



*Lettre ouverte de la SFEN - Juin 2012-
à ceux qui s'interrogent sur le nucléaire en France*

Chère Madame, cher Monsieur,

A l'occasion du débat sur le rôle du nucléaire dans la politique énergétique française, la SFEN est souvent sollicitée pour exprimer son avis. Aussi avons-nous décidé de diffuser cette « **lettre ouverte** » à l'attention de toutes les personnes intéressées par le sujet. Nous serions honorés de vous compter parmi nos lecteurs (et parmi les visiteurs de notre site www.sfen.org où nous développons plus en détail les thèmes abordés ici).

Notre association, qui regroupe plusieurs milliers d'adhérents (chercheurs, ingénieurs, médecins universitaires) a été créée en 1973. Elle a acquis depuis lors, dans les grandes disciplines nucléaires, une expertise scientifique et technique largement reconnue. Nous la mettons au service d'un débat que nous souhaitons pondéré et constructif.

La matière ne manque pas pour nourrir ces échanges. Voilà bientôt 50 ans que des centrales nucléaires fonctionnent en France, produisant aujourd'hui les $\frac{3}{4}$ de notre électricité. Nous disposons ainsi d'une solide expérience pour évaluer les avantages et les contraintes liées à cette énergie et mesurer en quoi elle pourrait être utile au pays dans le futur. Cette réflexion doit nécessairement tenir compte du contexte mondial, caractérisé par un fait majeur : avec la raréfaction des réserves de pétrole et de gaz le monde vit la fin de l'énergie abondante et bon marché. Nous entrons dans une ère différente où il nous faudra jeter les bases d'un nouveau modèle énergétique [**NOTE 1**].

Le premier constat qui s'impose c'est que, dans ce contexte bouleversé, le nucléaire constitue pour la France une précieuse « assurance énergétique ». Vous savez en effet que contrairement à beaucoup de ses voisins notre pays ne dispose pas de matières premières énergétiques. Le nucléaire pallie ce handicap et permet à la France de produire son électricité par ses propres moyens. Cette indépendance, rendue possible par une pleine maîtrise de la ressource uranium [**NOTE 2**] met notre pays à l'abri, dans le secteur essentiel de l'électricité, des pénuries, des « chocs de prix », des embargos, des crises pouvant affecter les marchés mondiaux de l'énergie.

Outre cette protection stratégique, le nucléaire offre des avantages déterminants dans le domaine économique : il produit une électricité moins chère que les autres sources d'énergie [**NOTE 3**] et constitue un accomplissement d'une portée majeure pour notre économie : en bâtissant une industrie nucléaire complète, à la pointe de la technologie pour toutes les étapes de la filière, la France est devenue un pays leader du nucléaire mondial [**NOTE 4**]. Cela nous permet d'exporter des équipements et des services pour environ 6 milliards d'euros en moyenne chaque année ! Ces exportations sont un des postes bénéficiaires les plus importants de notre balance commerciale et créent à l'intérieur même de nos frontières des milliers d'emplois. Ajoutons que si la France n'avait pas de nucléaire et devait produire l'électricité manquante avec du gaz importé cela nous coûterait environ 20 milliards d'euros par an ! C'est, on le voit, à une véritable ponction de la richesse nationale que le nucléaire permet d'échapper (l'uranium importé et conditionné en France coûtant dix fois moins !...)

Il faut également souligner que le nucléaire présente un grand avantage écologique par rapport aux énergies fossiles traditionnelles: il ne rejette pratiquement pas de CO₂, s'affirmant ainsi comme un outil précieux de lutte contre le dérèglement climatique. Il agit aussi comme un réducteur de pollution chimique par rapport à ces énergies fossiles [**NOTE 5**].

Alors tous ces avantages apportés par le nucléaire sont-ils annulés du fait des risques qu'il comporte ? Voilà la question que, très légitimement, beaucoup se posent. Les risques du nucléaire, la SFEN ne les a jamais niés. L'accident de Fukushima est venu les rappeler à l'opinion mondiale, même si c'est la conjugaison de deux phénomènes naturels tout à fait exceptionnels qui explique la survenue et

l'ampleur de l'événement. Quoi qu'il en soit, nos centrales nucléaires en France ne sont pas à l'abri, elles non plus, d'un accident grave. De tous les travaux et réflexions menés par la SFEN depuis plus de 30 ans sur ce thème de la sûreté nucléaire nous pensons pouvoir tirer deux conclusions majeures: un tel accident est très improbable et au cas où il surviendrait, tout indique que les dispositifs de sauvegarde prévus pourraient en limiter les conséquences – un des objectifs essentiels étant d'écartier pratiquement toute contamination à long terme d'un territoire. A l'examen des bilans et par comparaison avec les dommages causés par les autres grandes sources électrogènes, on peut légitimement estimer que dans la plupart des pays, et notamment en France, le risque nucléaire – qu'il s'agisse des centrales ou de la gestion des déchets - est maîtrisé dans des conditions très satisfaisantes [NOTE 6] ...Et que de ce fait, les avantages de cette énergie se révèlent bien supérieurs à ses inconvénients.

C'est bien pour cela que le nucléaire mondial continue aujourd'hui à se développer. La décision de l'Allemagne de sortir du nucléaire reste une décision isolée [NOTE 7] et le fait que le Japon ait été amené à stopper provisoirement ses réacteurs ne doit pas cacher la réalité de la situation internationale : 67 réacteurs nucléaires sont aujourd'hui en construction dans le monde et selon l'Agence Internationale de l'Energie les capacités installées du nucléaire devraient croître de 60% d'ici à 2035. Rappelons que 1,5 milliard de personnes dans le monde n'ont pas encore accès à l'électricité. C'est pourquoi cinq nouveaux pays prévoient d'engager dès cette année 2012 la construction de leur première centrale nucléaire. L'excellence française a un rôle essentiel à jouer pour la sécurité de tous dans le développement du nucléaire mondial.

Pour la France, l'intérêt de recourir au nucléaire s'affirme au regard de chacun des trois grands critères devant fonder une politique énergétique : sécurité d'approvisionnement ; compétitivité économique ; préservation de l'environnement. A l'inverse, on ne peut que constater que ces trois critères seraient impactés négativement en cas d'abandon du nucléaire : la France perdrait son indépendance électrique et devrait se fournir en gaz sur des marchés extérieurs en turbulence ; les Français paieraient leur électricité beaucoup plus cher et perdraient le bénéfice de disposer d'un secteur industriel de pointe leader mondial dans son domaine. Enfin, après avoir réussi à mettre en place un parc électrique ne générant pratiquement aucun gaz à effet de serre, la France en viendrait à lui substituer un système déversant chaque année dans l'atmosphère des dizaines de millions de tonnes de CO2, ce qui serait un recul écologique injustifiable !

En conclusion, nous pensons que dans la période actuelle et à horizon prévisible le nucléaire est et demeurera une énergie utile pour la France. Certains prônent son abandon en affirmant que les énergies renouvelables (solaire, éolien, biomasse...) pourraient prendre le relais. Cela nous paraît irréaliste. Ces énergies ont leurs mérites mais aussi leurs limites. Il est illusoire de penser qu'en l'état actuel des technologies elles pourraient apporter une contribution majoritaire à notre production de kilowattheures. En revanche, à mesure de leur développement – qui devrait être intelligemment encouragé – elles prendront une part grandissante dans le « mix » électrique national, aux côtés du nucléaire. Celui-ci devrait, en tout état de cause, demeurer longtemps encore le pilier essentiel de notre approvisionnement en électricité. Cette proposition ne relève d'aucun dogme, d'aucun parti-pris idéologique mais d'une réflexion menée collectivement avec des scientifiques reconnus venus de tous les horizons. A partir des enseignements tirés d'un demi-siècle d'expérience et au vu d'un paysage mondial préoccupant, le nucléaire nous paraît répondre directement à l'intérêt stratégique, économique, industriel et environnemental de la France.

Nous vous prions d'accepter, chère Madame, cher Monsieur, nos plus cordiales salutations,

NOTES D'INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

[NOTE 1] Aujourd'hui, nous sommes 7 milliards d'individus sur la planète. Nous serons 9 milliards en 2050. Il faudra donc assurer une production d'énergie beaucoup plus importante qu'actuellement.

Or les réserves de combustibles fossiles vont plafonner dans les quelques dizaines d'années qui viennent pour le pétrole et le gaz et à plus long terme pour le charbon. Il faut absolument, trouver des énergies de remplacement. Le nucléaire est parfaitement adapté pour cela car il est capable de produire en continu des quantités massives d'électricité. Les énergies renouvelables conviennent également même si les principales, éolienne et solaire, sont diffuses et intermittentes. Énergies nucléaire et renouvelables doivent être d'autant plus développées qu'elles n'émettent pas de CO₂ et permettent ainsi de lutter contre le dérèglement climatique qui menace (voir NOTE 5).

Au total, pour assurer l'approvisionnement en énergie de la planète tout en préservant le climat, il faut mettre en œuvre trois actions complémentaires: économiser l'énergie, développer les énergies renouvelables, développer le nucléaire. Tous les scénarios prospectifs montrent que c'est l'addition de ces trois actions qui est à la hauteur des enjeux. (C'est pourquoi il est absurde d'entretenir la guerre des énergies et d'opposer énergies renouvelables et nucléaire).

[NOTE 2] La France a la maîtrise de son approvisionnement en uranium. Elle a acquis, par l'intermédiaire d'Areva, des droits de propriété sur de très importantes réserves en Amérique du Nord, en Afrique, en Asie. Areva est aujourd'hui le premier producteur mondial d'uranium (ou le 2^{ème}, selon les années). L'entreprise publique exploite, sur ces trois continents, un portefeuille de réserves acquises de 225 000 tonnes, ce qui représente 35 années de consommation du parc électronucléaire français. Il faut ajouter à ce capital le stock d'uranium que nous avons constitué sur notre territoire même, qui équivaut à 3 années de consommation.

Enfin, nous disposons également sur notre territoire de réserves d'uranium appauvri récupérées lors des opérations d'enrichissement et de retraitement : environ 250 000 tonnes. C'est là une source d'énergie considérable, d'ores et déjà utilisée pour la fabrication des combustibles MOX (mélange d'uranium appauvri et de plutonium), et qui pourra alimenter les réacteurs de 4^e génération. Utilisées dans ces différentes filières, ces réserves peuvent assurer l'alimentation du parc électronucléaire français pendant plusieurs millénaires. C'est donc tout à fait légitimement que l'on peut parler d'indépendance de la France dans le domaine de la production d'électricité, notre maîtrise de l'uranium, importé ou non, nous garantissant un approvisionnement en toute autonomie sur le très long terme.

Ajoutons que pour ses fournitures d'uranium, EDF ne s'adresse pas seulement à Areva, mais aussi à d'autres groupes dans un souci de diversification de ses approvisionnements.

[NOTE 3] Le nucléaire est nettement compétitif par rapport aux autres énergies (à l'exception de l'hydraulique). C'est ce que confirme la Cour des Comptes dans son rapport du 31 janvier 2012. Grâce au nucléaire, les Français paient leur électricité 35% moins chère que la moyenne européenne et par exemple deux fois moins chère que nos voisins allemands ou danois... Les coûts du nucléaire intègrent les dépenses de recherche et toutes les opérations, présentes et futures, nécessaires au fonctionnement de la filière. Notons que la compétitivité du nucléaire ne résulte pas de subventions que lui verserait l'Etat : depuis 30 ans, le nucléaire s'autofinance et rapporte à la collectivité publique (sous forme de dividendes, d'impôts sur les bénéfices et de taxes locales sur les équipements) bien plus qu'il ne lui coûte (en dotations aux activités de R&D et de contrôle).

***Quant aux coûts futurs** (démantèlement et stockage des déchets à vie longue) et aux coûts pour améliorer la sûreté des réacteurs et les rénover, la Cour des Comptes indique très clairement que même si ces coûts étaient pour certains sous-évalués et se révélaient beaucoup plus importants que prévu, cela n'augmenterait que de façon limitée le coût total de production du kWh nucléaire : de 10% à 15% seulement, en prenant les hypothèses les plus pénalisantes. Cela signifie que de toute façon le nucléaire conservera sa compétitivité.

[NOTE 4] L'industrie nucléaire française c'est 125 000 emplois directs, pour la plupart hautement qualifiés et 410 000 emplois au total en tenant compte des emplois « indirects » et « induits », soit 2% de l'emploi en France. La valeur ajoutée totale qu'elle crée chaque année est de l'ordre de 33 milliards d'euros, soit 2% du PIB. Parallèlement aux grands groupes comme EDF, Areva ou le CEA, le nucléaire en France c'est tout un tissu industriel fait de 450 PME souvent dépositaires d'un savoir-faire irremplaçable développé au fil du temps. La compétence de cette industrie, qui porte sur toutes les opérations de la filière, est mondialement reconnue. Pour l'économie française, le secteur nucléaire est un facteur de dynamisme essaimant bien au-delà de son propre périmètre et contribuant au renforcement d'un haut niveau scientifique et technique dans le pays.

[NOTE 5] Le nucléaire est un outil efficace contre l'effet de serre : A l'heure actuelle, au niveau mondial, sur plus de 30 milliards de tonnes de CO2 rejetées chaque année, il faudrait en « économiser » la moitié, soit environ 15 milliards, pour empêcher que le dérèglement du climat ne prenne des proportions dramatiques. S'il est raisonnablement développé dans les 20 années à venir (doublement ou plus de ses capacités actuelles) le nucléaire pourrait en économiser environ 5 milliards. Ce n'est pas toute la solution au problème mais ce serait déjà un grand pas vers le souhaitable ! (Aujourd'hui, le nucléaire, se substituant aux centrales à combustibles fossiles, permet d'éviter le rejet à l'atmosphère d'environ 2,3 milliards de tonnes de CO2 par an). Concernant les émissions de CO2 dues à l'énergie par habitant et par an, un Français « rejette » 6,2 tonnes contre plus de 10 t pour un Allemand, 8t pour un Italien, 7,7t pour un Espagnol, 10,3t pour un Danois... En fait, de tous les grands pays industrialisés, c'est la France (avec la Suède) qui est le meilleur élève de la classe écologique dans la lutte contre le CO2. Si tous les pays développés avaient eu la même politique que la France et la Suède pour produire leur électricité (combinaison nucléaire + hydraulique ou autres énergies non carbonées) des points décisifs auraient été marqués dans la réduction de l'effet de serre.

***Par ailleurs, les bilans effectués tout au long de dizaines d'années** d'exploitation montrent que le nucléaire ne provoque pas de pollution radioactive marquante. Et contrairement aux combustibles fossiles, il n'entraîne pas de pollution chimique dommageable de l'environnement car il ne rejette pas de soufre, d'azote ou de particules fines. En France, ces rejets évités se chiffrent en millions de tonnes chaque année. En se substituant progressivement au charbon au pétrole et au gaz, le nucléaire a ainsi contribué à diminuer les dommages de santé subis par les populations du fait de la pollution par les énergies fossiles.

[NOTE 6] Sûreté. Les statistiques mondiales montrent effectivement que l'électronucléaire a fait moins de morts en 50 années d'exploitation que les autres grandes sources de production d'électricité n'en font en une seule année. Comparé à ces autres énergies – charbon, gaz, pétrole, hydraulique – le nucléaire s'affirme sur le plan mondial comme l'énergie qui provoque le moins d'accidents et qui entraîne le moins de victimes. L'Académie nationale de Médecine reprend cette conclusion dans son étude et sa « Recommandation » du 1/7/2003 en établissant que de toutes les grandes sources d'électricité c'est le nucléaire qui a « le plus faible impact sur la santé par kWh produit ». Sans entrer dans le détail des chiffres, il faut relever que la plus grande source d'électricité mondiale, le charbon, coûte chaque année environ dix mille morts par accidents miniers et plusieurs milliers de victimes de la silicose. Les accidents dus au gaz et au pétrole, ainsi que les ruptures de barrages, augmentent lourdement ce bilan. Par rapport à ces dommages, ceux entraînés par le nucléaire s'établissent à un niveau très inférieur : sur les 50 ans écoulés, le nombre d'accidents mortels est limité à quelques personnes pour ce qui concerne les réacteurs de technologie occidentale et les détriments sanitaires touchant les mineurs d'uranium sont relativement limités.

***Déchets**. Plus de 90 % des déchets nucléaires sont à vie courte et de faible ou moyenne activité. Comme leur radioactivité diminue de moitié tous les 30 ans, ils deviennent assez rapidement inoffensifs. Ils sont stockés dans 3 centres (La Manche, Soullaines, Morvilliers) sans dommage significatif pour l'environnement. Les déchets de haute activité ont un volume très réduit : moins de 3000 m3 à l'heure actuelle, soit le volume d'une piscine olympique. Mis sous forme de blocs vitrifiés, ils sont enfermés dans des conteneurs en acier inoxydable appelés à être placés à 450 m de profondeur dans des tunnels aménagés au sein d'une couche d'argile imperméable et stable depuis plus de 100 millions d'années. Un large consensus international existe sur la capacité de ce type de stockage à isoler les déchets de la biosphère un temps suffisant pour permettre la décroissance de leur radioactivité jusqu'à un niveau inoffensif. La France travaille à un tel stockage qui offre la garantie pratiquement totale de n'imposer à nos descendants aucune nuisance inacceptable.

[NOTE 7] L'Allemagne, pour compenser l'arrêt du nucléaire (qui fournit 22% de l'électricité du pays) va certes développer les énergies éolienne et photovoltaïque, mais l'arbre renouvelable ne cache pas bien la forêt fossile : en 2011, 42% de l'électricité allemande a été produite en brûlant du charbon. Cela fait de l'Allemagne le plus gros émetteur de gaz à effet de serre de toute l'Union Européenne : avec l'arrêt du nucléaire, cela ne va qu'empirer. De plus, les nouvelles émissions de CO2 allemand vont mettre à mal les objectifs européens de réduction de 20% en 2020. Par ailleurs, l'Allemagne va augmenter ses importations de gaz (depuis la Russie) ce qui va faire monter les prix pour tous les pays européens ! Autant de conséquences négatives qui nous font conclure que l'« exemple » allemand n'est pas à suivre.

***Quant au Japon, qui a du stopper ses réacteurs nucléaires** (28% de l'électricité nationale) pour révision après l'accident de Fukushima, il connaît une situation extrêmement pénalisante : fortes restrictions pour éviter les coupures de courant ; augmentation des coûts de production du kWh ; remise en service d'anciennes centrales thermiques alimentées par du gaz acheté à l'étranger, ce qui a entraîné en 2011, pour la première fois depuis 1980 un lourd déficit de la balance commerciale ; aggravation de la pollution en CO2. Le redémarrage du nucléaire est à l'étude.