

République tchèque

**France**

Allemagne

Grèce

Hongrie

Italie

Pays-Bas

Pologne

Espagne

Royaume-Un

# Abattre le rempart du charbon en Europe

## Itinéraire de la suppression des subventions dans 10 pays

Leah Worrall et Laurie van der Burg

### France



#### Messages clés

#### Transparence : élaboration de rapports sur les subventions

##### Classement : faible

- Le Gouvernement français ne publie pas de panorama des subventions nationales au charbon et la France n'a pas encore accepté de se plier à l'examen par les pairs portant sur les subventions aux énergies fossiles, un processus lancé par le G20.

#### Extraction du charbon : suppression progressive des subventions

##### Classement : non applicable

- En France, il n'existe pas de mines de charbon en exploitation ni d'entreprise privée de production de charbon.

#### Énergie au charbon : suppression progressive des subventions

##### Classement : très faible

- Malgré l'intention affichée par la France de sortir de l'énergie au charbon d'ici 2023, le Gouvernement instaure actuellement un mécanisme de capacité dans le cadre duquel les exploitants de centrales au charbon peuvent avoir droit à des paiements pour pouvoir faire face aux périodes de forte consommation.

## 1. Tendances en matière de production et de consommation du charbon en France

La France dépend fortement de l'énergie nucléaire, tandis que le charbon n'occupe qu'une place limitée dans le bouquet énergétique du pays. En France, il n'existe pas de mine de charbon en exploitation ni d'entreprise privée de production de charbon (Kitson, 2015). Les dernières mines de charbon françaises ont fermé dans les années 1980, car elles n'étaient plus rentables. En 2014, le charbon ne représentait plus que 2 pour cent de la production d'électricité (en baisse par rapport aux 5 pour cent de 2004), contre 78 pour cent pour l'énergie nucléaire, suivie par l'énergie hydroélectrique, dont la part est de 11 pour cent (WDI, 2016). Le déclin de la production d'électricité au charbon découle de la fermeture des anciennes centrales à charbon : la législation européenne en matière de limitations concernant les polluants atmosphériques a en effet entraîné la fermeture de sept centrales et débouché sur l'effondrement des ressources en charbon (Littlecott, 2015). Suite à la fermeture d'établissements majeurs entre 2013 et 2015, seules cinq centrales électriques au charbon sont restées en activité (Réseau de transport d'électricité (RTE France), 2015 ; Littlecott, 2015), tandis que des politiques ont été adoptées en faveur d'un remplacement progressif des centrales électriques au charbon par des centrales au gaz.

Proportionnellement à son rôle mineur dans la production d'électricité, le charbon n'est responsable que d'un faible pourcentage des émissions totales de la France. En 2015, les émissions de gaz à effet de serre issues de centrales à charbon représentaient 2 pour cent des émissions totales de la France, soit 11 millions de tonnes d'équivalent dioxyde de carbone (Sandbag, 2016). Entre 2013 et 2014, la France a assisté à une forte baisse (40 pour cent) des émissions issues du secteur de l'électricité. Ce phénomène s'explique principalement par une baisse de 40 pour cent de la production énergétique de ses centrales thermiques (dont pétrole, gaz et charbon), qui s'explique par une chute de la consommation d'électricité liée aux conditions climatiques et à une hausse de la part des énergies renouvelables dans l'alimentation du réseau électrique (RTE France, 2015).

Bien que les émissions aient tendance à décliner et que le charbon ne joue qu'un rôle de second plan au sein du bouquet énergétique français, le coût social et environnemental de l'énergie au charbon y reste élevé, en partie à cause de l'activité des centrales à charbon des pays voisins, comme l'Allemagne, le Royaume-Uni, la Pologne et l'Espagne, qui affecte fortement la France (Jones et al., 2015). On a estimé que le coût de la pollution se situait entre 0,6 et 1,1 milliard d'euros en 2015. Malgré le déclin de la production d'énergie au charbon depuis 2013, on estime que les centrales à charbon ont provoqué 390 décès prématurés cette même année, sur un total de 48 000 décès prématurés causés par la pollution atmosphérique (Schaible et al., 2016).

La France s'est fixé l'objectif de réduire la consommation de combustibles fossiles de 30 pour cent d'ici 2030 par rapport au niveau de 2012. Une sortie complète de l'énergie au charbon constituerait une mesure forte dans ce sens. Le secrétaire d'État au Budget a déclaré que les dernières centrales à charbon fermeraient leurs portes d'ici 2023 (de Tannenberg, 2016), une nouvelle également annoncée par le Président François Hollande à l'occasion de la Conférence de Nations Unies sur le climat à Marrakech, en novembre 2016 (Angleterre, 2016). Cette plus vaste sortie du charbon est inscrite dans la programmation pluriannuelle de l'énergie pour 2016-2023 et devrait être poursuivie par le nouveau Gouvernement qui entrera en fonction après l'élection de 2017. En 2005 toutefois, la société E.ON a procédé à la modernisation de deux centrales au charbon et déclaré qu'elles fonctionneraient jusqu'en 2025, au-delà du délai pourtant fixé à 2023. Plus récemment, EDF a elle aussi fait part de son intention de moderniser deux centrales (Cordemais et Le Havre) et de les maintenir en activité jusqu'en 2035 (Littlecott, 2015).

Avant d'annoncer la fermeture des centrales à charbon d'ici 2023, le Gouvernement français a proposé en 2016 d'instaurer un prix plancher du charbon fixé à 30€/tCO<sub>2</sub> qui devait être inscrit dans le budget de 2017. Cette ambition a ensuite été revue à la baisse pour ne s'appliquer qu'aux quatre centrales à charbon restantes, puis entièrement abandonnée par le gouvernement sous l'effet de l'opposition du secteur (de Tannenberg, 2016).

## 2. Situation des subventions au charbon et à l'énergie au charbon en France

En tant que membre du G20, la France a réitéré chaque année depuis 2009 son engagement à lever les subventions aux combustibles fossiles. En 2016, en tant qu'État membre fondateur de l'Union européenne et donc membre du G7, elle a appelé tous les pays à supprimer ces subventions d'ici 2025. La Commission européenne a par ailleurs exhorté à plusieurs reprises ses États membres à mettre un terme aux subventions qui nuisent à l'environnement, dont celles aux combustibles fossiles, d'ici 2020.

Par le passé, le Gouvernement français a subventionné l'extraction du charbon via des subventions de capital destinées à combler le manque de capitaux des Charbonnages de France (CdF), la société minière nationale, et via des paiements destinés à couvrir les intérêts de ses dettes liées à l'extraction minière (voir la liste des subventions ci-dessous). Depuis la fermeture des mines de charbon dans les années 1980, la plupart des subventions restantes ont été réallouées aux régimes de retraite des travailleurs et à la réhabilitation environnementale.

S'il n'existe aucune mine en exploitation en France à l'heure actuelle et que la production nationale d'électricité

par des centrales au charbon est faible, un mécanisme de capacité a été instauré le 1er janvier 2017, après avoir été autorisé par la Commission européenne en novembre 2016 (voir van der Burg et Whitley, 2016, pour de plus amples informations sur le processus de révision des aides publiques de la Commission européenne) (Opéra Énergie, 2017). L'objectif officiel du mécanisme de capacité est d'assurer la sécurité de l'approvisionnement et d'accroître la flexibilité du réseau électrique en versant des « paiements de capacité » aux fournisseurs d'énergie en contrepartie de leur capacité à faire face aux périodes de forte consommation (Commission européenne, 2016). Dans le cadre de ce mécanisme, cinq centrales au charbon peuvent bénéficier de ces paiements, malgré l'annonce faite par le Gouvernement d'un projet de sortie de l'énergie au charbon d'ici 2023.

Concernant la taxation de la consommation d'énergie au charbon, quelques mesures ont été prises dans la bonne direction. Avant 2007, la consommation de charbon, de lignite et de charbon à coke n'était pas taxée en France ; en 2007, une taxe de 1,19€/MWh a été adoptée puis progressivement revue à la hausse pour atteindre 9,99€/MWh en 2017. Comme dans la plupart des pays européens, les secteurs très gourmands en énergie bénéficient toutefois d'une réduction de leur taxation et quelques exonérations s'appliquent encore à la consommation de charbon à des fins autres que la combustion et à l'utilisation du charbon destinée à la production d'électricité. En 2014, certaines des exonérations concernant la consommation d'énergie des ménages ont été supprimées (AIE, 2016).

Bien qu'il ne s'agisse pas de l'objet de la présente analyse, le Gouvernement français a non seulement subventionné la production du charbon à l'échelle nationale, mais aussi à l'échelle internationale. Jusqu'en 2015, il a en effet accordé des garanties publiques par le biais de l'agence française de crédit à l'exportation, la Compagnie Française d'Assurance pour le Commerce Extérieur (COFACE), dont le montant total a été estimé à 1,2 milliard d'euros entre 2011 et 2014 (Barbière, 2015a). Entre 2007 et 2013, la France est ainsi devenue le cinquième pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) à accorder des subventions à des projets menés à l'étranger pour la production d'énergie au charbon (Barbière, 2015a). Le Gouvernement français a également soutenu le financement d'activités de production d'énergie au charbon et d'extraction de charbon dans des pays en développement par le biais du développement multilatéral, à hauteur de 50 millions d'euros en 2014 (ODI, 2015).

Plus récemment, le Gouvernement français a toutefois joué un rôle pionnier en réduisant son financement international de la production de charbon à l'étranger. En octobre 2015, la ministre française de l'Énergie et de l'Environnement, Ségolène Royale, a annoncé qu'Engie, un groupe industriel du secteur privé détenu à 33 pour

cent par le Gouvernement, retirerait ses investissements internationaux dans le charbon (Kitson, 2015). À partir de 2014, l'Agence française de développement a officiellement cessé de financer des centrales au charbon dans des pays en développement suite à l'adoption de la politique de développement et de solidarité internationale (Kitson, 2015). L'ancien premier ministre, Manuel Valls, a ensuite annoncé que la COFACE adopterait elle aussi cette politique avec effet immédiat (Kitson, 2015).

### 3. Explication des mesures françaises de subventions au charbon

#### Estimation du montant annuel des subventions au charbon (voir tableau) : 2 millions d'euros

La ventilation ci-dessous fournit un aperçu chronologique des subventions françaises abolies, maintenues et récemment créées. Les subventions abolies ne sont pas comprises dans l'estimation du montant annuel moyen des subventions au charbon, puisqu'elles ont été supprimées.

- **Paiement des intérêts sur la dette passée des Charbonnages de France (CdF) (abolie : 1997 à 2007) :** Ces subventions étaient versées aux CdF (une entreprise publique française créée après la nationalisation des sociétés minières privées) par la Cour des comptes (l'organe suprême chargé d'auditer les dépenses publiques). De 1997 à 1999, elles ont couvert chaque année le paiement des intérêts de la dette, jusqu'à la liquidation des CdF en 2007. On estime que 64 millions d'euros ont ainsi été versés entre 2006 et 2007 (OCDE, 2015). Cette mesure de soutien n'est pas comprise dans l'estimation annuelle, puisqu'elle a été abrogée en 2007.
- **Contribution au capital des Charbonnages de France (CdF) (abolie : 1997 à 2007) :** Comme la mesure décrite ci-dessus, ces subventions ont été versées par la Cour des comptes. Après la fin des aides publiques directes aux CdF en 1997, des subventions annuelles de capital ont été accordées à l'entreprise publique d'extraction minière pour combler son manque de capital. Des paiements annuels ont été versés jusqu'à la liquidation des CdF en 2007. On estime que 2,9 milliards d'euros ont ainsi été versés entre 2006 et 2007 (OCDE, 2015). Cette mesure de soutien n'est pas comprise dans l'estimation annuelle, puisqu'elle a été abrogée en 2007.
- **Exonération des droits d'accise pour l'utilisation du charbon dans le séchage de la biomasse (maintenue : depuis 2004) :** Cette mesure exonère certains producteurs de biomasse (comme les producteurs de luzerne) de s'acquitter des droits d'accise classiques sur les produits du charbon, qui sont utilisés pour déshydrater la biomasse. Les producteurs de biomasse qui y ont droit sont ceux dont les dépenses en énergie représentent au moins 3 pour cent de leurs revenus annuels. Cette mesure est entièrement allouée au charbon bitumineux. On estime

que 18 millions d'euros ont ainsi été versés entre 2004 et 2015 (OCDE, 2015).

- **Exonération des taxes sur l'énergie (maintenue : depuis 2007)** : Avant 2007, la consommation de charbon, de lignite et de charbon à coke n'était pas taxée en France. Une taxe de 1,19€/MWh a toutefois été instaurée en 2007 pour ensuite augmenter jusqu'à atteindre 9,99€/MWh en 2017. Comme dans la plupart des pays européens, les secteurs très gourmands en énergie bénéficient toutefois d'une réduction de leur taxation et quelques exonérations s'appliquent encore à la consommation de charbon à des fins autres que la combustion et à l'utilisation du charbon destinée à la production d'électricité. En 2014, certaines des exonérations concernant la consommation d'énergie des ménages ont été supprimées. Il n'a pas été possible de quantifier cette subvention au charbon en France (AIE, 2016).
- **Mécanisme de capacité (récemment créée : depuis 2017)** : La Commission européenne a donné son feu vert à la France pour l'instauration d'un mécanisme de capacité accordant aux fournisseurs d'énergie des paiements en contrepartie de garanties de capacité, qui correspondent à la capacité de ces fournisseurs à faire face aux périodes de forte consommation. Ce mécanisme a été créé le 1er janvier 2017 (Commission européenne, 2016, Opéra Énergie, 2017). Toutes les anciennes centrales nucléaires ainsi que les cinq centrales à charbon ont droit à ces paiements (Commission européenne, 2016). À partir du 31 décembre 2016, neuf pour cent des certificats de capacité, soit 8 630MW, ont été accordés au gaz, au pétrole et au charbon (Bilan Électrique, 2016). L'estimation du montant total des aides n'est pas encore disponible.

- **Budget de recherche et de développement pour le charbon (suite)**: malgré les plans annoncés pour éliminer le pouvoir tiré au charbon, la France continue d'allouer une partie de son budget RD & D au charbon. Entre 2011 et 2013, une moyenne annuelle d'environ 0,2 million d'euros a été consacrée au RD & D du charbon.

#### 4. Possibilités de suppression des subventions au charbon et à l'énergie au charbon en France

Le Gouvernement français a joué un rôle pionnier sur la scène internationale en réduisant son financement de la production de charbon à l'étranger et n'a plus quelques pas à faire pour être considéré comme un pays qui n'accorde aucune subvention au charbon. Ces engagements doivent être complétés par des efforts concertés visant à supprimer les subventions au charbon en adoptant un calendrier de suppression progressive des derniers soutiens gouvernementaux, comme le mécanisme de capacité et l'exonération des droits d'accise pour l'utilisation du charbon par les producteurs de biomasse. Malgré le projet de sortie de l'énergie au charbon d'ici 2023, le Gouvernement est en train d'instaurer un mécanisme de capacité qui permettra aux exploitants de centrales à charbon de recevoir des paiements pour faire face aux périodes de forte consommation. Pour éviter que les exploitants maintiennent leur centrale en activité pour bénéficier de ces subventions, le Gouvernement français devrait exclure le charbon du marché des capacités.

**Tableau 1. Mesures existantes et récentes en faveur du charbon :**

Mesure	Type de subvention	Catégorie de subvention	Carburant	Moyenne annuelle (€ millions)	Année(s) pour lesquelles l'estimation est calculée	Source
Exonération de droits d'accise pour les producteurs de biomasse	Dépenses fiscales	Industrie	Autre charbon bitumineux	2,3	2007-2014	OCDE (2015)
Exonération de taxes sur l'énergie	Dépenses fiscales	Énergie au charbon (autre)	Charbon	Non disponible	Non applicable	Sainteny (2017)
Paiements de réserve de capacité (nouveau)	Appui budgétaire	Mécanisme de capacité	Charbon	Non disponible	Non applicable	Commission Européenne (2016)
Budget RD & D pour le charbon	Appui budgétaire	Recherche et développement	Charbon	0,2	2011-2013	IEA(2016)

---

# Références

- Banque mondiale. (2016) 'World Development Indicators'. Washington D.C : Banque mondiale (<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators>).
- Barbière, C. (2015a) 'France to axe coal subsidies while EU stalls'. Bruxelles : EurActiv (<https://www.euractiv.com/section/development-policy/news/france-to-axe-coal-subsidies-while-eu-stalls/>).
- Barbière, C. (2015b) 'France may extend coal subsidies to save jobs'. Bruxelles : EurActiv (<http://www.euractiv.com/section/energy/news/france-may-extend-coal-subsidies-to-save-jobs/>).
- Bilan Électrique. (2016) 'Mécanisme de capacité : Lancement du mécanisme de capacité'. RTE France en ligne (<http://bilan-Électrique-2016.rte-france.com/flexibilite/55-mecanisme-de-capacite/#>).
- Commission européenne. (2016) DÉCISION DE LA COMMISSION du 8.11.2016 : CONCERNANT LE RÉGIME D'AIDES SA.39621 2015/C (ex 2015/NN). Bruxelles : Commission européenne ([http://ec.europa.eu/competition/state\\_aid/cases/261326/261326\\_1840296\\_301\\_2.pdf](http://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases/261326/261326_1840296_301_2.pdf)).
- de Tannenberg, V.L. (2016) 'Paris withdraws plans on carbon tax for coal'. Bruxelles : EurActiv (<http://www.euractiv.com/section/energy/news/paris-withdraws-plans-for-carbon-tax-on-coal/>).
- E3G. (2015) 'France Coal Phase Out: G7 Scorecard Country Profile'. Londres ; Bruxelles ; Berlin ; Washington D.C. : E3G ([https://www.e3g.org/docs/France\\_country\\_profile\\_-\\_G7\\_coal\\_scorecard.pdf](https://www.e3g.org/docs/France_country_profile_-_G7_coal_scorecard.pdf)).
- Angleterre, C., (2016). 'France to shut down all coal-fired power plants by 2023'. Londres : Independent (<http://www.independent.co.uk/news/world/europe/france-close-coal-plants-shut-down-2023-global-warming-climate-change-a7422966.html>).
- AIE (2016) 'Energy policies of IEA countries : France'. Paris : Agence internationale de l'énergie. ([https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Energy\\_Policies\\_of\\_IEA\\_Countries\\_France\\_2016\\_Review.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Energy_Policies_of_IEA_Countries_France_2016_Review.pdf)).
- Jones, D., Huscher, J., Myllyvirta, L., Gierens, R., Flisowska, J., Gutmann, K., Urbaniak, D. and Azau, S. (2015). Europe's Dark Cloud: How coal-burning countries are making their neighbours sick. Bruxelles : EEB ; Bruxelles : Climate Action (CAN) Europe ; Bruxelles : The Health and Environment Alliance (HEAL) ; Bruxelles/Londres : Sandbag ; Gland : WWF ([http://env-health.org/IMG/pdf/dark\\_cloud-full\\_report\\_final.pdf](http://env-health.org/IMG/pdf/dark_cloud-full_report_final.pdf)).
- Kitson, L. (2015) 'G20 subsidies to oil, gas and coal production : France'. Londres : ODI (<https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9971.pdf>).
- IEA (2016). 'Energy Technologies Perspectives 2016'. Paris: International Energy Agency. ([http://www.oecd-ilibrary.org/energy/data/iea-energy-technology-r-d-statistics\\_enetech-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/energy/data/iea-energy-technology-r-d-statistics_enetech-data-en)).
- Littlecott, C. (2015) 'France Coal Phase Out : G7 Country Scorecard Profile'. Londres : E3G ([https://www.e3g.org/docs/France\\_country\\_profile\\_-\\_G7\\_coal\\_scorecard.pdf](https://www.e3g.org/docs/France_country_profile_-_G7_coal_scorecard.pdf)).
- ODI. (2015) 'G20 Subsidies to oil, gas and coal production : France Data Sheet'. Londres : ODI (<https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9981.xlsx>).
- OCDE. (2015) 'Fossil Fuel Subsidies Database'. Paris : OCDE ([http://stats.OCDE.org/Index.aspx?DataSetCode=FFS\\_ESP](http://stats.OCDE.org/Index.aspx?DataSetCode=FFS_ESP)).
- Opéra Énergie. (2017) 'Mécanisme de capacité : comment s'y retrouver dans vos contrats ?'. Lyon : Opéra Énergie (<http://opera-energie.com/eclairages/fiches-pratiques/mecanisme-de-capacite/>).
- Réseau de transport d'électricité (RTE). (2015) 2014 Annual Electricity Report 2014. Paris : RTE France ([http://www.rte-france.com/sites/default/files/bilan\\_Électrique\\_2014\\_en.pdf](http://www.rte-france.com/sites/default/files/bilan_Électrique_2014_en.pdf)).
- Sainteny, G. (2017) Interview. 18 Mars 2017.
- Sandbag. (2016) How much CO2 came from coal fired power stations in 2015? Sandbag, Londres.
- Schaible, C., Flisowska, J., Huscher, J., Jones, D., Lazarus, A. and Urbaniak, D. (2016) Lifting Europe's Dark Cloud – how cutting coal saves lives. Bruxelles: CAN Europe; Bruxelles: European Environmental Bureau (EEB); Bruxelles: HEAL; Bruxelles/Londres: Sandbag; Gland: WWF (<http://www.eeb.org/index.cfm?LinkServID=E3882544-5056-B741-DBB3E8DE57F619F6>).
- van der Burg, L. and Whitley, S. (2016) Rethinking power markets: capacity mechanisms and decarbonisation. London: ODI (<https://www.odi.org/publications/10418-rethinking-power-markets-capacity-mechanisms-and-decarbonisation>).
- Ware, J. (2016) 'Time for the Government to Practice What it Preaches on Coal'. Londres : Huffington Post ([http://www.huffingtonpost.co.uk/joe-ware/time-for-the-government-t\\_b\\_8194788.html](http://www.huffingtonpost.co.uk/joe-ware/time-for-the-government-t_b_8194788.html)).
- Williams, D. (2016) France turns to coal and gas-fired power. Tulsa : Power Engineering International (<http://www.powerengineeringint.com/articles/2016/11/france-turns-to-coal-and-gas-fired-power.html>).

---

Ce matériel a été financé par la Fondation Oak et la Fondation Hewlett.

Les auteurs remercient Lucy Kitson (Global Subsidies Initiative de l'Institut international du développement durable) et Guillaume Sainteny (GS Conseil) pour le soutien et les conseils apportés dans l'élaboration de la présente Fiche pays. Les auteurs souhaitent également remercier Holly Combe, Amie Retallick, Claire Bracegirdle et Amélie Courau pour un soutien éditorial

Cette Fiche pays est un document d'information associé à la Note de politique 'Couper le dernier rempart du charbon en Europe : itinéraire de la suppression des subventions dans 10 pays.'

Au sens de la présente Fiche pays, les subventions au charbon englobent les dépenses directes, les dépenses fiscales et d'autres mécanismes (par ex. : mécanismes liés à la capacité). Lorsque des informations sont disponibles, des estimations de toutes ces catégories sont fournies dans le total des subventions de chaque pays et dans les fiches pays elles-mêmes. La Note de politique contient une analyse plus détaillée de la méthodologie employée pour les Fiches pays. Les auteurs encouragent les lecteurs à donner leur avis sur la présente Fiche pays et sur la Note de politique afin d'accroître l'exactitude et la transparence des informations fournies au sujet des subventions au charbon.

Une feuille de calcul récapitulant les données relatives aux subventions au charbon des 10 pays européens examinés est disponible à l'adresse suivante : [odi.org/coal-subsidies-Europe](http://odi.org/coal-subsidies-Europe).



Overseas Development Institute  
203 Blackfriars Road  
London SE1 8NJ  
Tel +44 (0)20 7922 0300  
Fax +44 (0)20 7922 0399  
[www.odi.org](http://www.odi.org)  
[info@odi.org](mailto:info@odi.org)

ODI is the UK's leading independent think tank on international development and humanitarian issues. Readers are encouraged to reproduce material for their own publications, as long as they are not being sold commercially. As copyright holder, ODI requests due acknowledgement and a copy of the publication. For online use, we ask readers to link to the original resource on the ODI website. The views presented in this paper are those of the author(s) and do not necessarily represent the views of ODI or our partners.

© Overseas Development Institute 2017. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial Licence (CC BY-NC 4.0).