

## ENERPRESSE FORUM 2016

# Europe : vers une renationalisation du secteur de l'électricité ?

La situation des grands producteurs historiques d'électricité européens, fragilisés par les faibles prix de gros, semble si inextricable que certains évoquent « *le risque* » d'une renationalisation du secteur de l'électricité. « *Le prix de l'électricité est actuellement largement en dessous du coût moyen qui rémunère les investissements* », raisonnait ainsi Jan Horst Keppler, directeur scientifique de la Chaire *European Electricity Markets* de l'université Paris-Dauphine lors d'un débat consacré le 23 juin aux impacts des bas prix des commodités à *Enerpresse Forum*. « *Le marché concurrentiel n'aboutit pas à l'optimum. Or, les grandes utilities assurent encore aujourd'hui la sécurité de l'approvisionnement. Soit on parvient à des solutions au niveau européen, soit on risque d'aller vers une renationalisation progressive du secteur de l'électricité, car si les États pensent que 30 % des approvisionnements sont en danger, ils prendront des mesures au niveau national* ». Marc Boudier, président de l'Association française indépendante de l'électricité et du gaz (AFIEG), partage le constat de Jan Horst Keppler, sans toutefois évoquer une telle éventualité. « *Les prix de gros sont intenable vis-à-vis des objectifs de nouveaux investissements. On est entré dans une zone de danger* ». Les prix de gros se situent actuellement autour de 25 €/MWh en France alors que les nouvelles capacités ressortent entre 80 et 100 €/MWh.

Pour Jan Horst Keppler, le rétablissement de prix soutenables passe par un redressement de celui du CO<sub>2</sub> sur le marché européen des quotas d'émission (ETS). À cette fin, l'économiste propose une mesure assez musclée pour sortir le marché de son inefficacité actuelle. « *On propose un retour à des allocations gratuites de quotas, comme avant 2012, en contrepartie d'un resserrement du plafond total et d'une [purge] rapide de l'excédent de quotas* ». Marc Boudier plaide également en faveur d'une réforme de l'ETS comme celle qui est actuellement en discussion au niveau européen, et déplore les initiatives franco-françaises en matière de taxation du carbone. « *Mieux vaut réformer l'ETS plutôt que chaque État y aille de sa petite taxe. Utilisons ce qui existe pour l'améliorer, plutôt que d'inventer des solutions nationales* ». Et le consommateur, dans tout ça ? Alain Bazot, président d'UFC-Que Choisir, a déploré que les particuliers soient pressés « *de toute part* » et que la taxation des énergies limite leurs bénéfices. « *Ils financent le coût de l'éolien, la taxe carbone. On parle d'iso-coût pour celle-ci, mais le consommateur est ponctionné et le produit va à la baisse des charges des entreprises. Il y a des choses bancales, irrationnelles* ».

## SOMMAIRE

### NUCLÉAIRE

- 18 réacteurs potentiellement équipés de générateurs défectueux ..... 2
- États-Unis : La NRC liste les améliorations pour Arkansas Nuclear One..... 2
- Brésil : Le Brésil exporte de l'uranium enrichi pour la première fois..... 3

### ÉLECTRICITÉ

- RU/Suède : L'Ofgem valide le projet d'interconnexion Écosse-Norvège..... 3

### ÉNERGIE

- Areva H2Gen inaugure la première usine de fabrication d'électrolyseurs .... 3
- L'Ademe fait le point sur les marchés de l'efficacité énergétique..... 4
- RU : Brexit : Séisme politique et vent de panique sur les marchés ..... 4
- Allemagne : Vattenfall va investir 3 mds€ dans les prochaines années..... 5

### ÉNERGIES RENOUVELABLES

- Jean-Louis Bal, candidat à sa réélection à la présidence du SER..... 5
- France/RU : Le SER et Renewable UK signent un accord de coopération ..... 5
- RU : Pose d'un câble sous-marin pour MeyGen..... 6
- États-Unis : Les entreprises de plus en plus acheteuses d'ENR ..... 6

### ENERPRESSE FORUM

- L'énergie, un monde en rupture [1/2]...7 à 10

### DOCUMENTS

- CGDD - Le prix du carbone : levier de la transition énergétique.....11 à 16

 L'INDICE DE L'ÉLECTRICITÉ  
ENERPRESSE

**31,18 €** (par MWh)



**NUCLÉAIRE****FRANCE****18 réacteurs potentiellement équipés de générateurs défectueux**

**Certains générateurs de vapeur équipant 18 réacteurs français pourraient présenter un défaut similaire à celui de la cuve de l'EPR de Flamanville**, a déclaré jeudi 23 juin l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) dans un communiqué. Au printemps 2015, l'ASN a identifié dans la cuve de l'EPR en construction à la centrale de Flamanville une trop forte concentration en carbone, obligeant EDF et Areva à effectuer des tests de résistance sous le contrôle étroit de l'ASN.

« *Les analyses menées par EDF depuis 2015 concluent que certains fonds primaires de générateurs de vapeur pourraient présenter une zone de concentration importante en carbone pouvant conduire à des propriétés mécaniques plus faibles qu'attendues* », a expliqué le gendarme du nucléaire, ajoutant que ces composants étaient essentiels pour la sûreté.

L'ASN a demandé à EDF de mener des investigations complémentaires, considérant que les premiers éléments de justification apportés, sur la base desquels EDF a maintenu les équipements concernés en service, ne sont pas suffisants. Ces fonds primaires de générateurs de vapeur, fabriqués par Creusot Forge ou par une forge située au Japon (JCFC), sont des pièces forgées qui ont la forme d'une demi-sphère constituant la partie basse des générateurs de vapeur. Ils participent au confinement de l'eau du circuit primaire. « *La qualité de leur conception, de leur fabrication et du suivi réalisé pendant l'exploitation est donc un enjeu important* », a fait valoir le gendarme du nucléaire.

Par ailleurs, des analyses d'autres composants forgés de la cuve, du pressuriseur et des générateurs de vapeur, susceptibles d'être également concernés par cette anomalie, se poursuivent, a ajouté l'autorité. Ces éléments devaient être présentés lors de la réunion du 24 juin 2016 du groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires. Les réacteurs susceptibles d'être affectés par ces défauts sont : réacteur 1 du Blayais, réacteur 4 du Bugey, réacteurs B1 et B2 de Chinon, réacteurs 1 et 2 de Civaux, réacteurs 2, 3 et 4 de Dampierre, réacteur 1 de Fessenheim, réacteur 2 et 4 de Gravelines, réacteurs B1 et B2 de Saint-Laurent-des-Eaux et réacteurs 1, 2, 3 et 4 du Tricastin. Greenpeace a fait de son côté valoir qu'au total 27 réacteurs français seraient équipés de pièces qui pourraient présenter des anomalies. L'ONG demande que ces installations soient « *immédiatement stoppées* ». « *On ne peut pas se permettre d'avoir des réacteurs en activité alors que leur circuit primaire pourrait lâcher !* », résume Cyrille Cormier, chargé de campagne énergie chez Greenpeace.

**ÉTATS-UNIS****La NRC liste les améliorations à apporter à Arkansas Nuclear One**

**Le 20 juin, l'autorité de sûreté nucléaire américaine (NRC) a envoyé à Entergy Operations une lettre reprenant les améliorations que l'exploitant s'est engagé à mettre en place pour améliorer les performances de sa centrale d'Arkansas Nuclear One** qui se compose de deux réacteurs. Si ces actions sont mises en place, la NRC juge que l'installation devrait corriger ses problèmes de performance. En effet, depuis 2015, l'installation est soumise au plus haut niveau de surveillance de la NRC et celle-ci avait démarré une inspection détaillée du site fin janvier 2016 (cf. *Enerpresse n°11498*). Parmi les actions sur lesquelles Entergy s'est engagé, il y a : celles qui doivent permettre de renforcer la protection contre les inondations, l'amélioration des performances des employés incluant notamment le comportement de la direction et de l'organisation mais aussi les procédures de qualité, des standards mais également l'amélioration de la fiabilité des équipements. La NRC prévoit de mener des inspections trimestrielles sur les progrès d'Entergy dans son programme d'amélioration.

**BRÉSIL****Le Brésil exporte de l'uranium enrichi pour la première fois**

**LINB (Industries Nucléaires du Brésil), la compagnie publique chargée de l'extraction, de la manipulation et de la fabrication de l'uranium enrichi, vient pour la première fois d'exporter de l'uranium enrichi à destination de l'Argentine**, qui sera utilisé pour le petit réacteur de Carem. Quatre tonnes d'uranium ont été envoyées, divisées en trois différents niveaux d'enrichissement (1,9 %, 2,6 % et 3,1 %), pour une valeur de 4 millions de dollars. L'activité d'enrichissement d'uranium est encore minuscule au Brésil, qui ne possède que deux réacteurs nucléaires (Angra I et II). Un troisième est en construction sur le même site (Angra III) mais le chantier, visé par une enquête de justice, est arrêté pour le moment. LINB cherche aujourd'hui à développer son activité et entend poursuivre l'exportation avec l'Argentine. L'idée est de poursuivre l'alimentation du réacteur Carem l'an prochain. Un contrat pour fournir de l'uranium enrichi à Atucha 1, une autre usine nucléaire argentine, a aussi été évoqué.

LINB possède déjà six unités d'enrichissement de l'uranium (cascades de centrifugeuses). Elles permettent de produire seulement 40 % du combustible nécessaire pour Angra I. Mais trois nouvelles unités doivent être construites prochainement, qui permettront d'alimenter totalement Angra I et 20 % d'Angra II. Une deuxième mine d'uranium, sur le même site que la première à Caetité dans l'État de Bahia, a aussi été ouverte. Elle devrait commencer à produire cette année moins de 60 tonnes, et atteindre dès 2018 sa capacité maximum de production (280 tonnes par an). Le Brésil possède la sixième plus grande réserve d'uranium du monde (300 000 tonnes estimées).

**ÉLECTRICITÉ****ROYAUME-UNI/NORVÈGE****L'Ofgem valide le projet d'interconnexion Écosse-Norvège**

**L'Ofgem, le régulateur britannique, a approuvé mardi 21 juin le projet d'interconnexion entre la Norvège et l'Écosse porté par le consortium NorthConnect**, qui réunit les suédois de Vattenfall et les entreprises norvégiennes Agder Energi, E-CO et Lyse. Ce projet consiste en un câble sous-marin d'une capacité de 1,4 GW entre Simadalen, près de Bergen, en Norvège, et Peterhead, au nord d'Aberdeen, en Écosse. Sa mise en service est espérée pour 2022. Il s'agirait alors de la première liaison directe entre le Royaume-Uni et la Scandinavie. Selon les estimations de NorthConnect, sa construction coûterait environ 1,3 milliard de livres (1,7 Md€). Le consortium doit maintenant choisir entre le mécanisme de « *cap and floor* » qui fixe un minimum et un maximum aux recettes de l'interconnexion, et une demande d'exemption de la part de l'Union européenne de certaines obligations législatives.

**ÉNERGIE****FRANCE****Areva H2Gen inaugure la première usine de fabrication d'électrolyseurs**

**La France se dote de sa première usine de fabrication d'électrolyseurs pour produire de l'hydrogène permettant de stocker le surplus des productions issues des énergies renouvelables sur de longues durées pour un coût de 2,5 millions d'euros**, a annoncé Areva H2Gen vendredi 24 juin dans un communiqué. « *La brique technologique française a bénéficié de 25 ans de R&D avant de devenir un outil compact, flexible, simple d'utilisation avec une maintenance opérationnelle réduite* », explique Areva H2Gen, entreprise issue de la fusion d'une entreprise de R&D et des actifs d'électrolyse d'Areva. Vecteur énergétique d'avenir par ses facultés de stockage et sa forte densité énergétique, l'hydrogène se présente aujourd'hui comme un substitut possible aux hydrocarbures, et un moyen efficace pour faciliter l'intégration des énergies renouvelables. Les quelques 60 millions de tonnes d'hydrogène

produites par an dans le monde sont actuellement issues à plus de 95 % d'énergies fossiles et sont essentiellement utilisées comme matière première pour la chimie et le raffinage pétrolier, selon une étude du cabinet Sia Partners.

Mais les 4 prochaines années pourraient, selon cette même étude, constituer une période décisive tant pour l'émergence d'une production propre et décarbonée d'hydrogène que pour le développement de nouvelles applications de l'hydrogène-énergie. Areva H2G en fabrique des électrolyseurs à membrane échangeuse de protons (PEM). Les électrolyseurs restituent l'hydrogène – produite à partir d'eau et d'électricité – sous forme solide, gazeuse ou liquide. Les secteurs d'applications sont les services aux réseaux électriques, la mobilité propre des véhicules électriques à pile combustible, ainsi que les usages industriels, ajoute l'entreprise française. D'après Sia Partners, la mobilité hydrogène est d'autant plus intéressante que le coût de production d'1 kg d'hydrogène renouvelable permettant à un véhicule hydrogène de parcourir 100 km pourrait fortement diminuer et atteindre 3 €/kg dans des installations d'électrolyse à grande échelle. D'après l'Agence internationale de l'énergie (AIE), 150 millions de véhicules hydrogène pourraient être vendus d'ici 2050 dans le monde. Le marché de ces véhicules atteindrait déjà plus de 20 mds€ par an pour un taux de pénétration de seulement 1 %.

## L'Ademe fait le point sur les marchés de l'efficacité énergétique

**L'Ademe a publié le 22 juin son état des lieux des marchés et des emplois relatifs à l'amélioration de l'efficacité énergétique et au développement des énergies renouvelables pour la période 2006-2014.** Une trentaine de segments de marché sont concernés : travaux de rénovation dans l'existant, diffusion des équipements performants, développement des transports collectifs, équipements destinés à produire des énergies renouvelables... Depuis 2006, les marchés se développent en dents de scie, surtout ceux des énergies renouvelables et des transports. Les renouvelables affichent 21 % de croissance en moyenne annuelle entre 2006 et 2008 et un pic en 2010 grâce au photovoltaïque. L'année suivante, la chute des marchés des renouvelables a été compensée par le développement du secteur des transports.

L'importance des variations sur ces deux marchés masque la stabilité du bâtiment : « *en augmentation de 940 millions d'euros en moyenne sur 2006-2014, les marchés du bâtiment restent les seuls à ne jamais connaître d'évolution négative sur la période* », remarque l'étude. Du côté des équipements énergétiquement performants (chaudières à condensation, électroménager A+, véhicules hybrides...), le marché progresse de 25 % en moyenne annuelle sur la période. Le nombre d'emplois dans les activités liées à l'ensemble des marchés étudiés serait passé, selon l'Ademe, de 180 000 à 290 000 sur la période, l'essentiel de la progression ayant eu lieu entre 2006 et 2010. L'emploi dans ces marchés s'accroît de 6,4 % par an alors qu'il n'a pratiquement pas évolué dans l'ensemble de l'économie (+0,1 %). « *L'année 2015 pourrait marquer le retour d'une période de développement de l'ensemble des marchés suivis par l'étude* », notamment grâce à l'Accord de Paris et à la loi de transition énergétique.

L'importance des variations sur ces deux marchés masque la stabilité du bâtiment : « *en augmentation de 940 millions d'euros en moyenne sur 2006-2014, les marchés du bâtiment restent les seuls à ne jamais connaître d'évolution négative sur la période* », remarque l'étude. Du côté des équipements énergétiquement performants (chaudières à condensation, électroménager A+, véhicules hybrides...), le marché progresse de 25 % en moyenne annuelle sur la période. Le nombre d'emplois dans les activités liées à l'ensemble des marchés étudiés serait passé, selon l'Ademe, de 180 000 à 290 000 sur la période, l'essentiel de la progression ayant eu lieu entre 2006 et 2010. L'emploi dans ces marchés s'accroît de 6,4 % par an alors qu'il n'a pratiquement pas évolué dans l'ensemble de l'économie (+0,1 %). « *L'année 2015 pourrait marquer le retour d'une période de développement de l'ensemble des marchés suivis par l'étude* », notamment grâce à l'Accord de Paris et à la loi de transition énergétique.

### ROYAUME-UNI

## Séisme politique et vent de panique sur les marchés après le « Brexit »

**C'est une crise politique majeure qui se profile pour l'Europe.** À la surprise générale et alors que les sondages de sortie des urnes tard dans la soirée du jeudi 23 juin affichaient un vote en faveur d'un maintien au sein de l'Union Européenne, le réveil fut brutal. À 4h40 du matin vendredi 24 juin, la BBC a annoncé que le camp du « Brexit » l'avait emporté. Selon les résultats définitifs publiés vendredi matin 51,9% des voix des Britanniques ont voté pour sortir de l'UE, contre 48,1 % pour rester. Cette journée historique est déjà qualifiée de vendredi noir alors que l'affolement gagne des marchés, choqués, qui misaient depuis plusieurs jours sur une forte probabilité d'un « remain ».

Selon nos confrères du quotidien *Les Echos*, la bourse de Londres a ouvert en baisse de 1,5 %, avant de plonger brutalement de 7 %, celle de Paris a ouvert en repli de 4,97 % avant de gonfler ses pertes jusqu'à - 8 % dans la matinée. La place financière de Francfort a de son côté plongé de 9,94 %. Le premier ministre britannique David Cameron, qui avait fait campagne en faveur du maintien du Royaume-Uni au sein de l'UE, a annoncé qu'il quitterait Downing Street avant la conférence du parti conservateur au mois d'octobre.

Dans le sillage du choc des résultats et de l'incertitude pesant sur l'avenir de la City de Londres, qui représente 13 % du PIB britannique, les actions des cinq plus grosses institutions sur la place financière londonienne ont accusé une chute moyenne de 21 %, selon l'agence de presse *Reuters*. Si la tempête du Brexit risque de durer, le retour à une stabilité relative dépendra en grande partie des modalités du divorce et de la capacité du Royaume à conserver l'accès au marché libre européen. Après un mariage long de 43 ans, avec ses hauts mais surtout ses bas, l'UE et le Royaume-Uni opteront-ils pour un divorce à l'amiable ou contentieux ? *Enerpresse* reviendra dans sa prochaine édition sur les réactions du secteur énergétique à ce résultat.

#### ALLEMAGNE

### Vattenfall va investir 3 mds€ dans les prochaines années

L'énergéticien public suédois Vattenfall va investir environ 3 milliards de euros en Allemagne dans les années à venir, a annoncé son p-dg Magnus Hall dans une interview au quotidien économique *Handelsblatt* publiée le 23 juin. « Des villes comme Berlin ou Hambourg recèlent un potentiel de croissance significatif, par exemple dans l'exploitation du chauffage urbain », a indiqué le dirigeant qui compte également sur la croissance du secteur éolien. Cela n'empêchera cependant pas les suppressions d'emplois dans le pays. Interrogé sur les critiques à propos de la décision de Vattenfall de vendre ses actifs lignite en Allemagne au tchèque EPH, M. Hall a dit faire confiance à EPH pour utiliser les réserves constituées par Vattenfall au titre de la réhabilitation des terres. La décision du gouvernement suédois sur cette vente est attendue incessamment sous peu.

#### ÉNERGIES RENOUVELABLES

#### FRANCE

### Jean-Louis Bal, candidat à sa réélection à la présidence du SER

Jean-Louis Bal se représente pour un 3<sup>e</sup> mandat de président du Syndicat des énergies renouvelables (SER), a-t-il déclaré à *Enerpresse*. L'élection par le conseil d'administration aura lieu le 29 septembre. Dans un entretien accordé à l'occasion du colloque annuel du SER qui s'est tenu en février (cf. *Enerpresse* n°11505), Jean-Louis Bal soulignait que « la programmation pluriannuelle de l'énergie restait sa préoccupation principale ». Malgré l'amendement des programmations pluriannuelles des investissements (PPI) de production d'électricité et de la chaleur qui a fixé les objectifs de la loi de transition énergétique en matière de développement des énergies renouvelables, cette préoccupation reste de mise, a souligné le président du SER, lors d'*Enerpresse Forum* (cf. p. 7). Jean-Louis Bal a précisé les trois axes de son 3<sup>e</sup> mandat : continuité, simplification et accélération de la transition énergétique dans les Outre-mer.

#### FRANCE/ROYAUME-UNI

### Le SER et Renewable UK signent un accord de coopération

Le Syndicat des énergies renouvelables (SER) et son homologue britannique Renewable UK ont signé un accord de coopération sur les filières éoliennes et les énergies marines, a annoncé le SER le 23 juin. L'accord prévoit le renforcement des actions de collaboration sur la structuration des filières. « Il nous permettra également de coordonner nos actions auprès de la direction générale de la Concurrence de la Commission européenne », a indiqué Jean-Louis

Bal, président du SER, à *Enerpresse*, notamment sur la question des appels d'offres à neutralité technologique auxquels s'opposent les deux associations professionnelles. La France a fixé à 25 000 MW ses objectifs en matière d'éolien terrestre d'ici 2025, 9 000 MW pour l'éolien offshore et 2 100 MW pour les énergies marines renouvelables. La Grande-Bretagne, elle, a fixé pour 2030 une cible de développement de l'éolien offshore à 39 000 MW pour 2030.

#### ROYAUME-UNI

### Pose d'un câble sous-marin pour MeyGen

**Le premier projet commercial d'énergie hydrolienne, MeyGen, a franchi une étape décisive avec la connexion à un réseau de distribution**, a affirmé le site britannique *Business Green* le 21 juin. La liaison, d'un coût de 1 million de livres (1,3 M€) s'est faite par un câble sous-marin. Les turbines doivent être installées dans les mois qui viennent. Atlantis Resources, qui porte le projet, espère le mettre en service en 2020.

#### ÉTATS-UNIS

### Les entreprises de plus en plus acheteuses d'ENR

**L'un des plus importants développements des deux dernières années sur le marché de l'énergie renouvelable a été la croissance rapide des achats par les entreprises, dont l'approche en matière d'approvisionnement est « de plus en plus sophistiquée »**, estime un rapport publié le 20 juin par le cabinet de conseil PwC. Celui-ci, qui a sondé sur le sujet des grandes entreprises américaines, dont près des deux tiers dégagent plus de 10 milliards de dollars de chiffre d'affaires, observe ainsi que 72 % d'entre elles cherchent activement à conclure de tels contrat d'achats. Parmi les principales motivations évoquées, celle de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre (pour 85 % d'entre elles), de bénéficier d'un retour sur investissement attractif (76 %), et de limiter leur exposition à la variabilité des prix de l'énergie (59 %). Les contrats d'achat, portant typiquement sur une période de 10 à 20 ans, pour de l'énergie produite directement sur leurs sites sont la forme la plus courante des deals recherchés (67 %). Mais 58 % se prononcent aussi en faveur de contrats d'achats similaires impliquant des projets renouvelables n'étant pas situés sur leurs implantations. Le solaire est clairement la technologie privilégiée par les entreprises sondées. 96 % d'entre elles estime en effet que le photovoltaïque « *dominera leur décision d'achat* », un niveau ramené à 69 % pour l'éolien. L'intérêt est également marqué pour les piles à combustibles (31 %), et, dans une moindre mesure, la biomasse (18 %) et la chaleur fatale (16 %). Au contraire, les 28 % d'entreprises n'ayant pas de projet d'achats d'ENR citent principalement comme motif une absence de mandat en la matière (61 %), des retours sur investissements peu attractifs (56 %), et la longueur des contrats (50 %).

#### EN BREF

**ESPAGNE Abengoa va céder sa participation de 3 %** dans le capital de l'opérateur mobile Yoigo, pour un prix estimé de 35 millions d'euros, a fait savoir le groupe spécialisé dans les énergies renouvelables le 21 juin. En grande difficulté, Abengoa s'est lancé dans un programme de cession de ses actifs non stratégiques.

**INDE Tata Power Renewable Energy a levé 575 milliards de roupies (76 millions d'euros)** a rapporté le *Times of India* le 16 juin. Ces fonds serviront à procéder au remboursement d'une dette à coût élevé. C'est la deuxième fois cette année que la filiale dédiée aux renouvelables du groupe Tata procède à une levée de fonds dans ce but, la première fois ayant eu lieu en janvier pour 55 M€. Tata Power dispose de 720 MW d'actifs opérationnels et de 250 MW de capacités en construction.

ÉDITION 2016

## L'énergie, un monde en rupture [1/2]

Jeudi 23 et vendredi 24 juin, *Enerpresse* a organisé son forum annuel à Deauville. Condensé des tables rondes de la première journée ci-après. La suite du forum dans notre prochaine édition.

### [TABLE RONDE] RUPTURE DES PRIX

Alain Bazot, président de l'association de consommateurs UFC-Que Choisir

Marc Boudier, président de l'Association française indépendante de l'électricité et du gaz (AFIEG)

Jan Horst Keppler, directeur scientifique de la Chaire European Electricity Markets à l'université Paris-Dauphine

Cf. Une

### 10 MINUTES PROJET - LE BIO GPL

François Brunero, directeur des Marchés industriels de Primagaz

**Primagaz mettra en février 2017 une nouvelle bio-énergie sur le marché français, le BioGPL,** a indiqué François Brunero, directeur des Marchés industriels du groupe. Le bioGPL est un produit de synthèse fabriqué dans une usine qui est principalement issu de déchets et d'huiles recyclées. Trois marchés sont ciblés de « *façon volontariste* » au départ : l'habitat neuf, le logement social et en particulier dans sa partie rénovation des habitats sociaux construits dans les années 80 et également à la carburant (GPL carburant). Le GPL d'origine fossile émet 74,5 gCO<sub>2</sub>/MJ. À l'échelle européenne, le BioGPL, en vertu de son procédé industriel actuel, émet 7,8 gCO<sub>2</sub>/MJ. En France, selon ce que décidera l'administration française sur la matière dont elle considérera les différents intrants dans le procédé de fabrication, les émissions se situeront entre 7,8 et 19,9 gCO<sub>2</sub>/MJ, a indiqué François Brunero.

### [TABLE RONDE] RUPTURES LEGISLATIVES ET REGULATOIRES

Jean-Louis Bal, président du Syndicat des énergies renouvelables (SER)

Christine Le Bihan-Graf, avocate associée au cabinet De Pardieu Brocas Maffei

Jean Gaubert, médiateur national de l'énergie

« **Il y a un avant et un après la loi de transition énergétique française et l'Accord de Paris,** a déclaré Christine Le Bihan-Graf, avocate associée au cabinet De Pardieu Brocas Maffei. *Nous avons l'impression d'être dans une période de rupture (...), c'est palpitant et angoissant en même temps.* » Elle cite notamment la prise de conscience et l'appropriation des objectifs par l'ensemble des acteurs après la COP21 : société civile, acteurs industriels et notamment les énergéticiens qui « *opèrent leur révolution stratégique, même les acteurs pétroliers européens qui se sont repositionnés sur les ENR ou le gaz* ». Les acteurs financiers eux-mêmes ont réalisé que les actifs polluants sont susceptibles de se déprécier et sont donc devenus risqués.

En France, la loi de transition énergétique (LTE) promulguée en août 2015 a aussi changé les choses même si Jean-Louis Bal, président du Syndicat des énergies renouvelables (SER), estime qu'il « *ne s'agit pas d'une rupture car elle est en cohérence avec la loi Grenelle votée quelques années avant* ». « *Elle va cependant plus loin avec la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) qui est fondamentalement différente des programmations pluriannuelles des investissements (PPI) précédentes qui se contentaient de tracer des trajectoires filière par filière,* a expliqué M. Bal. *Si elle est publiée, la PPE est un outil de pilotage, il y aura également des trajectoires financières pour*

la CSPE, le financement du fonds chaleur de l'Ademe, etc. » Lors de la conférence environnementale, le gouvernement a promis une proposition de PPE pour le 1<sup>er</sup> juillet au plus tard. « J'espère que cette échéance sera tenue car la PPE est le contenu essentiel de cette loi », précise-t-il encore. Si la partie concernant le développement des énergies renouvelables est bien perçue dans la LTE, celle concernant l'efficacité énergétique est trop souvent oubliée, a estimé Jean-Gaubert, médiateur de l'énergie. « L'énergie coûte cher à produire, pollue alors qu'on peut faire aussi bien voire mieux avec la maîtrise de l'énergie, a-t-il souligné. Et cela, le consommateur en bénéficie directement. »

### 10 MINUTES PROJET - RÉSEAU DE STATION GNV

Pierre Astruc, secrétaire général de GRTgaz

**Le territoire national ne compte aujourd'hui qu'une quarantaine de stations d'avitaillement en gaz naturel véhicule (GNV), une faiblesse qui distingue la France de ses voisins italien et allemand, où le GNV est nettement plus développé.** Mais le problème est celui, bien connu, « de la poule et de l'œuf », souligne Pierre Astruc, secrétaire général de GRTgaz, et reflète la modestie du parc actuel de véhicules roulant au GNV, limité à 14 300 véhicules. Pour développer ce carburant alternatif, qui émet 10 % de moins de CO<sub>2</sub> que le gazole, pas d'oxydes d'azote et quasiment pas de particules, GRTgaz souhaite voir la France étoffer son réseau. Pierre Astruc plaide pour parvenir à un parc de 250 stations accessibles publiquement d'ici à 2020, afin de permettre le développement d'une flotte de 30 000 véhicules à cet horizon. D'un point de vue réglementaire, le dirigeant insiste sur le fait que son groupe ne demande que deux choses : le maintien de l'écart de taxation entre le GNV et le gazole jusqu'en 2025, et l'exemption de la taxe carbone pour le bioGNV.

### [TABLE RONDE] RUPTURE DU MIX ÉNERGETIQUE

Pierre Astruc, secrétaire général de GRTgaz

Kristell Guizouarn, directrice Développement durable du groupe Avril

Jean-Luc Dellile, directeur général du Comité professionnel du pétrole (CPDP)

**La transition énergétique est lancée, mais on s'interroge sur la répartition réelle du mix énergétique de demain.** Pour Jean-Luc Dellile, directeur général du Comité professionnel du pétrole (CPDP), une chose est sûre : le pétrole, qui représentait 30 % de l'énergie primaire et 41 % de l'énergie finale en France en 2014, restera incontournable encore longtemps, particulièrement dans le transport (92 %). L'objectif de réduction de 30 % de la consommation primaire d'énergies fossiles à l'horizon 2030 lui semble donc très ambitieux si l'on considère qu'« il a fallu 40 ans pour réduire la consommation de 40 % ». De son côté, Kristell Guizouarn, directrice du développement durable du groupe agro-alimentaire Avril et présidente du syndicat français des producteurs de biodiesel, EsteriFrance, a vanté les mérites du biodiesel pour atteindre l'objectif européen de 10 % d'énergies renouvelables dans les transports en 2020. Elle salue la décision de la France d'imposer un taux d'incorporation de biodiesel dans le gazole de 8 % (B8) alors que l'Union européenne en est au B7 et a affirmé que « la norme B10 va être publiée cette année au niveau européen », sans que tous les pays doivent l'appliquer. Et de souligner le paradoxe d'« une production de biodiesel qui ne cesse de décroître en France alors que les objectifs augmentent ». Pour elle, la filière française est menacée par des produits importés qui ne sont pas soumis aux mêmes exigences.

Pierre Astruc, secrétaire général de GRTgaz, a rappelé quant à lui que le biométhane est également un outil pour atteindre l'objectif de 10 % d'ENR dans le transport, « à condition de doper cette filière ». Mais alors que l'on oppose souvent hydrocarbures et ENR, il souligne la complémentarité des énergies et prône « une approche plus globale », citant en exemple le « power to gas », qui permet de transformer la surproduction d'électricité renouvelable en hydrogène puis en méthane



réinjecté dans le réseau de gaz, afin de bénéficier des capacités de stockage et de la flexibilité du gaz. Ce responsable de GRTgaz s'est dit convaincu que les grandes évolutions du mix énergétique « *vont venir, à la fois des problèmes de l'équilibre du marché européen et des choix qui seront faits, car les réseaux sont de plus en plus interconnectés, et des choix faits à la maille territoriale* ». Ayant obtenu de nouvelles compétences, les territoires « *vont faire leur synthèse territoriale multi-critères (...) en combinant les approches économique, les emplois, les projets concrets développés au niveau territorial et les choix énergétiques... La Bretagne n'est pas l'Auvergne, qui n'est pas la région parisienne* », explique Pierre Astruc. Pour lui, « *c'est une révolution, un changement fondamental qui se fait assez naturellement et qu'on ne voit pas* ».

### [TABLE RONDE] RUPTURE DIGITALE & D'USAGES

Florent Andrillon, directeur Energie & Utilities Strategie & Transformation de Capgemini Consulting

Corine Dubruel, présidente de Centrale Supélec Énergie

Yann Padova, commissaire à la Commission de régulation de l'énergie (CRE)

Jean-Charles Guillet, responsable gouvernance de l'innovation de Total

« **Le digital devient le métier de l'énergie** », a déclaré **Corine Dubruel, présidente de Centrale Supélec Énergie**. C'est dire l'enjeu de la gestion des données notamment pour les énergéticiens qui sont en pleine bagarre concernant cette évolution fondamentale de leurs métiers. Face à GE qui a affiché sa volonté d'être la compagnie mondiale de l'Internet des objets, Florent Andrillon, directeur Energie & Utilities Strategie & Transformation de Capgemini Consulting, a souligné qu'« *un combat s'est engagé avec les industriels concernant la gestion des données* ». Et si les américains sont plus en avance que les européens, c'est pour plusieurs raisons, a-t-il ajouté. Un goût du risque plus prononcé, une culture du client plus affirmée et la pratique de modèle décentralisée, autant de composantes que les énergéticiens européens doivent intégrer dans leur modèle. Jean-Charles Guillet, responsable gouvernance de l'innovation de Total, a présenté des exemples concrets pour « *enclencher les choses* » au sein du groupe pétrolier. Accompagnement des collaborateurs sur la question de l'innovation, création d'une plateforme de mise en relation de besoins identifiés dans les différents métiers avec un réseau de start-up, et encouragement de l'innovation participative.

Mme Dubruel a souligné les changements que ces opérateurs doivent engager pour rester dans la course. Il faut qu'ils changent de rythme face à la concurrence de nouveaux entrants, comme Google. « *Il faut arrêter les plans d'actions à 15 ans et développer des plans à 18 mois.* » Ensuite, les énergéticiens doivent créer des éco-systèmes de l'innovation (start-up, etc.), un mouvement déjà engagé par les entreprises. Il faut également, a expliqué Mme Dubruel, que le plan de transformation digital de l'entreprise soit porté par son conseil d'administration pour arriver à des changements culturels profonds. Enfin, point le plus important, selon elle, les énergéticiens devront changer d'organisation humaine avec des niveaux plus transversaux et moins *top down*. Ce qui passe également par l'intégration de nouveaux profils dans les entreprises.

D'emblée de son intervention, Yann Padova, commissaire à la Commission de régulation de l'énergie (CRE), a souligné que les enjeux de la numérisation étaient les données. « *La nouvelle donne c'est la donnée.* » Et ce sera la gestion de « *ce déluge de données* » qui sera différenciante, a-t-il fait observer. Deux modèles sont actuellement en cours de construction. Le premier est du type décentralisé avec le distributeur au centre du jeu. Le second est centralisé avec le transporteur qui a la main. M. Padova a également mis en avant les questions de sécurité des systèmes en remarquant l'augmentation importante des cyberattaques (de tous types et également dans l'énergie). « *La sécurité doit être intégrée dans l'architecture des systèmes* » de gestion des données, a-t-il déclaré. Enfin, à plus long terme, le commissaire à la CRE, ancien

secrétaire général de la CNIL, a souligné un paradoxe. En proposant les données, les distributeurs et/ou transporteurs vont permettre une baisse des soutirages (développement de nouveaux usages comme l'autoconsommation, création de micro-réseaux ou de réseaux privés, flexibilité à l'échelle locale). Et cela joue contre leur propre business...

### **[TABLE RONDE] RUPTURES DES BUSINESS MODELS**

Charles Gourio, co-fondateur et directeur Développement de Smart Impulse

Hugues Sartre, responsable des Affaires publiques, GEO PLC

Luc Poyer, président de Uniper France

**Difficile de créer de la valeur dans un marché déprimé. C'est pourtant le défi auquel sont confrontés tous les acteurs**, depuis les grands énergéticiens jusqu'aux start-ups. Luc Poyer, d'Uniper France (ex-E.ON) qui exploite notamment deux unités de production d'électricité à partir de charbon en France, expose ses solutions. « *Nous fournissons à nos clients une énergie de plus en plus verte qui vient de petits producteurs hydroélectriques français. On ne la présente plus comme une innovation, mais comme un produit standard. On est passés de 1 à 2 % des ventes à 30 %.* » Uniper a également mis au point une offre d'efficacité énergétique comprenant un audit couplé avec un dispositif de collecte de données et d'effacement qui séduit les électro-intensifs, grands papetiers ou cimentiers. L'efficacité énergétique ne suffit pas cependant à créer de la valeur. « *On ne fait pas vraiment de marge sur des activités d'économies d'énergie* », a souligné Hugues Sartre, de Geo Plc. « *Depuis que les tarifs réglementés de vente pour les professionnels ont disparu, on a l'impression que les gros consommateurs redécouvrent qu'il existe d'autres fournisseurs qui proposent des prix plus intéressants que les fournisseurs historiques.* » Pour Hugues Sartre, l'étape d'après, ce sont les services. « *Tous les fournisseurs réfléchissent aux services qu'ils peuvent apporter à leurs clients.* » Engie, par exemple, a choisi la solution de Smart Impulse, un dispositif qui identifie les consommations électriques par usage dans les bâtiments tertiaires. « *Le compteur est facile à installer et les résultats sont faciles à comprendre, la simplicité est une condition essentielle du succès* », a rappelé le cofondateur de Smart Impulse, Charles Gourio. Ce dispositif permet de réaliser une économie d'une dizaine de milliers d'euros sur un bâtiment moyen. Un avantage marginal pour le gestionnaire d'un bâtiment tertiaire, admet Charles Gourio pour qui la motivation des clients réside surtout dans l'engagement dans une démarche environnementale.

## LE PRIX DU CARBONE Lever de la transition énergétique

*Source : Commissariat général au développement durable*

Le prix du carbone est un levier destiné à intégrer dans les prix de marché les coûts des dommages causés par les émissions de gaz à effet de serre, afin d'orienter les décisions des agents économiques vers des solutions à bas contenu en carbone. Nous reprenons ci-après la note du Commissariat général au développement durable (CGDD) diffusé en juin 2016 concernant le prix du carbone.

### Donner un prix au carbone : pour quoi faire ?

La communauté internationale s'est fixé l'objectif de limiter à 2 °C la hausse des températures à l'échelle planétaire. Le défi de notre époque est d'inventer de nouvelles façons de produire des biens, de nous nourrir, de nous déplacer et de nous chauffer, sans émettre davantage de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère que ce que nous sommes capables techniquement d'en retirer. Les politiques climatiques peuvent être considérées comme une assurance pour nos sociétés contre les coûts inacceptables des risques de catastrophes climatiques de plus en plus fréquentes, des dégradations irréversibles des écosystèmes et des déplacements massifs de population.

Agir pour le climat procure de multiples bénéfices en plus d'éviter des dommages : une meilleure autonomie énergétique, la réduction des pollutions atmosphériques, néfastes pour la santé humaine, les retombées économiques des nouveaux secteurs d'activité de la croissance verte... Ainsi agir pour le climat n'apparaît plus comme un fardeau économique mais comme une formidable opportunité d'investissements et de création de richesses.

Pour autant, les efforts nécessaires pour enclencher la transition vers des économies moins émettrices de GES ne doivent pas être sous-estimés. Cette transition implique une redirection massive des investissements dans les moyens de transport propres, la production d'énergies renouvelables, l'isolation des bâtiments et le développement de l'agroécologie, et ce dans un contexte budgétaire et financier très contraint.

Les instruments économiques et financiers qui conduisent à donner un prix au carbone, explicitement ou implicitement, permettent d'émettre des signaux clairs sur les bénéfices à émettre moins de carbone ou, de façon symétrique, sur le coût que les émissions de GES font porter à la société. En cela, ils concourent à accélérer la transition énergétique.

## LE PRIX DU CARBONE

**La coalition pour le prix du carbone**

74 pays et plus de 1 000 entreprises ont formé une coalition pour le prix du carbone en septembre 2014, lors du sommet sur les changements climatiques du secrétaire général des Nations unies. L'ambition de cette coalition est d'alimenter un dialogue fructueux entre décideurs publics et privés sur les opportunités d'étendre les politiques de tarification du carbone. La France, l'Allemagne, le Mexique, le Canada, le Chili ou encore l'Éthiopie font partie de cette coalition, lancée officiellement le 30 novembre 2015 à l'ouverture de la COP21.

**La stratégie nationale bas carbone de la France**

La stratégie nationale bas carbone organise, secteur par secteur, la baisse des émissions de GES. En donnant de la visibilité aux acteurs économiques sur les objectifs à atteindre sur des périodes de cinq ans, la stratégie offre des opportunités pour une meilleure coordination des efforts, en s'appuyant sur une panoplie d'instruments où le prix du carbone jouera pleinement son rôle.

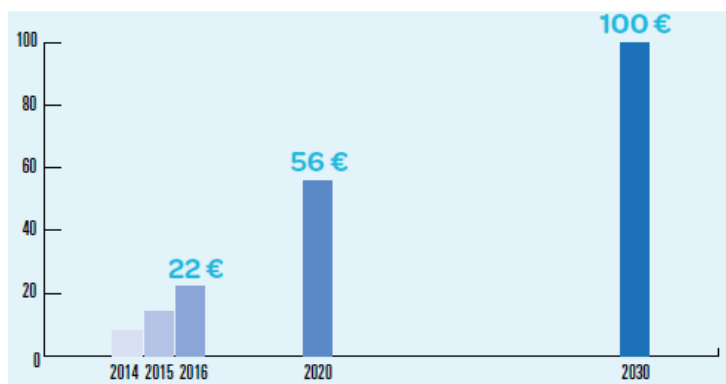
**Les instruments de tarification du carbone**

Les décideurs publics, ainsi que des entreprises qui ont pris la mesure du risque climat pour leurs activités, sont à l'origine de tout un éventail d'instruments publics et privés de tarification du carbone.

**Les instruments publics***Un prix direct sur le CO<sub>2</sub>*

Pour minimiser le coût de la transition bas carbone, le plus simple est en théorie de faire payer directement le prix du carbone aux pollueurs :

- **via un dispositif de taxe** dont le produit peut être réutilisé pour réduire la fiscalité par ailleurs : ainsi la taxe carbone en France (ou la composante carbone des taxes intérieures sur la consommation des produits énergétiques d'origine fossile) n'aboutira globalement pas à un alourdissement de la fiscalité. Elle s'élevait en 2015 à 14,50 euros la tonne et elle est de 22 euros en 2016. La loi de transition énergétique pour la croissance verte prévoit une trajectoire de taxe croissante : 56 euros en 2020 et enfin 100 euros en 2030 ;

**Évolution prévue de la taxe carbone en France**

- **ou via un marché de quotas d'émission**, dans lequel les installations qui émettent plus que le quota d'émissions de CO<sub>2</sub> qui leur est alloué sont obligées d'en acheter sur un marché et sont donc pénalisées financièrement pour rattraper leur surplus d'émissions, tandis que les installations qui réduisent leurs émissions peuvent revendre leurs quotas non utilisés sur ce

## LE PRIX DU CARBONE

marché et bénéficier ainsi de revenus ; en Europe, un marché de quotas a été mis en place pour les secteurs de l'énergie et de l'industrie qui sont les plus gros émetteurs de CO<sub>2</sub>. La tonne de CO<sub>2</sub> s'y échange à environ 6 euros aujourd'hui. Pour pallier la faiblesse de ce signal prix qui est insuffisant pour stimuler les investissements bas-carbone, la France a proposé la mise en place d'un corridor de prix. Un tel mécanisme encadrerait l'évolution du prix du marché entre un minimum et un maximum et améliorerait ainsi la prévisibilité du prix du carbone, créant une incitation forte en faveur des investissements bas-carbone. Dans la mise en œuvre de ce corridor, l'Union européenne pourrait s'inspirer des expériences internationales, comme l'utilisation d'un prix de réserve sur les enchères sur plusieurs marchés carbone d'Amérique du Nord.

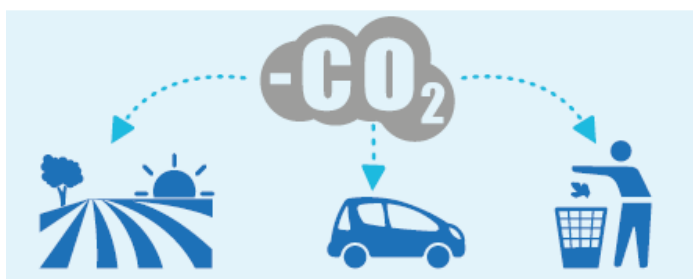


### Des subventions au CO<sub>2</sub> évité

En pratique, les instruments les plus utilisés sont ceux qui récompensent les émissions évitées *via* des subventions aux investissements bas carbone. Ces subventions prennent notamment la forme de mécanismes de soutien aux énergies renouvelables et de crédits d'impôts pour favoriser l'efficacité énergétique.

### La réglementation

Pour les secteurs où il n'existe pas de prix explicite, comme l'agriculture, les transports ou les déchets, la norme peut refléter un prix implicite du carbone, celui auquel la mesure tendant à réduire les émissions aurait été mise en œuvre spontanément par les acteurs économiques. Par exemple, pour les transports, il faudrait un prix au-delà de 100 €/tonne, et donc difficilement acceptable, pour inciter à modifier les comportements ou inciter les constructeurs automobiles à réduire fortement la consommation d'essence des moteurs. Il est donc utile de réglementer pour accélérer le processus et susciter des ruptures technologiques.



### La valeur tutélaire du carbone

Pour guider ses choix d'investissement en matière d'infrastructure, l'État intègre dans l'analyse socioéconomique des projets une « valeur tutélaire du carbone ». Cette valeur a été estimée en France d'une trentaine d'euros aujourd'hui à 100 euros en 2030.

## LE PRIX DU CARBONE

Elle correspond au prix estimé du carbone qu'il faudrait mettre en place pour atteindre l'objectif national de diviser par 4 les émissions de GES d'ici 2050.



### Les instruments privés

Dans le cadre du dialogue de haut niveau entre entreprises et gouvernements sur les négociations climatiques mis en place à l'initiative de la présidence française, la *Business climate Week*, dont une session a été organisée à Paris en mai 2015, a montré que le prix du carbone n'était plus un tabou pour les entreprises et que nombre d'entre elles (25 réseaux représentant 6,5 millions d'entreprises) sont prêtes à s'engager en faveur d'un prix du carbone.

#### Un prix interne du carbone

Certaines entreprises intègrent déjà un prix du carbone dans leur modèle économique, sans attendre sa mise en place par les Pouvoirs publics. Ce prix peut être fixé en fonction du niveau de prix sur les marchés carbone, en se calquant sur la valeur tutélaire du carbone ou encore selon des critères qui sont propres à l'entreprise. Les émissions de carbone sont ainsi comptées comme des coûts, ce qui donne un avantage aux projets relativement moins émissifs. Cela permet d'inclure le risque climat dans les décisions et d'anticiper les évolutions réglementaires qui pourraient affecter la rentabilité future des entreprises qui ne s'y seraient pas préparées. En France, la loi de transition énergétique pour la croissance verte crée l'obligation pour les investisseurs institutionnels de rendre compte à leurs souscripteurs de l'exposition aux risques climat de leur portefeuille et de la contribution à l'objectif climat (article 173 de la loi).



#### Des marchés de compensation volontaire

Certaines entreprises adoptent une approche plus volontariste en s'imposant une forme de taxation interne de leurs activités carbonées. Le revenu de cette taxe interne est ensuite réinvesti en projets d'efficacité énergétique internes ou en projets de compensation carbone sur des marchés volontaires du carbone.



#### Le désinvestissement du secteur des énergies fossiles

Le secteur financier connaît également une formidable prise de conscience des risques que les changements climatiques pourraient faire peser sur sa stabilité. En témoigne le mouvement croissant,

## LE PRIX DU CARBONE

parmi les grands gestionnaires d'épargne, vers un désinvestissement des secteurs du charbon et plus largement des énergies fossiles, dont la rentabilité à long terme est menacée.

Le Président de la République a annoncé le 10 septembre 2015 l'arrêt des crédits export de la France pour les centrales à charbon sans dispositif de stockage opérationnel.



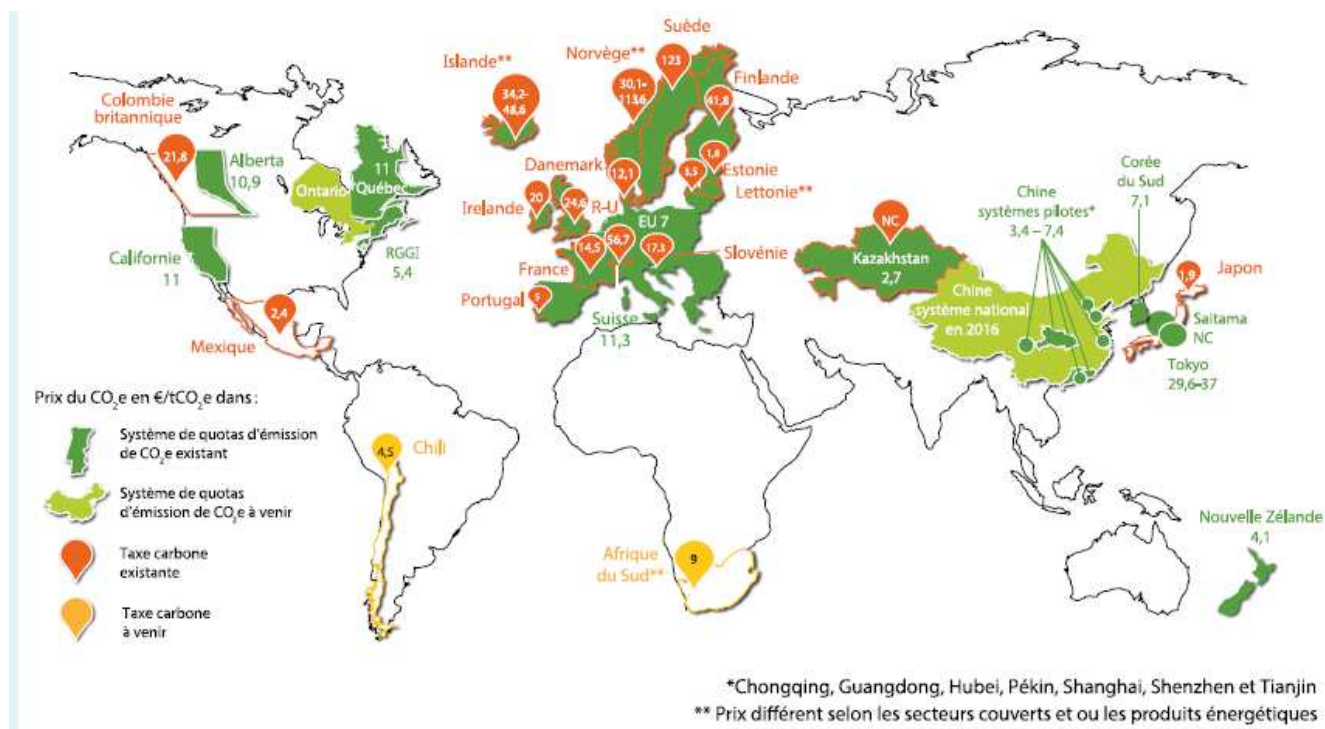
## La tarification du carbone dans le monde

Il existe aujourd'hui une mosaïque d'instruments qui donnent explicitement ou implicitement des prix du carbone à l'échelle d'un pays, d'une région, d'un secteur. Aucun de ces instruments ne s'applique à l'échelle mondiale, les taxes carbone étant d'abord des mesures nationales voire infranationales.

Le marché de quotas de l'Union européenne est le premier marché régional du carbone. Des marchés pilotes infranationaux ont été créés en Chine. La mise en relation des marchés californiens et québécois est le premier exemple d'un rapprochement réussi entre marchés infranationaux.

En 2014, la banque mondiale a recensé 40 pays, couvrant 12 % des émissions mondiales, qui ont instauré une taxe carbone ou un mécanisme d'échange de quotas ou sont en phase de préparation dans cette perspective. L'éventail des prix du carbone observés de par le monde va de quelques euros au Mexique à plus de 100 euros en Suède.

## Carte des marchés carbone et autres mécanismes de tarification du carbone existants ou à l'étude dans le monde



Source : I4CE 2015

## LE PRIX DU CARBONE

## La place du prix du carbone dans l'accord de Paris

La diversité des prix et des instruments utilisés de par le monde fausse la concurrence et ne permet pas d'atteindre les objectifs recherchés à moindre coût. Cependant, un prix unique du carbone serait injuste car il n'aurait pas le même impact sur les pays pauvres et les pays riches. Un prix du CO<sub>2</sub> de \$ 50 peut être considéré comme inacceptable en Inde en doublant le coût du ciment dans un pays en pleine urbanisation, tandis que l'impact social d'un même prix serait beaucoup plus faible en France.

Dans cette perspective, l'accord de Paris et les décisions qui l'accompagnent reconnaissent la valeur sociale, économique et environnementale de la réduction des émissions de gaz à effet de serre (§108) et les vertus incitatives des instruments de tarification du carbone (§136). Ces textes établissent les conditions pour que ces instruments puissent être utilisés pour atteindre des objectifs climatiques de manière transparente et efficace par les pays qui le souhaitent.

---

**Président / Directeur de la publication** : Christophe Czajka - **Directrice éditoriale** : Christine Kerdellant (01 77 92 94 83)  
**Directrice éditoriale adjointe** : Muriel de Vericourt (01 77 92 99 57) - **Rédacteur en chef** : Philippe Rodrigues (01 79 06 71 78)  
**Rédacteurs** : Christelle Deschaseaux (01 79 06 71 75) - Nadia Boubih (01 79 06 71 77) - Stéphanie Frank (01 79 06 71 73) - Olivier Hensgen (01 79 06 71 81)  
**Assistante** : Stéphanie Leclerc (01 79 06 71 80) - Courriel : [stephanie.leclerc@infopro-digital.com](mailto:stephanie.leclerc@infopro-digital.com) - **Principal actionnaire** : INFO SERVICES HOLDING  
**Société éditrice** : Groupe Moniteur SAS au capital de 333 900 euros. RCS : Paris B 403 080 823 **Siège social** : 10 place du général de Gaulle, BP20156, 92186 Antony Cedex - **Numéro de commission paritaire** : 0420 T 79611 - **Impression** : AB Printed - 6 rue Eugène Barbier - 92400 Courbevoie - **Dépôt légal** : à parution.

---