



Éditorial

On trouvera dans le présent numéro des C. R. Physique un article de Robert Daustray, Jacques Friedel et Yves Bréchet, qui analyse de façon approfondie les problèmes posés actuellement par la production d'électricité par fission nucléaire. Cet article est technique, mais devrait être compréhensible par la plupart des citoyens intéressés, et en particulier par les décideurs. Le but de l'article est précisément d'apporter aux citoyens les informations techniques qui leur permettront de faire les choix des sources d'énergie. Ces choix sont urgents et difficiles, pour tous les pays, et en particulier pour la France, dont il est particulièrement question dans l'article de Daustray et al.

La consommation d'énergie dans le monde a augmenté de telle façon que des problèmes majeurs se posent et vont se poser avec une acuité croissante. Le pétrole est en voie d'épuisement. Le charbon et le gaz ne sont pas non plus inépuisables et créent une pollution qui risque de devenir inacceptable. La fission nucléaire pose de graves problèmes de sécurité (qui sont précisément l'objet de l'article de Daustray et al.). La fusion nucléaire tarde à justifier les espoirs mis en elle. Les énergies solaire et éolienne sont fluctuantes, et on voit mal comment elles pourraient offrir la souplesse permise par les autres formes d'énergie.

L'article qu'on va lire dans ce numéro fait suite à la publication, dans le précédent fascicule des C. R. Physique, un dossier sur la sécurité dans l'industrie nucléaire, où des experts ont traité avec grande compétence des thèmes dont ils étaient spécialistes. L'article de Daustray et al. fait au contraire une synthèse, focalisée sur le cas français. Si les auteurs laissent voir une certaine préférence pour ce type d'énergie, leur objectivité est cependant totale, et les problèmes les plus épineux sont abordés sans détours. L'accent mis par les C. R. Physique sur l'énergie nucléaire correspond simplement au fait que ce type d'énergie est, plus que les autres, du ressort de la physique. C'est tout naturellement dans les C. R. Chimie qu'est paru récemment un article important sur le stockage de l'énergie [1]. Par ailleurs la commission *Energie* de l'Académie des Sciences publie régulièrement des dossiers qui font le point sur les diverses formes de production d'énergie. Enfin, le précédent numéro des C. R. Physique contenait aussi un article de Didier Roux consacré aux économies d'énergie. C'est donc à l'ensemble du problème de l'énergie que s'étend l'effort d'information fait par l'Académie des Sciences.

Le rôle des C. R. Physique ne peut que se limiter au domaine de la recherche. Nous voudrions quand même rappeler que la physique joue un rôle dans tous les modes de production d'énergie électrique. Il existe notamment des résultats fondamentaux classiques concernant le rendement. Le plus connu est assurément le principe de Carnot, qui condamne les machines thermiques, et par conséquent les réacteurs nucléaires, à dissiper dans l'environnement une chaleur indésirable. Mais le rendement d'une éolienne est également limité par un théorème établi par Betz [2] en 1926. Et le rendement d'une cellule photovoltaïque est limité par une formule établie par Shockley et Queisser [3]. De telles propriétés fondamentales sont enseignées dans certaines universités, notamment en Allemagne. Elles sont également évoquées dans le livre de David MacKay « Sustainable energy – without the hot air » [4].

Pour conclure, rappelons que le rôle de la presse scientifique ne peut être que technique. Les aspects politiques, économiques, financiers ne sont pas de notre ressort. Il est clair qu'ils ne sont pas moins importants que les aspects techniques.

Références

- [1] Vincent Artero, Marc Fontecave, C. R. Chimie 14 (2011) 799–810.
- [2] A. Betz, Windenergie und ihre Ausnutzung durch Windmühlen, Vandenhoeck and Ruprecht, Göttingen, 1926, <https://netfiles.uiuc.edu/mragheb/www/NPRE%20475%20Wind%20Power%20Systems/Theory%20of%20Wind%20Machines%20Betz%20Equation.pdf>.
- [3] W. Shockley, H.J. Queisser, J. Appl. Phys. 32 (1961) 510.
- [4] David MacKay, Sustainable energy – without the hot air, <http://www.withouthotair.com/>.

Jacques Villain

Coordinateur du comité éditorial

Theory group, European Synchrotron Radiation Facility, BP 220, 38043 Grenoble cedex, France

Adresse e-mail : jvillain@infonie.fr