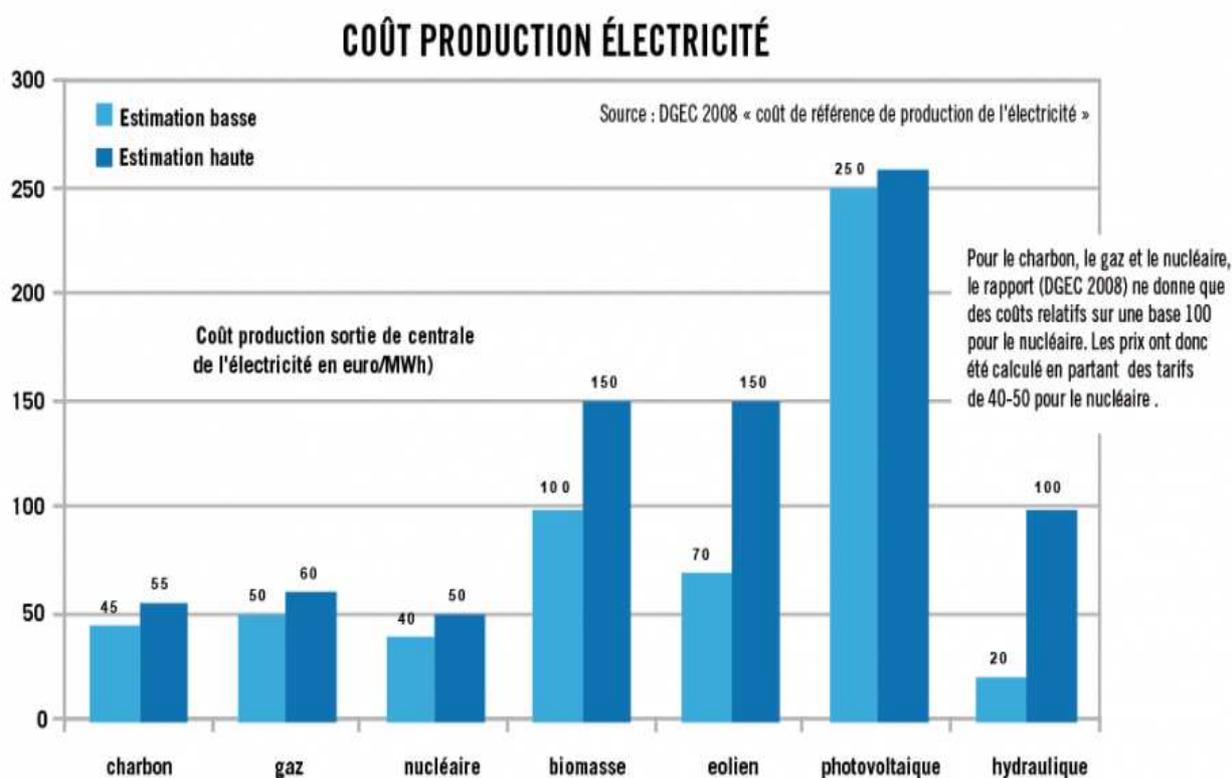


# Investir massivement dans la recherche, Luc Foulquier\*

Les chercheurs doivent disposer des moyens nécessaires pour accomplir librement leur travail sans être contraints par les intérêts immédiats des multinationales et du temps pour diffuser leurs résultats auprès du public. Pour répondre aux besoins énergétiques de façon durable (enjeux climatiques) et écologiques (biodiversité) en économisant les ressources, il est impératif de développer la recherche et les technologies (cf. les travaux du Muséum d'histoire naturelle, du CNRS, des universités et du CEA1 qui jouent un grand rôle dans le GIEC), de revaloriser l'éducation, la formation et les filières industrielles. Tout ceci nécessite des choix financiers et l'augmentation notable du budget recherche et développement de l'État et des entreprises sur une législature. Les chercheurs doivent disposer des moyens nécessaires pour accomplir librement leur travail sans être contraints par les intérêts immédiats des multinationales et du temps pour diffuser leurs résultats auprès du public. Nous proposons de créer des forums citoyens de la technologie pour



débatte de la science et de la technique et des enjeux de société. La démocratie dans la définition des thèmes de recherche, dans la gestion des personnels et des moyens est le gage de l'efficacité. Toute politique industrielle implique de tels efforts pour obtenir des innovations qui profitent aux hommes : production d'énergie, isolation, transports, recyclage des matériaux, traitement des déchets, agriculture économe en énergie... et économie de matières pour une production plus « circulaire ».

## Interdisciplinarité et coopération

Pour une maîtrise publique de l'énergie, de grands services publics de la recherche sont indispensables. Il est urgent de transformer les « pôles de compétitivité » en « pôles de coopération » pour mutualiser les moyens et les intégrer dans le secteur industriel public de l'énergie. Et créer un établissement public de recherche technologique et industrielle qui s'appuiera sur les organismes de recherche existants tel le CEA où 1 000 personnes travaillent sur les technologies des énergies nouvelles, les centres techniques, les comités régionaux d'innovation et de transfert des technologies... en vue de développer les outils pour assurer un mix énergétique non producteur de gaz à effet de serre. Les axes de recherche sont nombreux et divers et font appel à l'interdisciplinarité et aux coopérations : l'utilisation des courants marins a besoin d'océanographie ; l'hydraulique impose de bien gérer l'eau (hydrogéologie, hydrobiologie,...) ; la géothermie profonde exige de nouvelles techniques pour ne pas produire les effets nuisibles de l'extraction des gaz de schiste ; les énergies solaires (thermique et photovoltaïque) ou les éoliennes impliquent des progrès significatifs dans la qualité des matériaux, le rendement des panneaux et la baisse des coûts.

Dans d'autres domaines, des sauts technologiques sont nécessaires : le stockage de l'énergie et l'amélioration des batteries (véhicule électrique), l'hydrogène (pile à combustible) qui peut devenir un vecteur énergétique important. Le développement des nanosciences et des nanotechnologies est incontournable. Des progrès sont en cours dans la miniaturisation et les économies de matière, les transports moins gourmands en énergie, les capteurs, la conductivité électrique, l'isolation des bâtiments,... L'étude des matériaux à l'échelle « nanoscopique » est essentielle pour le secteur énergétique (comportement des matériaux sous irradiation, systèmes énergétiques « bio mimétique » à l'échelle de la protéine, les cellules photovoltaïques, etc.). Ces technologies modernes sont indispensables pour améliorer et adapter les réseaux de distribution d'électricité et gérer correctement l'offre et la demande.

Le charbon qui, du fait de ses réserves tiendra encore longtemps une place importante, a besoin d'expérimentation dans le piégeage, le stockage et le recyclage du CO<sub>2</sub> et ce, dans le cadre de coopérations internationales (1 000 chercheurs et 70 instituts travaillent cette question dans les programmes de l'Alliance européenne de la recherche énergétique). L'utilisation des résidus agricoles, des sous produits de la forêt (d'où l'importance de l'ONF2), de la décomposition de plantes entières peuvent être utilisés comme biocarburants de deuxième génération au lieu de gaspiller des terres et des denrées utiles à l'alimentation. Il est important que ces procédés nouveaux puissent être viables à grande échelle avec des usines alimentées par le solaire ou l'éolien.

Au-delà des centrales nucléaires actuelles, à améliorer en permanence, il faut reprendre plus fortement le travail sur les réacteurs du futur (comme le recommande le forum international de IVe génération avec des nouveaux concepts de réacteurs). C'est indispensable pour produire 50 à 100 fois plus d'électricité avec la même quantité d'uranium, pour décroître les volumes et la radioactivité des déchets. La construction d'un prototype est urgente. Depuis des années, le travail des physiciens sur la domestication de l'énergie de fusion se poursuit sans relâche (la fusion des noyaux légers comme dans le soleil donne de la lumière et de l'énergie). Depuis les « Tokomaks » en URSS (1968), les travaux au Royaume Uni, les rencontres internationales et européennes, le prototype Tore Supra au centre de recherches de Cadarache (Bouches-du-Rhône), les coopérations de l'Europe avec les États-Unis, la Russie, l'Inde, la Chine, le Canada... et maintenant le projet ITER (10 ans de chantier et 20

d'expériences), les études se poursuivent ; c'est un exemple du temps long nécessaire pour certaines recherches sans s'obnubiler sur les bénéfices immédiats ! Il en est ainsi pour la recherche spatiale.

### **Promouvoir la sobriété énergétique**

Et ce n'est pas tout ! Toutes les possibilités d'utilisation, des innovations et de temps sont nécessaires pour affronter l'après-pétrole. Les écologues (écologie scientifique) nous alertent sur le manque de moyens pour cette discipline. Il ne suffit pas d'ajouter le préfixe « éco » partout, pour que les connaissances avancent ! Que dire de notre retard dans la toxicologie qui étudie les modalités de fixation et de transfert des polluants et des nanoparticules et leur effet sur la santé humaine ?

Il faut avancer en termes de sobriété énergétique afin d'utiliser l'énergie nécessaire et pas afin d'éviter les gaspillages. De manière complémentaire, l'efficacité énergétique a besoin de techniques qui rendent des services en consommant le moins d'énergie possible : le fret ferroviaire, l'électrification avec des appareils moins gourmands, des usages efficaces comme les téléphones portables, les pompes à chaleur ou la cogénération pour utiliser simultanément la chaleur et l'électricité. Le développement de la maîtrise de gestion des risques, la radioprotection, la place des sociétés savantes, des revues et de la culture scientifique et technique, sont des éléments essentiels pour exercer sa citoyenneté en connaissance de cause.

Beaucoup d'économies sont à réaliser dans le domaine militaire, la mise en commun des moyens et des connaissances, la transparence, la politique du secret, la « dictature » des créneaux porteurs... Il y a beaucoup à faire pour planifier les urgences, les investissements immédiats et ceux du long terme, qui est le rythme de la science. On voit bien que les « temps courts » du profit, de l'utilitarisme et de la rentabilité immédiate, liés au système capitaliste lui-même, sont incompatibles avec les besoins de recherche dans le domaine de l'énergie comme dans les autres. Ni scientisme, ni pédagogie des catastrophes ou récupération politicienne des peurs et des angoisses, ni techno-phobie, ni fétichisme du marché pour le capitalisme vert... mais une révolution sociale et écologique, une autre conception du progrès pour un développement humain durable.

\*Luc Foulquier est chercheur en écologie, membre de la commission écologie du Conseil national du PCF.

1) CEA : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives. 2) ONF : Office national des forêts.

La Revue du Projet, n° 13, janvier 2012