

N° 658 / Septembre-Octobre 2021

Tribunes

Entretien avec Catherine MacGregor,
directrice générale d'ENGIE

Hommage à Jean-Marie Chevalier

Patrice Geoffron

**Modélisation des systèmes énergétiques :
les nouveaux challenges**

Pascal Charriau

Articles

Voitures électriques : un avenir « borné »

Laurent Benzoni

Les compagnies pétrolières face à la coercition climatique

Dominique Finon

Les investissements pour la rénovation énergétique des bâtiments en Europe

Juan Alario

Enquête

La transition énergétique allemande : un modèle pour le monde ?

Weltenergierat-Deutschland

Rubriques

Ma thèse en une page

Yann Beauloye

Regards sur le Royaume-Uni

REGARDS SUR LE ROYAUME-UNI

Cette rubrique est composée de deux parties : une note rédigée par Enerdata (www.enerdata.net) et le Trilemme de l'énergie du Royaume-Uni, issu des travaux du Conseil Mondial de l'Énergie (www.worldenergy.org).

1. Politiques énergétiques

Dès 2019, le Royaume-Uni s'est engagé à atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050. Dans le cadre de sa contribution déterminée au niveau national (CDN), le pays entend réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2030 de 68 % par rapport au niveau de 1990. Le gouvernement a mis en place des plafonds quinquennaux pour les émissions de GES, appelés budget carbone. Le budget carbone pour 2020 prévoyait un objectif de réduction des émissions de 37 % par rapport au niveau de 1990, qui a été dépassé en raison de la crise de la Covid-19 (49 % en 2020).

En octobre 2021, le pays a publié sa stratégie zéro émissions nettes, qui définit des mesures et des propositions visant à décarboner tous les secteurs de l'économie britannique afin d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Le Royaume-Uni souhaite décarboner entièrement le système électrique d'ici à 2035 grâce à de nouvelles capacités renouvelables (avec notamment 40 GW de capacité éolienne en mer et de plus de 1 GW d'éolien en mer flottant d'ici à 2030) et à des projets nucléaires. Le pays ambitionne également de mettre en place une capacité de production d'hydrogène de 5 GW d'ici à 2030 tout en réduisant de moitié les émissions provenant du pétrole et du gaz, et de créer quatre sites de captage, d'utilisation et de stockage du carbone (CUSC) d'ici à 2030.

À la suite de la sortie du pays de l'Union européenne (UE) à la fin du mois de janvier 2020, les autorités britanniques ont conclu un traité commercial post-Brexit avec l'UE en janvier 2021. Le volet énergétique de ce pacte commercial permet au Royaume-Uni d'avoir un accès pratiquement inchangé au marché européen de l'énergie, grâce à de nouveaux accords commerciaux sur les interconnexions électriques et gazières. Toutefois, cet accord sur l'énergie doit expirer en juin 2026. Après cette date, des négociations sur l'accès du pays au marché de l'énergie de l'UE auront lieu sur une base annuelle.

En mai 2021, le pays a lancé son propre marché du carbone, avec la première vente aux enchères de plus de 6 millions de permis à polluer. Le système d'échange de quotas d'émission britannique n'est pas lié au SCEQE (Système communautaire d'échange de quotas d'émission) de l'UE, bien que les acteurs du marché britannique achètent également des quotas européens (EUA) comme prix de référence. Le marché du carbone britannique fixe un prix minimum pour les permis mis aux enchères, à 22 £/t (26 €/t) et comprend un mécanisme de maîtrise des coûts permettant de mettre aux enchères davantage de permis afin d'éviter une envolée des prix. Environ 83 millions de quotas devraient être mis aux enchères en 2021, ce qui représente plus de la moitié du plafond d'émissions pour l'année (environ 156 millions de quotas). Près de 40 millions de quotas seront alloués gratuitement aux installations stationnaires hors secteur électrique en 2021.

2. Situation énergétique

La part d'électricité décarbonée dans le mix électrique est passée de 26 % en 2010 à 56 % en 2020, avec 24 % pour l'éolien (+21 points depuis 2010), 16 % pour le nucléaire, 15 % pour la biomasse et 4 % pour le solaire. Le gaz compte pour 36 % de la production totale d'électricité (-10 points depuis 2010). Le charbon ne représentait que 2 % du total en 2020, contre 29 % en 2010. Le Royaume-Uni dispose d'une capacité électrique de 103 GW, dont 33 GW de gaz, 26 GW d'éolien (+2 GW/an depuis 2010), 14 GW de solaire photovoltaïque, 8 GW de nucléaire, 8 GW de biomasse, 7 GW de charbon (-23,5 GW depuis 2010), 4 GW d'hydroélectricité et 4 GW de pétrole (fin 2020).

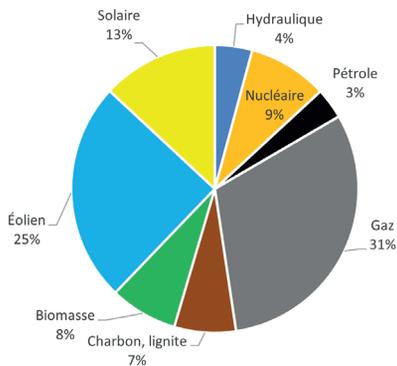


Figure 1. Capacité installée en 2020

Source : Enerdata Global Energy & CO₂ Data

Le Royaume-Uni est un importateur net d'électricité (18 TWh en 2020), de pétrole brut (0,4 Mt), de produits pétroliers (6 Mt), de gaz naturel (35 Gm³) et de charbon (4 Mt). La production de pétrole brut a diminué de 7 % en 2020 pour atteindre 48 Mt, après un rebond de 5,5 %/an entre 2014 et 2019. Depuis 2013, la production de gaz est restée relativement stable, à environ 40 Gm³/an. Les importations ont triplé entre 2005 et 2010 pour atteindre 55 Gm³; elles ont diminué depuis lors (48 Gm³ en 2020). Les importations de gaz naturel liquéfié (GNL) fluctuent fortement en fonction du prix sur les marchés internationaux (18 Gm³ en 2020, stable).

La consommation totale d'énergie a diminué de près de 2 % par an sur la période 2006-2019 et d'environ 9 % en 2020 pour atteindre 154 Mtep. Le mix énergétique est dominé par le gaz (40 % en 2020), suivi du pétrole (32 %), de l'électricité primaire (15 %), la biomasse (10 %), le charbon (3 %, contre 20 % en 2013). L'intensité énergétique primaire par

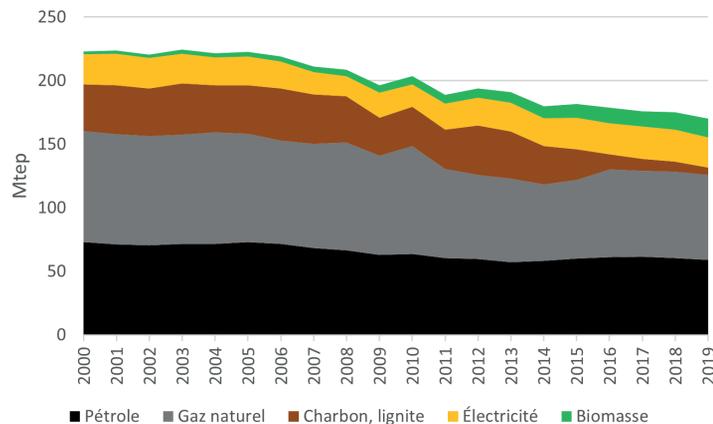


Figure 2. Consommation d'énergie primaire

Source : Enerdata Global Energy & CO₂ Data

Regards sur le Royaume-Uni

rapport au PIB diminue rapidement (-3,1 %/an en moyenne sur 2000-2019). En 2020, l'industrie représente 22 % de la consommation finale (y compris les usages non énergétiques, stables par rapport à 2019), le secteur résidentiel-tertiaire 47 % (+4 points par rapport à 2019), et le secteur des transports a atteint 29 % en 2020 (-4 points par rapport à 2019).

3. Perspectives énergétiques

Selon le sixième budget carbone (pour 2033-2037), présenté en décembre 2020, les émissions totales de GES devraient diminuer de 6,1 %/an en moyenne sur la période 2020-2035. La consommation de pétrole va se contracter de 2,9 %/an entre 2020 et 2035 (sixième budget carbone), soit une réduction totale de 52 % par rapport à 2015. La consommation de gaz naturel va diminuer de 4,3 %/an entre 2020 et 2035, tandis que la consommation d'électricité va augmenter de 2,7 %/an sur cette même période.

Près de 600 MW d'éoliennes terrestres et plus de 6 GW de projets éoliens en mer sont en cours de construction, ainsi que près de 38 GW de projets éoliens en développement (dont 25 GW en mer). Le gouvernement prévoit de porter la capacité éolienne en mer à 40 GW d'ici 2030 et s'est engagé à soutenir le développement d'éoliennes flottantes. Le gouvernement britannique prévoit d'organiser un autre cycle d'allocation de contrats de différence (CfD) en décembre 2021 et de procéder à de nouvelles enchères afin d'allouer entre 1 et 2 GW de capacité éolienne *offshore* chaque année au cours de la décennie 2020. Par ailleurs, deux projets nucléaires sont en cours de développement : a) Hinkley Point C (1630 MW) est en construction depuis 2019. Le projet est porté par un consortium comprenant EDF Energy (66,5 %), CGNPC (China General Nuclear Power Corporation) et CNNC (China National Nuclear Corporation); b) Sizewell C (3340 MW) a obtenu une première autorisation en 2020. La centrale est développée par EDF (80 %), et CGNPC.

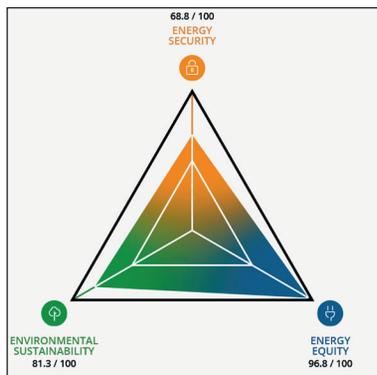
La capacité totale d'interconnexion en construction est de 2,4 GW. L'interconnexion ElecLink (100 % Groupe Eurotunnel) de 1 GW entre le Royaume-Uni et la France en utilisant le tunnel de service d'Eurotunnel (75 km de long) devrait être opérationnelle en 2022. Le projet Viking Link de 1,4 GW, entre Bicker Fen (Royaume-Uni) et le Danemark, est entré en construction en juillet 2020; il est géré par NGET et Energinet.dk et devrait être mis en service fin 2023.



Enerdata est une société de recherche et de conseil indépendante, spécialisée dans l'analyse et la modélisation des questions énergétiques au niveau mondial. Créée en 1991, Enerdata a près de 30 ans d'expérience sur les marchés et les politiques énergétiques.

Nos équipes se composent d'experts en énergie, d'analystes, d'ingénieurs et de spécialistes IT. S'appuyant sur ses bases de données et ses modèles de prévisions, Enerdata apporte son expertise pour évaluer les aspects politiques, économiques et environnementaux des systèmes énergétiques.

4. Trilemme de l'énergie

Rang
4Score
81,7Catégorie
AAA

Le «Trilemme de l'Énergie» classe les pays en fonction de leur capacité à fournir une énergie durable selon trois dimensions : la sécurité énergétique, l'équité énergétique et la durabilité environnementale. Le classement (rang et score) mesure la performance globale des politiques énergétiques et climatiques et la catégorie (quartile noté de A à D) mesure la performance relative et l'équilibre entre les trois dimensions.

Principaux indicateurs

Les indicateurs sont déterminés par rapport à d'autres pays, une barre complète représentant un score de 100.



Population
66,8 millions

Superficie
241,9 (milliers de km²)

PIB par habitant
42 330 (ppp en \$US)

Croissance du PIB
1,5 (% annuel)

Secteur de l'industrie
17,4 (en % du PIB)

Le Royaume-Uni est le quatrième pays le plus performant dans le monde, avec un profil de trilemme bien équilibré. L'amélioration la plus significative au cours des deux dernières décennies se situe au niveau de l'environnement, notamment grâce à l'augmentation de la production d'électricité à faible teneur en carbone. L'équité énergétique est restée plus ou moins constante depuis les années 2000, mais affiche une légère tendance à la baisse. Des prix élevés de l'électricité constituent le principal obstacle à l'amélioration des scores d'équité. L'indice de sécurité énergétique a considérablement diminué jusqu'en 2014, le Royaume-Uni étant devenu un importateur net d'énergie. Cependant, depuis cette chute, l'indicateur de sécurité énergétique a augmenté régulièrement, ce qui suggère que le Royaume-Uni a été en mesure d'augmenter la production nationale d'énergies renouvelables et de gérer la fiabilité des approvisionnements importés. En termes de sécurité énergétique, le manque de stockage d'énergie au niveau national constitue le principal défi.

**WORLD
ENERGY
COUNCIL**

Le Conseil Mondial de l'Énergie (World Energy Council) est une organisation non gouvernementale à but non lucratif. Il est constitué de comités nationaux — dont le Conseil Français de l'Énergie en France — représentant près de 100 pays dans le monde dont les deux tiers de pays en développement ; toutes les énergies, toutes les technologies, du côté de l'offre comme du côté de la demande, et tous les acteurs sont représentés. Son objectif est de « promouvoir la fourniture et l'utilisation durables de l'énergie pour le plus grand bien de tous ».

S'ABONNER À LA REVUE



► **Contribuer à une meilleure compréhension des enjeux et des opportunités dans le domaine de l'énergie**

► **Partager les meilleures stratégies et politiques pour favoriser la transition vers des systèmes énergétiques plus durables**

Je m'abonne à La Revue de l'Énergie pour un an (soit 6 numéros, offre intégrale – papier et numérique) dès réception du bulletin, en ligne sur www.larevuedelenergie.com ou en remplissant ce formulaire :

- tarif France 211 € TTC (TVA : 5,5 %)
 tarif étranger 230 € TTC

Tous les champs sont obligatoires.

M. / Mme Nom : Prénom :

Organisation :

Adresse :

Complément d'adresse :

Code postal : Ville : Pays :

Téléphone :

E-mail :

- ou Je joins un chèque à l'ordre de La Revue de l'Énergie.
 Je règlerai à réception de la facture.

Date :

Signature :

Bulletin d'abonnement à envoyer à :

La Revue de l'Énergie – 12 rue de Saint-Quentin – 75010 Paris – France

Ou à : abonnement@larevuedelenergie.com

Des tarifs réduits (étudiants, retraités...) existent ; pour en bénéficier, écrire à :
abonnement@larevuedelenergie.com

Les informations recueillies sur ce formulaire sont enregistrées dans un fichier informatisé par La Revue de l'Énergie pour la gestion de votre abonnement. Conformément à la loi « informatique et libertés », vous pouvez accéder aux informations vous concernant, les rectifier et vous opposer à leur transmission éventuelle en écrivant à la rédaction à : redaction@larevuedelenergie.com