

Les bases de données technico-économiques : un observatoire des nouvelles technologies de l'énergie

P. MENANTEAU

LEPII – EPE (CNRS / Université P. Mendes FRANCE)

Grenoble

Des bases de données technico-économiques pour quoi faire ?

Les bases de données dites technico-économiques sur les nouvelles technologies de l'énergie sont souvent développées en complément de travaux de prospective énergétique de long terme. Elles sont indispensables aux modèles sectoriels qui simulent le fonctionnement du système énergétique et nécessitent pour cela une description détaillée des principales technologies existantes et futures de production et d'usage de l'énergie.

L'intérêt de ces bases de données est de rassembler des données précises sur les technologies d'offre et de demande d'énergie sous une forme structurée et cohérente, à partir d'informations existantes mais souvent dispersées et peu comparables.

Ces systèmes d'information détaillés sont par ailleurs des instruments utiles de connaissance et de suivi des dynamiques de progrès technique dans le domaine de l'énergie car elles rassemblent à la fois des données observées sur l'évolution des performances constatées (laboratoire, présérie ou exploitation industrielle) et des données anticipées sur des performances futures (à court terme) ou prospectives (à plus long terme).

La base de données TECHPOL sur les nouvelles technologies de l'énergie

La base de données TECHPOL a été développée par le LEPII à l'origine dans le cadre du programme Energie du CNRS puis de plusieurs projets des PCRD européens. Elle couvre aujourd'hui plus de cinquante technologies génériques relevant de quatre grandes familles :

- les moyens de production d'électricité de grande puissance (thermique à flamme, turbines à gaz, hydraulique, nucléaire, ...) avec et sans séquestration du carbone
- les moyens distribués de production d'électricité et énergies renouvelables (éolien, solaire, hydraulique, biomasse, ...)
- la production d'hydrogène (réformage, gazéification, hydrolyse, ...)
- et les technologies de demande (véhicules individuels, matériaux, ... - en développement.)

Pour chaque technologie, différents types de données sont collectés de façon systématique : durée de vie, rendement, disponibilité, durée de construction, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement et de maintenance, etc. Ces données, complétées par des informations sur la technologie, l'année de référence, la source utilisée, etc., couvrent la période 1990-2050.

La base de données TECHPOL comporte deux grands ensembles aux fonctions complémentaires:

- la collecte des données : cette partie rassemble et organise les données disponibles dans la littérature (ou auprès des équipes de modélisateurs) et permet après analyse de produire des valeurs de référence pour les technologies génériques.

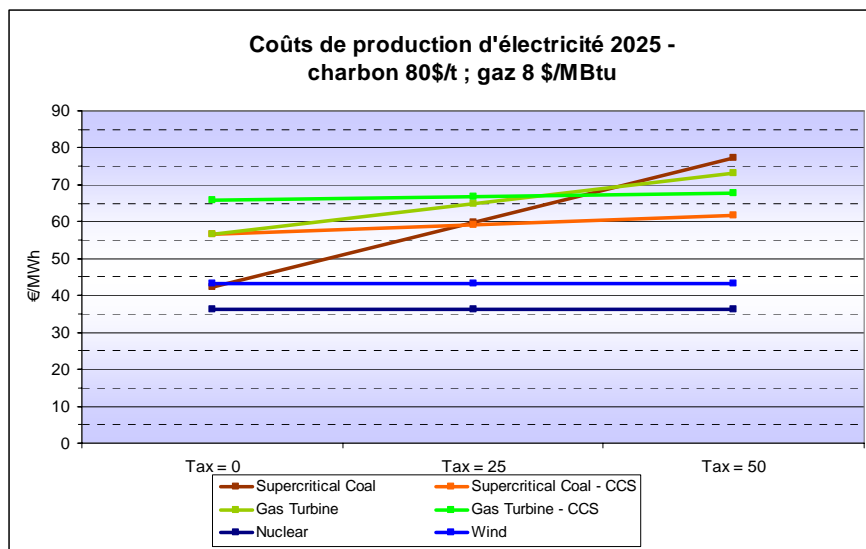
- les coûts de référence : cette partie se compose d'un outil de calcul qui permet, à partir des coûts de référence (cf supra), de comparer avec une méthodologie standard les coûts complets de production pour les technologies de l'électricité ou de l'hydrogène.

Un outil de comparaison des coûts

Une base de données de ce type permet notamment d'estimer avec précision les coûts moyens des technologies de production d'électricité qui seront ensuite utilisés par les modèles (coûts de référence). On peut ainsi situer le coût moyen d'investissement dans une centrale thermique au charbon aux alentours de 1100 €/kW (€2000) et le surcoût d'un dispositif de capture du CO₂ à 800 €/kW, soit près de 75% du coût initial.

La base TECHPOL permet également de comparer les coûts complets (coûts fixes et coûts variables) pour les différents moyens de production d'électricité en appliquant une procédure standard. A titre d'exemple, la Fig. 1 montre la sensibilité des coûts de production d'électricité à une valeur croissante de la taxe carbone et l'avantage économique des options n'émettant pas de gaz carbonique (renouvelables, nucléaire ou capture et stockage).

Fig. 1 : Coûts de production d'électricité et taxe carbone



Perspectives

Cet outil centré à l'origine sur les seules technologies de production d'électricité s'élargit progressivement à d'autres secteurs (l'hydrogène d'abord puis les transports et les matériaux) dans lesquels les choix technologiques auront également une influence déterminante sur la consommation future d'énergie.

Contact :

Philippe.menanteau@upmf-grenoble.fr