

# **POUR UNE SAINTE COMPETITION**

## **CHARBON – GAZ NATUREL**

Edgar Vercruysse, Ir. UG

Juillet 2014

## 1 Objectif de l'étude

Nous proposons une géopolitique de tarification du CO<sub>2</sub> issu du charbon afin d'établir à long terme un équilibre concurrentiel entre le gaz naturel (GN) et le charbon sur le marché de l'énergie.

## 2 Résumé

Le charbon et le gaz naturel (GN) sont tous deux utilisés à la production d'électricité.

Le kWh issu du charbon est le plus économique mais ses émissions de CO<sub>2</sub> sont approximativement deux fois supérieures.

L'étude évalue la tarification du CO<sub>2</sub> qui rendrait le kWh-GN compétitif au kWh-charbon et propose la participation des charbonnages à la création d'un Fonds d'Investissement International. Ce Fonds aura pour mission de financer des recherches et des investissements destinés à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> des centrales thermiques.

Nous espérons ainsi pouvoir contribuer à la mise en place d'une tarification du CO<sub>2</sub> demandée aux entreprises et aux banques par la Banque Mondiale dans la perspective du Sommet sur le Climat du secrétaire général des Nations Unies, Monsieur Ban Ki-moon.

## 3 Historique

Le charbon employé comme le gaz naturel à la production d'électricité rejette dans l'atmosphère approximativement deux fois plus de CO<sub>2</sub>. L'absence d'une géopolitique quant à la tarification du CO<sub>2</sub> n'a permis que son application limitée.

En effet, appliquée au départ par certaines régions seulement, elle devenait intenable vu l'avantage économique qu'en tiraient celles qui ne l'appliquaient pas.

Un avantage en résulta en faveur du charbon nettement plus compétitif pour de nombreuses régions mais aussi nettement plus polluant par ses émissions de CO<sub>2</sub> supérieures.

Comment établir une concurrence à chances égales pour le gaz naturel et le charbon est la question soulevée par cette étude ?

Avant de proposer une alternative à la taxation, évaluons la tarification du CO<sub>2</sub> qui permettrait une compétition saine entre le GN et le charbon.

## 4 Compétition équilibrée entre l'énergie-charbon et l'énergie-GN

L'étude [1] de l'International Energy Agency(IEA) mentionne le coût de l'électricité produite à partir du charbon et du GN. Une fourchette de coûts est donnée pour ces deux alternatives. Sont sélectionnés ci-après les coûts les plus bas soit :

. pour le charbon : 0,0294 \$/kWh en 2008

. pour le GN : 0,0358 \$/kWh en 2008

L'écart de 0,0064 \$/kWh en 2008 en faveur du charbon est supposé le même *aujourd'hui*.

L'écart *actuel*, différent pour chaque région, n'est pas évalué par notre étude.

Il peut être chiffré sur base de l'étude [2] de la Commission Européenne.

Cet écart de coût peut être réduit en tenant compte des émissions différentes de ces deux énergies.

Le coût du kWh-charbon est actuellement inférieur à celui du kWh-GN. Ces émissions sont toutefois supérieures. Elles représentent un surplus. Un tarif appliqué à ce surplus d'émissions de CO2 permettrait d'obtenir pour le GN un coût du kWh égal à celui du charbon.

Quelle devrait être ce tarif ?

Il faudrait que la différence de coût de 0,0064\$/kWh entre le kWh-charbon et le kWh-GN soit égal au coût du *surplus* des émissions de CO2 du charbon.

Suivant l'IEA [3] les émissions CO2 sont évaluées à :

0,92 kg CO2/kWh pour le charbon

0,40 kg CO2/kWh pour le GN

Le *surplus* de 0,52 kg.CO2/kWh émis par le charbon devrait être égal à 0,0064\$/kWh pour une équivalence du coût de l'électricité issu du charbon à celui du gaz naturel. Ceci conduit à un coût du *surplus* de CO2 du charbon de 12.30\$/t.

Le *surplus* des émissions du charbon par rapport à celles du GN est ainsi de  $0,52/0,92 \times 100$  soit 56,5 % des émissions totales du charbon.

Une tarification des émissions du *surplus* de CO2 à 12,30 \$/t conduirait ainsi à une concurrence à chances égales pour le GN et le charbon.

Cette tarification appliquée par *une seule région* est intenable vu l'avantage économique qu'en tirent celles qui ne l'appliquent pas. Dans ce cas l'économie l'emporte sur l'écologie.

Une tarification de 12,30 \$/t.CO2 pour le *surplus* des émissions du charbon pourrait-elle recevoir l'accord de *toutes les régions* ?

Notons pour cette tarification une application facilitée par des moyens de mesure et de contrôle classiques.

A noter que l'étude propose, à ce stade, uniquement la *tarification du surplus des émissions de CO2 du charbon par rapport au GN à l'exclusion des autres*. Ceci n'empêche pas d'autres

formes de tarification ou de taxation visant à promouvoir les énergies renouvelables par exemple.

La tarification pour être acceptable par les charbonnages devrait prévoir son affectation à des recherches et investissements rentables destinés en priorité à réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

Nous pensons en premier lieu aux nouvelles centrales thermiques incorporant la séquestration du CO<sub>2</sub>.

Cette tarification envisagée souvent aujourd'hui sous forme de taxation pourrait en fait être remplacée par une tarification permettant des *participations* des charbonnages à un Fonds d'Investissement chargé de les affecter à ces projets.

Les objections des charbonnages seraient ainsi levées.

Toutes les régions et tous les acteurs y trouveraient avantage.

Tous en effet sont concernés par les problèmes écologiques liés aux émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère d'abord, dans les océans acidifiés ensuite.

La séquestration du CO<sub>2</sub> implique pour les centrales thermiques la *gazéification* du charbon plutôt que sa *combustion* ce qui conduit à un rendement énergétique supérieur et à une réduction des émissions de poussières principalement [4]. La maîtrise de la technologie de la gazéification et de la séquestration serait pour les charbonnages un atout économique supplémentaire évident de nature à en assurer sa rentabilité.

Le gaz naturel se retrouverait sur le marché à chances égales avec le charbon.

Les énergies renouvelables deviendraient plus compétitives.

Malgré l'intérêt pour toutes les régions cette participation des charbonnages à un Fonds d'Investissement n'est pas appliquée. Pourquoi ne pas mettre ce problème à l'ordre du jour des conférences mondiales sur le climat, l'énergie, le commerce ?

Mais que pourrait-on y proposer ?

## 5 Proposition d'application – Essai

Puisqu'un accord devrait être obtenu de *toutes les régions* ne peut-on pas imaginer que les charbonnages versent à un Consortium International de Banques (CIB) représentatif de toutes les régions leurs participations au Fonds d'Investissement au pro rata du charbon mis sur le marché ?

Quel serait le montant de ces participations ?

Pour - un marché mondial annuel de 7.700 million de tonnes de charbon/an [5],

- une teneur moyenne de 75% de carbone dans le charbon,

- un rapport du poids moléculaire du CO<sub>2</sub>/poids atomique du Carbone de 44/12,

- un surplus des émissions de CO<sub>2</sub> du charbon par rapport au GN de 56,5% du poids du charbon,
- une participation de 12,3 \$/t.CO<sub>2</sub> en surplus,

**le Fonds d'Investissement percevrait**

$7.700.000.000 \text{ t} \times 0,75 \times 44/12 \times 0,565 \times 12,3 \text{ \$/t.CO}_2/\text{an}$  soit **147.156.000.000 \$/an.**

CIB serait chargé de la gestion du Fonds d'Investissement.

CIB convertirait en priorité les *participations* des charbonnages en actions ou obligations des centrales thermiques qui incorporent la séquestration du CO<sub>2</sub>.

## Références

- [1] International Energy Agency(IEA), Nuclear Energy Agency(NEA) - Projected Costs of Generating Electricity - 2010 Edition - Executive Summary
- [2] European Commission - Energy prices and costs report - 17.03.2014
- [3] International Energy Agency(IEA), CO2 emissions from fuel combustion, Highlights - 2010 Edition
- [4] U.S. Department of energy(DOE) - Fossil Energy - How Gasification Power Plants Work - January 2010
- [5] OECD/IEA – Medium term Coal Market Report 2013 – Executive Summary