

Avant-propos



© CEA/Labelle

La nouvelle donne énergétique qui se dessine en ce début de siècle est la résultante d'un ensemble de facteurs, d'ordre à la fois économique, socio-politique, scientifique et technologique.

Le contexte économique est marqué par la déréglementation, la concurrence, la convergence des différentes formes d'énergie, dont la cogénération d'électricité et de vapeur n'est qu'un exemple, et l'offre combinée de produits énergétiques par une industrie en pleine restructuration. Parallèlement est apparue une tendance à la microgénération d'énergie dans des unités souples et décentralisées n'exigeant qu'un minimum d'investissement.

Sur le plan socio-politique, la nécessité d'assurer une transition entre des énergies fossiles, par définition épuisables, et des sources d'énergie plus durables ou renouvelables est, de plus en plus, prise en compte. L'impact sur l'évolution climatique devient en particulier une considération majeure. Les engagements de maîtrise des émissions des gaz à effet de serre pris à la conférence de Kyoto s'imposent à l'Union européenne comme à chacun de ses États membres et nécessitent de leur part une réponse réfléchie. La France est particulièrement bien placée pour respecter ces engagements : un Français couvre 40,9 % de sa consommation totale d'énergie primaire à partir de l'électricité produite par le nucléaire et les autres énergies non productrices de gaz à effet de serre. Grâce à cela, il émet 1,8 fois moins de gaz carbonique qu'un Allemand et 2,9 fois moins qu'un Américain, ce qui peut d'ailleurs encore être amélioré par de nouveaux modes de production et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

Sur le plan scientifique et technologique, de nouvelles possibilités se font jour, dans la collecte, la conversion, le stockage et l'utilisation de l'énergie. Des perspectives plus larges s'ouvrent aux énergies renouvelables, jusque-là peu séduisantes d'un point de vue économique. Il n'est certes pas réaliste à court terme de les voir occuper une place importante dans l'offre énergétique globale ou d'imaginer une contribution significative de ces énergies à la production massive d'électricité "en base". Mais la volonté existe de les voir se développer là où leurs avantages sont déterminants.

La question des transports, qui représentent le quart de l'énergie consommée et dont le pétrole couvre 95 % des besoins, apparaît à cet égard comme cruciale. Nous devons, en particulier, évaluer la compétitivité de l'hydrogène comme vecteur énergétique complémentaire de l'électricité. Il faut pour cela être capable de le produire par différentes sources d'énergie, pouvoir le transporter facilement, le stocker et le convertir sous différentes formes d'énergie (mécanique, électrique, chimique, thermique...). L'hydrogène, notamment par son utilisation dans les piles à combustible, sera alors amené à jouer un rôle majeur au XXI^e siècle.

Le CEA, conscient des enjeux, affiche pleinement sa volonté de participer, dans un cadre national et européen, à la mise en place de nouvelles solutions énergétiques, qui nécessitent un important effort de recherche technologique pour atteindre la compétitivité économique. Il intensifiera ses recherches sur l'hydrogène et ses applications, notamment dans le cadre du réseau de recherche et d'innovations "pile à combustible" dont il assure l'animation avec l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe). Le programme "Nouvelles technologies de l'énergie" mis en place par le CEA portera également sur le solaire photovoltaïque (réduction des coûts des dispositifs et optimisation de la gestion d'un système énergétique complet) et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Au total, les moyens consacrés par le CEA à ce programme seront plus que doublés dans le cadre du contrat pluriannuel (2001-2004) qui a été signé avec l'État le 25 janvier dernier.

Le CEA a pour mission de mettre au service de la nation le meilleur des possibilités énergétiques. Le nucléaire en est évidemment une composante essentielle. S'il n'est pas traité dans ce numéro de *Clefs CEA* consacré aux *Nouvelles technologies de l'énergie*, il pourrait être lié au développement du vecteur hydrogène, pour sa production. La production massive d'hydrogène à partir de l'électrolyse de l'eau ne sera en effet intéressante pour l'environnement que si elle est réalisée à partir de sources d'énergie électrique non productrices de gaz à effet de serre. Une autre possibilité d'utilisation du nucléaire pour la production d'hydrogène fait appel à la chaleur produite par des réacteurs à haute température pour alimenter des réactions thermochimiques de craquage de l'eau. En recherche amont, le CEA travaille aussi sur la production biologique d'hydrogène par des microorganismes ou par des enzymes comme les hydrogénases.

Encouragé en cela par les pouvoirs publics, le CEA a donc l'intention d'utiliser à plein ses atouts spécifiques dans les nouvelles technologies, pour contribuer à la nécessaire diversification des sources d'énergie. Dans certains domaines, il pourra jouer un rôle central et contribuer à lever des verrous scientifiques et technologiques. Dans d'autres, il pourra mettre à la disposition de l'industrie les compétences acquises dans l'exercice de nombreux de ses métiers de base liés aux applications de l'énergie nucléaire.

Pascal Colombani
Administrateur général du CEA