

**Nucléaire : débattre
avant de décider**



NOTES

Nucléaire : débattre avant de décider

Denis Cohen

Note de la Fondation Gabriel Péri

novembre
2011



Préface

Il en est des questions énergétiques comme de toutes celles qui intéressent la qualité du quotidien et l'avenir des citoyennes et citoyens : elles exigent une information honnête sur les défis à relever, les enjeux immédiats et de plus long terme qu'elles comportent, les incidences qu'elles ont ou peuvent avoir sur l'environnement.

Or cette information est loin d'être mise à la portée du plus grand nombre comme ce serait pourtant possible et alors que, dans la société, le besoin d'y accéder ne cesse de grandir.

Pis encore : c'est très souvent la culpabilisation – nous serions « énergivores », dispendieux – et l'irrationnel, la peur, qui en dominent les contenus.

Si, depuis quelques années, la fondation Gabriel Péri s'emploie à favoriser une approche mieux informée et plus sereine de ces questions, c'est précisément parce qu'elles sont complexes, et décisives pour l'avenir même de l'humanité.

Le séminaire de travail que nous avons organisé, en 2005-2006, sous la responsabilité de l'auteur de cette note, Denis Cohen, s'intitulait « Énergie et développement : un enjeu de civilisation ». Il se proposait d'aborder toutes les facettes des problèmes aujourd'hui posés : raréfaction des énergies fossiles et son incidence à court et moyen terme ; nucléaire – en insistant sur ses avantages et en n'ignorant pas ses inconvénients – et énergies renouvelables, pour en souligner l'intérêt mais sans en occulter les limites.

Denis Cohen revient aujourd'hui sur tout cela, et sur deux autres aspects, tout aussi essentiels à l'indispensable débat démocratique de grande ampleur qui doit précéder toute prise de décision :

- qu'en est-il des besoins humains, immenses, qui restent encore à satisfaire ? Et pas seulement dans les pays émergents ou sous-développés, car dans nos sociétés réputées « riches » le droit à l'énergie reste encore, souvent, à conquérir.

- peut-on se satisfaire durablement d'une situation caractérisée par une mainmise croissante et sans contrôle des intérêts privés, sous l'emprise des dogmes du libéralisme, sur la production et la diversification énergétiques ?

On lira ici ce que l'auteur dit, à propos de Fukushima, de cette dernière question.

Denis Cohen, secrétaire général de la fédération CGT des mines et de la métallurgie pendant quatorze ans, a acquis dans l'exercice de cette responsabilité une position d'expert qui lui est très largement reconnue.

Avec ce petit livre, il « n'assène » pas des certitudes : il s'efforce de restituer un problème majeur dans toutes ses dimensions, et suggère quelques pistes de réflexion pour abonder utilement le débat démocratique.

Michel Maso

Introduction

Aujourd'hui, l'énergie est un produit de première nécessité. Sans l'énergie, que serait en effet l'accès aux droits fondamentaux ? Ainsi, l'accès aux soins : il faut bien produire et réfrigérer les médicaments et pas un hôpital ou centre de santé ne peut fonctionner sans électricité. Ainsi, la mobilité elle-même, impensable sans consommation d'énergie, est la condition de l'accès à nombre de droits, à l'emploi et à la formation par exemple. Ainsi, des conditions normales d'existence sont impensables sans l'accès à l'électricité, au chauffage. Bref, être un homme parmi les hommes implique l'accès à l'énergie.

Tel est le sens que je donne au droit à l'énergie, un droit à la fois individuel et social, que je ne conçois pas comme un droit à un usage illimité, déraisonnable, usage inhérent à cette société inégalitaire. Garantir ce droit tout en tenant compte des impératifs écologiques doit être l'objectif d'une politique énergétique.

Et ce qui est vrai en France l'est à l'échelle du monde : qu'on le veuille ou non, il n'y aura pas de droit au développement sans une énergie abondante, de qualité, au meilleur coût. Or, deux milliards d'êtres humains n'ont accès à l'énergie qu'au travers du bois de chauffe, qui est en outre souvent facteur de déforestation. C'est précisément à ce moment-là que nous assistons à l'épuisement de ressources naturelles comme le pétrole et le gaz, épuisement proche puisqu'il se situe à l'échelle d'une vie humaine et que les impacts écologiques et climatiques de l'exploitation des combustibles fossiles deviennent irréversibles.

Il faut savoir encore que la consommation des ressources naturelles des quarante dernières années dépasse celle cumulée par toutes les générations qui ont vécu depuis les origines de l'homme. Enfin, l'accident de Fukushima au Japon relance le débat public sur les risques liés à l'énergie nucléaire en même temps que sa pertinence.

Il est donc évident que nous sommes à l'heure des choix.

Des solutions existent. Elles ne sont pas simples. Elles nécessitent créativité et novation politique et sont, de fait, l'un des enjeux des élections en 2012.

Des besoins énergétiques en croissance

La problématique de l'énergie conditionne celle du développement.

La forte croissance que connaissent l'Asie, en particulier la Chine, l'Inde, comme l'Amérique latine, va bouleverser la donne en matière d'énergie. A l'évidence, elle influencera fortement la consommation énergétique à long terme.

De plus, la poursuite de la croissance démographique est l'une des tendances lourdes des prochaines décennies ; la population pourrait passer de 6,8 milliards aujourd'hui à 8,4 ou 9,1 milliards en 2050. Cette expansion démographique émergera principalement des pays d'Afrique et d'Asie du sud.

D'une façon ou d'une autre, les besoins énergétiques de cette population supplémentaire devront être satisfaits. Même s'ils l'étaient aussi imparfaitement qu'aujourd'hui, la consommation devrait augmenter de 2 Gigatop d'ici 2020 (à vérifier). D'une part aucun pays en développement n'accepterait que sa croissance démographique ne s'accompagne pas d'une croissance économique. D'autre part, l'élévation du produit intérieur brut par habitant ne peut s'imaginer sans augmentation des besoins en énergie, indispensables à toute production de biens matériels et de services. Outre cela, l'augmentation de la production des richesses s'accompagne d'une aspiration au confort et crée donc de nouveaux besoins énergétiques.

Cette situation nouvelle appelle à dépasser les limites géostratégiques posées par la répartition inégale des ressources dans les différentes régions du monde et à maîtriser les coûts de toute nature pour rendre l'énergie disponible pour tous.

Cela peut paraître une évidence, mais le droit à l'énergie nécessite d'abord que celle-ci soit en quantité suffisante, que son accès soit possible, que son coût en permette l'usage et que sa qualité soit acceptable.

Si on parle plus volontiers de droit à l'énergie dans les pays défavorisés, ce besoin s'exprime aussi dans les pays industriels. En France, les conséquences sociales de la crise qui frappe des milliers de familles conduisent à l'explosion du nombre de coupures pour impayés et à la montée vertigineuse de la précarité énergétique.

Le rapport de Philippe Pelletier propose une définition de la précarité énergétique résultant de trois facteurs : la faiblesse des

revenus, la mauvaise qualité thermique des logements occupés, la difficulté de s'acquitter des factures d'énergie. Est en précarité énergétique une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières nécessaires à la satisfaction de ses besoins énergétiques élémentaires en raison notamment de l'inadaptation de ses ressources et de ses conditions d'habitat. Ainsi, aujourd'hui environ 3,4 millions de ménages dépensent plus de 10 % de leurs revenus à régler leur facture d'énergie, ce qui les place en situation de précarité énergétique. 87 % d'entre eux vivent dans le parc locatif privé et 70 % appartiennent à la population percevant les plus bas revenus.

L'énergie est aussi un droit essentiel. Le droit à l'électricité est porteur d'une caractéristique spécifique : il déclenche l'accès à d'autres droits. Il peut consolider le droit à l'éducation en augmentant la possibilité du temps de veille, ouvrir le droit à la santé en permettant la réfrigération des médicaments, la radiographie, les analyses médicales, etc... Il peut favoriser le droit à la culture et à la communication par la radio, la télévision, la téléphonie. Il ouvre le droit au transport. Il permet le développement des forces productives, que ce soit avec l'utilisation d'une perceuse, d'un tour ou de milliers d'autres types de machines.

La conscience des risques climatiques grandit et avec elle s'ouvre une réflexion sur le type de développement

A l'échelle géologique, le climat terrestre a toujours varié. On a trouvé sous l'équateur des conglomérats glaciaires. Il y a 9000 ans, le Sahara était vert. Il y a des millions d'années, la terre était bien plus chaude qu'aujourd'hui. Il y avait quatre fois plus de gaz carbonique (CO₂) dans l'atmosphère et pas de calotte glaciaire. Cela est dû à plusieurs facteurs, dont l'excentricité de l'orbite terrestre (distance entre la terre et le soleil), l'axe de rotation de la terre etc...

La compréhension du mécanisme de l'effet de serre est fondamentale. Les rayons solaires sont absorbés par l'atmosphère et renvoyés en partie vers l'extérieur. Les rayons infrarouges de la terre sont retenus à 95 % par l'atmosphère.

Sans ce mécanisme, la température moyenne de la terre serait de -18°C et nous sommes à plus de 15°C . La vapeur d'eau des nuages (55 %) et des gaz (28 %) sont responsables de ces faits.

Charles David Keeling constatait en 1958, à 3400 mètres d'altitude sur la station d'Hawaï, que la concentration en CO_2 augmentait au fil des ans. Et le CO_2 figure parmi les gaz qui maintiennent captif une partie du rayonnement solaire. Ce chercheur a considéré que cette augmentation est due à l'activité humaine, du fait de la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) mais également à la déforestation. Il restait à le démontrer.

En 1965, dans l'Antarctique, en Terre Adélie, des chercheurs placèrent dans un verre de Whisky des glaçons venant d'une carotte glaciaire profonde. Or, la glace des profondeurs, qui est très compressée, pétillait de petites bulles. Claude Lorius pensa que cette glace pourrait contenir les archives de l'atmosphère. Toute une histoire des climats allait alors se développer et se perfectionner.

De la sorte, avec différentes méthodes, on peut observer le passé du climat sur des centaines de milliers d'années. Ainsi, on a démontré que sur les 420 000 dernières années, les concentrations de gaz à effet de serre, le CO_2 en particulier, sont corrélées à la température de l'Antarctique.

Depuis 1988, les travaux du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) s'inscrivent dans cette recherche. Tout concorde : en 150 ans environ, le CO_2 a augmenté de 30 % et le méthane de 145 %, ce qui correspond à un rythme de milliers de fois plus important que celui des temps géologiques.

Le résultat est qu'on observe une augmentation rapide de la température sur la Terre. Une augmentation entre 2 et 6°C aurait de terribles conséquences : fonte des glaces, acidification de la mer, augmentation du niveau des océans par dilatation, avec pour conséquences inondations et migration des populations, sécheresse, maladies, bouleversement des éco-systèmes, destruction de la biodiversité. Si ces impacts seront différents selon les régions du globe, on sait que ce sont les pays les plus pauvres d'Afrique et d'Asie du Sud qui auront le plus de difficultés, une situation déjà dégradée s'aggravant ainsi.

Autres données à garder à l'esprit, les inégalités d'émissions : une production de 24 tonnes de CO_2 par an et par habitant aux USA

contre 12 tonnes en Europe et 1 tonne en Afrique ! Les écarts sont bien entendu encore plus importants si l'on prend en considération les émissions cumulées.

Il y a nécessité absolue d'agir. Et urgence, car la situation est des plus sérieuses. Depuis 140 ans l'augmentation de la température a été de 0,7 °C à 0,8°C. On sait que le CO₂ supplémentaire provient de l'utilisation des énergies fossiles. Ces émissions ont atteint un niveau record en 2010 (+ 5% et 30,6 milliards de tonnes). Les scientifiques estiment qu'il ne faut pas dépasser notre température de plus de 2°C au risque d'aller vers une crise climatique majeure. Et, d'ores et déjà, l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) estime que cet objectif est devenu inatteignable ! On ne peut qu'être inquiet pour le prochain sommet de Durban fin 2011 sur la lutte contre le réchauffement climatique ! Car, c'est peu de le dire, le protocole de Kyoto n'a pas été vraiment mis en œuvre. Et, lorsqu'il s'est agi de le prolonger et de le renforcer, lors du sommet de Copenhague, comme l'a relevé avec pertinence Hervé Kempf, spécialiste des questions écologiques au Monde, « *l'Europe s'est de facto alignée sur les Etats-Unis, elle n'a pas insisté pour que soit mentionné dans l'accord de Copenhague le protocole de Kyoto* ». Concernant le processus lui-même, un responsable de la FSU en relevait, toujours au lendemain de Copenhague dans une tribune publiée dans l'Humanité, une faiblesse essentielle : « *aucune sanction n'est prévue en cas de non-respect des engagements* ».

La conclusion s'impose : il faut en priorité réduire l'émission des gaz à effet de serre par la diminution rapide de l'utilisation des énergies fossiles, en priorité le pétrole et le gaz, compte tenu de la menace d'épuisement de ces ressources. Au niveau mondial, c'est une réduction moyenne d'un facteur 2 qu'il faut atteindre d'ici 2050 et pour les pays industrialisés et riches d'un facteur 4. Mais pour y parvenir, il faut impérativement cerner l'obstacle à surmonter. La loi de l'offre et de la demande sur le marché des diverses ressources énergétiques, dans le cadre de la recherche de la rentabilité maximale à court terme et à moindre risque pour les capitaux, conduit à écarter les ressources naturelles les plus aisément exploitables en fonction du développement technique.

Depuis la révolution industrielle, notre situation sociale et économique repose sur un système énergétique de déstockage massif des énergies fossiles. Ce capital énergétique, issu de plusieurs milliards d'années d'évolution géologique, touche aujourd'hui à sa fin. Indubitablement, son utilisation a permis la création de richesses, un développement de la population humaine et une amélioration de ses conditions de vie sans précédent. Mais de manière concomitante, elle a aussi eu, en raison de son ampleur, des effets non désirés : modification du climat, dépendance accrue à des ressources dont nous devons bien apprendre à nous passer, faiblesse, voire absence, de recherche sur d'autres technologies. L'histoire de la succession des différents systèmes énergétiques met en évidence d'une part, les conséquences catastrophiques de l'insouciance qui caractérise l'exploitation des ressources énergétiques et d'autre part, les crises qui accompagnent toutes les transitions. Les épisodes de déforestation massive dans le monde et au cours de l'histoire, par exemple, ont bien souvent conduit à des situations de pénurie en bois de construction, de chauffage et entraîné des famines.

Combustibles fossiles : les ressources

Actuellement, l'ensemble des combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel) représente 80 % de la consommation mondiale d'énergie. Jusqu'à quand va-t-on pouvoir user de ces ressources dont on nous dit que les réserves ne sont pas éternelles ? Il convient en tout premier lieu de clarifier des notions telles que « réserves », « ressources prouvées » ou « ressources ultimes », sources de nombreuses équivoques. Les ressources diminuent à mesure que croît la consommation de combustibles fossiles. En même temps, elles « augmentent » avec le progrès des techniques d'exploration et d'exploitation. Par exemple, les satellites d'observation ont permis de découvrir des gisements jusqu'ici inconnus. De la même façon, les progrès technologiques permettent d'envisager l'exploitation de ressources pétrolières situées à de très grandes profondeurs sous les océans.

Les **réserves** constituent la partie des ressources la mieux connue : les compagnies pétrolières, les entreprises charbonnières en connaissent

bien la localisation ainsi que les conditions d'exploitation. Ces réserves diminuant au rythme de la production, les compagnies doivent ainsi les renouveler par des investissements d'exploration. Comme ces derniers sont coûteux, les firmes n'ont pas grand intérêt à accroître ces réserves au-delà d'une quinzaine d'années. Il s'agit en outre de **ressources économiques prouvées récupérables**. Aussi, lorsqu'on parle réserves, on ne désigne que celles que les différentes compagnies ont jugé nécessaire de constituer. Le volume des **ressources prouvées** est donc inférieur à celui des **ressources ultimes**. Ce terme désigne toutes les ressources que les connaissances permettent d'identifier à un moment donné. Elles sont moins bien connues que les réserves et leur évaluation est plus sommaire. De plus, celles-ci sont pour une part inexploitable selon les techniques connues à l'heure actuelle ou trop coûteuses au regard des prix du marché.

On constate ainsi que les ressources, prouvées ou ultimes, ne sont pas des stocks fixes dans lesquels on puise. Elles évoluent sous l'effet des techniques, de l'ampleur de l'exploration, des techniques de récupération, des prix du marché qui modifient le coût annuel auquel on juge une ressource accessible et rentable ou non.

- **Les combustibles solides (charbon, lignite)**

Prouvées ou ultimes, les ressources en charbon et lignite sont au bas mot dix fois supérieures à celles en pétrole et en gaz naturel, y compris si l'on fait intervenir le paramètre compétitivité-prix. Elles sont en outre bien mieux réparties sur la planète et représentent plusieurs siècles de consommation au rythme actuel.

Outre cela, les ressources prouvées récupérables pourraient être considérablement accrues avec le développement des moyens de transport dans les régions où sont situés les gisements les plus importants (la Sibérie, par exemple) ou avec la diffusion de technologies telles que la robotisation complète de l'extraction ou encore la gazéification sur le site même de l'extraction.

- **Le pétrole brut**

Les réserves - c'est-à-dire les ressources prouvées récupérables - s'élèvent à quelque 100 Gigatep, soit un peu plus de trente ans de consommation au rythme actuel. Elles sont concentrées pour 60 % au Moyen-Orient, 10 % en Amérique latine (principalement au

Mexique), 9 % en Afrique et 7 % en Amérique du Nord. Elles sont beaucoup plus diffuses en Chine, en Mer du Nord, en Inde... Ces ressources peuvent être doublées avec la découverte de nouveaux gisements et à condition surtout d'accepter des coûts nettement plus élevés que ceux considérés comme supportables aujourd'hui. Ces coûts eux-mêmes ne sont pas fixés une fois pour toutes, puisque les évolutions technologiques sont susceptibles de les abaisser.

- **Le gaz naturel**

Les courbes de ressources en gaz naturel se confondent à peu près avec celles du pétrole brut : environ 100 Gigatep⁽¹⁾ prouvées et 500 Gigatep ultimes, aux conditions de coût actuelles. Elles ne sont cependant pas localisées de la même façon : le Moyen-Orient ne représente que 30 % des ressources prouvées tandis que l'ex URSS dépasse les 33 %.

- **D'autres ressources de gaz** non conventionnelles sont en revanche plus abondantes mais peu connues. Il s'agit notamment de gaz dissous dans les nappes aquifères profondes : du méthane grisou dans les mines de charbon, des hydrates de méthane.

En conclusion sur ce point, nous sommes confrontés à la raréfaction des hydrocarbures, caractérisée par ce qu'on appelle le problème du « pic du pétrole » et du « pic de gaz » probablement décalé d'une vingtaine d'années.

Pourquoi connaissons-nous des pics de production mondiale de pétrole et de gaz ?

A côté des explications purement techniques, je dirais que c'est tout simplement parce que nous consommons au niveau mondial plus de pétrole que nous n'en trouvons.

¹ Gigatep : 1 milliard de tonnes équivalent pétrole.

Le problème est beaucoup plus récent pour le gaz puisque le même phénomène se produit depuis l'an 2000. Bien sûr, cette question du pic est objet de débats et de controverses. L'estimation de la date du pic pétrolier repose sur la connaissance des réserves de pétroles accessibles identifiées dans le sous-sol. Le volume des réserves est devenu un sujet très sensible pour les pays producteurs. Ainsi en Russie, une loi promulguée en 2002 punit toute personne ayant divulgué des informations sur les réserves de gaz et de pétrole russe d'une peine pouvant aller jusqu'à sept ans d'emprisonnement. De même que l'on peut penser que lors du premier choc pétrolier, les pays de l'OPEP, ont eu tout intérêt à surévaluer les volumes de réserves. La capacité d'emprunt de ces pays reste en effet conditionnée au volume de pétrole restant enfoui dans leur sol. Enfin, la guerre en Irak a conduit à des retards d'investissement dans le secteur pétrolier et peut avoir anticipé la date du pic pétrolier.

Quoi qu'il en soit, mesurons bien que la transparence sur les réserves est devenue une question politique.

Pour ma part, je serai tenté de définir un pic à partir de trois paramètres. Un pic c'est à la fois une date ou un échéancier de dates, un niveau de production et un niveau implicite de prix. Mais que l'on fasse partir le pic de 2008 ou de 2020, que l'on parle de pic ou de plateau ondulant, ce qui compte c'est que derrière ce concept on rassemble les différentes versions d'un pronostic imminent aux conséquences similaires : celui d'une crise grave et durable de l'offre sur le marché des hydrocarbures. Que cette crise soit provoquée par un déclin des extractions ou par un décrochage entre offre stagnante et une demande qui continuera de croître, les conséquences restent les mêmes. C'est donc plutôt sur celles-ci que je voudrais m'attarder. Des rapports rendus publics de l'armée américaine et de l'armée allemande sont inquiétants. Sans tomber dans le catastrophisme, on peut avancer que sans une gestion mondialisée de la récession des hydrocarbures et sans anticipation, les risques et les tensions politiques sont importants, les risques sociaux et économiques considérables, sans compter les risques technologiques et écologiques. A ces puissances raisons s'ajoute évidemment la nécessité déjà longuement évoquée de réduire les émissions de CO₂, ce qui est inséparable de la réduction de la production pétrolière mondiale.

Et le nucléaire ?

Après Three Miles Island et Tchernobyl, Fukushima nous interroge sur la pertinence du nucléaire. De toute façon, il y aura un avant et un après Fukushima.

Dans un premier temps, la perception de l'opinion sur les causes de l'accident du Fukushima a été celle d'événements naturels exceptionnels. Une secousse sismique d'une ampleur exceptionnelle suivie d'un tsunami lui-même majeur frappant une centrale particulièrement exposée. Du même coup, l'opinion publique a d'abord été frappé par la catastrophe naturelle. Par contre, l'incapacité de l'opérateur de la Centrale TEPCO à maîtriser durant des semaines l'arrêt des réacteurs de celle-ci, les explosions dispersant des retombées radioactives dans une zone terrestre de 20 à 30 km autour de la centrale, des rejets en mer d'eau contaminée, ont changé la perception de nos compatriotes. D'autant plus que cette perception de la gravité de l'accident n'a pas été, au contraire d'autre pays, accompagnée d'informations et d'analyses sur ses causes réelles. L'attitude générale est résumée par l'argument de Cécile Dufflot, « *si le Japon, à la pointe de la technologie s'avère incapable de maîtriser la technologie du nucléaire, c'est qu'elle n'est pas maîtrisable* ». Ce doute s'enracine d'autant plus que la gauche, hormis le PCF dont la voix reste malheureusement peu audible, est si frileuse sur ces questions que seuls l'UMP et le Front National semblent porter l'opinion nucléaire. A l'évidence, à gauche nous ne parlons pas de la même chose. Un nucléaire privé, sans droits et qualification pour les salariés, utilisant la sous-traitance à outrance, privilégiant les dividendes aux actionnaires contre l'investissement dans la sûreté, voilà exactement la logique qui a conduit à Fukushima.

L'énergie est le miroir des crises de société. Je suis de ceux qui ont n'ont pas hésité pour Tchernobyl à évoquer l'idée d'un accident soviétique, et peu de personnes aujourd'hui contestent cette analyse. J'avance aujourd'hui l'idée que Fukushima est un accident du libéralisme et je vais tenter de le montrer.

Pour un spécialiste de l'énergie, il est impossible de ne pas avoir été informé des graves carences historiques de la sûreté nucléaire au Japon, des déficiences de sûreté des centrales Général Electric, type

Fukushima, dont l'interdiction avait même un temps été demandée aux USA. Aussi fastidieux que soit cet exercice, il faut bien pointer la réalité du comportement de TEPCO dans ce domaine.

Tout d'abord, TEPCO, industriel privé, a été pris plusieurs fois la main dans le sac pour avoir falsifié des rapports de sûreté nucléaire. Un scandale qui éclate en 2002 révèle que TEPCO a durant les années 1980 et 1990 falsifié une trentaine de rapports d'inspection constatant des fissures ou des corrosions sur les enveloppes des réacteurs, dont ceux de la centrale de Fukushima. La direction de TEPCO doit alors démissionner et plusieurs réacteurs sont alors fermés. En 2007, on apprend que TEPCO a en fait dissimulé 199 incidents entre 1984 et 2002. Dans un rapport remis le 28 février 2011 à l'agence japonaise de sûreté nucléaire, TEPCO admet avoir de nouveau falsifié plusieurs rapports d'inspection. Elle n'a en réalité pas contrôlé 33 éléments des 6 réacteurs de *Fukushima Daichi*. Parmi ces éléments figurent un moteur et un générateur d'appoint du réacteur numéro 1. Le 31 mars dernier, le *Wall Street Journal* révèle que les plans de gestions d'urgence de TEPCO, quoique conformes à la législation japonaise, ne correspondent qu'à des incidents mineurs. Après l'irradiation de trois sous-traitants le 24 mars, l'Agence japonaise de sûreté nucléaire notifie immédiatement à l'opérateur de revoir ses mesures de radio-protection sur le site. Malgré cela, la chaîne de télévision NHK révèle le 31 mars que la dosimétrie des travailleurs sur le site n'est pas suivie car TEPCO n'a plus de dosimètres. C'est toujours en 2007 que TEPCO réalise une étude sur le risque d'un tsunami de grande ampleur. L'étude estime le risque à 10 % sur 50 ans. TEPCO décide de le négliger. Un comité d'experts est alors chargé de revoir les normes antisismiques. En août 2007, Katsuchiko Ishibashi, un sismologue japonais réputé, démissionne de ce comité, car pour lui les normes ne sont assez strictes. Selon le *Daily Telegraph*, un document montrerait qu'un expert de l'AEIEA a, en décembre 2008, averti le Japon du caractère obsolète des critères de sûreté. Durant la crise elle-même, c'est la CGT, informée par ses contacts japonais, qui indique que TEPCO a retardé de 24 heures la décision de noyer le cœur des réacteurs.

Depuis, nous avons appris le refus antérieur de TEPCO d'acheter des équipements de sûreté proposés par Areva pour neutraliser

les émissions d'hydrogène en cas de surchauffe d'un réacteur. Ce sont ces émissions non contrôlées qui ont abouti aux explosions des bâtiments et de la dispersion aérienne des matières radioactives dans un rayon de plus de 30 km autour de la centrale. Le fait a été confirmé récemment dans un article du *Wall Street Journal* par les responsables sécurité de la centrale de Fukushima. Malgré le séisme, le tsunami, les 6 réacteurs dont la sécurité avait été modernisée - renforcement de la sécurité sur la liaison générateur de secours, installation de refroidissement - se sont arrêtés normalement en procédure d'urgence, tandis, que les réacteurs de *Fukushima Daichi*, dont TEPCO avait refusé de moderniser la sécurité, ont conduit à la catastrophe que l'on connaît.

Ce que nous apprend Fukushima

Fukushima nous apprend d'ores et déjà que la question de l'indépendance des autorités de sûreté vis-à-vis des entreprises privées et des pressions politiques, de leurs moyens d'intervention, est centrale pour assurer un niveau maximal de sécurité dans ce secteur.

Bien sûr, ces premières analyses n'occulent en rien le temps et le recul nécessaires pour un retour d'expérience qui ne peut qu'être bénéfique à l'industrie nucléaire tout entière. Pour ce qui concerne Three Miles Island, songeons que ce n'est qu'en 1985 que l'on a pu avoir une idée exacte de ce qui s'était passé, grâce à une sonde envoyée dans la cuve du réacteur, soit plus de six ans après l'accident.

Concrètement, le Premier ministre de notre pays a saisi l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) afin de réaliser une étude sur la sûreté des installations nucléaires. On ne peut que se satisfaire d'un débat pluraliste sur une analyse en profondeur de tous les facteurs caractérisant une sûreté nucléaire sans faille. Encore faut-il que celle-ci s'applique à toutes les installations nucléaires et à tous les facteurs touchant à la sûreté !

Dans cet esprit, le refus de soumettre les installations nucléaires militaires à cet audit est inacceptable. Rappelons que, selon les militaires eux-mêmes, les tirs atmosphériques sont responsables de 675 millions de TBq⁽²⁾ d'iode 131. L'accident de Windiscale

² 1 Térabecquerels = mille milliards de Becquerels. 1 Becquerel = 1 désintégration d'atome par seconde.

(Grande-Bretagne, 1957) avait conduit à des rejets de 740 TBq et celui de Tchernobyl de 1,8 million de TBq d'iode 131. En d'autres termes, les essais atmosphériques d'armes nucléaires ont répandu 375 fois plus d'iode 131 que Tchernobyl (voir document en annexe).

La sûreté nucléaire ne se limite pas aux seuls aspects techniques. Les dimensions sociales, organisationnelles et humaines sont tout aussi importantes que les approches techniques. Ces dimensions concernent le management, l'organisationnel issu de la recherche de réduction des coûts d'exploitation.

Le recours à la sous-traitance, y compris sur les activités importantes pour la sûreté, les pressions temporelles, les injonctions contradictoires entre impératif de sûreté et impératif de production placent les personnels dans des situations psychiquement délétères.

La fragilisation des collectifs de travail et donc des coopérations au travail qui sont des éléments fondamentaux de la culture de sûreté sont autant d'éléments à corriger.

La sous-traitance des activités dans le secteur de l'énergie : question de responsabilité et de métier ou de modèle économique ?

Le champ de la production et de la distribution d'énergie a longtemps porté l'intégration de ses métiers et jalousement défendu la corporation à travers laquelle salariés et entreprises s'identifiaient. Ecoles de métiers, cohésion des équipes, sens de la mission et esprit de service public les caractérisaient. L'énergie a toujours occupé une place à part, symbolique, dominante et structurante de la société. Un changement s'est opéré dès la fin des années 70, avec l'introduction d'une part des technologies nucléaires, d'autre part avec des perspectives d'évolution libérales au sein du secteur énergétique. Il s'est opéré une mutation systémique, affectant l'organisation du travail et les croyances partagées. Le modèle économique (monopole naturel) et social (statut) de la firme énergétique prévalant depuis la construction de grands équipements de l'après guerre a été mis en difficulté par l'Etat actionnaire. C'est en effet lui qui porte les nouveaux credo du capitalisme, de la construction libérale de l'Eu-

rope (ouverture des marchés) et doit faire face au remboursement de la dette publique. Les exigences de rendement des dividendes reversés à l'Etat, comme les lettres de cadrage salarial sont plus prégnantes. La restructuration des firmes manufacturières, la fermeture des industries extractives et de transformation métallurgique françaises bat alors son plein, mettant sur le pavé des milliers de travailleurs qualifiés. Pour autant, la production énergétique ne décroît pas, trouvant sans cesse de nouvelles applications particulières et privées. Le secteur de l'énergie n'en connaît pas moins les mêmes évolutions d'organisation du travail que le secteur industriel dans son ensemble, à savoir la « dé-intégration » des fonctions productives et des statuts sociaux associés. La démarche d'externalisation et de sous-traitance s'y impose progressivement sous les énoncés de réactivité ou de flexibilité, de maîtrise du métier ou cœur de métier, d'accroissement de productivité.

Derrière ces mots, nous retrouverons en actes le dédouanement de la responsabilité sociale de l'entreprise, la recherche du profit à tout prix. Et, plus insidieusement, puis manifestement apparentée avec le renouvellement démographique du Papy boom, la déperdition des savoir-faire et l'abandon des filières de formation. Le passage au modèle de sous-traitance des entreprises de l'énergie ne s'est pas fait sans résistances dans la corporation des énergéticiens, ce que les directions d'entreprises contourneront grâce à l'appui des pouvoirs publics et par des engagements de responsabilité sociale. C'est la société dans son ensemble qui est prise alors à témoin, d'un côté la médiatisation des « nomades du nucléaire », de l'autre la mise en place de règles et principes de contrôle (habilitation des entreprises et de leur personnel), puis finalement l'affichage de chartes de bonnes pratiques sociales et environnementales.

Le choc social provoqué au sein de la corporation des salariés à statut de l'énergie n'a pas eu les conséquences dramatiquement visibles qu'a pu connaître le secteur des télécommunications et s'est surtout focalisé sur la défense du caractère public de l'entreprise, le maintien de l'intégrité des opérateurs historiques EDF et GDF. La question fondamentale du travail, des rapports qui y sont entretenus entre les différentes catégories de salariés, de son organisation, a peu occupé le devant de la scène. Ici et là quelques luttes de sous-

traitants, notamment à l'occasion du renouvellement des marchés de sous-traitance ont pu retenir l'attention de la presse. Ne voir dans l'absence de rapports de force sur cette question, que l'air du temps qui s'abattait sur la société tout entière, serait une méprise. Tout discours porte une contrepartie dans le réel. Quand les maux ressentis font plus de ravage dans le public qu'il n'est suscité d'espoir par les mots prononcés, c'est l'ensemble de la société qui rejette la réalité imposée et se met en quête de régulations nouvelles. Les irruptions du chef de l'Etat dans le débat de politique énergétique et des conditions de travail des salariés de l'énergie ont produit, malgré lui sans doute, une audace nouvelle dans le positionnement des juges, les demandes et exigences des salariés et de leurs organisations. En clair, émergent les conditions de nouvelles évolutions jurisprudentielles, de plaintes collectives, d'interventions sociales et politiques. De légale, la sous-traitance devient suspecte, d'avantageuse on la soupçonne d'être contreproductive.

Mais surtout, on assiste, face à la prééminence de modèles économiques livrés clés en main et à l'utilisation abusive des ressources humaines, au grand retour du facteur humain, autrement dit, d'une volonté de finalité humaine aux activités productives. A ce sens projeté répond l'examen et la nécessaire justification des pratiques... C'est la stupéfiante aberration des choix de TEPCO, tant dans l'exploitation de ses centrales que dans la gestion de la catastrophe de Fukushima, qui renforcera l'interrogation des organisations et des méthodes, jusque devant les tribunaux. Cet événement resitue et restitue les responsabilités à qui doit les assumer, en l'espèce la direction de l'entreprise, ses actionnaires et l'Etat. Ce qui passait pour une confrontation conceptuelle, de nature idéologique, entre le monde des salariés et celui de la finance, trouve un aboutissement qui n'est plus une fiction ! Ici pas de modèle soviétique, mais le seul modèle mondial, libéral, universel de l'organisation du travail et des rapports sociaux. Fait capital, la parole du travail, sa réalité – même sur la complexité des systèmes techniques – peuvent trouver droit, il est même indispensable, salutaire de l'entendre et faire effort de compréhension.

Du nouveau dans la sphère du droit

Les piliers juridiques de la sous-traitance ordinaire auxquels se heurtaient les salariés et leurs organisations dans leur quête de droit, se voient regardés avec l'exigence absolue de sécurité, de santé, qui doit être prouvée par le donneur d'ordre, dès l'intention de sous-traiter, dans la phase projet. Une limite au pouvoir absolu de la direction d'entreprise a été introduite par les jugements récents, rendus contre Snecma (2008) et Areva (2011).

Jusque-là pour sous-traiter l'employeur se contentait de présenter son projet aux instances et malgré les critiques apportées par les élus des comités d'établissement ou du CHSCT, dès lors qu'un avis était rendu, positif ou négatif, le projet était mis en œuvre. Les deux affaires précitées actent d'une évolution fondamentale de l'esprit et de la lettre du droit, des attentes de la société, des citoyens et salariés. Il ne peut être procédé à des réorganisations du travail ou à une sous-traitance dont les conséquences seraient préjudiciables à la sécurité ou à la santé des travailleurs, et l'entreprise est tenue pour responsable de ces exigences, dont elle doit prouver le respect. De telles dispositions atteignent les fondements idéologiques et financiers qui président aux décisions de sous-traiter. Ce sont bien a priori des intentions d'économies qui prévalent aux décisions d'organisation, réorganisation, externalisation d'activités et sous-traitances. L'économie visée réside sur un abaissement attendu du coût de la prestation réalisée, cette dernière ne peut se constituer que par l'abaissement du coût salarial, par des arbitrages opérés sur les tâches ou équipements, la responsabilité des choix en étant déléguée au prestataire, lié par un contrat de résultat. Aux yeux, et dans le vécu, des salariés cela prend la forme du recul social, mais également d'une souffrance occasionnée par la modification des conditions d'exécution du travail, de sa qualité, leur mise en compétition plutôt qu'en coopération. Si l'atomisation des organisations et des hommes a pu donner l'illusion d'efficacité voire d'autonomie ou de liberté individuelle, elle n'en a apporté ni bien-être, ni richesse durable. La souffrance humaine et l'altération de la qualité du travail ont un coût social, psychologique, économique et environnemental. Ce dernier renvoie l'homme, ses organisations et représentations,

à l'objectivité fondamentale de sa condition, sa limite temporelle, ses responsabilités individuelles et collectives vis-à-vis du futur. Au final, l'esprit spéculatif, tout comme la finance spéculative, doivent faire, avec le réel, la ressource physique existante et le temps présent, le meilleur usage.

Décider en connaissance de cause

Les choix énergétiques que nous effectuerons à partir de maintenant, détermineront donc la capacité de l'humanité à affronter la crise. Chaque type d'énergie comporte des dangers, ses avantages mais aussi ses inconvénients, variables suivant les besoins des utilisateurs. Sans m'appesantir sur le sujet, la question de l'irréversibilité des conséquences écologiques ne se pose pas de la même façon selon qu'il s'agit des risques du nucléaire civil ou du risque climatique inhérent au niveau des émissions de gaz à effet de serre. Et par rapport aux différents besoins, les diverses ressources ne sont pas parfaitement interchangeables : telle ressource est commode d'emploi pour tel besoin et difficile à utiliser pour tel autre.

Les difficultés pour le développement des véhicules électriques en donnent l'exemple. Nous devons pourtant parvenir à déterminer des principes pour nous guider parmi les options dont nous disposons tout en évitant certaines impasses :

- Pour suivre notre développement, nous fonder sur le pétrole sans développer d'autres sources d'énergie est une impossibilité physique
- Vouloir maintenir notre consommation énergétique actuelle en ne comptant que sur les énergies renouvelables, un mirage technique
- Penser qu'un pays, parce qu'il est très développé, peut parvenir à assurer sa totale indépendance énergétique, un aveuglement politique.

Nous pouvons avancer sans prendre trop de risques, que pour des niveaux mondiaux de consommation d'énergie semblables à ceux que nous connaissons aujourd'hui et en augmentation dans le futur, la réponse viable sera celle qui saura combiner le plus heureusement possible des ressources énergétiques qui n'ont jamais été aussi diversifiées.

Mais, face à des problèmes de caractère mondial, pour parvenir à construire un système durable, il est essentiel qu'au-delà des enjeux économiques locaux se développe une coopération internationale qualitativement supérieure. C'est particulièrement nécessaire dans le domaine de la recherche car tout laisse à penser que nous avons intérêt à mobiliser l'ensemble des forces de la recherche pour nous sortir de la crise.

L'intérêt actuel du grand public pour les problématiques environnementales et le développement durable, permet aux questions énergétiques d'occuper une place centrale dans les débats mondiaux relatifs à notre projet global de société. Cette tendance démontre s'il en était besoin, que la complexité croissante des processus de production n'a pas réduit l'énergie à une simple donnée techno scientifique et que son utilisation quotidienne généralisée n'a pas suffi à en faire une denrée ordinaire. L'inscription de l'énergie dans le social s'explique par le fait que notre système énergétique propose la disponibilité d'une énergie commerciale et bon marché comme réponse à la satisfaction des besoins. L'énergie c'est un ensemble de phénomènes de la nature mais c'est aussi une notion, une représentation collective. Elle est tout autant réaction au cœur d'une centrale que revendication fondamentale de l'être humain susceptible d'être inscrite dans la charte des Nations-Unies, technique de pointe et facteur de socialisation.

Du rôle des sciences humaines...

Selon la loi formulée par White en 1943, la complexité de l'organisation sociale, et notamment politique, est même une fonction de la quantité d'énergie disponible. C'est sans doute ce qui explique que l'énergie n'est pas une marchandise comme les autres.

Comme l'indique la CGT, résoudre l'équation que nous pose l'énergie - réponse aux besoins, réchauffement climatique, raréfaction des ressources naturelles, risques technologiques – passe par la démocratie et le débat. Cette réalité nous pousse à réfléchir à l'apport des sciences sociales.

La réussite de la mise en place de notre futur système énergétique et sa viabilité, dépendront également d'un travail de compré-

hension des implications sociales de notre rapport aux technologies. Avec les biotechnologies, le grand public s'est habitué à voir posée, sur le terrain moral, la question du rappel de l'homme à la technique. La réflexion se poursuit désormais dans le champ de l'énergie. En 1979, le philosophe Hans Jonas dressait le constat suivant : l'éthique est restée neutre à l'égard de la nature tant que la technique n'avait pas le pouvoir de la transformer. A partir du moment où elle devient manipulable à volonté, la nature devient un objet de responsabilité. Prendre soin de la nature ? C'est dans le même temps, prendre soin de nous-mêmes. Avec l'accroissement de nos capacités techniques, notre pouvoir d'action a pris une proportion jamais atteinte. Aujourd'hui, l'activité humaine peut conduire, au travers du climat, à la disparition d'espèces, dont l'espèce humaine même. Nous sommes devenus responsables devant l'avenir : c'est au nom de cette responsabilité que l'écologie est devenue une question politique et que s'exprime un tel besoin de transparence.

On le voit, les réponses à apporter aux questions posées par la situation énergétique ne sont pas uniquement technologiques. Il ne suffit pas de produire de l'énergie en quantité suffisante, il faut encore s'assurer que cette production est durable, qu'elle est compatible avec la vie dans un environnement de qualité et que chacun peut profiter de ses bienfaits. Voici donc posés trois aspects majeurs de la crise, qui inscrivent l'énergie hors des chemins de la seule science, dans le champ du social : la pénurie qui guette, la crise de l'environnement et la crise politique. Les choix à effectuer engagent en effet des représentations et des valeurs telles que notre rapport à nos besoins, à la nature et notre sens de l'équité. Le rôle que les sciences humaines pourraient jouer dans l'élaboration des réponses que nous aurons à apporter, pour gérer la crise qui se prépare, avait déjà été souligné depuis longtemps. Jean-Pierre Deléage notait par exemple en 1986, peu de temps avant la catastrophe de Tchernobyl dans *Servitude de la puissance* : « *L'énergie est un impensé historique, notre richesse énergétique a pour corrélat la pauvreté de ses représentations. Elle n'existe pas pour les sciences humaines car depuis l'avènement de la thermodynamique nous la pensons comme pure réalité physique* ».

Cette revendication d'une place pour les sciences humaines dans le débat énergétique est un appel à ne plus mesurer le progrès à la

seule aune de notre capacité à construire toujours plus de machines, toujours plus perfectionnées, sans jamais poser la question de la nécessaire finalité sociale de telles avancées. Nous avons trop longtemps renvoyé à nos seules sciences physiques, des sciences dures comme on dit parfois, la charge de trouver une solution. C'était méconnaître la spécificité de cette crise multiforme, dont les divers aspects engagent à mobiliser des connaissances aussi bien techniques, qu'historiques, anthropologiques, sociologiques et philosophiques. Un bref regard sur l'histoire de l'énergie nous confirme que, pour s'imposer, tout système énergétique doit passer l'obstacle du champ social, au sein duquel se confrontent les besoins et les valeurs d'une civilisation. De sa découverte à son utilisation collective, chaque ressource énergétique est ainsi tributaire des conditions culturelles d'une époque et d'un lieu donnés. Que l'on songe, par exemple, à la diversité des positions sur le nucléaire au sein de l'Union Européenne ou encore aux débats conflictuels qui, tout à fait hors du champ de la technique, décidèrent de la victoire du courant alternatif - promu par les grands trusts habitués aux longues distances - sur le courant continu. En matière énergétique, les choix ont toujours été politiques et pas seulement technologiques.

D'autre part, ce n'est qu'en faisant de l'énergie un objet d'étude pour les sciences humaines que nous pourrions prendre en compte tous ses aspects sociaux et par là-même promouvoir la coopération que nous appelons de nos vœux et qui doit trouver sa place non seulement entre les Etats mais aussi entre les dirigeants, les chercheurs et les populations afin de créer autour de l'énergie ce lien social indispensable à une utilisation pacifique et équitable. On connaît par ailleurs depuis longtemps ce thème, popularisé entre autres par Habermas : la politique s'appuie de plus en plus sur des avis d'experts pour prendre ses décisions et cela a pour conséquence d'entraîner un affaiblissement de la démocratie. La population se trouve coupée de décisions concernant des enjeux majeurs, énergétiques notamment, faute des connaissances qui lui permettraient de donner son avis. Est-il envisageable qu'un aspect aussi important de la vie des citoyens reste à l'écart des débats publics ? Tout au contraire, il faut rendre possible la réappropriation par les utilisateurs des technologies quotidiennes. Le rêve de faire de chacun de nous un ingénieur

n'est qu'un vœu pieu, mais est-il hors de notre portée de responsabiliser producteurs et utilisateurs en donnant à tous les clés pour participer aux décisions collectives ? Cela permettrait d'adapter les réponses énergétiques aux spécificités culturelles des différents pays. On sait que l'implantation d'une technologie dans des civilisations qui ne l'ont pas directement conçue est susceptible de provoquer des bouleversements dans les rapports sociaux, mettant à mal cette solidarité dont nous évoquions l'importance. Le dialogue que nous souhaitons vise donc non seulement à permettre une meilleure compréhension des enjeux techniques par la population, mais aussi une meilleure écoute des revendications locales par ceux qui développent les technologies énergétiques. Une politique mondiale de l'énergie devra savoir respecter les particularités géographiques et économiques des pays pour éviter la catastrophe mondiale annoncée.

On le voit, les problèmes éthiques sont aux deux côtés de la chaîne : dans les pays développés, il s'agit de se protéger contre une puissance qui nous échappe, dans le tiers-monde il faut, par souci de justice, donner accès à plus de puissance. Le développement des pays du sud renforce l'urgence de la question énergétique mondiale : lorsque ces pays nous rattraperont, les dégâts environnementaux, les pénuries seront plus marquées encore. C'est dans ce cadre que se pose la question de la participation des grandes entreprises du secteur énergétique au développement soutenable de ces pays, dans le cadre de la grande coopération nord-sud que la Conférence de Johannesburg sur le climat a défini comme priorité environnementale ?

Suffit-il pour traiter la question de la nature de l'intégrer aux logiques économiques comme le pensent les partisans d'une internationalisation des coûts environnementaux externes ? Le fameux principe du pollueur payeur semble cesser d'apparaître comme suffisamment dissuasif pour assurer la préservation de l'environnement, même si son utilité pour aider la prise de décision politique ne fait pas de doute. Insister sur la nécessité d'une réflexion théorique de nature philosophique, c'est prendre le parti de dire qu'il est temps de trouver un statut pour l'environnement. Pour reprendre la formule de l'économiste Sylvie Faucheux, « *la pensée de l'environnement ne peut plus se réduire à une économie de l'environnement* ».

Quels cadres de pensée ?

L'électricité occupe une place privilégiée dans les pays développés que ce soit dans le confort domestique, la production industrielle, les transports en commun... Elle fait donc l'objet d'enjeux particuliers concernant son mode de gestion économique. Les débats récurrents en France, l'alternance des privatisations/nationalisations montrent l'importance accordée à cette ressource dans la production et la distribution sont un enjeu majeur dans le secteur de l'énergie. Cette ressource pourrait prendre plus d'importance encore dans le futur avec la fin des ressources fossiles à bon marché. De plus, la multiplicité de ses modes de production permet d'envisager différentes solutions aux problèmes environnementaux. Mais, là encore, l'organisation complexe qu'elle requiert implique une coopération et une cohésion sociale forte. Le caractère mondial des problèmes environnementaux demande justement à ce que l'on recherche une solution au-delà du simple territoire national. Le développement du nucléaire en vue de lutter contre les émissions de CO₂ ne saurait être efficace si, en Europe, seule la France l'adopte. Dans un premier temps, une coopération technologique entre pays possédant une proximité culturelle peut faciliter la mise en œuvre de programmes de recherche permettant de limiter les conséquences indésirables de l'emploi de chaque type d'énergie. Il serait donc temps de voir enfin adopter par l'Union Européenne, une politique énergétique cohérente, près de 50 ans après que les premières bases de la construction ont été jetées autour de la question du charbon notamment !

Repenser notre organisation énergétique c'est aussi dès maintenant tenir compte des changements annoncés dans tous les domaines où est impliquée une forte consommation d'énergies fossiles. Aux premiers rangs se trouvent l'urbanisme et les transports qui risquent fort de devenir très pénalisant pour les plus démunis en cas d'augmentation des prix de l'énergie.

Evidemment, la question des coûts est une donnée essentielle dans les choix à opérer. De nombreuses études ont été réalisées. L'étude de la Direction Générale de l'Énergie et des Matières Premières (DGEMP) note que tous les coûts du nucléaire sont bien pris en compte contrairement à ce qui se passe pour les autres éner-

gies. Les assurances et les provisions pour la gestion des déchets, le démantèlement des installations. Le coût total est évalué à environ 30 € MWh. Une étude finlandaise compare les coûts du kWh d'une centrale nucléaire de 1250 MW et ceux de centrales à combustibles fossiles et d'éolienne, elle donne l'avantage au nucléaire (voir en annexe).

Cette tendance devrait durer et s'accroître avec la hausse inéluctable du prix des hydrocarbures. Ce qui est certain, c'est que les coûts du nucléaire sont stables et prévisibles. Le prix de la matière première uranium n'intervient que pour une très faible partie dans le prix du kWh produit. Ce qui met ce dernier relativement à l'abri des fluctuations du cours des matières premières. Aujourd'hui, les centrales nucléaires existantes amorties en partie, constituent une rente de situation. L'investissement initial d'EDF, lissé par l'emprunt, a été financé par les usagers. Il est donc proprement scandaleux que les opérateurs privés réussissent, au travers de la loi NOME, à s'approprier une partie de la rente nucléaire, qui devrait bénéficier aux usagers. Tout en étant facteur d'augmentation des coûts, cette loi conduit également à rogner sur les coûts d'exploitation et donc sur la sûreté.

Quels choix opérer ?

Avant de répondre à cette question, il n'est pas inutile de rappeler que nous ne sommes pas des militants d'une technologie particulière mais des militants de la réponse aux besoins des hommes et des femmes. C'est pourquoi, je pense qu'il ne nous faut pas abandonner l'objectif d'un « mix » énergétique bas carbone.

Le principe de précaution nous pousse vers l'utilisation des énergies renouvelables et de l'énergie nucléaire, vers la réduction de la pollution engendrée par les énergies fossiles et la captation du CO₂. Pour ce qui concerne les énergies renouvelables, même avec un effort conséquent, leur part dans le bilan énergétique, hormis l'hydraulique, restera faible à l'échelle mondiale. D'autant que la permanence et la maîtrise de la quantité et de la qualité de l'électricité produite reste un impératif. Or, en l'état actuel des techniques, on

ne peut disposer d'électricité éolienne ou solaire les jours où il n'y a ni vent ni soleil ! Le nucléaire et ses évolutions sont donc incontournables. Nous savons que le nucléaire ne peut se concevoir sans l'acceptation des citoyens. Cette acceptation passe aussi par un haut niveau de qualification des salariés, nécessite de bannir la précarité du secteur. La France doit préserver ses atouts et améliorer la sûreté. La décision d'engager la mise en chantier du réacteur nucléaire EPR (Européen Pressurised Reactor) représente un trait d'union avec les réacteurs de quatrième génération (les surrégénérateurs). Elle permet le maintien des savoir-faire. L'exploitation de cette énergie ne peut toutefois se concevoir sans son volet retraitement, recyclage des combustibles.

Pour la première fois dans son histoire, l'humanité est confrontée au problème de la disparition de ressources naturelles. Une coopération doit être instaurée entre les pays producteurs de pétrole et de gaz, visant à établir des prix politiques, stables et acceptables par tous. Le hasard fait que les pays producteurs sont souvent des pays en voie de développement. Les transferts de technologies peuvent contribuer à cette stabilité. S'agissant du gaz, les contrats à très long terme et, en parallèle, le développement des réseaux par méthanières et gazoducs doivent limiter les risques géopolitiques. Les changements indispensables de nos modes de transports et chauffage sont structurels et demanderont donc du temps. Compte tenu des réserves disponibles dans le monde, le charbon est un combustible d'avenir. Comme c'est aussi l'un des plus polluants, la réduction de cet inconvénient est devenue un enjeu majeur. La France, qui a une riche expérience, pourrait conjuguer l'exploitation charbonnière au développement des technologies d'utilisation propre du charbon. Son expérience en matière d'exploitation en couche profonde comme en stockage de gaz naturel lui confère une pertinence dans la recherche sur la capture de gaz à effet de serre. Cela contribuerait à la diversification des sources d'énergie mais surtout serait une aide considérable pour tous les pays qui n'ont que le charbon comme vecteur de développement.

L'effort de recherche doit développer la diversité des potentialités comme la maîtrise énergétique. La différence entre la consumma-

tion finale et primaire est énorme. Elle correspond aux pertes dues à la transformation, au transport.

La recherche sur la supraconductivité comme sur le stockage de l'électricité doit devenir une priorité.

Dans l'avenir, un nouveau vecteur devrait prendre une place considérable. L'hydrogène est stockable et transportable et évite toute production de CO_2 , ce qui lui permet d'être une énergie de substitution dans les transports. Pour éviter les tensions mondiales, il convient aussi de se donner les moyens de mieux évaluer les ressources fossiles, objet de controverses, on l'a évoqué.

La maîtrise du stockage du gaz, la réduction de son transport ainsi que l'étude des carburants et du rendement des moteurs à combustion devraient progresser.

La recherche relative aux énergies nucléaires de l'avenir doit rapidement être développée en prenant en compte les cycles des combustibles et la gestion des déchets. Dans ce cadre, nous évoquons les réacteurs de nouvelles générations et l'espoir que représente, pour la fusion nucléaire, le projet ITER (International Termonuclear Reactor)

L'utilisation d'énergies comme l'éolien ou le photovoltaïque, étroitement dépendantes des aléas météorologiques, incite à pousser la recherche sur le stockage d'électricité. La géothermie, la biomasse pourraient, avec un effort conséquent de recherche de développement des réseaux apporter une contribution positive à la production de chaleur.

De fait, les énergies de l'atome et du charbon sont les seules ressources non renouvelables qui dépasseront le 21^e siècle.

Les déréglementations engagées depuis deux décennies montrent leurs effets. Elles engendrent complexification, gâchis et désoptimisation du secteur. Citons pêle-mêle l'absence de cohérence des investissements, l'implantation anarchique des moyens de production. La création d'un concurrent direct d'EDF avec la fusion Suez Gaz de France.

Il nous faut tirer le bilan de ces déréglementations pour réorienter cette politique vers des logiques de long terme et de maîtrise publique.

Replacer l'ensemble du secteur sous maîtrise publique nous amène à proposer la constitution d'un pôle public. Celui-ci est pensé comme une organisation du secteur et non comme la propriété de celui-ci. Il est conçu comme un moyen politique de cohérence et d'optimisation de l'ensemble des opérateurs actuels et à venir. Celui-ci permettrait de donner un cadre législatif aux entreprises du secteur de l'énergie et ceci quelle que soit leur propriété. Le pôle serait le garant que toutes les entreprises répondent de façon équitable à leur mission (recherche, ENR, aménagement du territoire...).

L'Europe est un territoire pertinent pour mener une politique énergétique commune. L'idée grandit de passer de l'Europe de la concurrence énergétique à l'Europe de la coopération énergétique. La création d'une agence européenne de l'énergie permettrait d'associer sécurisation, indépendance et long terme avec des objectifs communs comme la réduction des gaz à effets de serre, la recherche, le droit à l'énergie ou les réseaux. La diversité des situations au plan européen concerne aussi les sources d'énergie possibles (nucléaire en France, charbon en Pologne...). Au train où vont les choses, l'Europe sera en 2020 dépendante à 70 % des approvisionnements énergétiques extérieurs. Il apparaît indispensable que si chaque pays conserve sa souveraineté sur ses pratiques et décisions, celles-ci soient prises en pleine connaissance des pratiques et décisions de l'ensemble des pays concernés. L'agence de l'énergie contribuerait à la cohérence des niveaux d'investissements, des économies d'énergie, des énergies renouvelables, de la capture et la séquestration du CO₂, de la sécurisation des réseaux.

Repenser l'énergie nécessite des droits nouveaux pour les salariés, les usagers et leurs représentants, une proximité renforcée. Un site énergétique naît, vit et meurt en dehors des carrières, des salariés, le nouveau statut du travail salarié doit permettre la mobilité interentreprises avec la transférabilité totale des droits acquis.

Si les salariés ont des droits en matière économique (CE), en matière sociale (CHSCT, DP), il est caractéristique qu'ils n'aient aucun droit en matière environnementale. Or, qui mieux qu'eux savent ce que l'entreprise rejette, ils habitent souvent avec leur famille à

proximité de ces sites, **quoi de plus naturel que de leur permettre d'avoir le droit de retrait environnemental comme ils l'ont pour les situations dangereuses.**

Le développement des transports collectifs, le ferroutage et l'utilisation des voies navigables pour le fret sont des orientations à privilégier. Un véritable plan de développement dans un cadre multimodal ou fer, route, fluvial, maritime seraient mis en cohérence plutôt qu'en concurrence devrait être engagé.

Il faut également amplifier les programmes d'économie d'énergie au sein du logement, particulièrement du logement privatif, notamment en terme d'isolation.

Parallèlement, la conception même de l'aménagement du territoire doit être revue afin de réduire les temps de transport, de faire reculer la politique de zoning qui éloigne toujours plus les espaces de travail de ceux de l'habitat, des loisirs et du commerce ... Il s'agit en quelque sorte de « refaire de la ville sur la ville » en densifiant les espaces urbanisés, pour une consommation raisonnable et durable de l'espace et du territoire.

Conclusion

Lorsqu'on mesure l'ampleur de ces défis, la complexité des questions posées pour prendre les bonnes décisions, assurer le présent tout en préparant l'avenir proche, on ne peut qu'en conclure que ces avancées nécessitent un progrès sans précédent de la démocratie.

Il faut le dire clairement dans les périodes où il a été au pouvoir, le Parti socialiste n'a jamais voulu mettre en débat la politique énergétique. Il ne s'agit pas là d'un procès d'intention: c'est Paul Quilès lui-même, ancien ministre et rapporteur du débat parlementaire sur l'énergie en 1981, qui le reconnaissait en ces termes il y a quelques semaines: « Il y a 30 ans, j'ai connu à ce sujet une cruelle déception. Après la période des années 1973-1981 qui avait vu les gouvernements de droite imposer sans aucune transparence le programme accéléré de construction de centrales nucléaires, la gauche avait promis un débat public sur la politique énergétique. Cet indispensable débat se limita malheureusement, à l'automne 1981, à une simple discussion parlementaire, dont les effets furent

bien éloignés de la prise de conscience qu'aurait suscitée un véritable débat public. » Cette expérience se répéta, en pire, c'est-à-dire sans même un débat parlementaire, lorsqu'en 1997 Lionel Jospin décida d'arrêter Superphénix, une centrale expérimentale qui exploitait les déchets nucléaires, en vertu d'un accord avec Dominique Voynet. Faire qu'un véritable débat démocratique national ait enfin lieu, c'est la première exigence que la gauche devrait porter lors des prochaines échéances électorales. Je souhaite que cette contribution ait pu contribuer à cet objectif.

