y aurait pas lieu de déplacer durablement des populations.

L'autorisation de le construire, donnée récemment par l'Autorité de sûreté finlandaise, est une indication supplémentaire de la pertinence des choix qui ont été faits.

On note également qu'en augmentant l'énergie produite par chaque assemblage de combustible et en améliorant les possibilités de recyclage du plutonium, le réacteur EPR contribuera à réduire de manière significative les nombres de transports de combustible et les quantités de déchets ultimes à vie longue.

Le coût de l'EPR

Coûts directs (marchands, internes)

Les études de la DIDEME (Ministère de l'Industrie) ont montré que, sur la base de la construction de 10 exemplaires et d'un fonctionnement en base, l'EPR était très compétitif par rapport aux centrales à gaz à cycle combiné et aux centrales au charbon. Le coût de développement estimé à 800 Millions d'Euros par l'OPECST serait réparti sur les dix exemplaires construits, ce qui donne une enveloppe du risque financier pris par AREVA.

Pour d'autres types de fonctionnement que la base la compétitivité du nucléaire par rapport au gaz devient plus problématique, comme on peut le voir sur le [Tableau 1](#). Remarquons que pour un coût faible du gaz de 10 €/MWh la compétitivité du nucléaire n'est assurée que pour un fonctionnement de 8000 h/an. Pour un coût de 25 €/MWh le nucléaire est compétitif même pour un fonctionnement de 2500 h/an, soit en semi-base. On voit à quel point les décisions d'investissement prises en faveur du gaz sur la base de sa compétitivité peuvent être aléatoires.

	investissement	fonctionnement	combustible	R et D	Total
Nucléaire 8000h	19	4	6	0,6	31
Gaz 8000h	7	3	17-42		27-52
Nucléaire 4000h	38	9	6	0,6	54
Gaz 4000h	14	6	17-42		37-62
Nucléaire 2000h	75	17	6	0,6	101
Gaz 2000h	28	12	20-50		61-91

Tableau 1

Coûts (HT) en €/MWh pour des centrales fonctionnant 8000 h/an, 4000 h/an ou 2000h/an. Le taux d'actualisation est de 8%. Le prix du gaz naturel est supposé compris entre 10 et 25 €/MWh et le rendement des centrales à gaz de 60%. Le prix actuel (avril 2005) du gaz est d'environ 20 à 30 €/MWh. Les coûts d'investissement sont supposés de 1,9 GE/GWe et 0,55 GE/GWe pour le nucléaire et le gaz respectivement. Les chiffres sont arrondis à l'unité.

Les calculs auxquels nous venons de faire référence sont faits dans un cadre conceptuel restreint : il s'agit d'optimiser le choix économique pour un investissement correspondant à une seule installation. En réalité il s'agit, bien plus souvent, d'optimiser les choix relatifs à un parc de production. Par exemple, si la meilleure façon de financer un parc en croissance rapide est le recours à l'emprunt, la meilleure façon de simplement renouveler le parc est l'autofinancement. Dans ce cas la technique du taux d'actualisation perd de sa pertinence. On notera que le Commissariat au Plan a récemment ramené de 8 à 4 % le taux d'actualisation utilisé pour arbitrer entre les investissements à long terme : ceci réduirait de 10 à 12 % toutes les dépenses d'investissement du tableau 1, ce qui avantagerait un peu plus le nucléaire par rapport au gaz naturel.

Coûts indirects ou coûts externes

Ces coûts quantifient sur le plan économique les atteintes portées aux personnes (accidents, mortalité, maladies des travailleurs et de la population en général) ainsi que les atteintes à l'environnement (pollution chimique, gaz à effet de serre...)

L'étude la plus complète a été faite pour la Commission Européenne sous la désignation «Extern E »

Charbon (technologie moderne)	80 (28)
Fioul (technologie moderne)	49 (18)
Gaz (technologie moderne)	24 (12)
Nucléaire	0.3 (2.5 pour un taux d'actualisation de 0 %)
Biomasse	8.3
Hydroélectricité	2.
Eolien	0.5

Tableau 22

Coûts externes en Euro/MWhe pour les principaux cycles de production d'électricité.

Nota : Pour les combustibles fossiles la contribution à l'effet de serre est donnée entre parenthèses, pour un prix du CO² de 100 €/tC .

L'étude montre que le nucléaire entre dans les sources d'énergies ayant les coûts externes les plus bas. La prise en compte des coûts externes renforcerait donc encore sa compétitivité vis à vis du gaz et du charbon.

L'EPR outil de production électrique

Le contexte national

L'hypothèse d'utilisation de l'EPR est un fonctionnement en base, avec un facteur d'utilisation atteignant 90%. L'augmentation de la demande de 2 % par an, observée ces dernières années, justifie à elle seule la mise en service d'un EPR dès le début de la prochaine décennie ; le renouvellement du parc nucléaire, dont le quart aura atteint 40 ans avant 2025, est à prévoir ensuite.

Cependant d'autres besoins importants et immédiats du système électrique français correspondent à la demande de pointe et de semi-base. Il y a lieu de distinguer la production en semi-base qui est caractérisée par des modulations mensuelles et la production de pointe dont les modulations sont journalières. Cette dernière est, pour l'essentiel, fournie par l'hydroélectricité de barrage et de turbinage (step). Alors que la production de base, atteint 36 TWh/mois (30 nucléaires, 4 hydroélectriques, 2 thermiques), pour les mois à consommation maximum la production atteint 54 TWh (42 nucléaires, 6 hydroélectriques, 6 thermiques). Pendant ces mois la puissance nucléaire est appelée à plus de 90%, les puissances hydroélectriques et thermiques à environ 35%. En admettant que la consommation électrique augmente de 2% par an de façon homogène on voit donc que l'augmentation de la consommation en base pourra facilement être fournie par le parc nucléaire. Par contre dépasser un taux d'appel de 90% pendant les mois de forte demande serait risqué. La sagesse « conventionnelle » est donc de recourir aux installations thermiques classiques pour faire face à l'augmentation de la demande pendant ces mois. En effet on considère que la production hydroélectrique ne peut guère être augmentée, alors que la nouvelle production éolienne, du fait de son caractère aléatoire, ne peut concourir avec fiabilité à assumer une production pendant les périodes de forte demande. Une augmentation de 10% de la demande en période de forte demande conduirait à un doublement de la production thermique classique, soit en réactivant des installations mises en réserve, soit en investissant de nouvelles centrales à gaz. La production thermique classique passerait donc d'environ 10 à 20 Mtep, une augmentation représentant à elle seule le cinquième de la consommation du secteur transport.

Pour « Sauvons le Climat » une telle évolution n'est pas souhaitable. Elle va clairement à l'encontre de l'objectif de division par quatre des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. La priorité dans la dizaine d'années à venir est donc d'améliorer la gestion des pointes de demande. Cette politique doit, évidemment, être menée en cohérence avec une politique de réduction dans l'utilisation des combustibles fossiles dans le chauffage des bâtiments, autrement dit, il ne saurait s'agir de remplacer le chauffage électrique par du chauffage au gaz. En premier lieu, en accord avec la philosophie du plan climat, il s'agit d'économiser l'électricité, particulièrement en hiver, par l'amélioration de l'isolation des bâtiments neufs et surtout anciens, par une plus grande rigueur vis-à-vis des illuminations des bureaux et lieux publics etc... Au niveau des capacités de production, l'utilisation du bois-énergie en co-génération dans des chaufferies collectives nous semble à encourager particulièrement.

Pour le plus long terme, en parallèle avec la mise en service de l'EPR, nous souhaitons que soit étudiée un mode de fonctionnement en semi-base (par exemple pendant les trois mois d'hiver) des réacteurs les plus anciens qui pourraient ainsi contribuer à la fourniture de courant en période de forte consommation et voir leur durée de vie augmentée. A tout le moins nous souhaitons disposer d'une étude d'EDF sur ce point.

Le contexte européen

L'Europe, si elle veut réduire de façon notable ses émissions de CO₂, devra faire largement appel à l'énergie nucléaire. Celle-ci, qui représente aujourd'hui 30 % de l'électricité dans l'Europe des 15 (près de 800 TWh), pourrait facilement atteindre le double.

Or la France est au cœur du grand marché européen de l'électricité et, à côté de la vente de réacteurs évoquée au titre de la politique industrielle, peut légitimement continuer à exporter de l'électricité. La seule limite provient des interconnexions avec les pays voisins, qui limitent les exportations autour de 70 TWh. Interconnexions qui jouent d'ailleurs dans les deux sens, car en période de pointes extrêmes, rarement concomitantes en Europe du Nord, en France et en Europe du Sud, elles ont un rôle essentiel de mutualisation des risques.

Plus généralement, « Sauvons le Climat » souhaite que les échanges d'électricité au niveau européen permettent de contribuer à la diminution des rejets de gaz carbonique par l'Europe. Ceci s'applique aussi bien à l'hydraulique Norvégien, Autrichien ou Suisse, à l'éolien Danois et au nucléaire Français.

Annexe
Remontage de différents scénarios 2050 (cf : www.sauvonsleclimat.org)

	2002	Scénario A <u>Continuité</u>	Scénario B <u>Début sobriété</u>	Scénario Cn <u>Minicarb</u>	Scénario Cs <u>Sans nucléaire</u>
<u>ELECTRICITE TWh</u>					
Nucléaire	400	620	493	493	0
Hydraulique	70	70	70	70	70
Éolien		15	22	22	88
Photovoltaïque		1	2	5	20
Bois et déchets	4	10	23	23	23
Charbon	30	30	30		199
Gaz naturel	20	154	30	40	40
Divers (géothermie...)			5	10	10
Electricité TWh (inter) (Evolution / 2000)	450 TWh (+ 75 export)	900 TWh (x 2)	675 TWh (x 1.5)	663 TWh (x 1.47)	450 TWh (=)
<u>CHALEUR Mtep</u>					
Solaire chaleur		2	4	6	6
Géothermie		1	2	7	7
Gaz naturel	29	60	46	10	15
Pétrole	26	26			
Charbon	6	6			
Bois/ Déchets	12	15	21	21	21
Total Chaleur MTep (Evolution / 2000)	73	110 (x1.5)	73 (=)	44 (x 2/3)	49 (x 2/3)
<i>Chaleur via électricité (déjà compté)</i>	<i>122 TWhe</i>	<i>337 TWhe</i>	<i>203 TWhe</i>	<i>190 TWhe</i>	<i>122 TWhe</i>
<u>MOBILITE MTep</u>					
Pétrole	50	74	45	18	23
Biocarburants		1	5	10	10
Total Mob(hors élect.)	50	75	50	28	33
<i>Mobilité électricité (déjà comptée)</i>	<i>9 TWhe</i>	<i>18 TWhe</i>	<i>58 TWhe</i>	<i>86 TWhe</i>	<i>41 TWhe</i>
Rejets C. MT/an (hors séquestration)	115	173 (x1.5)	85 (/ 1.35)	30 (/ 4)	90 (/ 1.28) ¹

Détail des utilisations dans le scénario Cn Minicarb (sortie des fossiles) division par 4

	Electricité TWh		Pétrole Mtep		Gaz Mtep		Charbon Mtep		Divers Re (Bois...) Mtep		Biocarbur. Mtep		Total de 2000 à 2050
	2000	2050	2000	2050	2000	2050	2000	2050	2000	2050	2000	2050	
Logements													
Chauffage eau chaude	122	190	17	0	21	6	1	0	10	28			=
Electricité spécifique	167	150											- 10 %
Ind / Alim	150	237	9	0	12	4	6	0	1	6			=
Transports	10	86	50	18							0	10	- 10 %
Total TWh Mtep	450	663									0	10	
			76	18	33	10	7	0	11	34	0	10	

¹ En supposant la séquestration du CO₂ opérationnelle sur les centrales électriques alimentées au charbon avec un rendement de 80% , les rejets carbone seraient réduits et passeraient globalement de 90 à 48 Mt (division par 1.87)

