

# Global Electrification

## Newsletter: Géopolitique de l'Electricité

☞ Nos études se retrouvent sur  
[www.geopolitique-electricite.fr](http://www.geopolitique-electricite.fr)

Directeur de la Publication:

Lionel Taccoen

Tél : 0660469030

Rédactrice en chef :

Emma Legrand

N° 18 - janvier 2012

*L'alimentation en électricité est fondamentale pour l'économie d'un pays et la vie de tous les jours des habitants. De nombreux pays dans le monde souffrent de pénurie d'électricité et de coupures nombreuses et imprévisibles. Pour les autres les coûts sont une donnée de compétitivité de l'industrie et du niveau de vie des familles.*

*Il est rare que la géopolitique prenne en compte ces données pourtant majeures.*

### Pour comprendre les données chiffrées.

Il ne faut pas confondre *la puissance* d'une centrale avec sa *production*. Nous utilisons deux unités : le MWe (méga watt) pour la puissance et le TWh (térawatt-heure) pour la production.

Une ville européenne d'un million d'habitants consomme environ 5 à 8 TWh/an. . Pour obtenir cette production, elle devra disposer de centrales de puissance totale d'environ 1000MWe , si ces centrales sont à charbon, à gaz, à pétrole, ou nucléaire. Il faudra une puissance beaucoup plus importante s'il s'agit d'éoliennes ou de centrales solaires. En effet, la *disponibilité* de ces derniers types de centrales est plus faible.

La *disponibilité* d'une centrale électrique est le rapport entre l'électricité qu'elle produit réellement et la production qu'elle générerait si elle fonctionnait sans arrêt à sa puissance affichée.

Pour les centrales à charbon, à gaz, à pétrole ou nucléaire, la production pouvant être continue, la disponibilité est de l'ordre 75 à 90%. Pour l'éolien, suivant le lieu et le régime des vents, la disponibilité tombe de 20 à 40%. En Europe, la disponibilité du solaire photovoltaïque tourne autour de 10%.

Pour obtenir la même production d'électricité qu'avec une centrale thermique ou nucléaire de 1000MWe, il faut donc disposer de 2000 à 4000 MWe d'éolien et de 8000 à 9000 MWe de photovoltaïque.

### Ce numéro est consacré au Royaume Uni

*La situation est exemplaire : le Royaume Uni dispose d'une politique électrique claire et précise. La lutte contre le changement climatique est prioritaire et s'appuiera notablement sur un programme ambitieux d'éoliennes, principalement marines. Malheureusement il existe d'implacables réalités industrielles et financières que les décisions politiques ont du mal à prendre en compte.*

*On assiste aujourd'hui au Royaume Uni à une formidable ruée vers les centrales à gaz, qui risque d'étouffer l'essor éolien. L'obstacle aux énergies renouvelables n'est pas, comme les Allemands l'ont cru, le nucléaire, mais bien le gaz naturel. L'augmentation des ressources, encore amplifiée par la politique américaine d'exploitation et de promotion planétaire des gaz de schistes, va modifier profondément la géopolitique de l'électricité.*

*Il restera une petite place pour le nucléaire britannique avec des aspects originaux : les compagnies allemandes vont y construire, avec des aides germaniques à l'export, les centrales nucléaires qu'elles ne peuvent ériger chez elles et EDF s'apprête à lancer son second chantier EPR, repoussé en France.*

Global Electrification

General Secretary: Lionel Taccoen

[taccoen.lionel@numericable.fr](mailto:taccoen.lionel@numericable.fr)

21, rue d'Artois - F-75008 Paris

## Royaume-Uni : le secteur électrique

### L'affrontement entre le gaz et l'éolien

#### D) Quelques caractéristiques immédiates

La consommation d'électricité par habitant est nettement plus faible qu'en France, 5900kWh contre plus de 8000 en France. Elle stagne ou baisse faiblement depuis plusieurs années. Le dégagement de CO<sub>2</sub> par habitant est de plus d'un tiers supérieur au chiffre français.

#### Les statistiques.

Voici la façon dont le Royaume-Uni a fabriqué son électricité en 2010 et 2011 :

##### *En 2010 :*

L'électricité fournie est passée de 377 TWh en 2009 à 381 TWh en 2010 (+1,1%). La répartition entre sources n'a pratiquement pas changé entre 2009 et 2010 :

Combustibles	Nucléaire	Hydr + éolien	Importations
79%	16%	4%	1%

##### *En 2011 :*

Nous connaissons les chiffres pour les trois premiers trimestres de 2011 :

On note une diminution de la fourniture (-2,4%).

Combustibles	Nucléaire	Hydr + éolien	Importations
73%	19%	6%	2%

##### *Combustibles utilisés :*

- près de la moitié de l'électricité est fabriquée à partir du gaz naturel (46-47%)
- environ le quart est issu du charbon.
- environ 2 à 3% proviennent de la biomasse et de la combustion de déchets

Ainsi les  $\frac{3}{4}$  de l'électricité proviennent de combustibles fossiles ou non, et concourent à l'important dégagement de gaz carbonique.

En 2011 on constate une diminution de la part de l'électricité provenant de centrales thermiques (de 79 à 73%). La raison est d'abord une plus grande production du nucléaire (+3%) puis une poussée de l'éolien (+2%) et des importations françaises (+1%).

#### Global Electrification

General Secretary: Lionel Taccoen  
[taccoen.lionel@numericable.fr](mailto:taccoen.lionel@numericable.fr)  
 21, rue d'Artois - F-75008 Paris

## II) La politique britannique en matière d'électricité.

### a- La première « ruée vers le gaz » (« dash for gas ») : l'ère Thatcher.

Le secteur électrique britannique a été bouleversé depuis vingt ans. Il a été privatisé par le Gouvernement Thatcher. Ce même Gouvernement avait poussé à l'utilisation du gaz découvert en Mer du Nord, qui est devenu la première source d'électricité. La part du charbon a été divisée par 3 (des  $\frac{3}{4}$  à  $\frac{1}{4}$ ) et celle du nucléaire a baissé (de 28 à 19%). Ce fut l'époque de la première « ruée vers le gaz » (« dash for gas »). Cette ruée a entraîné une forte réduction des émissions de gaz carbonique.

### b- Le XXI<sup>ème</sup> Siècle : deux objectifs :

#### *Une révolution verte : la lutte contre le réchauffement climatique.*

En février 2003, le Premier Ministre travailliste Tony Blair a présenté au Parlement un programme audacieux « Our energy future –creating a low carbon economy » souhaitant largement faire appel aux énergies nouvelles renouvelables. Le but était de réduire en 2050 les émissions de gaz carbonique de 60%. Le succès médiatique, y compris en France, a été immédiat. C'est le seul qui a été enregistré car les résultats actuels ne sont pas visibles.

En 2010, le Premier Ministre conservateur David Cameron a promis d'être le « Premier Ministre le plus Vert » que le Royaume ait connu. Cette fois-ci, la promesse est de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> en 2050, non de 60%, mais de 80%.

#### *Réduire la dépendance vis-à-vis des importations*

Les gisements britanniques de gaz s'épuisent. En 2007, les 2/3 du gaz brûlé étaient encore britanniques. Cette proportion baisse rapidement : la moitié en 2009, les  $\frac{3}{4}$  devront être importés en 2015. Or la moitié de l'électricité britannique vient du gaz.

La situation est la même pour le charbon : les 2/3 du combustible brûlé dans les centrales est importé. Cependant l'origine et la diversité des fournitures sont différentes de celles du gaz et bien plus rassurantes.

La question de la sécurité d'approvisionnement est prise très au sérieux au Royaume-Uni.

### c- La politique du Gouvernement Cameron

En juillet 2011, l'administration compétente, le Department of Energy and Climate Change (DECC) a concrétisé la politique électrique du Gouvernement de Coalition (Conservateurs- Libéraux). Il a publié un nouveau White Paper intitulé « pour une électricité à prix abordable, sûre et émettant peu de gaz carbonique »<sup>1</sup>, présenté par le Secrétaire d'Etat Chris Huhne.

La consommation d'électricité au Royaume-Uni stagne, voire baisse depuis le début de la crise. Le White Paper prévoit une lente reprise de la croissance amenant un doublement des besoins d'ici 2050. Compte tenu de l'imprécision du texte<sup>2</sup>, nous la traduirons par une augmentation escomptée de 2% par an. Cela amènerait à une fourniture d'électricité de l'ordre de 420TWh en 2020. Compte tenu de la situation économique, nous admettrons une consommation de 400-420 TWh en 2020.

Nous choisissons cette date de 2020 comme premier horizon de notre étude. C'est aussi la date choisie par le White Paper pour nombre de ses perspectives.

Le Royaume-Uni devra fermer le quart de son parc électrique d'ici 2020 (centrales à charbon et nucléaires vieillissantes).

Le but du Gouvernement est que 15% de l'énergie consommée soit d'origine renouvelable en 2020 et que les émissions de gaz carbonique soient baissées de 80% en 2050 (20% de mieux que Tony Blair !). Cela exige un effort encore plus important pour le secteur électrique.

<sup>1</sup> «White paper for secure, affordable and low-carbon electricity». DECC July 2011.

<sup>2</sup> Cf. p. 6 du White paper.

Les investissements nécessaires dans ce secteur sont estimés à 110 milliards de £ (130 milliards d'euros) d'ici 2020, soit 75 pour la production, et 35 pour les lignes de transport et de distribution. Le rythme est le double de l'actuel.

La réduction des émissions de gaz carbonique proviendrait d'une part de l'utilisation des énergies nouvelles renouvelables, avec un net choix de *l'éolien*, d'autre part de *nucléaire*.

Ces énergies seront favorisées par des tarifs d'achat garantis, des contrats à long terme, un prix plancher de la tonne de CO<sub>2</sub> émise, l'obligation de capture et stockage du CO<sub>2</sub> pour les nouvelles centrales à charbon, une limite d'émission de CO<sub>2</sub> par kWh produit, une banque spécialisée dans l'énergie verte, Green Investment Bank<sup>3</sup>...etc....

Le prix actuel reflète les coûts de production des centrales à gaz, relativement bas. Le Gouvernement actuel prévient que son programme a un coût : les prix de l'électricité augmenteront nettement.

### III) Les énergies renouvelables

Le programme est décrit dans le document « UK Renewable Energy Roadmap » du DECC (juillet 2011).

#### a- Le solaire : le coup d'arrêt

Le Gouvernement actuel ne semble pas attendre grand' chose du solaire. Le DECC, quelque soit le Gouvernement non plus. Au milieu de 2011, le pays comptait environ 42 500 installations photovoltaïques<sup>4</sup> totalisant une puissance de crête de 4400MWe. Au Royaume-Uni, qui n'est pas une contrée réputée pour son ensoleillement, la disponibilité est de 9,5%, ce qui signifie que le parc solaire fournit une production d'électricité équivalente à une centrale électrique classique de puissance dix fois plus faible (environ 400MWe). Ce qui est insignifiant pour la consommation du pays. De plus, le courant solaire est plus abondant l'été, quand on en a moins besoin.

Les subventions publiques privilégient les petites installations dont le coût de l'électricité est particulièrement élevé (plus de huit fois celui des centrales thermiques malgré la baisse du prix des panneaux photovoltaïques).

Malgré cela, les Britanniques se sont rués en 2011 sur les panneaux solaires, si bien qu'en décembre 2011, le Gouvernement a diminué les aides publiques. Même si cette décision a été cassée pour vice de forme par la justice britannique, il est certain qu'elle sera confirmée.

Le Gouvernement britannique ne se laissera pas entraîner vers une « bulle » coûteuse d'énergie solaire comme cela se passe en Allemagne. Il est certain que le courant généré de cette sorte au Royaume-Uni ne dépassera jamais quelques petits pour cent du total de l'électricité produite.

#### b- Le choix de l'éolien : un certain optimisme et des omissions.

« Nous avons le meilleur potentiel éolien, marémotrice et d'énergie des vagues d'Europe. Le Royaume est le premier au monde pour l'éolien offshore... »<sup>5</sup>. C'est sur le développement de l'éolien que s'appuie principalement le Gouvernement Cameron pour sa révolution verte dans l'électricité.

##### *Production escomptée : le but et la réalité.*

Problème : l'administration britannique ne se base pas sur les performances observées du parc éolien existant pour estimer l'électricité qui sera produite dans le futur<sup>6</sup>. Actuellement, la disponibilité des éoliennes terrestres au Royaume-Uni est de 24% et pour les éoliennes marines de 28%. Les productions prévues en 2020 sont basées sur des disponibilités de 30% pour les installations terrestres et 35% pour les marines. On ne trouve pas d'explication.

Le White Paper décrit les projets suivants :

<sup>3</sup> La première au monde, dit le White Paper.

<sup>4</sup> Pour le Royaume-Uni, plus de 38000 pour la Grande Bretagne

<sup>5</sup> UK renewable energy roadmap. Ces phrases reprennent des discours récurrents des membres du Gouvernement Cameron.

<sup>6</sup> Il suffit d'appliquer une règle de trois sur les productions actuelles et futures compte tenu des capacités de production indiquées pour s'en apercevoir.

- Le parc actuel terrestre a une puissance de 4000MWe et produit 7TWh par an. En 2020, on prévoit de passer à un parc beaucoup plus important, de 11000 à 14000MWe. La production correspondante visée serait de 24 à 32 TWh.

- Le parc marin ou offshore actuel a une puissance de 1500MWe et produit 3 TWh par an. On prévoit de passer en 2020 à une puissance comprise de 11000 MWe à 19000MWe, et produire de 33 à 58TWh.

Cela correspondrait à 15 à 25% des besoins actuels et probablement de 12 à 20% des besoins en 2020.

Mais si l'on se base sur les performances actuelles la production des éoliennes serait inférieure aux chiffres prévus et ne couvrirait que de 12 à 20 % des besoins en 2020.

### *Les omissions*

- Au Royaume-Uni les éoliennes, terrestres ou marines, sont et seront installées pour environ la moitié dans le Nord du Royaume, surtout en Ecosse. Les grands centres de consommation sont dans le sud. Cela nécessitera d'importants travaux concernant le réseau de transport d'électricité. Les coûts supplémentaires, plusieurs milliards d'euros sont difficiles à estimer et semblent sous-évalués.

- Les 6 et 7 décembre 2010 furent des jours froids et la demande en électricité forte. Il n'y avait que très peu de vent. Seul l'équivalent de 5% du parc éolien était en fonctionnement. Dans le Nord Ouest de l'Europe, ce type de situation n'est pas rare en hiver : grand anticyclone se déplaçant lentement générant un temps froid avec une atmosphère calme. Cet événement rappelle une évidence : à tout parc éolien doivent correspondre des centrales électriques de secours, de puissance équivalente et susceptible de démarrer au quart de tour sans préavis. D'habitude, il s'agit de centrales à gaz. Le Royaume-Uni possède de nombreuses centrales à gaz, dont une grande partie fonctionne aujourd'hui de façon permanente. Il sera impossible de réduire ce parc, compte tenu de l'importance du parc éolien prévu. A l'inverse, des centrales à gaz seront arrêtées lorsque le vent soufflera. Comme les employés sont payés tous les jours, cela signifie que le coût de l'électricité produite par le gaz augmentera. Cette question est fondamentale car les projets impliquent que les parcs éoliens pourraient dépasser la puissance nécessaire totale certaines nuits d'été<sup>7</sup>. Comme l'électricité éolienne est, légalement prioritaire, il pourrait arriver que *toutes les autres centrales soient arrêtées à certains moments*, et naturellement devraient être redémarrées dès le matin ou dès l'inévitable chute du vent.

Aucune estimation de ces frais supplémentaires n'est présentée.

- Dans des régions où la part d'éolien est importante, comme l'Irlande, ou en Allemagne, le Schleswig-Holstein et Basse Saxe, ou dans certains Etats américains, on constate que les gestionnaires des réseaux électriques peuvent être amenés à refuser l'électricité éolienne lorsque son apport aléatoire menace la stabilité du système ou engorge les lignes<sup>8</sup>. Ce phénomène devient notable lorsque l'apport de l'éolien approche 20 à 25%. Il est déjà apparu en Ecosse. On constate que 15 à 20% du courant généré peuvent alors être perdus. Récemment, le secteur électrique polonais a souhaité ne plus recevoir de courant éolien allemand, celui-ci perturbant le fonctionnement du réseau national.

Aucune estimation des ces frais supplémentaires n'est présentée.

- pour viser le haut de la fourchette des prévisions d'éoliennes offshore (18000MWe), il faudrait, d'ici 2020 installer 5000 turbines de très grandes tailles (3,6MW). Dans ces régions, il n'y a, sur huit ans, qu'un peu plus de 1000 jours où la météo permet de travailler. Il faudrait que chaque jour de météo favorable, durant huit ans, cinq turbines soient installés. Bien peu d'experts en dehors des fonctionnaires de la DECC et du lobby des énergies renouvelables pensent qu'un tel exploit industriel est possible.<sup>9</sup>

### *Quelques conclusions sur les projets éoliens britanniques.*

Compte tenu de la situation budgétaire britannique, c'est le prix définitif des projets éoliens qui décidera, au final, de l'importance des réalisations en 2020. Le DECC estime aujourd'hui le coût de production du kWh éolien terrestre à 50% plus cher que le kWh gaz, qui est la base de l'électricité britannique. Le kWh éolien marin reviendrait au double. Ces coûts sont estimés en surévaluant, à notre avis, la disponibilité des éoliennes, et en omettant des frais qui ne sont pas annexes : la gestion du réseau et les surcoûts de fonctionnement des centrales thermiques qui doivent suppléer au caractère aléatoire des fournitures. D'une manière générale, les problèmes d'équilibre, d'engorgement et de coût de réseau liés à d'importantes fournitures

<sup>7</sup> Soit 30 000MWe.

<sup>8</sup> Les bourses d'électricité affichent alors des prix négatifs, ce qui signifie que l'électricité produite est une électricité parasite.

<sup>9</sup> Cf. Institut Adam Smith-Renewable Energy, Vision or Mirage. 2011.

d'énergie aléatoire (solaire et éolien) sont actuellement sous-estimés car encore mal connus. Ils renchérissent notablement les coûts, mais sont rarement pris en compte.

Il est vraisemblable que les objectifs affichés pour 2020 ne seront pas atteints, à la fois pour des raisons financières et techniques. Le rythme de constructions est industriellement difficile à tenir non seulement pour l'érection des machines en mer, mais aussi pour des questions de raccordement au réseau. Souvenons-nous que très récemment l'entreprise TenneT qui doit poser les câbles des fermes éoliennes marines allemandes a annoncé des retards importants.

### **c- L'énergie marine**

Le White Paper indique « l'énergie des vagues et marémotrice est encore à un stade relativement préliminaire de développement ». Il n'existe que des installations d'essai fort modestes. Comme les projets officiels n'affichent qu'une production possible de 1TWh en 2020, c'est-à-dire négligeable, il est sage d'attendre la suite pour estimer l'importance possible future de ces énergies.

### **d- La biomasse**

Les centrales thermiques brûlant de la biomasse (comme le bois ou des déchets agricoles) émettent du gaz carbonique. La biomasse n'est donc pas particulièrement « verte », mais elle est « durable » puisqu'elle n'est pas épuisable comme les combustibles fossiles. Son développement occupe une part importante dans le programme britannique. Aujourd'hui, le Royaume possède un parc de 2500 MWe de centrales à biomasse, générant 11,9 TWh, soit 3% des besoins. Le but est de le faire passer à 6000 MWe en 2020. Il existe aussi des centrales à charbon qui mélangent à celui-ci de la biomasse et brûlent l'ensemble<sup>10</sup>

Les experts officiels britanniques des énergies nouvelles sont des optimistes impénitents. En effet, avec un parc qui doublera, ils estiment que la production pourra être multipliée par trois ou quatre. Soit de 33 à 50TWh. Un simple calcul utilisant la règle de trois montre que le parc visé de 6000MWe en 2020, avec la même productivité que le parc actuel, ne produirait à cette date que 28,5 TWh. Ainsi, l'apport de la biomasse dans la production d'électricité pourrait en 2020 n'être que 7% et non 12% comme annoncé.

Le goulot d'étranglement est la quantité de biomasse disponible qui risque d'être insuffisante. L'augmentation prévue pourrait s'appuyer sur des cultures comme celle du miscanthus giganteus, plante originaire d'Asie, à croissance rapide ou sur des importations. Le transport est plus onéreux que celui des combustibles fossiles : les quantités nécessaires sont plus importantes pour la même production d'électricité.

Suivant le DECC, le prix du kWh issu de la biomasse est de 30 à 50% plus élevé que celui généré par les centrales à gaz.

## **IV) Le nucléaire**

Le parc nucléaire britannique a quelques particularités : à part quatre réacteurs, de puissance assez faible, situés à Oldbury<sup>11</sup> et Wylfa, les autres centrales ont été mises en service industriel à la même période que les centrales françaises. En moyenne, les réacteurs britanniques n'ont pas plus d'ancienneté que leurs homologues de l'autre côté de la Manche.

Cependant leur durée de construction fut beaucoup plus longue qu'en France, de dix à vingt ans, contre cinq à dix ans. En conséquence leur conception est plus ancienne. Ceci nous permet de comprendre pourquoi leur arrêt est programmé d'ici 2023, sauf pour la plus récente (Sizewell). Mais cela nous permet aussi de comprendre que la prolongation de certains, en cas de nécessité n'est pas exclue...quelles que soient les déclarations actuelles.

### **a- La gauche avec M. Tony Blair change d'avis.**

En février 2003, dans un texte cité plus haut<sup>12</sup>, le Gouvernement Blair indique : tout nouveau projet nucléaire « serait une option sans intérêt et de plus il y a un grave problème de déchets non résolu. »

En juillet 2006, changement de politique. Dans un nouveau rapport du même Gouvernement Blair, on peut lire : « Nous sommes parvenus à la conclusion que de nouvelles centrales nucléaires pourraient apporter une

<sup>10</sup> Comme la gigantesque centrale à charbon de Drax.

<sup>11</sup> Dont la dernière tranche sera stoppée en février 2012.

<sup>12</sup> White Paper fév. 2003. Opus cité p.

contribution significative pour atteindre les buts de notre politique énergétique. » Après quelques avatars, (Green Peace obtient en Haute Cours une décision annulant le revirement du Gouvernement car ce dernier avait promis et omis une consultation « publique la plus large » de ses propositions), Gordon Brown, nouveau Premier Ministre travailliste, confirme le changement de politique.

Un « White Paper on Nuclear Energy » est publié et dans la Préface, Gordon Brown déclare : « L'industrie électrique doit maintenant être autorisée à construire et à utiliser des centrales nucléaires ». En prenant le contrepied du White Paper de 2003, le Premier Ministre ajoute : « L'énergie nucléaire peut apporter une contribution réelle pour limiter les dangers du changement climatique. »

On notera que l'Ecosse et l'Irlande du Nord possèdent les compétences d'autorisation des centrales électriques terrestres de plus de 50MWe. Le Gouvernement écossais a déclaré en 2008, qu'il refuserait tout projet nucléaire.

## **b- Le gouvernement conservateur confirme l'option nucléaire**

Dès mars 2011, après l'accident de Fukushima le Premier Ministre conservateur David Cameron a confirmé l'option nucléaire britannique.

En juillet 2011, il a décidé un prix plancher pour la tonne de CO2 émise, ce qui était une demande majeure de l'industrie nucléaire<sup>13</sup>. A cela s'ajoute les prix de rachat garantis consentis aux producteurs dégageant peu de gaz carbonique. Le nucléaire ne devrait pas en avoir besoin.

Récemment, le nucléaire britannique a été doublement réconforté par son organe de régulation. L'Office for Nuclear Regulation a donné le 15 décembre 2011 une approbation préliminaire aux deux nouveaux réacteurs rivaux, l'EPR français et l'AP1000américano-japonais. Début 2012, il a estimé qu'il n'y avait pas de faiblesses notables dans le parc actuel nucléaire britannique. L'étude avait été demandée suite à l'accident de Fukushima.

## **c- Les projets nucléaires actuels**

Trois compagnies sont sur les rangs pour construire des centrales nucléaires au Royaume-Uni : Horizon, une filiale commune les deux grandes compagnies allemandes E.ON et RWE et EDF Energy, filiale d'EDF ont des projets équivalents. GDF Suez et son allié espagnol Iberdrola sont un peu en retrait.

- EDF Energy, filiale d'EDF a racheté en 2009 British Energy, la Compagnie britannique possédant le parc nucléaire actuel. Ce qui a permis à EDF de mettre la main sur plusieurs sites possibles de futures centrales, même si elle a dû en rétrocéder certains à des concurrents. EDF Energy souhaite construire quatre réacteurs EPR à Sizewell (Suffolk) et à Hinckley Point (Somerset), de puissance totale de 6400MWe, produisant 50TWh par an, soit plus de 13% des besoins actuels. La compagnie a obtenu pour ses projets d'EPR le 15 décembre 2011 des accords préliminaires de l'Office de Régulation Nucléaire et de l'Agence pour l'Environnement. Pour le patron de l'Office de Régulation Nucléaire, « une étape importante a été franchie ». La décision définitive sera prise par le Gouvernement après une consultation publique. En ce cas le premier EPR britannique serait mis en service en 2020. Cependant, on rappellera que les deux premiers projets d'EPR, en France et Finlande, ont pris quatre ans de retard. En sens inverse, les deux suivants, en Chine, tiennent leur calendrier. EDF Energy prévoit deux autres EPR à Sizewell, avec des mises en service avant 2025.

- Horizon possède à Oldbury (Gloucestershire) et Wylfa (Pays de Galles) des sites agréés pour centrales nucléaires. Les projets sont comparables à ceux d'EDF Energy, 6000MWe avant 2025 soit un investissement de 15 milliards de £. Sur les deux sites, le personnel d'Horizon est très présent et mène des actions de communication. Le choix entre les deux réacteurs concurrents, l'EPR français et l'AP1000 américano-japonais devrait être annoncé avant la fin 2012. On rappelle que l'Allemagne a décidé une sortie définitive du nucléaire. Il ne semble pas que cette option soit une gêne pour la filiale Horizon des deux plus grandes compagnies germaniques qui bénéficiera de crédits à l'export pour leurs projets nucléaires britanniques.

- GDF-Suez, la Compagnie espagnole Iberdrola et Scottish and Southern Energy (SSE) avaient créé une filiale commune NuGen et projetaient de construire à Moorside dans le Nord Ouest de l'Angleterre une centrale nucléaire de 3600MWe. SSE s'est retiré en septembre 2011 du projet. Les deux autres sociétés ont maintenu leur but. La décision définitive d'investissement ne sera prise que vers 2015. En conséquence, une mise en service ne pourrait être envisagée avant 2025. On ne connaît pas le modèle de réacteur choisi.

<sup>13</sup> 16£ par tonne en 2013, 30 £ en 2020, 70\$ visés en 2030.

## V) Le charbon tente de survivre

En 2010, l'important parc de centrales à charbon (28000MWe) a produit plus du quart de l'électricité britannique et a brûlé 41 millions de tonnes de charbon dont les 2/3 importés.

Cela ne pose pas de problème quant à la sécurité d'approvisionnement : les pays vendeurs sont stables et diversifiés. Par contre, cette production d'électricité génère 27% des gaz à effet de serre du pays et on comprend que des mesures gouvernementales comme la fixation du prix de la tonne de CO2 visent à réduire ce parc, voire à l'annihiler. Cela va faire un vide. D'ici 2016, 8000 MWe devrait être arrêtés. L'impact sera plus important que l'arrêt du nucléaire en Allemagne.

Une solution serait des centrales à charbon avec capture et stockage du gaz carbonique (CO2). Une installation expérimentale va bénéficier d'un financement de 1,1 milliards de £ et devrait être mise en service en 2016. D'autres sont prévues en 2018. La capacité totale ne sera que de 1600MWe, bien loin des 28000 MWe qui risquent de disparaître.

Le 14 octobre 2011, les organisations syndicales du secteur (TUC) ont publié un rapport (Roadmap for coal) proposant d'accélérer et de développer le programme de centrales à charbon avec capture et stockage du CO2. Ces installations peuvent bénéficier de tarifs d'achat garantis. Le texte propose aussi de garder, pour les pointes de demande, les centrales à charbon les plus modernes, au moins pendant une certaine période.

On note aussi que des centrales à charbon utilisent, comme appoint, de la biomasse (par exemple, la centrale géante de Drax).

La réduction drastique du parc actuel de centrales à charbon est un défi majeur de la politique électrique britannique.

### *Conclusion : une deuxième ruée vers le gaz ?*

Les décisions gouvernementales portent sur la législation, la réglementation et les dispositifs d'incitations financières. Naturellement ces textes incluent les autorisations de fonctionnement elles mêmes basées sur des considérations environnementales ou de sécurité. Néanmoins, les décisions finales d'investissements sont prises par les entreprises d'électricité, toutes privées. L'observation sur le terrain de ces décisions d'entreprises est le seul critère de réussite ou d'échec de la politique gouvernementale.

Fin 2011, la construction de 30 000 MWe de centrales à gaz était programmée. Suivant le National Grid (le réseau électrique britannique) le parc de centrales à gaz passera dans un premier temps de 27000 MWe en 2010 à 45000 en 2018. Par contraste seulement 540MWe d'éoliennes avaient été installés en 2011<sup>14</sup> contre 1192 MWe l'année précédente. En 2011, à peine plus de 2000MWe avaient été proposés et seulement 920 MWe approuvés. Ce dernier chiffre est en nette baisse : en 2010, des propositions similaires avaient été faites, mais 1366 MWe approuvés<sup>15</sup>. De même on note des investissements concernant la biomasse sont repoussées, comme sur le site de la centrale à charbon de Drax.

Les investissements dans les énergies renouvelables, qui s'étaient effondrés de 2009 à 2010 (de 7 milliards de £ à 2) sont certes remontés en 2011, mais sans rattraper leur niveau de 2011.

Nous savons que le Royaume-Uni souhaite fermer d'ici 2020 le quart de son parc électrique (vieilles centrales nucléaires et à charbon). Les nouvelles centrales nucléaires ne seront pas prêtes. Pour en profiter l'éolien devrait augmenter nettement son rythme.

Bref, les compagnies d'électricité foncent sur le gaz. Les centrales à gaz demandent peu d'investissements, contrairement aux renouvelables, sont construites en dix huit mois... et enfin le prix du gaz est à la baisse. En contraste, l'éolien demande des capitaux importants et, la construction des machines marines implique des risques industriels.

*Un second « dash for gas » (ruée vers le gaz) caractérise aujourd'hui la politique du secteur électrique.*

Un point de vue répandu est que la production d'électricité à partir du gaz sera transitoire et laissera progressivement sa place, le temps venu aux énergies renouvelables. Ainsi les compagnies d'électricité ne voient actuellement aucun problème à la « ruée vers le gaz ». Les associations écologistes comme WWF sont franchement méfiantes, même si elles estiment que le gaz peut jouer un rôle transitoire. WWF estime que « des garde-fous efficaces sont nécessaires pour éviter une « nouvelle et dangereuse ruée vers le gaz »<sup>16</sup>.

<sup>14</sup> The Guardian , article de Fiona Harvey « UK green energy projects fall by wayside in dash of gas » 5/12/2011

<sup>15</sup> Suivant une étude de Roland Berger

<sup>16</sup> WWF « Positive Energy, how renewable electricity can transform the UK by 2020 », octobre 2011, p.55

Chris Huhne, le Secrétaire d'Etat à l'Energie coupe la poire en deux : « Pendant la fermeture de nos vieilles centrales nucléaires et à charbon, le gaz permettra des fournitures d'électricité supplémentaires, souples et fiables en complément des énergies renouvelables et des nouvelles tranches nucléaires. Nos analyses montrent que cela sera encore le cas après au-delà de 2030.<sup>17</sup> » Il précise : « Mais nous ne laisserons pas remettre en cause nos objectifs de réduction d'émission de CO<sub>2</sub> ». En effet la combustion du gaz émet aussi du CO<sub>2</sub>, mais deux fois moins que le charbon.

Nous sommes au cœur du problème. Une « ruée vers le gaz » est en cours. Comment les énergies renouvelables vont-elles parvenir à se développer dans ce contexte ?

Le véritable défi que devront surmonter les énergies renouvelables n'est pas le nucléaire, comme l'ont cru à tort les industriels du solaire en Allemagne, mais bien le gaz.

Ce dernier a néanmoins deux handicaps :

- son dégagement de CO<sub>2</sub> qui peut devenir trop important compte tenu des objectifs affichés. Comme pour le charbon, la capture et le stockage de CO<sub>2</sub> peuvent être envisagés. Leur mise au point dispose de quelques années de plus que pour le charbon.

- les questions de sécurité nationale. Le Royaume-Uni est devenu importateur de gaz en 2004. Il importe aujourd'hui la moitié de ses besoins et cette part continuera à augmenter. Jusqu'ici les importations étaient surtout européennes, norvégiennes en particulier. Désormais, le Qatar est sollicité et les menaces récentes de l'Iran concernant la circulation dans le détroit d'Ormuz ont été mal vécues au Royaume-Uni. Cependant les réserves mondiales récemment grossies par l'exploitation du gaz de schistes rendent les responsables britanniques assez optimistes sur leur approvisionnement futur en gaz naturel.

Les énergies renouvelables ont à relever des défis considérables, d'abord leur coût, au moins double pour l'éolien marin, des risques industriels, des travaux à la mer et de graves problèmes de gestion de réseau ...qui ne peuvent être résolus que par l'existence d'un parc de centrales à gaz important.

*En exploitant leurs gaz de schistes, en promouvant leur développement dans le monde entier, et en particulier en offrant leurs technologies, les Etats Unis ont modifié toute la géopolitique mondiale du gaz et de l'électricité. Ils ont dressé un obstacle majeur à l'essor des énergies renouvelables.*

*L'avenir du secteur électrique britannique apparaît comme ceci :*

*- Période 2012-2020. Une seconde ruée vers le gaz ne pourra être évitée. Elle est en cours. Le nouveau nucléaire arrivera trop tard pour remplacer les centrales vieillissantes arrêtées. L'éolien risque de se développer plus lentement qu'escompté.*

*- Période 2020-2030. La grande explication entre l'éolien et le gaz se terminera à cette époque. Notre pronostic est que l'éolien ne peut l'emporter. Il jouera un rôle, mais non dominant, et son apport sera limité par les aides publiques supportables par le citoyen et le contribuable.*

*Le gaz continuera à être la première source d'électricité du Royaume-Uni, avec comme complément de l'éolien, du nucléaire et quelques centrales à charbon.*

*Voici pour l'avenir prévisible. Après 2030, commence l'avenir imprévisible, où tous les rêves sont permis.*

<sup>17</sup> 8 novembre 2011-communiqué de presse du DECC