

Instruments européens et nationaux pour réduire les émissions de CO₂

Document de connaissances de base, état: mars 2020

1. Synthèse

En signant le protocole de Kyoto en 1997, l'UE s'est engagée envers la communauté internationale à réduire, d'ici à 2020, ses émissions de CO₂ de 20 % par rapport au niveau de 1990. Elle visait une baisse de 40 % d'ici à 2030. Le pacte vert pour l'Europe («European Green Deal») de la présidente de la Commission Ursula von der Leyen, présenté en décembre 2019, doit permettre de diminuer dans toute l'Europe les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 50 % d'ici à 2030, le chiffre visé étant une réduction de 55 % par rapport à 1990. En 2050, plus aucune émission de gaz à effet de serre nette ne devrait être libérée.¹ Pour atteindre ces réductions de CO₂, l'instrument du système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE ou SEQE-UE) avait été mis en place après Kyoto. Une offre excédentaire de certificats, associée à une faible demande, a contrebalancé pour une longue période l'effet incitatif visant à limiter les émissions de CO₂. Le prix des certificats était en effet trop peu élevé. L'introduction de la réserve de stabilité du marché (RSM) au 1^{er} janvier 2019 a renforcé l'effet escompté et la capacité de fonctionnement du SCEQE. La RSM réduit l'excédent de certificats dans le SCEQE, actuellement élevé, en retirant temporairement des certificats du marché lorsque cela s'avère nécessaire. En outre, l'émission annuelle de certificats va être encore davantage réduite. Depuis, le prix du certificat CO₂ est à nouveau remonté, ce qui commence à provoquer un changement de combustible entre le charbon et le gaz.

En fin de compte, certains États membres ont poursuivi des objectifs climatiques de plus grande portée. C'est pourquoi des instruments nationaux supplémentaires ont été introduits, certains reposant sur le SCEQE, d'autres fonctionnant séparément. Au Royaume-Uni, un prix minimum est défini pour les émissions de CO₂ avec la taxe carbone. Aux Pays-Bas également, il y aura un prix minimum du CO₂ à partir de 2020. Entre-temps, 10 États membres soutiennent l'approche d'un prix minimum européen pour le CO₂, dont la France et l'Allemagne.² D'autres États membres ont pris des décisions de principe en matière de politique climatique qui ne peuvent pas impérativement être garanties via le seul instrument économique SCEQE. En Allemagne, le secteur de l'énergie fournit, dans une première étape, une «contribution climatique»: elle a transféré progressivement 2,7 GW des blocs de centrales au lignite vers une réserve de capacité jusqu'en 2020. En 2019, la sortie du charbon d'ici à 2038 a été décidée. Les certificats libérés passent dans la réserve de stabilité du marché et sont supprimés en conséquence. Au total, 10 États membres de l'UE prévoient de sortir du charbon, la plupart de ces pays voulant que cela soit réalisé dès la fin de la décennie 2020.

La production suisse d'électricité est pratiquement exempte de CO₂: les productions hydraulique et nucléaire n'émettent pas de CO₂. Par conséquent, plus les émissions de CO₂ en Europe sont taxées de façon stricte au niveau politique et plus le prix dans le SCEQE est élevé, plus la compétitivité des centrales suisses augmente.

¹ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_fr.pdf

² <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975232/1673502/768b67ba939c098c994b71c0b7d6e636/2019-09-20-klimaschutzprogramm-data.pdf?download=1>; p. 3, en allemand: «In einem ersten Schritt soll der bestehende europäische Emissionshandel (für Energie und Industrie) um einen moderaten europäischen Mindestpreis ergänzt werden. Der Mindestpreis sorgt dafür, dass auch bei geringerer Nachfrage der Zertifikatspreis nicht mehr beliebig sinkt.»

Afin de limiter les émissions de CO₂, la Suisse dispose en outre d'un autre élément incitatif: une taxe carbone, prélevée sur les combustibles fossiles. À compter de 2018, celle-ci s'élèvera à 96 CHF/tCO₂. Elle ne s'appliquera toutefois pas aux carburants. Il existe par ailleurs un système suisse d'échange de quotas d'émission (SEQE), qui concerne une cinquantaine d'entreprises, exemptées de la taxe sur le CO₂. En 2017, il a été décidé de le coupler au SCEQE, ce qui a été adopté en 2019. Ni ce système ni la taxe sur le CO₂ n'ont d'incidence sur la production d'électricité exempte d'émissions de CO₂.

2. Situation actuelle

Le système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE ou SEQE-UE) est longtemps passé à côté de l'effet pour lequel il était prévu à l'origine. Le signal donné par les prix était trop faible pour investir de manière globale dans le but d'éviter les émissions de CO₂. Raison à cela: l'excédent considérable de certificats. L'offre de certificats, qui était initialement fixe, s'opposait à une demande variable et en baisse. Ce déséquilibre limitait considérablement la capacité du SCEQE à atteindre les objectifs pour les périodes futures de manière rentable si les objectifs fixés dans l'UE en matière d'émissions étaient beaucoup plus ambitieux que ceux posés alors.³ Les objectifs climatiques pour 2020 que l'Allemagne s'était elle-même posé n'ont pas été atteints. En fin de compte, ce sont en particulier les centrales à charbon – dont les coûts variables sont influencés de manière décisive par les certificats CO₂ – qui ont profité du prix bas et (pratiquement) sans effet des certificats. Par ailleurs, les centrales à charbon ont été de plus en plus déterminantes pour les prix – remplaçant à ce titre les centrales à gaz – en raison du niveau bas du prix du CO₂ et du développement concomitant des nouvelles énergies renouvelables. Si les centrales à gaz perdent de leur influence, le prix moyen de l'électricité est comparativement moins élevé.⁴

Le prix bas du CO₂ a une influence décisive tant que sur le niveau du prix de l'électricité que sur le rejet de CO₂: en faisant davantage appel à des centrales à charbon, une quantité d'électricité donnée est produite de façon plus nocive pour le climat que si plus de centrales à gaz étaient utilisées avec un prix du CO₂ plus élevé. De cette manière, les objectifs climatiques peuvent être manqués. En raison du prix bas de l'électricité, les centrales nucléaires et hydrauliques suisses ont également des difficultés à couvrir leurs coûts des capitaux. Comparativement, les coûts d'exploitation pour l'hydraulique sont en revanche peu élevés. Des prix plus élevés du CO₂ entraînent une hausse des prix de l'électricité, qui profitent aux centrales suisses. Les centrales nucléaires et hydrauliques produisant sans émissions de CO₂, leurs recettes seraient plus élevées sans pour autant que leurs coûts augmentent.

Une analyse des moteurs des prix de l'électricité montre la forte influence du prix du CO₂. Le recul du prix du CO₂ a contribué à hauteur d'environ un quart, soit 11 €/MWh, à la baisse du prix de l'électricité entre 2008 et 2014. Au cours de cette période, le prix du CO₂ est passé de 25 € à 5 €.

³ Source: Commission européenne 2012 a

⁴ Pour les centrales à gaz, le faible niveau du prix du CO₂ s'accompagne d'une dégradation de la position concurrentielle relative par rapport aux centrales à charbon. En plus de demeurer derrière les centrales à charbon du point de vue de la préséance économique («merit order»), elles sont de moins en moins utilisées. Ce dernier point s'explique par les coûts variables de ces centrales, qui sont nettement plus élevés que ceux des centrales à charbon pour un prix du CO₂ donné. Les centrales à gaz rencontrent notamment des difficultés pour couvrir leurs coûts de capital (amortissement et intérêts appropriés), ce qui conduit à envisager des scénarios de fermeture.

Composantes du prix en Suisse [EUR₂₀₁₄ / MWh]

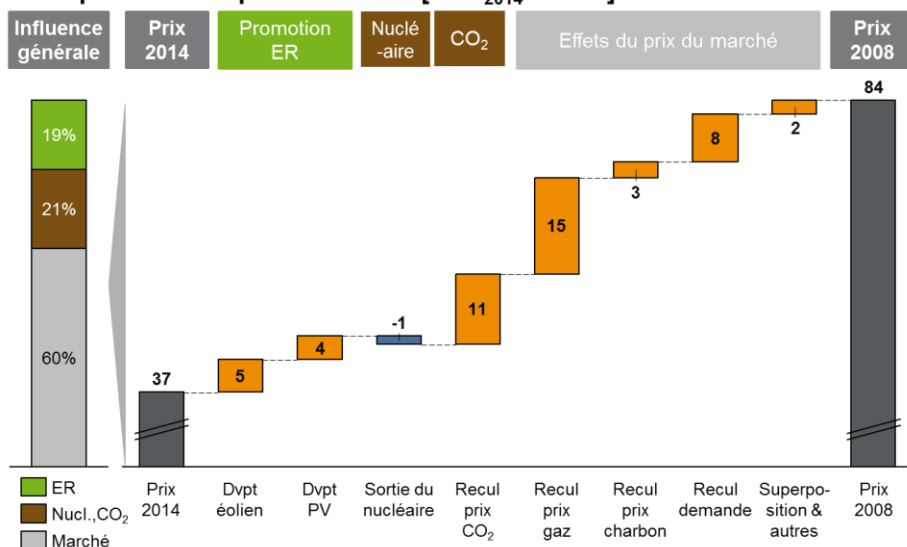


Illustration 1. Composantes du prix en Suisse. Source: Axpo.

À l'inverse, la hausse du prix de l'électricité entre mars 2016 et septembre 2019 était aussi fortement poussée par la hausse du prix du CO₂. Environ la moitié de la hausse du prix depuis 2016 se fonde sur le prix plus élevé du CO₂.

Composantes du prix en Allemagne

Année suivante Base [€/MWh]

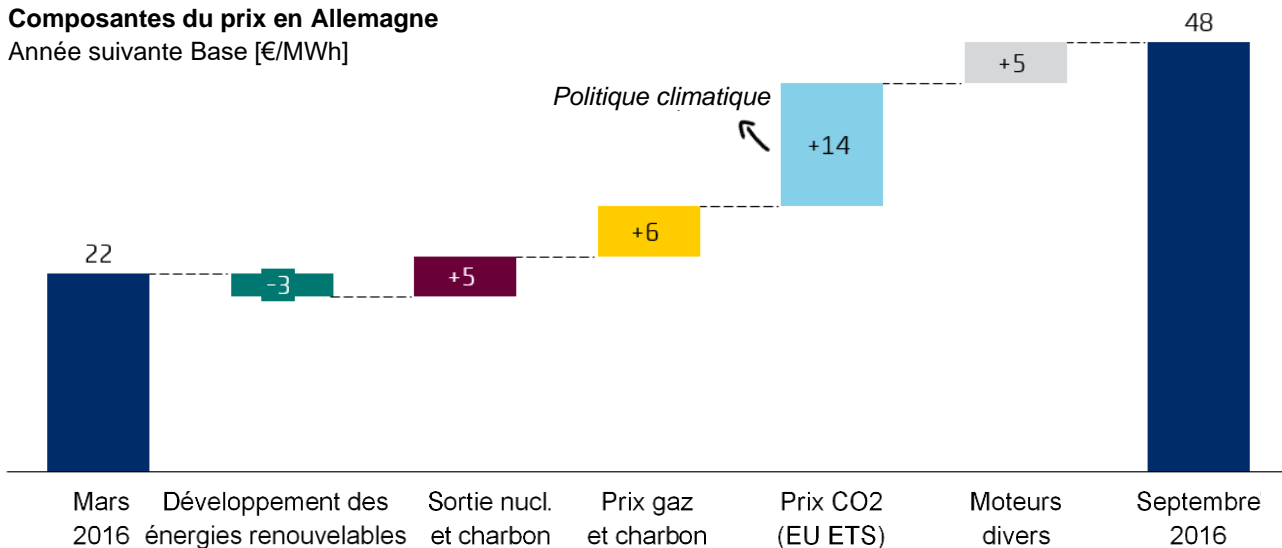


Illustration 1b: Composantes du prix en Allemagne. Source: BKW

3. Politique climatique et objectifs climatiques de l'UE

3.1 Contribution européenne à la politique climatique mondiale

Au début des années 1990, les Nations Unies ont négocié un accord mondial sur la protection du climat. En 1992, 154 États ont ratifié cette «Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques» lors du Sommet de la Terre sur l'environnement et le développement à Rio de Janeiro. Par cette convention, la communauté internationale reconnaît les changements climatiques mondiaux provoqués par l'activité humaine et s'engage à agir. Il a été convenu de stabiliser les émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle mondiale. L'accord multilatéral est entré en vigueur en 1994. En 1997, des engagements contraignants concernant l'émission de gaz à effet de serre dans les pays industrialisés ont pour la première fois été consignés, dans le Protocole de Kyoto, entré en vigueur en 2005.⁵

L'UE s'est engagée à atteindre, pour la période allant de 2008 à 2012, une réduction des émissions de 8 % par rapport à 1990. La Directive 2003/87/CE du 13 octobre 2003 a introduit dans l'UE un système de quotas d'émission de gaz à effet de serre afin de concrétiser la réduction des émissions de CO₂ de manière efficace.⁶ Dans le cadre du processus de répartition des tâches interne à l'UE, un objectif général a été partagé entre les 15 États membres de l'UE à l'époque et, en 2012, une réduction moyenne de 12,2 % par rapport à 1990 avait été atteinte.

Au terme de cycles de négociations de plusieurs années, les États contractants se sont mis d'accord, lors de la Conférence sur les changements climatiques de 2012, sur une prolongation du Protocole de Kyoto jusqu'en 2020. L'UE et ses États membres se sont engagés à réduire les émissions de GES de 20 % par rapport à 1990. Au sein de l'UE, cette valeur cible faisait déjà partie de l'objectif 20-20-20⁷ du Paquet climat-énergie pour l'année 2020 et cette mesure est entrée en vigueur en 2009 sous forme de directive (2009/29/CE).⁸ Autre étape importante de l'objectif européen de protection du climat: on visait jusqu'à présent à réduire d'ici à 2030 les émissions de CO₂ d'au moins 40 % par rapport à 1990. Avec la reprise de la présidence de la Commission par Ursula von der Leyen, l'objectif pour 2030 va être durci. Le «European Green Deal» communiqué en décembre 2019 vise une réduction des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030, à l'échelle européenne, d'au moins 50 % par rapport à 1990 – l'objectif cible étant une réduction de 55 %. En 2050, plus aucune émission nette de gaz à effet de serre ne devra être libérée.⁹

Au niveau mondial, tous les États avaient en outre été appelés par le *Lima Call for Climate Action* – lors de la Conférence de Lima sur le climat, en 2014 – à présenter leurs contributions prévues en matière de protection du climat pour la Conférence de Paris sur le climat 2015. L'objectif de la Conférence de Paris était d'aboutir à un nouvel accord international sur la protection du climat, succédant au Protocole de Kyoto. La Suisse est le premier pays à remettre sa déclaration d'intention, le 27 février 2015. On veut atteindre, d'ici à 2030, 50 % d'émissions en moins par rapport à 1990. Les crédits-carbone issus d'autres mécanismes internationaux doivent être autorisés dans une certaine mesure.¹⁰ En 2015, les émissions de GES s'élevaient à 48,1 millions de tonnes d'équivalents CO₂, ce qui correspond à 5,8 tonnes de CO₂ par tête.¹¹

⁵ À début décembre 2011, 191 États ainsi que l'Union Européenne avaient ratifié le Protocole de Kyoto. Les États-Unis n'ont jamais adhéré au Protocole, et le Canada a annoncé son retrait de l'accord le 13 décembre 2011.

⁶ Source: Parlement européen et Conseil 2003

⁷ Les objectifs fixés selon la formule «20-20-20» sont: réduire les émissions de 20 % (année de référence: 1990); faire passer la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique à 20 %; accroître l'efficacité énergétique de 20 %.

⁸ Source: Parlement européen et Conseil 2009

⁹ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_fr.pdf

¹⁰ Source: Confédération suisse 2015

¹¹ Source: OFEV a

Les valeurs de 2017 se montent à 47,2 millions de tonnes d'équivalent CO₂ et à 5,57 de tonnes de CO₂ / personne. Cela correspond à une réduction de 11,93 % dans l'ensemble, et de 29,92 % par personne par rapport à 1990.¹² En comparaison mondiale, les émissions par personne se situent dans la moyenne.

Lors de la Conférence de Paris sur les changements climatiques en décembre 2015, on s'est mis d'accord sur le fait de limiter la hausse de la température mondiale moyenne en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et de s'efforcer de limiter l'élévation des températures à 1,5 °C. Cela doit permettre de réduire nettement les risques et les répercussions du changement climatique. Le pacte vert pour l'Europe («European Green Deal») est aussi une réaction aux objectifs climatiques mondiaux. Aucun nouveau résultat porteur d'avenir n'a pas été obtenu lors de la conférence suivante, en décembre 2019 à Madrid. Les points essentiels ont été ajournés ou intégrés dans des déclarations peu contraignantes.

3.2 Le SCEQE, principal instrument de la politique climatique de l'UE

Le principal instrument de l'UE pour mettre en œuvre ses objectifs climatiques est, depuis 2005, l'échange d'émissions. Le SCEQE fonctionne selon le principe du *cap & trade*. D'une part, la quantité des émissions de CO₂ est limitée, et d'autre part, les quotas d'émissions peuvent être échangés librement. Une incitation économique à abaisser les émissions de gaz nuisibles pour le climat là où cela est le plus efficace doit en résulter.

Le 1^{er} janvier 2013, au début de la troisième période d'échanges (qui court jusqu'à fin 2020)¹³, la mise en œuvre de l'échange d'émissions a été harmonisée à l'échelle européenne. Depuis 2013, une quantité totale pour toute l'UE est fixée; elle est réduite chaque année de 1,74 %¹⁴. Cette baisse doit permettre d'atteindre l'objectif climatique. En 2013, la quantité de certificats émis a été fixée à 2 084 301 856 exemplaires.¹⁵ L'attribution des certificats est elle aussi réglementée de façon standard au niveau européen depuis 2013: l'attribution gratuite est peu à peu remplacée par une mise aux enchères, de sorte qu'au moins 50 % depuis 2013 et presque tous les certificats à partir de 2027 seront attribués de cette façon. Les branches à forte consommation d'énergie, pour lesquelles il existe un «risque considérable» de fuite liée aux coûts du CO₂ vers les États non membres de l'UE («fuites de carbone» ou «carbon leakage»), se voient attribuer des certificats gratuitement même après 2013. Actuellement, le SCEQE comprend les émissions de CO₂ d'environ 12 000 entreprises (p. ex. grandes entreprises électriques, industrie chimique, aciéries, transporteurs aériens; l'agriculture et les ménages privés ne sont pas inclus) dans 32 pays européens (29 États de l'UE, Liechtenstein, Islande et Norvège). Le secteur électrique ne reçoit plus de certificats gratuits depuis 2013. L'échange d'émissions en Europe concerne environ 45 % des émissions totales de CO₂ dans l'UE.¹⁶ La quatrième période d'échanges commencera en 2021 et s'étendra jusqu'en 2030. Les adaptations de l'organisation ont été intensivement discutées au milieu de la décennie et sont listées plus loin. L'organisation pour la troisième période d'échanges a entraîné des prix du CO₂ faibles, comme démontré ci-après.

¹² https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/klima/fachinfo-daten/THG_Inventar_Daten.xlsx.download.xlsx/Entwicklung_THG_Emissionen_seit_1990.xlsx; <https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/9466631/master>

¹³ Première phase ou période d'échanges: 2005-2007; deuxième phase: 2008-2012; troisième phase: 2013-2020; quatrième phase: 2021-2030.

¹⁴ Source: Commission européenne 2010

¹⁵ Source: Commission européenne

¹⁶ Source: Energate messenger 2015

3.3 Les faiblesses du SCEQE dans le passé (jusqu'à mi-2017)

Pour garantir le fonctionnement de l'échange d'émissions, la quantité des quotas attribués devrait être inférieure aux émissions envisagées. C'est le seul moyen pour que l'émetteur soit pressé d'investir dans des mesures destinées à limiter les émissions de CO₂ et/ou de réduire ces dernières.

Depuis 2009, le SCEQE a souffert d'un excédent croissant de certificats, ce qui a également entraîné une baisse sensible du prix de ces derniers. D'après la Commission européenne, quelque 2,1 milliards de certificats excédentaires étaient en circulation en 2012. Cela correspond à peu près à la quantité suffisante pour couvrir les émissions de CO₂ de toutes les installations régulées pour un an. Grâce à l'adoption de contre-mesures, l'excédent a pu être réduit à 1,8 milliard de certificats. À défaut, il serait aujourd'hui supérieur d'environ 40 %.¹⁷

Au début de la première période d'échanges, en 2005, le prix du certificat CO₂ tournait autour des 25 €/tonne de CO₂, avec des pointes journalières à plus de 29 €/tonne. Entre 2005 et 2013, malgré la sortie du nucléaire en Allemagne, ce prix est tombé à moins de 5 € par tonne. À la mi-2017, il se montait de nouveau à quelque 7,5 €. Les contrats à terme (« futures ») ne dépassaient que de très peu le prix spot. Les investisseurs avaient apparemment intégré que l'offre de certificats resterait trop élevée à l'avenir.

L'érosion des prix ces dernières années a suscité d'intenses débats à propos des facteurs gouvernant les prix du CO₂. L'excédent, constamment élevé, de certificats CO₂ était principalement dû au fait que la quantité de certificats vendue aux entreprises « SCEQE » était bien plus grande que les émissions de CO₂ qui devaient être couvertes par ces certificats.

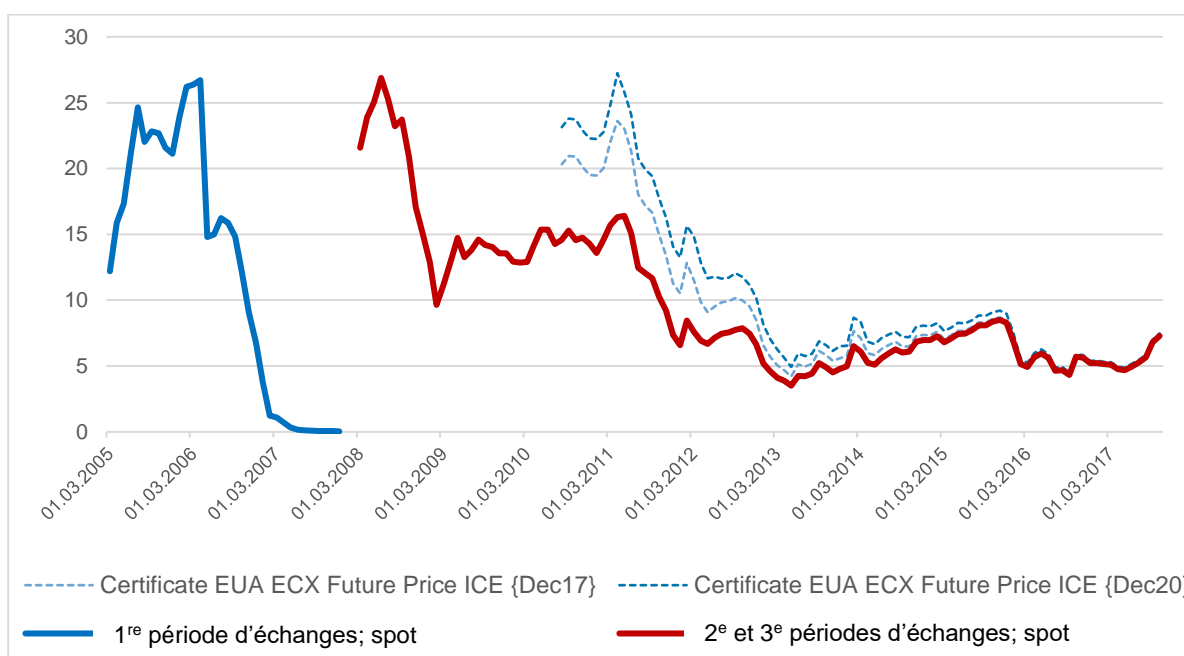


Illustration 2. Évolution du prix du certificat en tant que valeurs mensuelles moyennes. Source: schéma créé par l'auteur.

¹⁷ Source: Commission européenne 2017

La première raison de cet excédent résidait dans la crise économique survenue ces dernières années, en particulier en Europe du Sud. Lorsque le SCEQE a été lancé, les planificateurs sont partis du principe que la croissance annuelle du PIB dans l'Union européenne serait de 1,5 %. Il n'existait jusqu'à présent aucun mécanisme qui compense cette hypothèse erronée concernant la croissance économique. Le décalage entre une offre figée et une demande flexible influencée par les cycles économiques, les prix des combustibles fossiles et d'autres facteurs n'a pas pu être résolu.

Deuxième raison: la possibilité d'accéder à des certificats avec des mesures de protection du climat dans les pays en développement et les pays émergents («réductions d'émissions certifiées», REC). Ces certificats sont beaucoup moins chers. Entre 2013 et 2019, ils n'ont cessé de baisser, passant d'environ 0,5 €/t à quelque 0,2 €/t. On reçoit des «REC» via le mécanisme de développement propre (MDP), qui regroupe des projets de protection du climat dans des pays ne s'étant pas engagés à limiter leurs émissions de gaz à effet de serre dans le Protocole de Kyoto (surtout des pays en développement et des pays émergents), mais ayant signé ledit protocole. Dans le MDP, les projets sont menés en commun par un pays industrialisé avec engagement de réduction et un pays en développement sans engagement de réduction. Le pays industrialisé peut soit émettre en sus les émissions ainsi évitées dans le pays en développement, soit se les faire imputer comme crédits d'émissions.¹⁸

Troisième raison, bien que moins importante: le développement massif des énergies renouvelables, dont la proportion n'a pas été prise en compte lors de l'élaboration du système d'échanges, ou a du moins été sous-estimée. La production d'électricité issue d'énergies renouvelables s'est révélée plus élevée que ce qui avait été calculé dans les hypothèses d'origine. Par conséquent, moins de certificats CO₂ sont nécessaires.¹⁹

Le prix réagit en outre sensiblement aux évolutions politiques. C'est pourquoi l'échange de droits d'émission a aussi besoin en particulier d'une perspective à long terme, qui dépasse largement l'année 2030.

Sans instrument supplémentaire et sans modification de la situation juridique, l'excédent de certificats augmentera encore, car l'attribution de ces certificats pour les années à venir est déjà déterminée, et les émissions de CO₂ en Europe auront tendance à continuer de diminuer. C'est pourquoi, depuis fin 2012, l'UE a engagé un processus de réforme du SCEQE afin de sauver le système CO₂.

3.4 Relance de l'effet de gouvernance du système CO₂ pour la réalisation des objectifs de réduction du CO₂

3.4.1 Le «backloading» comme mesure d'urgence politiquement exécutable

Dès 2012, la Commission a constaté un déséquilibre dans le SCEQE et présenté des possibilités de changement.²⁰ Une réduction durable, rapide et a posteriori des droits d'émission n'aurait pu être imposée que très difficilement, en raison de la résistance de divers États membres de l'UE, en particulier de la Pologne avec son important parc de centrales à charbon. La Commission misa donc dans un premier temps sur le «backloading», plus rapide: par ce biais, les enchères d'un total de 900 millions de droits à polluer ont été remises à plus tard. Pour les années 2014, 2015 et 2016, le volume d'enchères a été réduit de

¹⁸ Une partie du transfert financier est versée dans un fonds au profit des États les plus touchés par le changement climatique (en particulier les petits États insulaires). Les projets MDP doivent être enregistrés auprès du Conseil exécutif du MDP de l'ONU. L'objectif d'un MDP est également d'édifier une économie favorable au climat dans les pays en développement grâce au transfert de technologie.

¹⁹ Source: Agora Energiewende 2015 a

²⁰ Source: Commission Européenne 2012 b

respectivement 400, 300 et 200 millions de certificats. Ces certificats n'arrivent qu'ultérieurement sur le marché, en 2019 ou 2020.²¹

Le backloading n'était pas une intervention structurelle dans le système, car la quantité absolue offerte sur la période d'échanges reste inchangée; ainsi, la quantité – c'est-à-dire l'offre – est toujours fixe. Les certificats ne perdent pas leur validité et peuvent être reportés sur les années suivantes. Toutefois, le backloading a valeur de symbole, ayant servi de sésame pour une réduction ultérieure et durable de la quantité totale de certificats.

3.4.2 La réserve de marché comme intervention structurelle

Le débat structurel a été lancé en novembre 2012, lorsque l'UE publia un bilan du marché européen du CO₂. Dans celui-ci, la Commission identifiait des possibilités de corriger l'excédent.²² En octobre 2013, un groupe d'experts a été sollicité afin de discuter des aspects techniques pour la création d'une réserve de stabilité du marché (RSM). La proposition de décision sur la RSM qui en a résulté²³ a été intégrée à la Communication sur la politique climatique et énergétique pour 2020–2030.²⁴

Depuis 2019, chaque année, 24 % de l'excédent cumulé doit être transféré dans la réserve si l'excédent dépasse les 833 millions de certificats. Si, une année, l'excédent cumulé reste inférieur à 400 millions, un maximum de 200 millions de certificats seront retirés de la réserve pour être mis sur le marché. À partir de 2024, le retrait du marché s'élèvera à 12 % et le retour, à 100 millions de certificats.²⁵ Les 900 millions de certificats «backloading» passeront également dans la RSM au lieu d'être remis sur le marché en 2019 ou en 2020. Les certificats non attribués entreront eux aussi dans la RSM.

De plus, 10 % des rendements du négoce du CO₂ sont redistribués à des États plus pauvres. Cela concerne tous les pays dont la performance économique par habitant (PIB) se situe au-dessous de 60 % de la moyenne européenne. La Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Hongrie font partie de cette catégorie.

La RSM a été lancée au 1^{er} janvier 2019. Le lancement prévu devait avoir lieu avant cette date, mais il a été initialement empêché par les États d'Europe de l'Est siégeant au Conseil. Il a toutefois été possible de «faire changer d'avis» certains d'entre eux et de fixer une date de lancement plus précoce. Ce changement d'avis repose sur un «marché»: les États d'Europe de l'Est se voient remettre gratuitement des «certificats de solidarité». Ces certificats ne peuvent pas entrer dans la RSM avant 2025, ils sont protégés. Cela signifie que, à quelque moment – à partir de 2019 – que des droits d'émission soient intégrés à la réserve, ces certificats de solidarité resteront intacts.

Cependant, même avec un train de réformes, l'excédent restera élevé pour le moment.²⁶ Même avec une RSM à partir de 2019, il faudra compter quelques années pour que l'excédent soit significativement réduit. Il

²¹ https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform_fr

²² Source: Commission Européenne 2012 b

²³ Source: Parlement européen et Conseil 2014

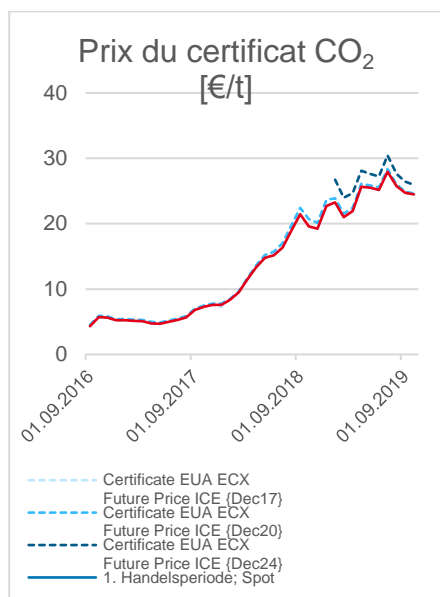
²⁴ En parallèle, une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % d'ici à 2030, par rapport au niveau de 1990, a été confirmée et un objectif contraignant de l'UE visant l'extension des énergies renouvelables pour 2030, à hauteur de 27 %, est également proposé. Source: Commission européenne 2014

²⁵ https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform_en; https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.076.01.0003.01.ENG&toc=OJ.L:2018:076:TOC (amendments to decision 2015/1814); DECISION (EU) 2015/1814 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2015.264.01.0001.01.ENG

²⁶ C'est ce que montrent des calculs effectués par Agora Energiewende. (Source: Agora Energiewende 2015 b).

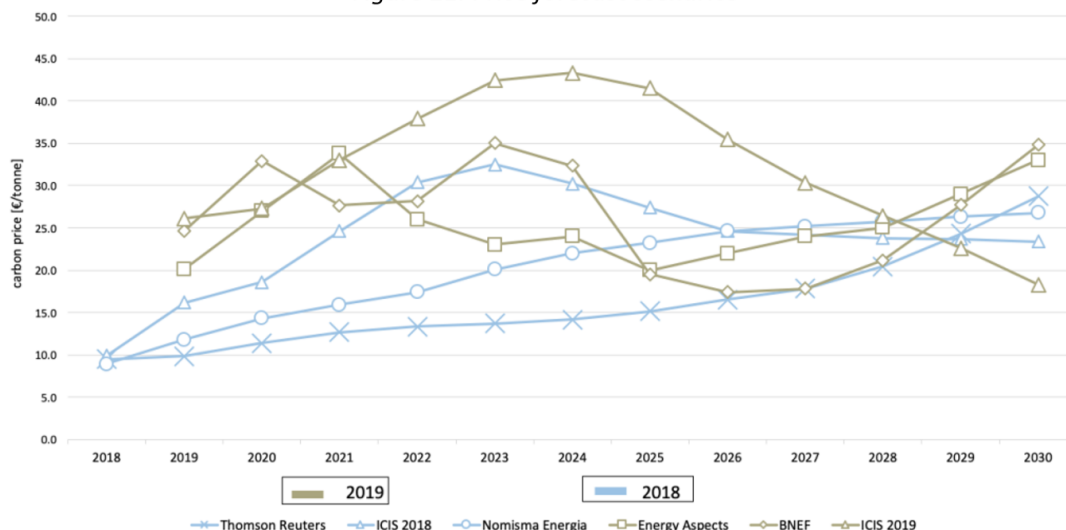
existe toujours l'effet opposé à la RSM selon lequel la quantité de certificats vendus aux entreprises SCEQE est bien supérieure aux émissions de CO₂ qui doivent être couvertes par ces certificats.

Cependant, les prix des certificats CO₂ ont déjà réagi: depuis début 2018, ce prix a fortement augmenté, tournant autour de 25 € / t de CO₂.



Les analystes s'attendent aux prix suivants pour les années allant jusqu'à 2030:²⁷

Figure 21: Price forecast scenarios



En plus de l'introduction de la RSM, les réformes pour la 4^e période d'échanges à partir de 2021 ont aussi un effet sur le marché.

²⁷ <https://www.i4ce.org/download/2019-state-of-the-eu-ets-report/#>

3.4.3 Révision pour la 4e période d'échanges à partir de 2021²⁸

La 4^e période d'échanges, à partir de 2021, réduira la quantité totale de certificats de 2,2 % chaque année, au lieu de 1,74 % jusqu'à présent. Au total, la Commission veut ainsi retirer des échanges 1,4 milliard de certificats CO₂ en plus de la RSM. D'après des données officielles, on vise par ces réformes à faire passer le prix des certificats à un niveau pouvant atteindre 30 € par tonne d'ici à 2030.

La Commission européenne a aussi revu la réglementation de l'attribution gratuite à l'industrie. Les valeurs de référence, ou benchmarks, jusqu'auxquelles les entreprises reçoivent des certificats gratuits, sont ainsi fixées plus strictement. Seuls les 10 % d'entreprises les plus efficaces d'une branche reçoivent gratuitement des certificats. De plus, lors de la troisième période, la répartition libre des certificats a diminué entre 2013 et 2020, passant de 80 % à 30 %. De 2026 à 2030, la répartition libre de certificats dans ces proportions sera totalement supprimée.²⁹ Les réglementations sur les fuites de carbone font en outre l'objet d'un renforcement. Jusqu'à présent, quelque 150 secteurs étaient libérés de l'échange d'émissions en raison de la menace de fuite de CO₂ vers des régions hors de l'UE. Cette liste a été ramenée à 63 secteurs.

Bruxelles veut aussi supprimer les deux mécanismes spéciaux de réduction des émissions dans les pays tiers, le mécanisme de développement propre (MDP) et l'application conjointe. Toutefois, les nouveaux fonds d'innovation et de modernisation entendent faciliter le financement visant la réduction du CO₂. Les fonds encouragent les innovations, l'efficacité énergétique, la modernisation du secteur de l'énergie et des systèmes énergétiques, et soutiennent les États membres à plus faibles revenus et dépendants du charbon.³⁰

Dans certains États membres, le SCEQE n'a pas eu suffisamment d'effet ou, de par son principe, n'est pas conçu pour répondre à certains objectifs: en effet, les représentations sociétales et de politique climatique ont évolué (plus rapidement) par rapport aux débuts du SCEQE. C'est pourquoi les États membres prennent toujours plus de mesures qui concernent la production d'électricité afin de concrétiser leurs idées en matière de politique climatique au niveau national.

4. Instruments nationaux complétant le SCEQE

Selon la théorie classique d'économie environnementale, un instrument national de protection du climat dans un système d'échange d'émissions à l'échelle européenne n'aurait pour conséquence que de déplacer les émissions. Une réduction supplémentaire dans un État membre libérerait simplement un certificat CO₂ qui entraînerait ensuite davantage d'émissions ailleurs en Europe. Les mesures nationales telles que celles déjà appliquées au Royaume-Uni ou celles encore discutées en Allemagne (abandon du charbon) ne peuvent, dans le meilleur des cas, que faire croître l'excédent de certificats, mais pas faire baisser les émissions effectives en Europe. Mais un excédent supplémentaire pèse encore davantage sur le prix du certificat. Les investissements dans les technologies permettant d'éviter les émissions de CO₂ perdent alors toujours plus de leur attrait. À long terme, le succès de mesures nationales isolées et exclusives n'est donc pas garanti. C'est pourquoi les certificats devenant libres doivent aussi être retirés du marché, afin qu'un effet puisse se produire.

²⁸ https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/revision_fr

²⁹ https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances/leakage_en

³⁰ https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/revision_fr

L'introduction de la RSM renforce ainsi l'effet de mesures nationales. Les certificats libérés via des mesures nationales passent rapidement dans la RSM. Ils sont d'abord retirés du marché. Cela profite ainsi réellement au climat puisque, d'une part, les émissions sont réduites et que, d'autre part, le droit à polluer ainsi «économisé» n'est plus disponible non plus.

Parmi les mesures nationales relatives à la politique climatique, on compte d'une part l'introduction d'un prix minimum pour les certificats CO₂, et d'autre part l'abandon progressif de l'électricité issue du charbon, convenue par l'administration et les autorités. L'illustration suivante présente la carte européenne de la sortie du charbon.

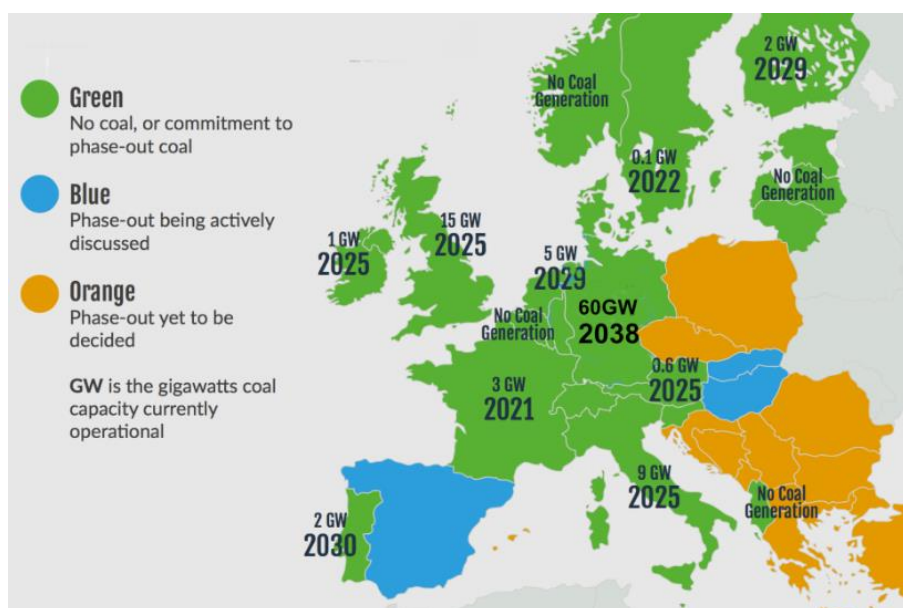


Illustration 3: Statut de la sortie du charbon dans les différents pays européens³¹

De plus, les centrales au charbon n'ont plus le droit de participer aux marchés de capacité. Cela vaut d'ores et déjà pour les nouvelles centrales, et au plus tard en 2025 pour les centrales à charbon existantes. Cette réglementation a été adoptée fin 2018 avec le Clean Energy Package de l'UE, avec le Règlement sur le marché intérieur de l'électricité.

Les différents pays ont pris différentes voies, expliquées ci-dessous.

4.1 Allemagne

Dans l'accord de coalition de décembre 2013, l'objectif à long terme visant à diminuer les émissions de 80-95 % d'ici à 2050 a été renforcé en particulier. L'objectif intermédiaire suivant a également été confirmé dans cet accord de coalition: d'ici à 2020, les émissions doivent être réduites d'au moins 40 % par rapport à 1990, soit 20 points de pourcentage de plus que l'objectif de l'UE. L'objectif à moyen terme, d'ici à 2030, annonce 55 % de réduction du CO₂. La réalisation de ces objectifs est fortement compromise, et l'objectif pour 2020 ne sera pas atteint. Ces dernières années, les centrales à charbon allemandes ont évincé de plus en plus de centrales à gaz en raison du prix très bas du certificat CO₂ – pas seulement en Allemagne, mais aussi dans

³¹ <https://onclimatechangeandpolicydotorg.wordpress.com/2019/06/18/europes-phase-out-of-coal>

les pays voisins. Cela entraîne une hausse des émissions de CO₂ en Allemagne et dans toute l'Europe. L'Allemagne ne peut atteindre ses objectifs de protection du climat que si, comme l'ont fait le Royaume-Uni et les Pays-Bas, elle introduit un instrument national de protection du climat en complément de l'échange d'émissions, concluait déjà le think tank «Agora Energiewende» en 2015.³²

Les projections et les calculs datant de 2014 ne prévoyant, avec les mesures prises à ce moment-là, une réduction des GES que de quelque 33 à 34 % d'ici à 2020, le gouvernement fédéral avait décidé en décembre 2014 de mettre en place un programme d'action pour la protection du climat («Aktionsprogramm Klimaschutz 2020»).³³ En plus de la poursuite du développement des énergies renouvelables et des mesures dans le domaine de l'efficacité énergétique, il prévoyait d'intensifier les efforts au niveau de l'échange d'émissions ainsi que du développement du parc de centrales conventionnelles. Au total, cela permettrait d'économiser 62 à 78 millions de tonnes d'équivalent CO₂. Une partie a pu être réalisée grâce au transfert de centrales au lignite dans une réserve.

Les anciennes centrales au lignite, des centrales de réserve

Après d'intenses négociations entre politique fédérale, politique régionale, syndicats et entreprises, le paquet suivant a été adopté en juillet 2015, afin de parvenir à réduire de 22 millions de tonnes les émissions de CO₂ de l'économie électrique:³⁴ les blocs des centrales au lignite sont progressivement arrêtés, à raison de 2,7 GW.³⁵ Sur une base contractuelle, ceux-ci sont transférés dans la réserve de capacité du marché de l'électricité 2.0 puis on arrête leur exploitation au bout de 4 ans, au fur et à mesure. Cette mesure contribue à la réduction à hauteur de 11,0 millions de tonnes de CO₂ supplémentaires. En complément, l'industrie du lignite fournit si nécessaire une réduction supplémentaire à hauteur de 1,5 million de tonnes de CO₂ par an depuis 2018. Le soutien aux installations de couplage chaleur-force (CCF) passe en outre de 750 millions d'euros/an à 1,5 milliard d'euros/an. Cela entraîne une contribution à la réduction de 4 millions de tonnes de CO₂ supplémentaires. Par ailleurs, les gains d'efficacité dans les domaines des bâtiments, des pouvoirs publics, de l'industrie et des chemins de fer (Deutsche Bahn) doivent permettre d'économiser 5,5 millions de tonnes de CO₂ supplémentaires.

Le transfert des centrales au lignite dans la réserve a lancé la discussion sur la sortie de l'électricité produite à partir du charbon.

La «Commission du charbon» convoquée, largement soutenue tant au niveau régional qu'au niveau de la politique et de la société, a publié sa proposition de sortie du charbon en janvier 2019. Celle-ci prévoit la fin de l'électricité produite à partir du charbon pour 2038. Les valeurs cibles pour la puissance issue de centrales au charbon encore présente sur le marché en 2022 et en 2030 ont été fixées. Depuis, cette proposition est discutée dans les milieux politiques et avec les exploitants de centrale. À l'origine, la politique avait déclaré que l'on voulait mettre en œuvre la proposition de la Commission du charbon, car elle faisait l'objet d'un large soutien politique (et sociétal). L'objectif d'une adoption de la loi à fin 2019 a cependant dû

³² Source: Agora Energiewende 2015 b

³³ Ce programme d'action se compose des éléments suivants: Plan d'action national pour l'efficacité énergétique (Nationaler Aktionsplan Energie-effizienz, NAPE); stratégie «Construire et habiter en respectant l'environnement» (Strategie "Klimafreundliches Bauen und Wohnen"); mesures de protection du climat dans le secteur des transports; réduction des émissions non inhérentes à la production d'énergie dans l'industrie, l'artisanat, le commerce, les services, l'industrie des déchets et l'agriculture; échange d'émissions, politique climatique européenne et internationale; économie énergétique (développement du parc de centrales conventionnelles et des énergies renouvelables); rôle de modèle du gouvernement fédéral; Recherche et développement (y compris recherche énergétique); conseil, information et initiative personnelle pour davantage de protection du climat.

³⁴ Source: BMWi 2015

³⁵ Huit blocs de centrales au lignite doivent être retirés du réseau: RWE Frimmersdorf (blocs P et Q, avec une capacité totale de 560 mégawatts), RWE Niederaußem (bloc C, 300 MW), RWE Weisweiler (bloc C, 300 MW), RWE Goldenberg (150 MW). De plus, Vattenfall doit fermer les blocs A et B, (500 MW chacun), de la centrale de Jämschwalde, à l'est de l'Allemagne, et Mibrag doit faire de même avec la centrale de Buschhaus (350 MW).

être reporté, car les indemnités et les paiements compensatoires, ainsi que la durée des enchères étaient en discussion.

Effet sur la présence économique («merit order»)

Depuis 2003, l'Allemagne est exportatrice nette de courant électrique chaque année.³⁶ Ces dernières années, en Allemagne, le prix de l'électricité a été fixé à la Bourse par une centrale à houille qui présentait des coûts marginaux d'environ 30-35 €/MWh lorsque les prix du charbon et du CO₂ étaient avantageux. Les centrales à gaz dans les pays voisins ne pouvaient alors pas soutenir la concurrence. Par conséquent, l'électricité allemande issue du charbon a été exportée, tandis que le courant produit par les centrales à gaz dans les pays voisins (p. ex. les Pays-Bas) a été évincé.

Dans ce contexte, un instrument national pour réduire la production à base de charbon réduirait surtout l'exportation de courant. La baisse des exportations entraîne normalement une hausse de la production d'électricité dans les pays voisins – et, partant, une hausse des émissions dans lesdits pays. Cependant, l'effet net est positif: à la place des vieilles centrales au lignite allemandes, les pays voisins font davantage appel aux centrales à gaz. Les certificats excédentaires en plus passent rapidement dans la RSM. De plus, selon les idées de la Commission du charbon et du gouvernement fédéral, les certificats des centrales à charbon qui seront démantelées, alors libérés, doivent aussi être transférés dans la RSM et, ainsi, retirés du marché.

Effet sur le prix de l'électricité

Que les centrales au lignite soient arrêtées ou transférées dans une réserve, la production retirée du marché sera remplacée par des installations à coûts marginaux élevés en Allemagne et sur les marchés voisins. Il en résulte une pénurie de l'offre sur le marché de l'électricité et une hausse du prix de gros moyen. Toutefois, les répercussions sont minimes. Enervis a calculé l'introduction d'une réserve de lignite à hauteur de 3,5 GW.³⁷ Par rapport à une évolution de référence, celle-ci cause une hausse du prix de l'électricité de 1,5 €/MWh.³⁸ Selon les évaluations du Ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie (BMWi), le paquet mentionné ci-dessus aurait un effet de 0,15 à 1,5 €/MWh sur le prix.³⁹

4.2 Royaume-Uni

En 2012, par sa Réforme du marché de l'électricité (Electricity Market Reform, EMR), le Royaume-Uni s'est notamment fixé pour objectif d'atteindre une «décarbonisation» du marché électrique. Pour ce faire, il promeut les énergies renouvelables par des «contrats de différences» (prime d'injection), mais utilise aussi une taxe carbone nationale («Carbon Support Mechanism») et certaines valeurs de référence en matière de CO₂ pour la construction de nouvelles centrales à énergie fossile («Emission Performance Standard»).

Par ailleurs, en 2015, les trois principaux partis politiques (Tories, Labour et Liberals) ont annoncé ensemble qu'ils souhaitaient poursuivre les efforts pour mettre fin à la production de courant à partir du charbon au Royaume-Uni.⁴⁰

³⁶ Source: Agora Energiewende 2015 c

³⁷ Source: Agora Energiewende 2015 c

³⁸ Source: Enervis

³⁹ Au total, le paquet climatique adopté engendre des coûts supplémentaires de l'ordre de 10 milliards d'euros pour les pouvoirs publics allemands.

⁴⁰ Source: Energiewende 2015 c

Depuis avril 2013, il existe en plus du SCEQE un «Carbon Support Mechanism» qui soutient le prix du CO₂ via une taxe carbone complémentaire et a vocation à inciter à investir dans la production à faibles émissions de CO₂.

Au Royaume-Uni également, le charbon disposait certes pour le moment d'un net avantage au niveau des coûts par rapport au gaz, en raison de la baisse des prix sur le marché mondial et de la faiblesse des prix des certificats CO₂. Mais la taxe carbone doit compenser cet avantage du charbon au profit des centrales à gaz et permettre ainsi un changement de combustible (le «fuel switch»).

Au 1^{er} avril 2015, le prix plancher du carbone («carbon price floor») a été relevé, passant de 9,55 £ à 18,08 £ par tonne de CO₂.⁴¹ Ce prix comprend les coûts du certificat dans le cadre du SCEQE, de sorte que la différence représente le supplément CO₂ national. Pour la période avril 2016-avril 2017 et jusqu'à la période avril 2019-avril 2020, le prix plancher du CO₂ a été gelé à environ 18 £ par tonne.⁴² Cette mesure vise à renforcer la compétitivité de l'économie britannique et à limiter les coûts pour le consommateur final. Ce gel était nécessaire, car la hausse des prix des certificats SCEQE n'a pas été conforme aux prévisions initiales.

Autre instrument: l'instauration de valeurs-limites annuelles des émissions pour les nouvelles centrales à énergie fossile. Les centrales fonctionnant en base concernées ne peuvent alors pas émettre plus de 450g de CO₂/kWh. La valeur seuil se situe bien en dessous de la valeur en vigueur pour une nouvelle centrale à charbon (800g de CO₂/kWh), mais dépasse quand même la valeur d'une centrale à gaz à cycle combiné (CCC) moderne (400g de CO₂/kWh).

4.3 Pays-Bas

Dans le cadre de l'Accord sur l'énergie pour une croissance durable (Energy Agreement for Sustainable Growth), élaboré en 2012 sur la base d'un large consensus social, il a été convenu de fermer les cinq plus anciennes centrales à charbon au 1^{er} janvier 2016 ou au 1^{er} juillet 2017. Cet accord est complété par l'instauration de normes d'efficacité.⁴³ En contrepartie, toutefois, l'exonération de la taxe sur la production d'électricité issue du charbon est réintroduite de sorte que toutes les autres centrales à charbon, notamment les plus récentes et les plus efficaces, profitent de l'allègement fiscal.

Suite à la fermeture des vieux blocs à charbon, les centrales à gaz devraient à nouveau jouer un rôle plus important à l'avenir. De plus, l'éolien offshore est développé. Il faut toutefois noter que, en raison de la plus grande intégration des marchés européens, toujours plus d'électricité produite à partir du charbon provenant d'Allemagne évince de la préséance économique les centrales à gaz néerlandaises (voir 4.1). Une sortie du charbon en Allemagne renforcerait ainsi également l'effet de la mesure néerlandaise.

Afin d'atteindre les objectifs de l'accord de Paris sur le climat, les Pays-Bas aspirent, d'ici à 2030, à réduire leurs émissions de CO₂ de précisément 49 % par rapport au niveau de 1990. Ils comptent également s'engager à Bruxelles pour relever l'objectif européen de 40 à 55 %.

⁴¹ Source: Sovacool 2013

⁴² Source: Scottish Government 2015

⁴³ Source: Agora Energiewende 2015 c

D'ici à 2030, les cinq dernières centrales à charbon du pays devraient être fermées, trois d'entre-elles étant reliées au réseau depuis 2014 seulement. Un prix plancher sera également mis en place, comme au Royaume-Uni. Il sera lancé en 2020, à hauteur de 18 €/t CO₂, pour atteindre 43 €/t CO₂ en 2030.⁴⁴

4.4 France

Depuis 2014, une *contribution climat-énergie (CCE)* est prélevée sur la teneur en carbone des carburants et des combustibles. Le gouvernement français veut utiliser les recettes pour faire avancer le développement des énergies renouvelables.

Le président Macron a proposé à l'été 2017 l'instauration d'un prix plancher pour le CO₂ d'un montant de 30 € par tonne, applicable à l'échelle européenne ou au moins régionale. À cette date, où les prix du certificat CO₂ étaient très bas, cette mesure aurait eu un effet notable, notamment sur la compétitivité des centrales à charbon allemandes, qui aurait alors été en partie menacée par les centrales à gaz. Ce phénomène aurait pu entraîner une hausse du prix de l'électricité dans la région. Cependant, la proposition d'Emmanuel Macron aurait été non seulement profitable à la production électrique française exempte de CO₂, mais également à l'économie énergétique suisse.

Depuis, le prix du CO₂ a augmenté, jusqu'à atteindre 25€/t de CO₂. Mais étant donné qu'en même temps, les prix du charbon et du gaz sont tombés encore plus bas, la hausse du prix s'est avérée plus modérée que ce à quoi on s'attendait au départ. De plus, le changement de combustible («fuel switch») pour passer du charbon au gaz a effectivement démarré.

La France a décidé de fermer ses quelques centrales à charbon d'ici à 2021. Deux sites fonctionnent encore, représentant au total 2 GW.

4.5 Suisse

Loi sur le CO₂

La Loi sur le CO₂ vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre, en particulier les émissions de CO₂ dues à l'utilisation énergétique des agents fossiles (combustibles et carburants). L'objectif de la Loi sur le CO₂ est de limiter la hausse de la température mondiale à moins de 2°C (art. 1 de la Loi sur le CO₂).

La taxe sur le CO₂ est prélevée sur les combustibles fossiles (mazout, gaz naturel, charbon, coke de pétrole et autres) lorsque ceux-ci sont utilisés pour produire de la chaleur ou de la lumière, dans les installations thermiques pour produire de l'électricité ou pour l'exploitation d'installations de couplage chaleur-force. Les carburants (essence, diesel) ne sont pas concernés par la taxe sur le CO₂. Depuis le 1^{er} janvier 2018, la taxe s'élève à CHF 96 par tonne de CO₂, contre les CHF 84 précédemment appliqués, car, en 2016, les émissions de CO₂ issues des combustibles ont dépassé de 73 % l'objectif intermédiaire fixé dans l'Ordonnance sur le CO₂, par rapport à l'année de référence 1990. Dans le cadre de la révision totale de la Loi sur le CO₂ en cours, un relèvement du prix maximum de 120 francs à 210 francs par tonne de CO₂ est en discussion.⁴⁵

⁴⁴ Source: Platts 2017

⁴⁵ <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20170071>;
https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/klima/fachinfo-daten/faktenblatt_1_co2-abgabe_auf_brennstoffe.pdf.download.pdf/fiche_1_taxe_sur_le_co2_prelevee_sur_les_combustibles.pdf

Système suisse d'échange de quotas d'émission (SEQE)

Le système suisse d'échange de quotas d'émission (SEQE) inclut une cinquantaine d'entreprises émettant beaucoup de CO₂, issues des secteurs du ciment, de la chimie et de la pharmacie, des raffineries, du papier, du chauffage à distance et de l'acier, représentant au total environ 5,5 millions de tonnes d'émissions de CO₂.

Les grandes entreprises qui émettent beaucoup de gaz à effet de serre sont obligées⁴⁶ de participer au système d'échange de quotas d'émission. Les entreprises moyennes peuvent y être intégrées à titre volontaire. Les entreprises incluses dans le SEQE sont exemptées de la taxe sur le CO₂.

Le volume des droits d'émission disponibles s'élevait à 5,63 millions de tonnes de CO₂ pour l'année 2013. Chaque année, ce cap est réduit de 1,74 % par rapport au niveau de 2010. En 2020, il devrait par conséquent être égal à 4,91 millions de tonnes. Les entreprises participant au SEQE obtiennent gratuitement chaque année la quantité de droits d'émission nécessaire à l'exploitation d'une installation de référence (benchmark) efficace en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Si cette quantité est insuffisante, l'entreprise doit acheter des droits au sein du système ou mettre sur pied des projets de compensation en Suisse. Ces derniers donnent droit à des certificats de réduction d'émissions. Les personnes soumises à l'obligation de compenser qui réalisent elles-mêmes des projets ne reçoivent aucune attestation, mais la réduction des émissions leur est directement imputée.⁴⁷

La production suisse d'électricité étant largement exempte de CO₂, la Loi sur le CO₂ et le SEQE n'ont, avec le mix électrique actuel, aucune répercussion sur la préséance économique ni sur le prix de l'électricité.

Couplage des systèmes d'échange suisse et européen

La Suisse et l'UE négociaient depuis 2011 le couplage de leurs systèmes d'échange de quotas d'émission. En août 2017, le Conseil fédéral a approuvé la signature de l'accord y relatif. La Commission européenne a soumis cet accord au Conseil de l'UE pour décision. Depuis, l'accord a été ratifié et le couplage a pu démarrer au 1^{er} janvier 2020.⁴⁸ Ce couplage signifie une reconnaissance mutuelle des systèmes. Les certificats provenant de l'un des systèmes sont reconnus comme équivalents par l'autre système.

Le couplage des deux systèmes permet à ces entreprises d'accéder à un marché plus grand et plus liquide et de bénéficier des mêmes conditions de concurrence que les entreprises européennes.

5. Sources

- | | |
|--------------------------|--|
| Agora Energiewende 2015a | Die Rolle des Emissionshandels in der Energiewende, Perspektiven und Grenzen der aktuellen Reformvorschläge, 2015, https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2015/reform-des-emissionshandels/Agora_Hintergrund_Rolle_des_Emissionshandels_18022_015_web.pdf |
| Agora Energiewende 2015b | Stromexport und Klimaschutz in der Energiewende. Analyse der Wechselwirkungen von Stromhandel und Emissionsentwicklung im fortgeschrittenen europäischen Strommarkt, https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2015/reform-des-emissionshandels/Agora_Hintergrund_Rolle_des_Emissionshandels_18022_015_web.pdf |

⁴⁶ Il s'agit des entreprises exerçant une activité visée à l'annexe 6 de l'Ordonnance sur le CO₂ et affichant généralement une puissance calorifique totale de combustion installée de 20 MW et plus.

⁴⁷ Pour de plus amples détails, voir OFEV b

⁴⁸ <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-77037.html>

Agora Energiewende 2015c	energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2015/Stromexport_Klimaschutz_Energiewende/Agora_Hintergrund_Stromexport_und_Klimawandel_web.pdf Klimaschutzbeitrag, FAQ, https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2014/Kohledialog/Agora_FAQ_Klimaschutzbeitrag_20150327_V1_1.pdf
BMW 2015	Eckpunkte für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende; politische Vereinbarung der Parteivorsitzenden von CDU, CSU und SPD, 01.07.2015, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/eckpunkte-energiewende.pdf?__blob=publicationFile&v=1
Commission européenne	Quotas et plafonds d'émissions, https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/cap_fr
Commission européenne 2010	Décision de la Commission du 22 octobre 2010 adaptant la quantité de quotas à délivrer pour l'ensemble de l'Union pour 2013 dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne et abrogeant la décision 2010/384/UE, notifiée sous le numéro 2010/634/EU, JO L 279/34 du 23.10.2010, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX%3A32010D0634
Commission européenne 2012	COM (2012) 652 final; Rapport de la Commission au Parlement européen et au Conseil; État des lieux du marché européen du carbone en 2012, https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2012/FR/1-2012-652-FR-F1-1.pdf
Commission européenne 2014	Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions: «Un cadre d'action en matière de climat et d'énergie pour la période comprise entre 2020 et 2030», 22.1.2014, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A52014DC0015
Commission européenne 2017	Réforme structurelle du SEQE-UE, 28.11.2017, https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform_fr
Confédération Suisse 2015	Agreement: Switzerland, 2015, https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Switzerland/1/15%2002%2027_INDC%20Contribution%20of%20Switzerland.pdf
Energate messenger 2015	Einigung bei Marktstabilitätsreserve, 06.05.2015, http://www.energate-messenger.ch/news/154135/einigung-bei-marktstabilitaetsreserve
Enervis	Strompreiseffekt einer Braunkohlereserve, http://www.enervis.de/de/?option=com_content&view=article&id=451&catid=140&Itemid=504
House of commons library 2016	The Carbon Price Floor, Briefing paper, Number CBP05927, 23 November 2016, http://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/SN05927/SN05927.pdf
Klimaretter 2015	«Polen und Ungarn wurden überstimmt», 06.05.2015, http://www.klimaretter.info/politik/hintergrund/18722-der-grossen-diskussionen-kommen-noch
OFEVa	Climat: en bref, https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/en-bref.html#-1333200555

OFEVb	<p>Système suisse d'échange de quotas d'émission (SEQE), https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/info-specialistes/politique-climatique/echange-de-quotas-demission/systeme-suisse-dechange-de-quotas-demission--seqe-.html</p>
OFEVc	<p>Projets de compensation en Suisse, https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/info-specialistes/politique-climatique/compensation-des-emissions-de-co2/projets-de-compensation-en-suisse.html</p>
Parlement européen et Conseil 2003	<p>Directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté et modifiant la directive 96/61/CE du Conseil, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX%3A32003L0087</p>
Parlement européen 2008	<p>Le Paquet changement climatique, 2008 http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+IM-PRESS+20081208BKG44004+0+DOC+PDF+V0//FR</p>
Parlement européen et Conseil 2009	<p>Directive 2009/29/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 modifiant la directive 2003/87/CE afin d'améliorer et d'étendre le système communautaire d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre, 2009, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A32009L0029</p>
Parlement européen et Conseil 2014	<p>Proposition de décision du Parlement européen et du Conseil concernant la création et le fonctionnement d'une réserve de stabilité du marché pour le système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre de l'Union et modifiant la directive 2003/87/CE (COM(2014) 20 du 22 janvier 2014), https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/FR/1-2014-20-FR-F1-1.pdf</p>
Platts 2017	<p>New Dutch coalition government plans CO₂ floor price of Eur18/mt: lawmaker, 17.10.2017, https://www.platts.com/latest-news/coal/london/new-dutch-coalition-government-plans-CO2-floor-26822471</p>
Scottish Government 2015	<p>UK Carbon Price Floor and Carbon Price Support Mechanism, http://www.gov.scot/Topics/Environment/climatechange/ukandeuclimatechange/Carbon-Price-Floor</p>
Sovacool 2013	<p>Sovacool Benjamin, Energy policymaking in Denmark: Implications for global energy security and sustainability, 2013, http://www.researchgate.net/profile/Benjamin_Sovacool/publication/273824798_Energy_policymaking_in_Denmark_Implications_for_global_energy_security_and_sustainability/links/552565910cf24b822b4023b8.pdf</p>