

Klimaat en de oceaan: Verschuiving van mariene soorten

Leerkrachtenversie

Zeeën en oceaan bedekken 71% van het aardoppervlak en zijn voor de mens van onschatbaar belang. De oceaan zorgt o.a. voor de productie van zuurstofgas, biedt heel wat voedsel, en slaat een deel van het koolstofdioxide op dat we produceren via de verbranding van fossiele brandstoffen. Op die manier bufferde de oceaan de opwarming van de atmosfeer over de voorbije decennia. De gevolgen van onze stijgende uitstoot aan broeikasgassen beginnen echter meer en meer voelbaar te worden in de oceaan. De meeste mensen weten ondertussen wel dat niet enkel de temperatuur van de atmosfeer stijgt, maar ook de watertemperatuur. En dat ijskappen en gletsjers smelten wat vervolgens voor een zeespiegelstijging zorgt. Heel wat minder mensen zijn echter vertrouwd met wat wetenschappers ‘het andere CO₂-probleem’ noemen, de verzuring van de oceaan (zie PlaneetZee module [Oceaanverzuring](#)). En waarschijnlijk zijn er nog minder mensen zich bewust van andere ‘nevenproblemen’ van de klimaatopwarming zoals de migratie van mariene soorten, op zoek naar koudere watertemperaturen. Gezien het belang van de oceaan voor onze planeet, trachten wetenschappers om de effecten van de klimaatverandering op de oceaan ten volle te begrijpen en te erkennen zodat die kunnen worden opgenomen in een overheidsbeleid.

Doelstellingen voor de leerlingen:

- Leerlingen krijgen inzicht in belangrijke nevenproblemen van de klimaatopwarming, in dit geval de verschuiving van soorten.

Tijdsduur: 30 minuten

Niveau: tweede graad middelbaar

1. ansjovis (*Engraulis encrasicolus*).

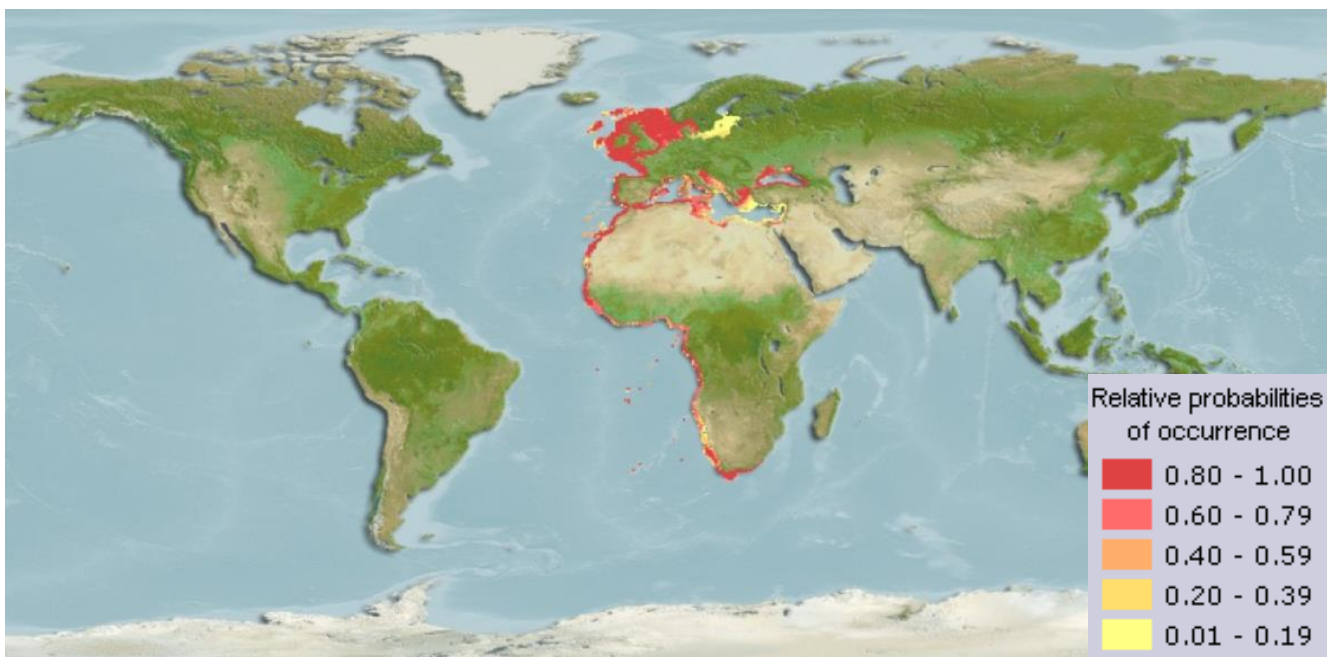
Lees onderstaande beschrijving van de verspreiding van de ansjovis (*Engraulis encrasicolus*) en vergelijk die met de verspreidingskaart opgesteld door AquaMaps. AquaMaps produceert verspreidingskaarten voor mariene soorten op basis van OBIS-data. Meer dan 30% van deze data worden aangeleverd via het Vlaams Instituut voor de Zee ([EurOBIS](http://www.vliz.be)).



Ansjovis
Engraulis encrasicolus

Verspreiding:

Gematigde wateren, zeldzaam/afwezig in zeer warme of zeer koude wateren. De soort komt abundant voor in het Mediterrane gebied, in het bijzonder in de Alboránzee, de Egeïsche Zee en de Zwarte Zee. De soort wordt regelmatig gevangen langs de kusten van Griekenland, Sicilië, Italië, Frankrijk, Turkije, Portugal en Spanje.



Figuur 1. Gemodelleerde verspreidingskaart, via www.aquamaps.org. Gegeneerd juni 2021

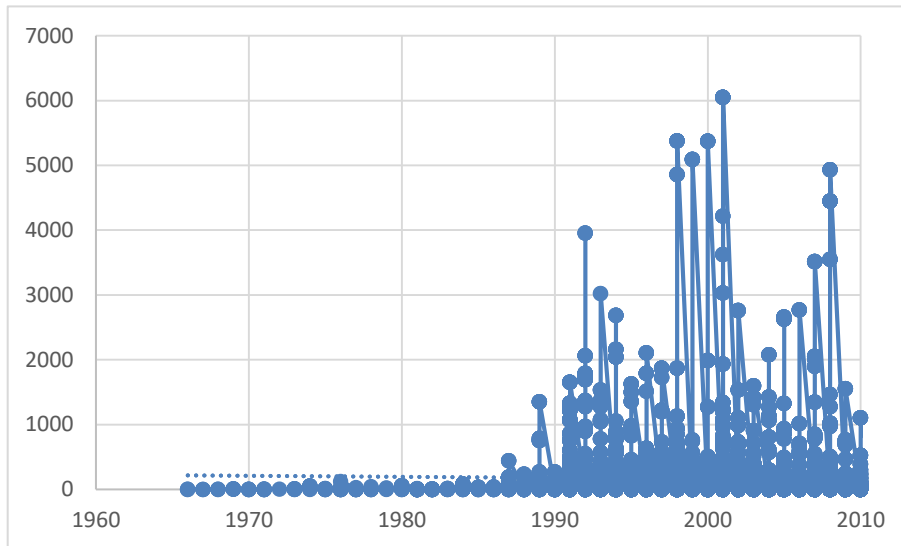
Reflectie

Discussieer over de verspreiding van de ansjovis op basis van de verspreidingskaart en de tekst. Neem je verschillen waar? Wat kan de oorzaak zijn?

Het valt op dat de ansjovis noordelijker voorkomt op de verspreidingskaart in vergelijking met de beschreven distributie. Ook dit is een soort onderhevig aan de klimaatopwarming. De ansjovis is een warmwatersoort die geleidelijk aan noordelijker verschuift. De ansjovis wordt frequenter aangetroffen in bv. de Noordzee dan enkele decennia geleden.

2. de kleine pieterman (*Echiichthys vipera*).

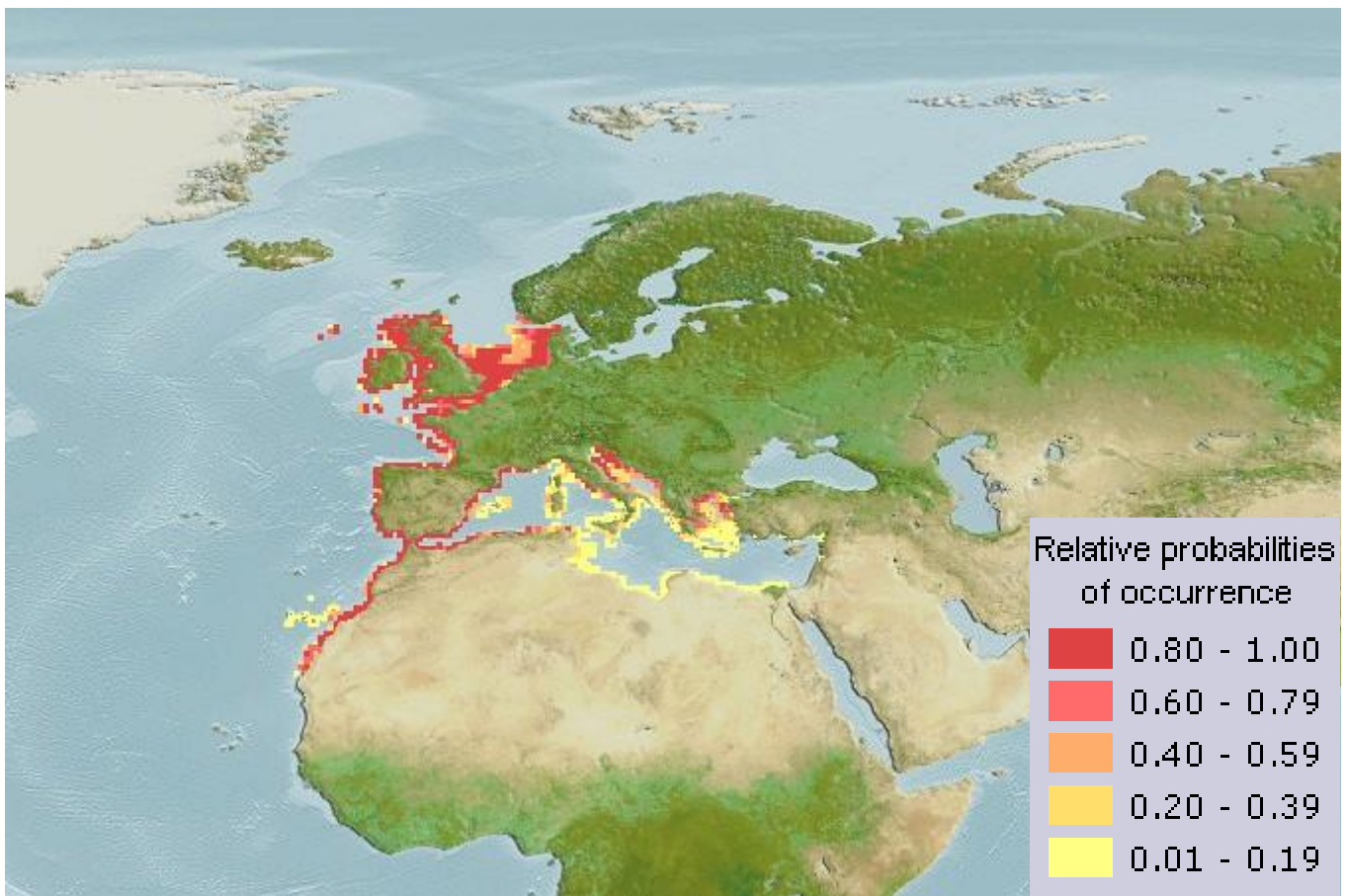
Bestudeer onderstaande grafiek (data van EMODnet). Op de x-as worden jaartallen weergegeven, op de y-as aantallen van de kleine pieterman (*Echiichthys vipera*) in de Noordzee.



Reflectie

- Bedenk een geschikte titel voor bovenstaande grafiek.
*Waargenomen aantallen in de Noordzee van de kleine pieterman (*Echiichthys vipera*) tussen 1966 en 2010.*
- Beschrijf de trend die je waarneemt.
Tussen 1966 en 1987 wordt de kleine pieterman slechts sporadisch waargenomen in de Noordzee. Sinds eind jaren 80 merken we een geleidelijke stijging op. Aantallen fluctueren. Sinds het eind van de jaren '90 komt de kleine pieterman opvallend meer voor.

Bestudeer volgend verspreidingsmodel van de kleine pieterman (*Echiichthys vipera*) met bijgevoegde legende (relatieve waarschijnlijkheden van voorkomen). Beschrijf waar de kleine pieterman geografisch gezien voorkomt.



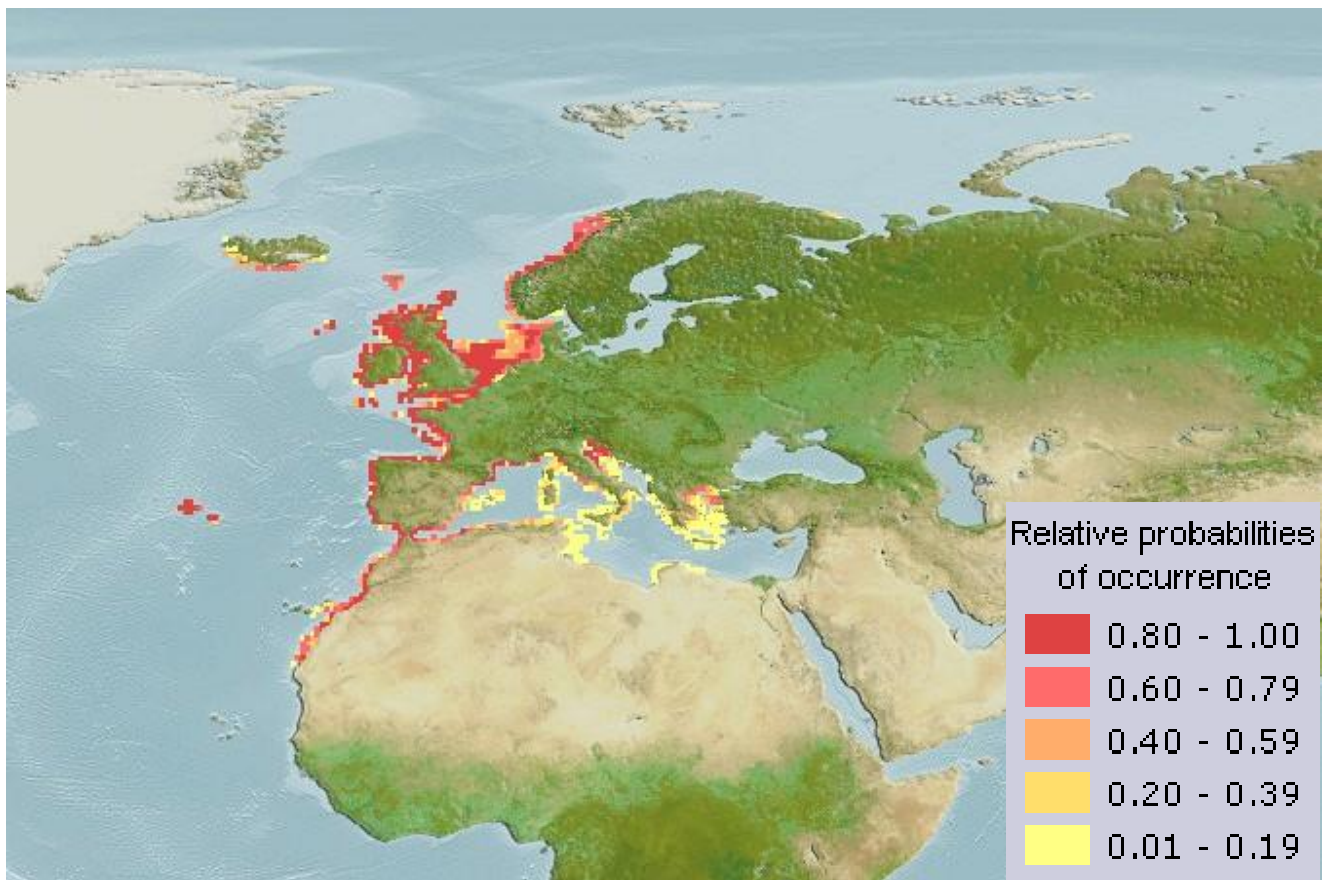
Figuur 2. Gemodelleerde verspreidingskaart, via www.aquamaps.org. Gegeneerd juni 2021

Reflectie

Beschrijf waar de kleine pieterman geografisch gezien voorkomt.

De kleine pieterman komt voor in de Keltische Zee, Ierse Zee, Noordzee, Kattegat, de Golf van Biskaje, de NO-Atlantische Oceaan voor de kusten van Spanje, Portugal en Marokko en in de Middellandse Zee.

Bestudeer vervolgens de gemodelleerde verspreidingskaart voor 2050 gebaseerd op emissiescenario RCP8.5 van het IPCC. Beschrijf de veranderingen t.o.v. de huidige verspreiding.



Figuur 3. Gemodelleerde verspreidingskaart 2050, via www.aquamaps.org. Gegeneerd juni 2021

Reflectie

- Beschrijf de veranderingen t.o.v. de huidige verspreiding.
De kleine pieterman breidt noordwaarts uit: naar de Faeröer eilanden, IJsland, het hoge noorden van Noorwegen (Nordland) en dringt ook de Oostzee binnen. Zuidelijker wordt hij minder abundant. Hij zou minder voorkomen langs de kust van Marokko en in de Middellandse Zee. Vanaf het Siciliaans Kanaal verdwijnt de soort dan, uit de Ionische Zee, de Golf van Sidra en de Kretenzische Zee.
- Bediscussieer de mogelijke oorzaak van de verschuivingen in distributie van de kleine pieterman (*Echiichthys vipera*).
De kleine pieterman is een warmwatersoort die door de klimaatopwarming noordelijker opschuift. Voor de Belgische kust wordt hij vijfmaal meer waargenomen dan enkele decennia geleden.

Volgende reportage van de VRT over burgerwetenschappers en de Noordzee kan worden gebruikt om af te sluiten:

<https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2019/06/20/burgerwetenschappers-bevestigen-opwarming-noordzee-meer-giftige> (1 min 43)