



AVIS SUR L'EFFORT SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE DE LA FRANCE EN MATIERE ENERGETIQUE

La question de l'énergie est pour notre pays d'une importance capitale. En 2005 et 2006, trois lois sur les questions énergétiques ont été promulguées. La première, votée en juillet 2005, fait une large place à la recherche et à la technologie. Le Haut conseil s'est posé la question de savoir si les travaux de recherche et d'innovation, tels qu'ils sont engagés, peuvent permettre de répondre aux objectifs et aux échéances fixés par ces lois.

Outre l'analyse de documents, l'instruction du dossier a reposé sur trente-cinq entretiens d'une heure trente à deux heures, avec divers acteurs du domaine (parlementaires, producteurs d'énergie, agences et organismes de recherche, industriels du bâtiment et des transports, associations).

Les défis énergétiques sont complexes, et touchent aussi bien à la maîtrise de la demande, au développement des énergies renouvelables et à l'acceptabilité sociale d'évolutions rendues indispensables par l'évolution du climat. Le Haut conseil constate que si notre pays dispose de sérieux atouts, il existe néanmoins des manques au niveau des contenus et surtout des organisations et estime que certains doivent être impérativement corrigés.

Le Haut conseil observe que, pour stimuler l'effort scientifique et technologique, les nécessaires mesures de réorganisation de l'offre énergétique, recommandées ci-après, ne suffiront pas. Il faut aussi infléchir la demande. Une prise de conscience par les citoyens des enjeux énergétiques est susceptible d'induire une demande qui inciterait chercheurs, ingénieurs et entrepreneurs à s'engager sur des voies innovantes. Pour cette raison, l'énergie devrait être considérée comme un « grand projet national ».

I. SUR LES CONTENUS

1. Une nécessaire maîtrise de la demande

La maîtrise de la demande d'énergie, à un niveau qui se traduit en France par une réduction des besoins à long terme, est la priorité pour atteindre les objectifs de réduction fixés par la loi.

Le Haut conseil suggère le renforcement des recherches et mesures à prendre pour la maîtrise de la demande énergétique dans ses aspects techniques (efficacité énergétique) mais aussi organisationnels et comportementaux, ainsi que la restructuration globale des programmes de recherche et des modes d'utilisation d'instruments tels que les certificats d'économie d'énergie.

2. Des technologies nucléaires à maintenir au meilleur niveau

La technologie nucléaire française constitue pour notre pays un atout considérable.

Le Haut conseil recommande en conséquence de la maintenir au meilleur niveau, mais aussi de vérifier que les arbitrages entre les différentes filières nucléaires mènent réellement au meilleur rapport « coût /avantage » qui peut en être attendu à un terme donné.

Plus précisément, le Haut conseil recommande que les recherches sur les technologies EPR soient poursuivies mais que les questions de sécurité, de non-prolifération, de stockage des déchets radioactifs et d'acceptabilité sociale, soient également au cœur des recherches et de l'information nécessaire pour susciter l'adhésion du public.

Quant à ITER, si ce grand équipement représente un superbe outil de recherche pour la maîtrise de la fusion nucléaire, il est illusoire de penser qu'il peut apporter une solution aux problèmes énergétiques à un terme prévisible.

3. Un déficit d'arbitrage entre les technologies alternatives

Les énergies alternatives et renouvelables seront absolument nécessaires. Les recherches et développements technologiques afférents doivent être conduits avec détermination. Cependant, le Haut conseil constate que les équilibres entre ces derniers sont actuellement plus opportunistes que stratégiques, et qu'ils résultent rarement d'une volonté politique.

En particulier, le Haut conseil recommande que l'on s'interroge sur la faiblesse des travaux menés dans notre pays sur la séquestration du CO₂, et sur le charbon (chimie du charbon, procédés de gazéification etc.), source majeure d'énergie dans les pays émergents, qui jouera son rôle dans « l'après pétrole ».

On peut par ailleurs s'étonner de l'importance donnée à la recherche sur l'hydrogène - qui n'est pas une source mais un vecteur d'énergie - dans les piles à combustibles et a contrario du faible intérêt que semble actuellement susciter la technologie photovoltaïque, autrefois recherche de pointe dans notre pays. Il faudra aussi arbitrer entre les différentes voies d'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques en impliquant le monde agricole et en évaluant lucidement la place que devraient tenir les organismes génétiquement modifiés dans une agriculture partiellement orientée vers la production d'énergie renouvelable. Au demeurant, la France, dans un cadre européen, voire mondial, pourrait jouer un rôle moteur dans l'utilisation de la biomasse par les techniques de deuxième génération. Les questions touchant à l'habitat et au transport sont évoquées plus loin.

La politique de l'environnement doit être focalisée sur l'objectif de réduction de l'effet de serre, et ne doit pas servir les intérêts de groupes de pression. Un prix unique du « carbone » (ou plus correctement du dioxyde de carbone) permet de rémunérer les actions protectrices de l'environnement de façon juste et équitable. De façon générale, l'Etat ne doit pas déborder de ses prérogatives mais doit s'attacher à respecter ce qui relève de décisions privées. Par ailleurs les subventions aux énergies renouvelables doivent servir plus à promouvoir les générations futures d'énergies renouvelables qu'à installer des équipements de générations déjà obsolètes et d'un rapport coût/efficacité élevé. En revanche, il est illusoire de penser que le prix du carbone puisse guider les investissements à plus de vingt ou trente ans. Ces investissements doivent donc faire l'objet d'évaluations séparées.

Le Haut conseil recommande que ces divers équilibres soient revus dans le cadre des instances qu'il propose de créer (voir ci après).

4. Une insuffisance de recherches en sciences humaines et sociales

Nombre de programmes intègrent une petite composante de sciences humaines et sociales. Toutefois, dans son ensemble, la communauté des chercheurs est insuffisamment mobilisée pour étudier l'évolution des mentalités, l'émergence de nouvelles valeurs, l'acceptabilité des technologies et des normes impliquées dans la production, l'utilisation de l'énergie et la nécessaire adaptation au

changement climatique. Ces recherches devront tenir compte de multiples dimensions, sociales, économiques, et politiques. Elles devront aussi intégrer les questions de santé publique. Elles devront enfin évaluer la robustesse institutionnelle et sociétale des solutions technologiques retenues face à un avenir très incertain.

Le Haut conseil recommande qu'un grand programme soigneusement évalué soit lancé en ce sens par les instances dont la création est proposée.

II. SUR L'ORGANISATION ET LE FONCTIONNEMENT DES DISPOSITIFS DE RECHERCHE ET D'INNOVATION

1. Une multiplicité d'opérateurs et de sources de financements publics

L'énergie n'est ni une discipline scientifique, ni une technologie identifiable, ni même un secteur économique bien circonscrit. Il n'est donc pas étonnant qu'une multitude d'acteurs intervienne dans le vaste champ de la recherche et de l'innovation correspondant.

La plupart des grands organismes de recherche ont une légitimité à intervenir, de façon parfois incontestable : c'est le cas du Commissariat à l'énergie atomique (CEA) s'agissant du nucléaire ou de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) pour ce qui est des biocarburants de première génération ou de la transformation enzymatique de la biomasse. Souvent, toutefois, l'implication apparaît plus opportuniste que conforme à la vocation de l'organisme. Ainsi, la physique nucléaire du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) s'est massivement réorientée vers le traitement des déchets nucléaires, tandis que le CEA s'intéresse à la gazéification de la biomasse. Enfin, l'histoire pèse d'un poids certain dans un partage des tâches qui souvent, n'est imposé ni par les missions formelles de ces organismes, obsolètes pour certains d'entre eux, ni par des décisions explicites des autorités de tutelle, lesquelles ne sont pas toujours compétentes ou cohérentes.

Cette multiplicité d'acteurs constitue un handicap sérieux parce qu'elle n'est ni réglée par une vision prospective partagée, ni coordonnée à un haut niveau. La coordination ne peut être le fait d'un seul organisme de recherche, ni celui d'un seul département ministériel, les questions énergétiques concernant à des titres plus ou moins équivalents plusieurs ministères.

De plus, si la complexité du sujet justifie l'existence d'une diversité de compétences et d'acteurs, elle ne légitime pas l'empilement des agences, organismes et programmes interministériels, qui financent la recherche et l'innovation en matière énergétique. Générateur de complication administrative, d'inefficacité et d'un manque évident de réactivité, cet empilement induit des coûts de médiation élevés sans aucune valeur ajoutée.

Le Haut conseil recommande, pour le secteur de l'énergie, une révision profonde de l'organisation, et du système de financement public de la recherche et de l'innovation dans une perspective volontariste de simplification et de regroupement des différentes sources. En particulier, le Haut conseil recommande de revoir et mieux préciser les tâches des divers organismes et de supprimer ceux qui font double emploi. Le choix, la qualité et le suivi des projets seront assurés par tous les moyens appropriés y compris le recours au jugement par les pairs et l'analyse de l'avantage compétitif international.

2. Un contrôle politique difficile du fait d'une structuration budgétaire fragmentée

La multiplicité des programmes associés à la problématique de l'énergie dans la Loi organique pour les lois de finances (LOLF) est un facteur d'opacité. Elle ne permet pas d'assurer un contrôle politique effectif des actions menées.

Le Haut conseil recommande que les questions énergétiques soient regroupées au sein de la LOLF dans un ou deux programmes au maximum.

3. Un déficit d'interfaces public - privé, surtout au niveau des petites et moyennes entreprises :

Les interfaces entre le public et le privé ont leurs caractéristiques propres, mais la multiplicité des agents publics impliqués dans la recherche et l'innovation sur l'énergie rajoute à leur complexité. Celle-ci est particulièrement difficile à gérer pour les petites et moyennes entreprises, qui ont pourtant vocation à assurer une part significative des transferts et de l'innovation.

On constate en outre une regrettable déperdition lorsque des positions scientifiques fortes acquises dans des organismes publics, ne sont pas relayées par les capacités technologiques et/ou industrielles nécessaires à leur valorisation.

Le Haut conseil recommande d'étudier la mise en place d'un dispositif efficace de transfert et de gestion mutualisée permettant de valoriser le patrimoine intellectuel (brevets notamment) des organismes de recherche. Le même dispositif devrait aider au développement de partenariats dans des secteurs spécialisés impliquant petites et grandes entreprises.

4. Le manque de concertation entre les programmes de recherche liés aux secteurs de l'habitat et des transports

Bien que ces deux domaines, grands consommateurs d'énergie, constituent une des clefs de la problématique effet de serre - énergie, les approches systémiques des questions urbaines et de la mobilité durable des personnes et des produits restent peu étudiées.

Le Haut conseil recommande un rapprochement institutionnel entre les acteurs publics chargés des questions énergétiques dans les secteurs de l'urbanisme, de la construction (bâtiment et travaux publics) et des transports urbains (collectivités territoriales, maîtres d'ouvrage et donneurs d'ordres, fournisseurs de services, entreprises industrielles).

L'émergence de nouveaux métiers dans le secteur de l'habitat à haute qualité environnementale et à faible consommation énergétique requiert un renforcement des filières de formations appropriées. La création de chaires associées au développement durable de la ville est recommandée.

5. Une renaissance nécessaire dans le domaine de l'ingénierie industrielle

Pour n'évoquer que les problèmes de l'énergie, on constate une certaine dérive dans les métiers de l'ingénieur et dans la formation dispensée par les Grandes écoles correspondantes. Il en résulte, tout au moins dans certains des domaines liés à l'énergie, un déficit patent et dommageable au niveau des bureaux d'étude et des entreprises d'ingénierie industrielle.

Le Haut conseil recommande d'analyser cette situation.

6. Une absence de cohérence économique des objectifs

L'Etat doit veiller à ce que les économies de gaz à effet de serre et les projets afférents soient évalués de façon cohérente selon les principes économiques classiques. L'Etat doit favoriser notamment l'émergence d'un prix du carbone qui soit le même pour les différents acteurs du secteur de l'énergie et indépendant de la source d'émission. Afin de rémunérer les acteurs économiques dans leurs politiques d'investissement et de recherche-développement ce prix du carbone doit être visible et crédible à long terme ; en particulier il ne doit pas être à la discrétion des Etats.

Le Haut conseil recommande que le Conseil d'analyse économique du Premier ministre ainsi que des organismes indépendants soient régulièrement consultés pour avis sur la cohérence économique de la politique énergétique. Ce sujet capital pour l'avenir doit être accompagné par des programmes de recherche qui l'éclairent et l'actualisent, ainsi que par une politique européenne et internationale cohérente.

III. CREER UN VERITABLE PROJET « ENERGIE »

Alors que les lois en dessinent les contours, le dispositif national souffre d'un déficit profond : il n'est pas organisé en fonction d'un véritable projet, ni animé par une structure imprégnée d'une culture de projet et gérée en conséquence.

Le Haut conseil recommande que l'énergie soit promue au rang de « grand projet national ».

1. Améliorer la nature même du projet et la définition des objectifs :

Une juste intuition, une « bonne idée », ne suffisent pas à fonder un projet. Aux questions posées par le Haut conseil sur l'impact économique attendu des recherches dans tel ou tel secteur ou filière, les réponses ont souvent été évasives. A l'évidence, il manque une instance de réflexion et de prospective intégrées, donc de recherche sur le projet lui-même.

Le Haut conseil recommande de créer au plus tôt cette instance de réflexion et de prospective intégrées, instrument essentiel pour le pilotage éclairé de la problématique, et de le placer auprès de « l'Assemblée Constituante » évoquée ci-dessous.

2. Créer un grand partenariat de transition pour mettre en place une structure de projet efficace :

Les programmes dans leur état actuel souffrent d'un manque de définition, de communication, de coordination et d'efficacité, reflétant un système de recherche et d'innovation peu adapté. Il est donc normal que le Haut conseil ait repéré des inerties, des incohérences et un certain poids du passé que l'on retrouve dans d'autres domaines. Il en sera traité le moment venu. A ce stade, il faut inventer un dispositif qui fonctionne par objectifs et soit imprégné d'une véritable culture de projet. A cette fin, il convient de rassembler les principaux acteurs publics ou privés, autant pour rechercher un consensus que pour bénéficier d'une fertilisation croisée : la culture de projet est plus développée dans l'entreprise, et la culture de la recherche plus diversifiée dans le secteur public.

Le Haut conseil recommande la création, à l'image de certains « partnerships » existants dans d'autres pays, d'une « Assemblée constituante » pour le grand projet national « Energie » rassemblant les principaux acteurs du champ concerné (puissance publique, pouvoir politique, entreprises, ONG, etc.).

- Cette Assemblée " Energie" aura pour première mission de concevoir, sinon d'inventer, un dispositif permettant de fonctionner efficacement sur objectifs.
- Elle s'appuiera sur l'instance de réflexion et de prospective intégrées évoquée ci-dessus.
- Elle sera chargée de mettre en place le dispositif qu'elle aura conçu.
- Elle disposera pour ce faire de moyens financiers lui permettant de faire évoluer les structures existantes et donc du contrôle financier des moyens prévus par la LOLF.
- Elle sera placée auprès du Premier ministre, position qui seule permettra d'agir directement sur les nombreux acteurs impliqués, d'ordonner les ressources de la sphère publique, et de contribuer à la politique européenne et internationale de la France dans ce domaine.

Elle sera créée pour 3 ans maximum, devant se dissoudre elle-même pour laisser place à la structure qu'elle aura créée et mise en place.

3. Agir vite

Le Haut conseil considère qu'il y a urgence à agir. En l'état actuel de la situation, il y a peu de chance que les objectifs fixés par les lois sur l'énergie soient effectivement atteints. A l'inverse, une restructuration rapide du dispositif national aura un impact profond et quasi-immédiat, parce que notre pays dispose, dans ses atouts, de ressources humaines de grande qualité. Cet effort de restructuration devra s'inspirer aussi de ce que d'autres pays ont mis en place, et pourra avoir valeur d'exemplarité dans d'autres domaines.

Le Haut conseil recommande d'installer au plus tôt, auprès du Premier ministre, une mission chargée de mettre en forme les recommandations de cet avis. Le Haut conseil émet le vœu d'être à nouveau consulté sur les configurations proposées avant leur mise en œuvre.
