



De huidige windmolens zijn van een geheel nieuw type. Met hun langgerekte gestroomlijnde propellers en hun slanke stam lijken ze in niets meer op de massieve torentjes met brede vleugels die vroeger het platteland tooiden.

Vandaag dienen ze trouwens niet meer om graan te malen of om water uit de velden te pompen. De molens die tegenwoordig in België meer en meer opduiken hebben een heel andere opdracht: het produceren van elektriciteit.

# De windmolen slaat zijn wieken uit

De ontwikkeling van windenergie vordert gestaag. Zowel in het noorden als in het zuiden van ons land zien elk jaar nieuwe projecten het daglicht. Als de milieueffectenrapporten afgewerkt zijn en de diverse vergunningen die dergelijke projecten vereisen zijn verworven, zullen in alle uithoeken van het land deze parken een voor een uit de grond schieten.

Het eerste windmolenpark op ons continentaal plat zal binnenkort een feit zijn. Dit project heet *C-Power* naar de naam van het Belgische bedrijf dat instaat voor de ontwikkeling en bouw van deze offshore-energiecentrale. Het windmolenpark zou vanaf 2007 uit de golven moeten oprijzen op de Thorntonbank, een zandbank die een dertigtal kilometer van de kust ligt.

Het park zal een zestigtal windmolens tellen en elke molen zal een vermogen hebben tussen 3,6 en 5 megawatt. Het doel is om een productiecapaciteit te bereiken van 216 MW tot 300 MW of, op jaarbasis, een productie van 710 GWh tot 1000 GWh. Dit is voldoende elektriciteit om 200 000 tot 300 000 gezinnen te bevoorraden volgens C-Power, dat schat dat zijn project op de Thorntonbank alle gezinnen in België gedurende drie weken per jaar van elektriciteit zou kunnen voorzien.

Voorlopig is er nog maar sprake van de bouw van zes windmolens, een meetmast en een aansluiting van dit windmolenpark op het Belgische elektriciteitsnet. In 2008 zouden er achttien windmolens bijkomen. Pas in 2010 zou de rest van het park uit het water oprijzen met 36 aanvullende turbines en andere technische uitrustingen, waaronder een tweede verbinding met het elektriciteitsnet op het land.

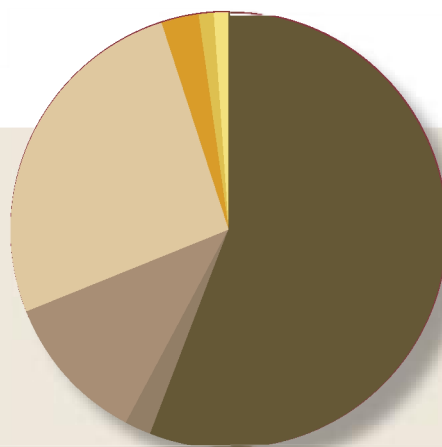
De windmolens op de oostelijke pier van de voorhaven van Zeebrugge.



Uitzicht op de windmolens van Zeebrugge vanaf het strand van Heist.



Het windmolenpark op de Thorntonbank (simulatie).



## Elektriciteitsproductie per primaire energiebron in 2004

- 55,1% Kernenergie
- 1,9% Vloeibare brandstoffen
- 10,7% Vaste brandstoffen
- 25,8% Aardgas
- 0,2% Biogas
- 2,8% Diverse gassen (ook uit hoogovens, cokesovens en raffinaderijen)
- 1,5% Afval, recuperatiestroom
- 0,4% Waterloop- en stuwdamcentrales
- 1,5% Pompcentrales
- 0,2% Windenergie

Bron: Beroepsfederatie van de elektriciteitssector in België ([www.bfe-fpe.be](http://www.bfe-fpe.be))

# Drie vragen aan Noémie Laumont (Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee, BMM)

**Science Connection** – U hebt net een verkenningmissie achter de rug naar de Thorntonbank met de *Belgica*, het oceanografisch schip van het Federaal Wetenschapsbeleid. Wat is het doel van een dergelijke missie?

**Noémie Laumont** – De doelstelling van de septembercampagne was de meting van het onderwatergeluid op de plaats waar de windmolens zullen komen en het toetsen van *remote sensing*-toestellen die ons zouden kunnen helpen bij de opvolging van de bentische fauna en het bodemreliëf. De campagnes van 2005 hadden als doel de “begintoestand” van het leefmilieu vast te leggen vóór de bouw van de windmolens. Dit zijn de *baseline studies* of studies van het “jaar nul”. Naast de geluidscampagnes waren er ook viscampagnes (onderzoek van het visbestand en het benthos) en maandelijkse vogeltellingen.

**SC** – Windenergie vertegenwoordigt slechts 0,13 % van de hernieuwbare energie. We zouden geneigd zijn te vragen of het dat allemaal wel waard is.

**N.L.** – Er is een begin aan alles... Ik denk dat er heel veel projecten aan de gang zijn, of onlangs afgewerkt zijn, en dat deze cijfers snel zullen evolueren. De ontwikkeling van hernieuwbare energie mag echter ook niet ten koste gaan van het leefmilieu, hoewel een zekere “milieukost” onvermijdelijk is. De rol van de BMM is het leefmilieu in de Noordzee te beschermen en ervoor te zorgen dat projecten met windmolenparken in de best mogelijke omstandigheden worden verwezenlijkt. Als het project van C-Power af is, zal het op zich al instaan voor 1% van de totale Belgische jaarlijkse productie. Dat is alleen al ongeveer 15% van de doelstellingen in België voor 2010, wat niet verwaarloosbaar is. En andere projecten van dezelfde omvang liggen ter studie...

**SC** – Zou de administratieve rompslomp voor de aanvraag van een bouwvergunning voor een windmolenpark niet vereenvoudigd moeten worden net als voor de zonnecellen?

**N.L.** – Er is wel een schaalverschil tussen een zonnepaneel dat we op ons dak zetten en een heel park met 60 windmolens met een hoogte van 100 m dat 30 km voor de kust wordt neergepoot in soms vrij extreme weers-



© Science Connection

omstandigheden... De mogelijke effecten op het milieu en de technische (en financiële) risico's zijn dus niet verwaarloosbaar!

Maar inderdaad, de administratieve papiermolen kan vereenvoudigd en beter geharmoniseerd worden. Het is immers een kruisweg langs de federale, gewestelijke en zelfs gemeentelijke overheden... Ze hebben allemaal hun eigen procedure. Toch wil ik onderstrepen dat onze zeemilieuwetgeving (wet ter bescherming van het mariene milieu van 1999) een van de meest vernieuwende is in Europa. Het project van C-Power op de Thorntonbank beschikt intussen over alle nodige vergunningen, zodat de bouw kan beginnen in 2007. Het is het eerste project in zijn soort in de Noordzee.

**Opgetekend door P.D.**



*De windmolenparken op de website van de BMM: [www.mumm.ac.be](http://www.mumm.ac.be) > Management > Activiteiten op zee > Windmolenparken*



*Noémie Laumont is licentiate biologie van de Universiteit de Liège en werkt al vijf jaar bij de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee waar ze verantwoordelijk is voor de evaluatie van de effecten van de aanleg en exploitatie van windmolenparken in de Noordzee.*

## Het Federaal Wetenschapsbeleid haalt een frisse neus

Het Federaal Wetenschapsbeleid speelt ook een actieve rol in het kader van de ontwikkeling van schone energie en in het bijzonder windenergie in ons land. Het ondersteunt drie onderzoeksprojecten betreffende windenergie op zee en op het land.

*“Het is in het kader van het programmaonderdeel “energie” van het tweede Plan voor de wetenschappelijke ondersteuning van een beleid gericht op duurzame ontwikkeling (PODO2) dat ons departement zich heeft ingezet op dit gebied”, legt Anne Fierens uit die deze dossiers beheert bij het Federaal Wetenschapsbeleid.*

Van 2001 tot 2003 werd een eerste budget uitgetrokken voor offshorewindenergie. Het betrof een project dat werd gecoördineerd door het bureau 3E (Brussel) en waarbij teams betrokken waren van de universiteiten van Leuven en Gent. De doelstelling van het project was de mogelijkheden voor windenergie te evalueren op ons continentaal plat door er de geologische en geotechnische mogelijkheden te analyseren, de uit te sluiten gebieden (vaargeulen, socio-economische voorzieningen, milieubeperkingen...) aan te duiden alsook een register bij te houden van de windkracht en -richting. Een ander onderdeel van dit project bestudeerde in welke mate het Belgische hoogspanningsnetwerk de elektriciteitsproductie van een offshore-windmolenpark kon opnemen.

Het tweede project ondersteund door het Federaal Wetenschapsbeleid is gestart in 2003 en werd eind 2005 afgesloten. Het werd opnieuw gecoördineerd door 3E, samen met de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) in Mol, de *Université Catholique de Louvain* en het Koninklijk Meteorologisch Instituut.

*“Dit project was gericht op de verbetering van de beschikbare modellen om de wind te voorspellen door analyse van de beschikbare gegevens zoals de gegevens die al decennia lang verzameld worden door het KMI, maar ook door rekening te*

## De industriële ambities van Europa

*De Europese vereniging voor windenergie (European Wind Energy Association, EWEA) overkoepelt hoofdzakelijk de industriëlen uit de sector, maar ook onderzoeksinstituten en verenigingen. Ze biedt een overzicht van de stand van zaken voor windenergie in Europa. In een recente uittekening van de vooruitzichten, schetst de EWEA enkele ambitieuze industriële doelstellingen. Tegen 2010 denkt de vereniging dat het realistisch is dat een Europees productievermogen voor elektriciteit van 75 000 MW wordt aangelegd waarvan 10 000 MW in zee. En tegen 2020 zelfs niet minder dan 180 000 MW, waarvan 70 000 offshore... waarbij we ook nog de voordelen moeten tellen voor het leefmilieu en de economie. Als deze doelstellingen bereikt worden, dan betekent dit een vertienvoudiging van het huidige industriële potentieel, inclusief tewerkstelling.*



*European Wind Energy Association (EWEA): [www.ewea.org](http://www.ewea.org)*

## Wallonië op het ritme van de wind

Windmolenparken zijn geen exclusieve specialiteit van het noorden van het land. Wallonië produceert nu al windenergie: getuige daarvan de talloze windmolenparken die op volle toeren draaien.

Bovendien heeft de Waalse overheid eind 2005 het licht op groen gezet voor een nieuw project in Warsage (Dalhem), in de provincie Luik. De vergunning betreft de installatie van vier windmolens van 2 MW. Hoewel de aanvraag aanvankelijk vijf windmasten betrof, werd deze teruggebracht tot vier om rekening te houden met de opmerkingen en vaststellingen van de overheid en de omwonenden.

In Villers-la-Ville zal een park met een vermogen van 16 MW (acht windmolens van elk 2 MW) operationeel worden in oktober van dit jaar. Dit moet elektriciteit verschaffen voor 10 000 huisgezinnen. Dit wordt bovendien het grootste park van zijn soort in Wallonië dat het programma voor windenergie voortzet dat werd opgestart tijdens de vorige legislatuur: van 23 MW geïnstalleerd in juni 2004, zijn er nu in totaal 150 MW goedgekeurd (wat voldoet aan het verbruik van 92 000 huisgezinnen).

De doelstelling van het Waalse Gewest is een elektriciteitsproductie van 370 GWh (ongeveer 150 windmolens) in 2010 met de windmolens die worden geïnstalleerd op

zijn grondgebied. Dit is al heel wat, maar nog ver van het totale potentieel voor Wallonië zoals dit werd aangehaald in het Mémorandum des énergies renouvelables 2004-2009 opgesteld door APERE (Association pour la promotion des énergies renouvelables), een onafhankelijke vereniging die zich inzet voor de ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen.

Volgens de berekeningen zou Wallonië tegen 2020 zo'n 1500 MW moeten kunnen produceren en dit met inachtneming van alle bepalingen in verband met de ruimtelijke ordening. Dit vertegenwoordigt een productiecapaciteit van 3000 GWh. Deze cijfers zijn vergelijkbaar met het offshore-project op de Thorntonbank. Het windmolenpark in zee zal 710 tot 1000 GWh produceren. Volgens de schattingen in hetzelfde memorandum, zou ons vermogen aan windenergie in de territoriale wateren in de Noordzee zo'n 24 000 GWh kunnen bereiken.



APERE:

[www.apere.org](http://www.apere.org)

Administratie voor Energie van het Waalse Gewest:  
[energie.wallonie.be](http://energie.wallonie.be)



Windmolens in Waals-Brabant

*houden met parameters die de wind op het land beïnvloeden, zoals het reliëf, de oneffenheid van het terrein, ... Dit project omvat evenzeer de windenergie op zee als op het land”, voegt Anne Fierens toe.*

### Mariene ecologie

Het derde onderzoeksproject ten slotte komt voort uit het programmaonderdeel “Noordzee” in het PODO2 en gaat ook over mariene windenergie, hoewel het zich wat verder verwijderd van de problematiek van de elektriciteitsproductie. *“Het is echter zeer belangrijk voor een ander facet van “duurzame ontwikkeling”: het betreft indirect de weerslag op de biodiversiteit te evalueren van een windmolenpark in zee”,* verduidelijkt onze gesprekspartner.

Dit project wordt geleid door de *Université Catholique de Louvain* (Eenheid dierkunde, Afdeling biologie). Er zijn teams bij betrokken van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (Departement vertebraten), de afdeling mariene biologie van de Universiteit Gent, het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) en de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee.

Dit project loopt dit jaar ten einde en bestudeert de fauna en flora in vijf voor onze kust gezonken wrakken. Over het algemeen is onze zeebodem nogal zanderig. Onze onderzoekers kennen de fauna daar zeer goed. Dit geldt echter niet voor het gebied met de wrakken (zie *Science Connection* 02, p. 15). Wrakken of elke andere vaste structuur op de zeebodem bieden een complex leefmilieu voor de mariene fauna en flora. Deze eilandjes herbergen een heel andere fauna dan elders op de sedimentenbodem. Het is dus belangrijk om meer inzicht te verwerven in de weerslag die ze op de biodiversiteit kunnen hebben. Deze kennis kan dan ook uitgebreid worden naar het effect dat de offshorewindmolenparken kunnen hebben op de biodiversiteit.

### Een niet te missen afspraak

In de sector van de windenergie tekent zich nu al de toekomst af voor het Federaal Wetenschapsbeleid. In februari wordt een nieuwe oproep tot het indienen van projectvoorstellen gelanceerd voor het programmaonderdeel “energie” van het Plan voor de wetenschappelijke ondersteuning van een beleid gericht op duurzame ontwikkeling. Hiermee zullen onderzoeksprojecten over twee en/of vier jaar gefinancierd kunnen worden.

**Christian Du Brulle**

## Windenergie? Daar zit de zon voor iets tussen...

*Om elektriciteit op te wekken met windenergie hebben we de zon nodig... Hoe verbazend ook, maar deze ster levert zowat al onze energie op aarde. Windenergie hoort daar ook bij stelt Windpower, een Deense vereniging voor windenergie die hernieuwbare energiebronnen aanmoedigt. Dit doet ze onder andere met een didactisch goed ontworpen, meertalige website (in het Deens maar ook in het Engels, Frans en Spaans).*

*De zon straalt elk uur zo'n 174 423 miljard kilowatt energie naar onze planeet. Ongeveer een tot twee percent van deze energie wordt omgezet in windenergie. Dat is zo'n 50 tot 100 keer meer dan de energie die door alle planten van onze planeet samen wordt omgezet in biomassa.*

*De streken rond de evenaar worden uiteraard veel sterker opgewarmd door de zon dan andere delen van de aarde. Warme lucht heeft een lagere dichtheid dan koude lucht en stijgt tot een hoogte van ongeveer 10 km. Vervolgens gaat deze lucht verder naar het noorden en het zuiden. Als de aarde niet zou draaien, zouden deze luchtstromingen de polen bereiken voordat ze afkoelen en opnieuw neerdalen om naar de evenaar terug te keren.*



Windpower:  
[www.windpower.org](http://www.windpower.org)

