

14 raisons de regarder vers le Nord si vous travaillez dans le secteur de l’énergie verte

18 novembre 2024, 09:12

Pieter Jan Jordaens

Les pays nordiques offrent des opportunités stratégiques que les entreprises belges ne peuvent pas négliger

Riche en matières premières essentielles, la région s’est imposée comme la pierre angulaire des technologies des **énergies renouvelables**, des **pratiques industrielles durables** et des chaînes d’approvisionnement résilientes. Compte tenu de l’importance accordée par l’UE à la réduction de la dépendance aux importations extérieures, le partenariat avec les pays nordiques offre aux entreprises belges une voie vers des ressources sûres, éthiques et durables, essentielles à la transition énergétique.

14 bonnes raisons

Cliquez ici pour en savoir plus

1. La demande annuelle **d'actifs offshore** en Europe va doubler
2. La demande **d'actifs onshore** va tripler d'ici 2050
3. Les pays nordiques ont des **objectifs ambitieux en matière d'énergie éolienne offshore**
4. Le transfert de toute cette énergie à travers l'Europe nécessitera une **expansion du réseau CCHT**
5. Les pays nordiques regorgent de **matières premières essentielles**
6. L'écosystème des batteries dans **la Nordic Battery Belt**
7. Une véritable innovation dans la production **d'acier vert**
8. Potentiel de l'exploitation minière des fonds marins pour **les minéraux critiques**
9. Proximité = **sécurité accrue de la chaîne d'approvisionnement**
10. Les **innovations** belges peuvent faire la différence dans les pays nordiques
11. Des opportunités significatives pour les centres de données et **l'informatique hyperscale**
12. Alignement sur les **objectifs de durabilité de l'UE**
13. Un engagement fort dans la **R&D de l'UE**
14. Attraction des **investissements** dans la R&D et les technologies propres

1 | La demande annuelle d'actifs offshore en Europe va doubler

Selon Elia, la demande annuelle d'actifs éoliens offshore en Europe devrait doubler d'ici 2030-2050, ce qui nécessitera une augmentation significative de la capacité de production de turbines, de câbles et de convertisseurs pour répondre aux besoins nationaux. Cela pourrait créer 300 000 emplois tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Pour conserver sa position de leader dans le domaine de l'éolien offshore, l'Europe a besoin d'un cadre d'investissement substantiel pour stimuler l'innovation, avec des pôles potentiels de fabrication et d'innovation. Conformément aux objectifs de l'UE en matière d'énergie éolienne, les pays nordiques ont établi leurs propres objectifs dans ce domaine :

- **Danemark** : vise à installer 13 GW de capacité éolienne offshore d'ici 2030.
- **Suède** : prévoit d'atteindre une capacité éolienne offshore de 20 à 30 GW d'ici 2030.
- **Norvège** : vise une capacité éolienne offshore de 30 GW d'ici 2040.
- **Finlande** : Bien que les objectifs spécifiques en matière d'éolien offshore soient moins bien définis, la Finlande développe activement sa capacité éolienne, avec d'importants projets en cours.

Asset	Current capacities in Europe p.a.	
Offshore wind turbines (10-20 MW each)	8-9 GW	2x
Cables (HVDC 525kV)	4000 km	2x
Converters (HVDC on- & offshore)	6-8 GW(1)	3x

Data: WindEurope and own calculations
(1) for a point-to-point HVDC connection for a wind farm, two converters are required. In addition: for offshore converter
(2) Depending on the installed capacity until 2030 the demand can increase to more than 20 GW annually
(3) depending on the technical design (metallic return or not)

Elia

2 | La demande d'actifs onshore va tripler d'ici 2050

Selon WindEurope, l'UE aura besoin de 750 GW d'énergie éolienne onshore en 2050 pour atteindre la neutralité climatique, contre 173 GW aujourd'hui. Le réseau électrique de l'UE aura plus que doublé d'ici 2050, passant de 3000 TWh aujourd'hui à 6800 TWh. Des investissements importants sont à prévoir.

3 | Les pays nordiques ont des objectifs ambitieux en matière d'énergie éolienne offshore

Les pays nordiques visent 120 GW d'énergie éolienne offshore d'ici 2030 et 300 GW d'ici 2050, ce qui correspond à la déclaration d'Ostende de 2023. Cette transition massive vers l'énergie renouvelable présente des opportunités pour les entreprises belges ayant une expertise dans l'éolien offshore et l'intégration des réseaux. Les besoins financiers prévus pour l'infrastructure du réseau offshore en Europe sont monumentaux : ils sont estimés entre 264 et 304 milliards d'euros d'ici 2050. L'évolution vers une gestion automatisée des systèmes et des systèmes énergétiques offshore hybrides nécessite une maintenance innovante, des jumeaux numériques et une intégration des données en temps réel. Les entreprises belges disposant d'outils numériques avancés ou de technologies d'automatisation pourraient y contribuer.

4 | Le transfert de toute cette énergie à travers l’Europe nécessitera une expansion du réseau CCHT

Les réseaux CCHT maillés sont la solution privilégiée pour l’intégration des énergies renouvelables offshore en raison de l’augmentation des distances par rapport aux côtes et de la nécessité d’une interopérabilité des systèmes. Ces réseaux sont attendus entre 2025 et 2045. Nous prévoyons également 22 nouvelles transmissions de 6 GW d’ici 2040 entre la Belgique et le Danemark, en vue d’une interconnexion à l’échelle de l’UE d’ici 2045. Cependant, il existe également des besoins à un niveau plus opérationnel : des conceptions de marché émergentes, en particulier des mécanismes de tarification nodale, axés sur la maximisation du bien-être social et de l’efficacité du système. Les entreprises belges peuvent apporter un éclairage sur les cadres réglementaires ou contribuer au développement de modèles de marché dans les pays nordiques.

5 | Les pays nordiques regorgent de matières premières essentielles

Les pays nordiques sont riches en minéraux et métaux essentiels, indispensables aux technologies des panneaux solaires, des batteries et des éoliennes. L’accès à ces matières en Europe peut contribuer à réduire **les vulnérabilités de la chaîne d’approvisionnement**, en particulier compte tenu des incertitudes géopolitiques en Chine et aux États-Unis.

Matières premières	Utilisée pour ?
Minerai de fer	Production d’acier
Nickel	Acier inoxydable, batteries, alliages
Cuivre	Câblage électrique, électronique, énergie renouvelable
Zinc	Galvanisation de l’acier, batteries, alliages anticorrosion
Or	Bijouterie, électronique, actifs financiers

Matières premières	Utilisée pour ?
Cobalt	Batteries (VE, électronique)
Éléments de terres rares (ETR)	Électronique, aimants, énergie verte, militaire
Phosphate	Production d’engrais
Titane (Ilménite)	Pigments, aérospatiale, alliages à haute résistance
Vanadium	Stockage d’énergie, alliage d’acier
Graphite	Anodes de batteries, lubrifiants, matériaux réfractaires
Silicon	Panneaux solaires, électronique, alliage d’aluminium
Lithium	Technologie des batteries (VE, stockage d’énergie)
Olivine	Production d’acier, captage du carbone
Uranium	Production d’énergie nucléaire
Métaux du groupe du platine (MGP)	Convertisseurs catalytiques, piles à combustible, électronique
Molybdène	Alliage d’acier, technologie des énergies renouvelables
Chrome	Production d’acier inoxydable, alliages industriels
Plomb et argent	Électronique, bijouterie, piles, protection contre les rayonnements

Matières premières	Utilisée pour ?
Autres minéraux industriels	Construction, céramique, production de verre

6 | L’écosystème des batteries dans la Nordic Battery Belt

La Nordic Battery Belt est un réseau émergent de coopération entre la Norvège, la Suède et la Finlande visant à soutenir la croissance de l’industrie des batteries dans la région. Ce pôle exploite les matières premières locales et les énergies propres pour répondre à la demande mondiale croissante de batteries, en mettant l’accent sur la logistique durable et la réduction de l’empreinte carbone. Parmi les principales entreprises à l’origine de l’innovation, citons FREYR en Norvège et les projets de Grafintec et Sibanye-Stillwater en Finlande, qui construisent des composants de batteries et des installations de production.

7 | Une véritable innovation dans la production d’acier vert

Les pays nordiques sont les premiers à produire de l’acier vert en utilisant de l’hydrogène à la place du charbon, ce qui permet de réduire considérablement les émissions de carbone. L’acier étant vital pour diverses industries, ce développement s’aligne sur les objectifs de décarbonisation de l’UE, ce qui rend les partenariats nordiques précieux pour les opérations industrielles durables.

8 | Potentiel de l’exploitation minière des fonds marins pour les minéraux critiques

La Norvège explore l’exploitation minière des fonds marins, en particulier pour les minéraux critiques tels que le cobalt, le cuivre et le nickel. Depuis 2012, la société belge Global Sea Mineral Resources (GSR) étudie la possibilité de collecter des nodules polymétalliques des fonds marins. Envie de savoir pourquoi GSR les appelle polymétalliques ? Jetez un coup d’œil ici.

9 | Proximité = sécurité accrue de la chaîne d’approvisionnement

Les entreprises belges peuvent réduire leur dépendance vis-à-vis des marchés mondiaux en intégrant les ressources nordiques dans leurs chaînes d'approvisionnement, en particulier à la lumière des récentes perturbations. La proximité et la stabilité (géo)politique des pays nordiques offrent aux entreprises belges des chaînes d'approvisionnement plus prévisibles et plus résilientes pour les matériaux critiques.

10 | Les innovations belges peuvent faire la différence dans les pays nordiques

Les coûts miniers les plus importants sont ceux de la main-d'œuvre et du carburant, ce qui rend difficile pour les pays nordiques de rivaliser avec des pays tels que la Chine, la République démocratique du Congo (RDC), l'Inde, la Russie et le Brésil. La société minière belge Behault, en collaboration avec Autonomous Knight, exploite des véhicules hybrides électriques cyberphysiques (semi-autonomes) pour l'exploitation minière à ciel ouvert. En bref, ces véhicules autonomes permettent aux sociétés minières nordiques de rivaliser avec les régions minières à faible coût, car elles n'ont pas besoin d'assumer des coûts de main-d'œuvre ou de carburant élevés.

11 | Des opportunités significatives pour les centres de données et l'informatique hyperscale

Le marché nordique des centres de données de colocation était évalué à 800 millions d'euros en 2023 et devrait atteindre 1,53 milliard d'euros d'ici 2029, avec un TCAC de 11,42 %. La région est riche en énergie hydroélectrique et se targue d'une infrastructure d'énergie renouvelable propre et à faible coût, idéale pour les industries énergivores telles que les centres de données. Cette situation a attiré de grands centres de données, notamment ceux de Google et de Meta. Pour les entreprises belges, un partenariat avec les centres de données nordiques offre la possibilité de déployer une infrastructure numérique économe en énergie et à faible émission de carbone pour soutenir leurs opérations, contribuant ainsi aux objectifs de durabilité. Contrairement à d'autres régions, les températures plus froides permettent ici un refroidissement naturel. Toutefois, les problèmes liés à la chaîne d'approvisionnement mondiale entraînent des retards fréquents dans l'obtention des installations électriques et thermiques nécessaires, ce qui entraîne des difficultés pour respecter les délais des projets. Néanmoins, la Norvège, le Danemark et la Suède mènent la danse dans le développement de la région nordique.

12 | Alignement sur les objectifs de durabilité de l'UE

Les pratiques d’extraction et de production des pays nordiques respectent des normes environnementales et éthiques strictes, qui s’alignent sur les objectifs de l’UE en matière d’approvisionnement responsable et de développement durable.

13 | Un engagement fort dans la R&D de l’UE

Les pays nordiques sont profondément impliqués dans les réseaux de recherche et de développement de l’UE, ce qui permet aux entreprises belges de co-développer des technologies de pointe. Cette collaboration renforce la position de la Belgique dans la chaîne de valeur européenne.

14 | Attraction des investissements dans la R&D et les technologies propres

Grâce à l’importance des investissements publics et privés dans les technologies renouvelables et la R&D, les pays nordiques sont un foyer d’innovation. En travaillant avec des entreprises nordiques, les sociétés du secteur de l’énergie durable peuvent tirer parti de cet écosystème d’innovation pour mettre au point des solutions durables de pointe.

Auteurs



Pieter Jan Jordaens