

Energie : les vrais enjeux

Olivier SIDLER - Energéticien

Novembre 2002

En France, le débat sur l'énergie se borne à une discussion sur le rôle que pourrait ou non jouer l'énergie nucléaire face à l'effet de serre. Pourtant, la question énergétique est beaucoup plus complexe et à vouloir la simplifier constamment on court le risque de ne pouvoir réagir à la crise très grave qui point.

Entre 1973 et 2000, les consommations d'énergie du monde et de la France ont augmenté respectivement de 65% et de 40%. A ce rythme, les besoins planétaires seront multipliés par 2,4 d'ici 2050. Et après ? En 2100, en 2200 ? Cette croissance, sans limites apparentes, ne pourra évidemment pas durer dans un monde aux dimensions et aux ressources finies. Mais nous vivons dans cette douce illusion d'une croissance et d'un bonheur éternels. Pourtant, les raisons de changer de stratégie sont nombreuses.

Energie : des réserves limitées

Au rythme de consommation actuel, les réserves prouvées sont de 40 années de pétrole, 63 de gaz et 218 de charbon (ref [1]) et 71 ans d'uranium (ref [2]). Mais même en doublant, ces réserves resteraient dérisoires : quelques décennies. Pire : si on intègre le taux de croissance annuel de la consommation d'énergie (2%/an), en 2115 ce sont les réserves ultimes d'énergie qui seraient épuisées (les réserves ultimes sont les réserves maximum que l'on pense exister et qu'il serait possible d'extraire). Nos descendants proches seront touchés. Il faut en conclure que :

- on ne peut plus bâtir des politiques économiques avec des croissances positives,
- il faudra changer nos systèmes de production et de consommation d'énergie pour s'adapter. Et ces transformations seront longues : bâtiments, machines, véhicules, sont conçus pour durer plusieurs décennies. Le choix des infrastructures (rail ou route par exemple) a des effets pendant parfois un siècle. Loin de permettre de « voir venir », les quelques décennies de ressources seront à peine suffisantes pour opérer ces mutations lourdes qui devront en plus vaincre l'inertie de nos mentalités.

Curieusement, dans ce contexte de pénurie prévisible, les lois du marché fonctionnent mal. L'économie enseigne que le prix d'un bien reflète sa rareté. Or [même à 35 dollars le baril, le pétrole est moins cher que l'eau minérale](#) ! Serait-il moins rare ?

Première conclusion : malgré les apparences, on dispose de très peu de temps pour résoudre la question de l'énergie.

L'énergie est responsable de 80 à 90% des nuisances environnementales

A tous les stades de sa transformation, l'énergie est source de nuisances : marées noires, effet de serre, couche d'ozone, déchets radioactifs, la liste est longue et l'impact environnemental de ces nuisances n'est plus nié par quiconque. La plus médiatisée de ces menaces est le réchauffement climatique (majoritairement dû au CO₂) dont d'origine anthropique est aujourd'hui bien établie : le monde libère déjà deux fois plus de carbone que ce que la Terre peut absorber (essentiellement par les océans). Si les pays riches ne divisent pas très vite par 4 ou 5 (voire 10 pour certains) leurs rejets de gaz à effet de serre (donc aussi leurs consommations d'énergie), les désordres observés se multiplieront : inondations, tempêtes, modification des régimes de climats et de pluies, inversion des grands courants marins, voire

« débullage » de l'océan qui au lieu d'absorber le CO₂ relarguerait celui qu'il contient déjà. L'issue serait fatale...

Le coût de ces désordres est déjà considérable : en 2002, la Munichoise de Réassurance l'a évalué à 55 milliards de dollars pour le monde. Les tempêtes de 1999 ont coûté en France plus de 15 milliards d'euros (ref [3]), soit le coût de 9 réacteurs nucléaires ou de 65 années du plan national d'amélioration de l'efficacité énergétique...

En moyenne la hausse de température prévue par les différents modèles de prévision au cours du 21^{ème} siècle est de 4,1°C. On ne dispose pas dans les annales climatologiques de températures terrestres supérieures de 4°C aux valeurs actuelles. En revanche on dispose de températures inférieures de 5°C. C'était il y a 20.000 ans. Le niveau des océans était plus bas de 120 m, l'Amérique et l'Europe du Nord jusqu'à l'Allemagne étaient recouvertes de 3 km de glace, on allait à pied sec de France en Angleterre, et le sol Français était du permafrost interdisant toute forme d'agriculture. **On doit donc se convaincre rapidement que 4°C de plus ne consistera pas à se bronzer plus longtemps en été et à se chauffer un peu moins en hiver. Il risque de s'agir d'une disparition massive de la population humaine, et de conditions d'existence qui n'auront radicalement plus rien à voir avec ce que nous connaissons aujourd'hui...**

La seconde menace environnementale est évidemment celle du nucléaire. En France, le sujet est éminent polémique et cela nuit profondément à la qualité du débat. Mais reconnaître tous ses mérites à l'énergie nucléaire ne dédouane guère d'une réflexion plus critique : déchets sans solution, dissémination de matières radioactives, risques d'accidents majeurs, dissémination de l'arme nucléaire (comme on l'observe avec les pays de l'ex-URSS qui se sont constitués en pourvoyeurs de matière fissile bon marché, ou comme le scientifique Abdul Kahn au Pakistan qui s'occupe quant à lui notamment de la Corée du Nord et de l'Iran) resteront pour encore longtemps, et malgré la bienveillance de scientifiques de renom, les marques d'une industrie bien sale, même si, en France, elle contribue de façon positive à la lutte contre le réchauffement climatique...

Seconde conclusion : il faut diviser par cinq les consommations d'énergie pour conserver l'espoir d'une vie sur Terre demain.

L'énergie : un enjeu géopolitique majeur

Les ressources d'énergie fossile se trouvent réparties de façon peu homogène : 65 % des réserves de pétrole et 35% de celles de gaz sont au Moyen Orient, seule région à pouvoir offrir au monde sa croissance et ses ajustements de consommation dans le futur. Mais 70% des réserves de charbon sont regroupées dans les trois régions potentiellement les plus puissantes du monde : les USA, la Chine et l'ex URSS.

Les ennuis de l'Irak ne sont à l'évidence pas liés au souci de rétablir la démocratie mais au fait qu'il dispose probablement des plus grosses réserves de pétrole du monde. Cette guerre préfigure celles qui vont suivre, toutes destinées à contrôler l'approvisionnement en énergie du monde riche. Puis viendront les guerres pour le partage de ces ressources, donc entre pays riches. Elles seront de type économique et opposeront l'Europe, les Etats Unis et la Chine. Et ceci se déroulera sur fond de pénurie dans les pays les plus pauvres.

Mais on ne peut aussi exclure les conflits consécutifs aux désordres climatiques eux-mêmes, comme les inondations de régions entières par la mer, ou la désertification de certaines zones, et l'exode des populations vers des pays qui les combattront.

Troisième conclusion : les stratégies énergétiques actuelles des pays riches mènent avec certitude à une recrudescence des guerres et de la misère sur Terre. Pour les pays pauvres, tous les scénarios du futur sont des scénarios catastrophes dont ils ne sortiront pas vainqueurs.

Agir : les trois temps de la démarche Négawatt

Face à ce constat, la seule réponse avancée est de produire encore plus. Deux pistes dominent :

- faire plus de nucléaire. Mais cette solution surprend, car même dans les scénarii les plus optimistes du Conseil Mondial de l'Énergie, le nucléaire ne représenterait pas plus de 8 % du bilan énergétique mondial en 2050. Il n'est donc pas une réponse à l'effet de serre, c'est un problème d'ordre de grandeur,

- au moyen de technologies futuristes complexes dont il n'est sûr ni qu'elles fonctionneront, ni qu'elles seront économiquement et environnementalement acceptables (hydrates de méthane, séquestration du carbone, centrales solaires en orbite, fusion, etc).

Mais, face aux politiques, il n'existe qu'un seul type de « vrai » lobby : celui qui regroupe les vendeurs d'énergie. Pourtant, il y a une alternative. Elle nécessitera de gros efforts, sera probablement longue à mettre en œuvre et supposera surtout que nous changions radicalement notre regard sur l'énergie : c'est l'approche « négawatt ».

Elle se décline en trois temps :

- ***D'abord recourir à la sobriété.*** Cela consiste à supprimer les gaspillages absurdes et coûteux à tous les niveaux de l'organisation de notre société et dans nos comportements individuels. Ce n'est ni l'austérité, ni le rationnement. Mais il faut fonder notre avenir sur des besoins énergétiques moins boulimiques, mieux maîtrisés et plus équitables. La sobriété s'appuie sur la responsabilisation de tous les acteurs, du producteur au citoyen. Exemple : il n'est pas indispensable de rouler en 4x4, ni d'avoir chacun sa piscine. On doit chercher à n'effectuer que les déplacements strictement nécessaires, à faire du covoiturage, à éviter à tout prix l'avion, à renoncer à la climatisation. Ou encore, à limiter le niveau d'éclairage dans les pièces de vie, ou à n'éclairer que les zones de travail.

- ***Ensuite, rechercher l'efficacité énergétique.*** Il faut réduire la quantité d'énergie nécessaire pour satisfaire un besoin donné. Avoir 19°C en consommant le moins possible suppose de surisoler l'enveloppe du bâtiment et d'utiliser l'énergie avec le moins de pertes possible. C'est le domaine de la technologie et de la bonne conception des ouvrages : isolants performants, vitrages à haute isolation, chaudières à haut rendement, régulation, programmation, etc. Mais ce qui est vrai dans le bâtiment est vrai partout : on doit construire des véhicules consommant 1 l/100 km (déjà en projet aux USA avec l'Hypercar), des appareils ménagers et des machines beaucoup plus sobres, supprimer les consommations de veille sur les appareils, etc.

- enfin, ***on aura recours en dernier lieu aux énergies renouvelables (ENR).*** Ainsi, les besoins énergétiques à assurer sont faibles, et l'investissement en ENR sera limité.

On peut se demander si cette approche est réaliste. Des expériences et des recherches existent depuis longtemps : il n'existait en France jusqu'en 1975 aucune contrainte pour le chauffage des logements neufs. Mais depuis, quatre réglementations successives ont réduit des deux tiers les besoins de chauffage des constructions neuves.

Ceci montre que la maîtrise de l'énergie est déjà opérationnelle à grande échelle et que la voie réglementaire est probablement la seule et la plus efficace pour sa mise en œuvre. Elle conduit à réduire d'un facteur deux à quatre les consommations. Le facteur deux correspond à ce que l'on sait faire à peu près couramment, le facteur quatre à ce que l'on pourrait faire en développant les techniques les plus performantes de façon industrielle (réf. [4]). On trouvera sur notre site Web les éléments pour diviser par deux les consommations de chauffage, eau chaude et électricité (<http://perso.club-internet.fr/sidler>). On ferait encore mieux si des travaux de recherche, des expériences grandeur nature et des efforts étaient engagés. Il faut repenser

les infrastructures, inverser les logiques, développer de nouveaux produits industriels. Mais concevoir des produits à faible consommation d'énergie n'est pas encore une priorité industrielle. Pourtant, la vraie modernité, le vrai Progrès résident dans la société de l'intelligence, celle qui aura su réduire la pression qu'elle exerce sur les ressources nécessaires à assurer son existence, en stimulant son tissu économique par l'innovation et la créativité.

L'Association Negawatt (voir réf [5]), constituée de professionnels engagés sur le terrain de la maîtrise de l'Energie et des ENR, a construit un scénario long terme s'appuyant sur cette démarche en trois temps. Il ressort qu'à ce jour, c'est le seul scénario respectant les directives du gouvernement lui-même (diviser par 4 les consommations d'énergie d'ici à 2050). En 2050 notre consommation et les rejets de CO₂ pourraient être respectivement 3 et 5 fois plus faibles qu'en poursuivant les tendances actuelles. De quoi être satisfait. Mais...

Les freins à la démarche Négawatt

Il faudra du temps pour transformer les systèmes de production et de consommation d'énergie. Et contrairement à l'idée répandue, le délai disponible, quelques décennies, est extrêmement court. A cause de l'inertie de ces systèmes : les bâtiments sont construits pour 50 ans, les infrastructures pour 100 ans, les véhicules pour 10 ans. De même pour les systèmes de production : construire une centrale, un parc éolien prend de très nombreuses années. Et puis enfin, il y a le pire des freins : l'inertie des mentalités. L'homme attend toujours les situations de crise profonde pour agir, et les solutions qu'il met alors en place sont très coûteuses et peu efficaces. Le bilan économique final est catastrophique. Avec les 15 milliards d'euros des tempêtes de 1999, on aurait par exemple pu financer l'isolation d'un million de logements !

Il faut donc rapidement une prise de conscience nationale sérieuse, tant de la classe politique que des citoyens. Chacun doit se sentir concerné et être l'acteur de cette lente transformation du paysage énergétique. Il y a urgence. Ceci est aussi vrai pour l'administration française : c'est elle qui doit préparer les dispositions techniques et les lois qui seront ensuite avalisées par la classe politique. **Tous ceux qui, par ignorance, par paresse ou par défaut, retarderont ces changements inéluctables porteront une lourde responsabilité devant l'histoire.**

La démarche Négawatt sera-t-elle suffisante ?

Pour mettre la planète hors de danger, il lui faut un régime stable, sans croissance. Stabiliser la consommation d'énergie est essentiel. Or cette consommation dépend de trois facteurs : la démographie, l'évolution du niveau de vie (que l'on caractérise bien mal par le PIB/hab), et l'intensité énergétique qui est la quantité d'énergie primaire nécessaire à la production d'une unité de PIB. En clair, plus les modes d'utilisation de l'énergie seront efficaces, plus l'intensité énergétique et la consommation seront faibles. Mais quel est le poids respectif de ces trois facteurs ?

La consommation d'énergie en France a augmenté de 36 % entre 1973 et 2000. Dans le même temps l'augmentation du PIB/hab a été de 61 % et celle de la population de 13 %. Ces deux facteurs cumulés auraient conduit à une croissance énergétique de 81 % s'il n'y avait eu une baisse de 25 % de l'intensité énergétique (due aux économies d'énergie).

Imaginons maintenant qu'en 1973 on ait mis en œuvre une politique volontariste de maîtrise de l'énergie assise sur une division par 4 des consommations (ce que l'on sait faire de mieux). On aurait maintenu jusqu'en 2035 le niveau de consommation de 1973.... Au-delà, la croissance énergétique aurait été inéluctable (à moins d'innovations technologiques). Seul le recours aux ENR pourrait encore retarder le phénomène. Mais on voit bien que, maîtrise de l'énergie et ENR ne sont que des moyens de ralentir un phénomène qui sera inéluctable tant

qu'on ne décidera pas d'agir à la source en stabilisant les déterminants majeurs de la croissance énergétique que sont la démographie et le niveau de vie.

Conclusion : à elle seule la démarche négawatt ne pourra suffir

Il faudra bien un jour avoir le courage et la lucidité d'admettre que toutes nos références doivent changer si l'on veut perdurer sur Terre. Pour cela il faudra stabiliser les populations (pas seulement celles des pays pauvres !) et surtout renoncer à cette croissance aveugle du niveau de vie en acceptant le retour à une certaine frugalité, au moins pour les pays riches. On doit très sérieusement commencer à réfléchir au processus de décroissance, même si cette idée paraît aujourd'hui iconoclaste et utopique. Il est vrai que la croissance crée l'emploi, il est vrai qu'elle est le moteur de l'économie que nous avons inventée. Mais ce modèle économique s'est toujours affranchi des ressources naturelles puisqu'il les considérait inépuisables. On sait aujourd'hui que c'est faux. Tous ensemble on doit donc réfléchir à ce que pourrait être d'autres modes de vie, basés sur d'autres valeurs, d'autres ambitions, d'autres rapports entre les peuples. C'est effectivement un vaste programme... Mais c'est pourtant bien la question de fond du problème de l'énergie. Tout le reste n'est que billevesée.

Références

- [1] Observatoire de l'Energie - « L'Energie » - Edition 2002
- [2] Observatoire de l'Energie d'après AIE/OCDE et Uranium Institute (Londres)
- [3] Selon le rapport de la mission interministérielle
- [4] Von Weizäcker E., Lovins A., Lovins H. « Facteur 4 » - Edition Terre Vivante - 1997
- [5] Association Négawatt - Site : www.negawatt.org - Email : contact@negawatt.org

Sur le changement climatique, on consultera l'excellent site de Jean Marc Jancovici : www.manicore.com