



Ambassade de France au Danemark  
Service économique de Copenhague

Copenhague, le 8 juin 2022  
Affaire suivie par : M. Valeur

## La stratégie Power-to-X du Danemark

La stratégie du Gouvernement danois sur le développement et la promotion des carburants verts, adoptée par le Parlement en début d'année, vise un objectif de 4 à 6 GW de capacité d'électrolyse installée en 2030. L'ambition est à la fois de réduire les émissions GES du Danemark et de soutenir les possibilités d'exportation des entreprises danoises, en produisant des carburants verts pour le transport maritime, aérien et routier lourd, ainsi que pour l'agriculture et une partie de l'industrie, aussi bien au Danemark qu'à l'étranger. Le Danemark entend entre autres soutenir le développement des carburants verts en lançant un appel d'offres d'une valeur de 170 M€. Alors que différents acteurs se réjouissent que la stratégie définisse une direction et un cadre pour le Power-to-X (PtX), plusieurs relèvent également que son succès va dépendre de sa mise en œuvre, ainsi que des différentes mesures qui suivront.

Le Danemark est bien positionné pour construire une industrie capable de produire les carburants verts du futur

[Les objectifs climatiques et énergétiques ambitieux du Danemark constituent une base solide pour le développement du PtX.](#) Le Danemark a notamment pour ambition de réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) de 70% d'ici 2030, d'atteindre un taux de 55% d'énergie renouvelable (EnR) à ce même horizon, et 100% d'énergies renouvelables pour la consommation électrique. La Première ministre a en outre annoncé que l'ensemble des vols intérieurs devront être « verts » d'ici 2030, avec une première ligne « verte » au plus tard en 2025.

[Le mix énergétique danois est de plus en plus favorable aux énergies renouvelables.](#) Celles-ci représentent aujourd'hui 40,3% de la consommation primaire d'énergie au Danemark, alors que la production d'EnR danoise représente près de la moitié de la production totale d'énergie primaire du pays (45,4%)<sup>1</sup>. La part des EnR dans la production d'électricité brute a avoisiné les 82,3% en 2020.

[Le Danemark est un leader de technologies vertes et a une longue tradition de recherche dans l'hydrogène décarboné et l'électrolyse, soutenue par des acteurs publics.](#) Dès le début des années 2000, des politiques de soutien à la filière hydrogène, ont été mises en place via le programme EUDP de l'Agence danoise de l'énergie. Au niveau européen, le Danemark s'est engagé en rejoignant en 2020 l'Alliance européenne pour un hydrogène propre, et participe au PIIEC hydrogène.

La stratégie PtX vise un objectif de 4 à 6 GW de capacité d'électrolyse installée en 2030

Alors que l'Europe compte aujourd'hui une capacité totale de seulement 1,75 GW, le plan visant à rendre l'Europe indépendante des combustibles fossiles (*REPowerEU*), présenté par la Commission européenne le 18 mai dernier, se fonde, entre autres, sur l'accroissement du volume de production de l'hydrogène renouvelable (10 Mt d'hydrogène vert produit en Europe d'ici 2030).

[Avec un objectif allant jusqu'à 6 GW, le Danemark se place, à l'instar de la France<sup>2</sup>, comme l'un des pays européens les plus ambitieux dans le domaine de l'hydrogène décarboné.](#) 6 GW est également l'objectif de la première phase (2020-2024) de la stratégie sur l'hydrogène de la Commission européenne<sup>3</sup>, qui vise une capacité d'au moins 40 GW en Europe d'ici 2030. Les politiciens danois considèrent, d'ailleurs, que **des règles européennes claires et communes sont nécessaires au bon fonctionnement du marché PtX** au Danemark et dans l'UE.

[La nouvelle stratégie danoise prévoit que l'hydrogène et les autres carburants PtX doivent être basés sur les énergies renouvelables et certifiés durables selon les exigences de l'UE.](#) Dans ce contexte, le Danemark reconnaît le besoin accru d'électricité verte, et le Gouvernement prévoit donc de présenter un plan pour **faire du Danemark un exportateur net d'énergie verte en 2030.**

<sup>1</sup> Les chiffres concernent l'année 2020 et sont issus du rapport *Energistatistik* publié par la Danish Energy Agency.

<sup>2</sup> La stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné fixe l'objectif de 6,5 GW d'électrolyseurs installés en France en 2030.

<sup>3</sup> Cependant, 20 fabricants d'électrolyseurs (dont deux danois : Green Hydrogen Systems et Topsoe) ont signé, le 5 mai 2022, une [déclaration commune](#) avec le commissaire européen au Marché intérieur, Thierry Breton, dans laquelle ils s'engagent à découpler la capacité d'électrolyse en Europe d'ici 2025 (objectif de 17,5 GW).

Par ailleurs, la nouvelle stratégie PtX comporte notamment les mesures suivantes :

- **Un appel d'offres de 1,25 Md DKK (près de 170 M€)** fournissant **une aide** (prime fixe) **à la production de l'hydrogène pendant 10 ans**. Le lancement de l'appel d'offres est **prévu pour l'année 2023, au plus tôt**. En complément de cet appel d'offres, 344 M DKK (46 M€) de fonds européens (REACT-EU, Fonds pour une transition juste) devraient être alloués à l'établissement d'un nouveau régime d'aides à l'investissement pour l'expansion de technologies vertes innovantes, notamment le PtX et l'hydrogène.
- **Une meilleure possibilité d'établir des connexions électriques directes entre les usines PtX et les parcs éoliens et solaires**. L'objectif est de **promouvoir la co-implantation de la consommation et de la production d'énergie** en autorisant l'établissement de lignes électriques directes appartenant à des entreprises. Cela devrait permettre une **utilisation plus rentable du réseau électrique** avec la possibilité d'économiser des investissements dans celui-ci.
- **La possibilité pour les producteurs de PtX de payer des tarifs plus bas**. En permettant au gestionnaire du réseau de transport d'énergie (*Energinet*) et aux sociétés de distribution d'appliquer des tarifs géographiquement différenciés pour les gros consommateurs d'énergie (tels que les producteurs PtX), le Danemark souhaite **inciter économiquement à un emplacement approprié des gros consommateurs dans le réseau électrique**.
- **Permettre la construction d'infrastructures d'hydrogène au Danemark**. Outre la création d'un cadre approprié au Danemark, les parties à l'accord conviennent qu'il sera nécessaire d'**engager un dialogue avec les pays voisins, dont l'Allemagne**, sur l'éventuelle mise en place d'une infrastructure hydrogène vers ces pays – ce qui permettrait au Danemark de contribuer à la décarbonation au niveau européen. Le plan prévoit également que la **réutilisation d'une partie du système de gaz actuel** pourrait permettre de réduire les coûts d'établissement d'une infrastructure dédiée à l'hydrogène.
- **La mise en place d'une task force PtX** qui servira notamment à identifier et gérer les barrières législatives et réglementaires, à renforcer les accords-cadres et à conseiller les développeurs de projets ainsi que les autorités. Elle doit en outre contribuer à la coordination entre les autorités de l'État. **57 M DKK (8 M€) sont alloués à cette task force sur la période 2022-2026**.

Si différents acteurs saluent l'adoption de la stratégie, nombre d'organisations soulignent le travail qu'il reste à faire

[Plusieurs organisations professionnelles ont favorablement accueilli la stratégie](#). *Brintbranchen*, organisation professionnelle du secteur de l'hydrogène, félicite, par exemple, le Gouvernement et les parties à l'accord pour « **une stratégie exhaustive qui vise à relever bon nombre des défis que l'industrie a depuis longtemps signalés** » et qui « place le Danemark à la pointe des efforts entrepris au niveau international ».

[Or, plusieurs organisations réclament des plans concrets pour l'expansion rapide de l'énergie renouvelable](#). C'est le cas pour plusieurs développeurs d'énergie et organisations professionnelles, mais également pour **le Conseil pour le climat**<sup>4</sup>. Ce dernier **précise que l'expansion massive des énergies renouvelables est une condition sine qua none pour le succès PtX danois**. Dans son dernier rapport sur l'état d'avancement sur les objectifs climatiques du Danemark<sup>5</sup>, le Conseil pour le climat conclut que, d'ici 2030, le Danemark subira une pénurie annuelle de 5 à 8 TWh d'électricité verte, si il doit couvrir sa propre consommation d'électricité. En outre, **l'objectif de 4 à 6 GW de capacité d'électrolyse entraînerait une hausse de la consommation électrique de 15 à 25 TWh**.

[Le financement du plan est fortement remis en cause par le think tank Axcelfuture](#), qui fait valoir les nombreux facteurs d'incertitude pour les investisseurs, alors que la mise en place de l'électrolyse coûte au total entre 5 et 7 Mds DKK (670 à 940 M€) par GW en 2030. **L'ambition du Danemark serait ainsi irréaliste étant donné que le Gouvernement n'a, pour le moment, alloué qu'environ 3 Mds DKK (près de 400 M€)**, soit une fraction des fonds alloués en Allemagne, dont l'objectif (5 GW d'électrolyse en 2030) approche celui du Danemark, ou en France<sup>6</sup>. De même, l'organisation *Dansk Energi* a précédemment estimé le besoin d'investissement à 25-35 Mds DKK (3 à 5 Mds€) d'ici 2030.

[Concernant le modèle de soutien, le think tank vert Concito note qu'une aide à l'investissement aurait été préférable à une aide à la production](#). En fin de compte, **le soutien à la production** (prime payée par quantité d'hydrogène vert produit) **pourrait même réduire la capacité totale d'électrolyse danoise**, car les fonds alloués ne serviront pas à construire de nouvelles installations PtX, mais amélioreront continuellement l'économie des usines déjà en production.

*Dans le contexte de la guerre en Ukraine, le Danemark a décidé de s'affranchir de l'énergie russe le plus rapidement possible. Plusieurs experts danois, de même que l'Agence internationale de l'énergie, soulignent sans équivoque que la voie vers une indépendance rapide vis-à-vis du gaz russe passe par une électrification accrue combinée à des économies d'énergie. Cependant, la stratégie sur le développement et la promotion de l'hydrogène et des carburants verts demandera d'énormes quantités d'électricité verte, qui ne pourront ainsi pas être utilisées pour l'électrification en même temps, afin de réduire la dépendance à l'énergie russe. Une expansion rapide de l'énergie verte est donc cruciale. Si le Danemark saisit rapidement les opportunités, il pourra couvrir 3 % du marché mondial des carburants du futur, d'après l'estimation de la Confédération des industries danoises.*

CLAIRE CAMDESSUS

<sup>4</sup> *Klimarådet* est un corps d'experts indépendant chargé de conseiller le Gouvernement sur la transition vers une société climatiquement neutre.

<sup>5</sup> *Statusrapport 2022 – Danmarks nationale klimamål og internationale forpligtelser*, publié en février 2022.

<sup>6</sup> La stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné en France prévoit 7 Mds€ d'investissement d'ici 2030.