



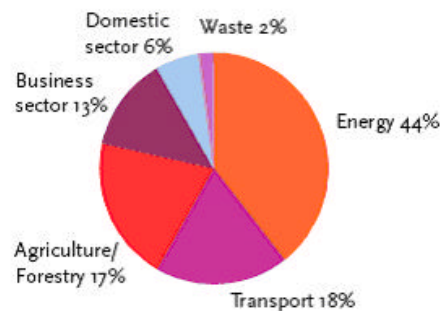
Le contexte énergétique au Danemark

Les émissions de CO₂

En 2003, le secteur de l'énergie était responsable de 44 % du total des émissions de CO₂, le transport de 18 %.

Face à cette situation, le Gouvernement danois a défini, en juin 2005, 3 axes prioritaires pour la R&D dans le secteur de l'énergie : l'hydrogène, les biocarburants et l'énergie éolienne.

Émissions de CO₂ par secteur au Danemark en 2003



Source : The National Environmental Research Institute

Les émissions de CO₂ au Danemark proviennent essentiellement de la combustion du charbon et des hydrocarbures dans les centrales électriques, même si depuis quelques années, l'utilisation du charbon comme combustible a tendance à diminuer. Les variations importantes des émissions de CO₂ d'une année sur l'autre sont liées à la fourniture d'électricité par le Danemark aux pays voisins, notamment les autres pays scandinaves. Ce fut le cas en 1991, 1994, 1996 et 2003.

Dans le cadre du protocole de Kyoto, le Danemark doit réduire de 21 % d'ici 2010 ses émissions de CO₂ par rapport à 1990.

Entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2005, la directive européenne 87/2003/CE établit un système d'échanges de quotas d'émissions de gaz à effet de serre. Au Danemark, 380 unités de production (sur les 10 000 entreprises européennes recensées) sont concernées par les quotas d'émissions de CO₂. La plupart d'entre elles sont des centrales thermiques.

Le Danemark a alloué 100,5 millions de tonnes de quota (1 quota = 1 tonne de CO₂ équivalent) pour la période 2005-2008. Sur ce total, 5,025 millions de tonnes seront mis aux enchères et 3 millions de tonnes réservés à de nouveaux entrants et à des développements importants d'unités existantes. Le reste est alloué aux unités de production concernées par la directive européenne.

Le Danemark, un champion de la cogénération

La cogénération est une technique qui permet la production combinée de chaleur et d'électricité en un seul procédé. Elle permet ainsi d'économiser significativement de l'énergie.

La cogénération est généralement issue de combustibles fossiles, mais peut également être produite à partir d'énergies renouvelables ou de déchets ; ainsi la paille est un combustible intéressant.

La part de la cogénération dans la production d'électricité en Europe était de 11 % en 1998, avec des différences substantielles dans l'Union :

- **Danemark : près de 60 %**
- Finlande et Pays-Bas : autour de 50 %
- France, Grèce, Irlande : autour de 2 %

En Europe, le gaz naturel est le combustible le plus utilisé pour la cogénération (45 %). Le charbon est utilisé dans 20 % et les énergies renouvelables dans 13 % des cas.

Une utilisation importante des énergies renouvelables

Aujourd'hui, plus de 20 % de l'énergie consommée par les 5,3 millions de Danois provient de sources renouvelables, et la perspective est de 29 % en 2010.

Le paradoxe danois

Le Danemark est le pays où l'énergie éolienne est la plus développée, mais dont les émissions de CO₂ par habitant sont les plus élevées d'Europe. En effet, le Danemark ne dispose pas de centrales nucléaires et ses installations hydroélectriques sont très limitées. La production d'électricité se fait donc essentiellement par le biais des centrales thermiques au charbon, qui émettent de très gros volumes de CO₂.

Particulièrement développée, la conscience écologique des danois, confrontée aux fortes émissions de CO₂ dans le pays, encourage les études menées sur la filière captage-stockage du CO₂.

Zoom sur... l'énergie éolienne

Démarrée il y a plus de 30 ans, la politique d'implantation d'éoliennes au Danemark a mené à l'installation de plus de 6 000 unités, qui assurent en moyenne 20 % de la production d'électricité du pays.

Le Danemark produit 3 110 MW par an via l'énergie éolienne. C'est, en proportion, le pays européen qui a le taux d'éoliennes le plus fort.

L'arrêt récent de la politique tarifaire avantageuse du Danemark a ralenti le développement des éoliennes sur le territoire. Les industriels danois les ont exportées vers l'Allemagne et l'Espagne notamment, car la demande y était croissante. En effet, le Danemark est le premier exportateur mondial d'éoliennes, fournissant près de la moitié de la puissance totale installée dans le monde. Ce secteur génère quelque 20 000 emplois dans le pays.

Depuis quelques années, on observe que l'acceptabilité sociale de l'énergie éolienne, traditionnellement très bonne en Allemagne et au Danemark, commence à baisser, même pour les projets offshore. Cette forme d'énergie est en effet très "consommatrice" d'espace, même si ces espaces ne sont pas exclusifs et sont compatibles avec l'agriculture.

Petit à petit, les éoliennes danoises sont démontées et remplacées par des turbines plus puissantes mais nettement moins nombreuses : ainsi, 1 300 éoliennes de 100 MW ont été démontées en 2002 et remplacées par 300 éoliennes de 300 MW en 2003. Parallèlement, en mer, la distance d'installation des champs éoliens était depuis longtemps fixée à 7 km des côtes ; elle devrait être augmentée prochainement à 12 km.