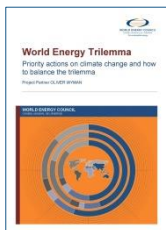


Mai 2015

## ➤ ÉQUILIBRE DU TRILEMME ET ACTIONS POUR LE CLIMAT



Le 7<sup>e</sup> rapport sur le trilemme énergétique (édition 2015) a été présenté à Mérida (Mexico) par le Conseil Mondial de l'Énergie lors du 6<sup>e</sup> « Clean Energy Ministerial » organisé par le gouvernement mexicain le 27 mai. Il montre le lien entre une lutte efficace contre le changement climatique et la recherche de l'équilibre du trilemme (sécurité énergétique, équité, environnement).

Le rapport plaide pour un objectif unique, des mécanismes efficaces, un accord simple et un suivi facile. Il appelle à introduire **plus de rationalité dans les décisions**, ce qui exige un dialogue approfondi entre les différents acteurs (négociateurs et gouvernements, industriels, financiers) afin d'évoluer vers des approches plus pragmatiques et plus efficaces. Il préconise une **politique stable et claire**, indispensable pour réaliser les investissements nécessaires pour relever le défi climatique, ainsi que la nécessité de **reconnaître les différences** et donc le droit des pays à développer leurs propres solutions.

Cinq enjeux doivent faire l'objet d'une attention particulière : **éliminer les obstacles au commerce** et **faciliter les transferts de technologie** ; **donner une valeur au carbone** pour favoriser les investissements bas carbone ; **attirer les capitaux privés** ; **promouvoir l'efficacité énergétique** du côté de la demande ; **encourager l'innovation** et la RD&D par des **financements publics** et des **collaborations public-privé**. Le rapport, en anglais et en français, est disponible sur le site du CFE.

## ➤ EXTERNALITÉS DE CONNAISSANCES ET INNOVATION (1/2)

Les connaissances scientifiques et le « savoir-faire » sont des « biens » économiques très particuliers. Si la connaissance accroît l'efficacité et la compétitivité de l'entité qui la détient, son usage n'est ni appropriable ni contrôlable, même par un brevet. Ressource inépuisable, elle n'est pas détruite par son usage et peut être utilisée simultanément et en plusieurs endroits. Le coût marginal de l'usage de la connaissance est faible ou nul, sa production est coûteuse, parfois même très coûteuse.

Ces transferts de connaissance peuvent être intra-sectoriels ou inter-sectoriels et doivent être analysés au niveau national et international. Les conséquences de ces transferts ou externalités de connaissances sont le plus souvent favorables : il en résulte que la productivité sociale de la R&D (pour l'ensemble de la collectivité) est supérieure à la productivité individuelle (pour chaque innovateur). Au niveau microéconomique, se pose la question de la **juste rémunération de l'innovateur** et de la **nécessaire intervention de l'État**. Au niveau macroéconomique, la productivité sociale « augmentée » peut créer les conditions, par des politiques appropriées, pour **agir durablement sur le taux de croissance de l'économie**. L'équipe ERASME, dirigée par le professeur Zagamé, s'est intéressée aux externalités de connaissances du secteur de l'énergie, dans le cadre d'une recherche financée par le CFE et réalisée en coopération avec l'université de Maastricht.

*Suite au verso...*

## ➤ RENAISSANCE DE L'HYDROÉLECTRICITÉ

Représentant 16,4 % de la production mondiale d'électricité en 2013, l'hydroélectricité a connu un regain de croissance ces dix dernières années, atteignant une puissance installée de près de 1000 GW - dont 40 GW installés en 2013 - et une production annuelle de 10 000 TWh. Cette croissance devrait se poursuivre par le développement de nouveaux sites ou l'amélioration du rendement des sites existants pour atteindre **2000 GW d'ici 2050** d'après un rapport du CME, présenté à Pékin le 19 mai et disponible sur le site du CFE. Cet objectif pourrait être dépassé si les gouvernements et les banques soutenaient davantage le développement de l'hydroélectricité dans les pays émergents où elle est sous utilisée. Représentant **76 % de la production électrique renouvelable**, elle joue un rôle majeur dans la gestion des systèmes électriques et l'équilibre du réseau. Elle est également un atout déterminant dans la lutte contre le changement climatique, du point de vue de l'atténuation (substitution aux énergies carbonées, stockage de l'énergie) et de l'adaptation (gestion de l'eau, crues, sécheresses). Mais la disponibilité de l'eau pourrait être une contrainte encore plus active, avec des conséquences importantes sur la production d'énergie (électricité, biomasse,...), si rien n'est fait pour prendre soin de cette ressource déjà rare dans certaines régions du monde.

### ➤ FUTURS LEADERS DE L'ÉNERGIE

Le programme « Future Energy Leaders » (FEL) du Conseil Mondial de l'Énergie a permis, à l'occasion de chaque Congrès Mondial de l'Énergie, à des jeunes venus des cinq continents de discuter des enjeux énergétiques mondiaux (en 2013, ils ont délivré un message, à lire dans le rapport « [22<sup>e</sup> Congrès Mondial de l'Énergie à Daegu](#) »). Ce programme fait peau neuve et est désormais organisé autour d'une présidente finlandaise, Pirjo Jantunen. Les FEL, qui seront une centaine chaque année, pourront rester actifs via la communauté des FEL-Alumini.

Les FEL ont l'occasion de participer au congrès, au « Future Energy Leaders' Summit », à des ateliers et tables rondes et aux groupes d'études du CME, mais également de participer à des événements nationaux et régionaux, de rencontrer des dirigeants du secteur et de contribuer aux études du CME. Ainsi, le CFE avait donné la parole à l'un d'eux, Yousef Alshammari, d'Arabie Saoudite, lors du 4<sup>e</sup> Forum Européen de l'Énergie. Le programme FEL comprend un représentant français, Laetitia de Maack, ingénieur docteur en économie de l'énergie.

### ➤ EXTERNALITÉS DE CONNAISSANCES ET INNOVATION (2/2)

Les politiques climatiques soulignent la nécessité d'un **effort considérable de recherche et d'innovation** mais il convient de dresser un bilan global, jusqu'à l'incidence économique sur la compétitivité, la croissance et l'emploi, qui passe par une évaluation des externalités de connaissances engendrées par les recherches et l'innovation dans les technologies de l'énergie. Une politique globale de R&D et d'innovation dans le domaine de l'énergie doit s'appuyer sur une analyse fine des externalités afin de mieux cerner les avantages comparatifs de différentes filières et de leur localisation. La méthodologie, complexe, est basée sur des données de brevets, appliquée à 12 groupes technologiques associés à la production d'énergie ou à l'efficacité énergétique, dans l'Union européenne, aux États-Unis et au Japon. Les principaux résultats sont les suivants :

- ▶ Les **flux inter-sectoriels de connaissances** sont d'importances très différentes selon les technologies : par exemple, ceux liés à l'énergie solaire et aux bio-carburants sont relativement limités tandis que ceux liés à l'énergie nucléaire et à l'efficacité énergétique dans les transports sont importants ;
- ▶ Sur le plan international, les **flux de connaissances** en lien avec ces technologies **se concentrent entre les pays leaders** dans ces technologies, à savoir les États-Unis, le Japon et l'Allemagne et, dans une moindre mesure, la France et le Royaume-Uni ;
- ▶ Si le stock de connaissances d'origine nationale est prépondérant dans l'innovation, comme c'est aussi le cas pour les technologies hors énergie, les inventeurs des technologies de l'énergie semblent davantage se référer à des connaissances étrangères.

Ceci milite pour une appréhension globale, supra-nationale, des questions liées aux politiques de recherche dans le domaine de l'énergie, rejoignant ainsi le niveau de préoccupations liées au changement climatique. Le rapport est disponible en ligne et les travaux seront présentés et discutés au cours d'un colloque organisé par le CFE.

### ➤ BRÈVES

- ▶ Les **actes du 4<sup>e</sup> Forum Européen de l'Énergie** organisé par le CFE en mars dernier sur le thème « Objectif COP21 » sont accessibles sur [www.wec-france.org](http://www.wec-france.org). Reprenant les synthèses de toutes les interventions, ce document devrait contribuer au débat en amont de la COP21. La 5<sup>e</sup> édition du forum devrait se tenir à Paris au printemps 2016.
- ▶ Co-organisé avec la Banque Asiatique de Développement, le World Energy Leaders' Summit du CME rassemblera les 17-18 juin à Manille dirigeants et ministres de l'énergie autour d'ateliers sur les futurs scénarios du CME (en construction) et sur les systèmes énergétiques résilients ; une table ronde ministérielle sera dédiée au trilemme.
- ▶ Le laboratoire de recherche EconomiX, affilié au CNRS, organise les 4 et 5 juin, avec le soutien financier du CFE, une **conférence internationale** sur le thème « **Energy prices: macroeconomic and financial impacts** ». Le but est de rassembler des recherches originales dans le domaine de la dynamique des prix de l'énergie en accordant une attention particulière à leurs impacts macroéconomiques et financiers.

