

# Klimaatvariabiliteit

## Doelstellingen

1. Stimuleren van fundamenteel klimaatonderzoek.
2. Bevorderen van de bijdrage van Nederlandse onderzoekers aan het internationale CLImate VARIability programma (CLIVAR, onderdeel van World Climate Research Programme) en het Global Carbon Project (onderdeel van het International Geosphere-Biosphere Programme).
3. Bevorderen van multidisciplinair onderzoek op het grensvlak van de wiskunde en/of informatica en klimaatonderzoek.

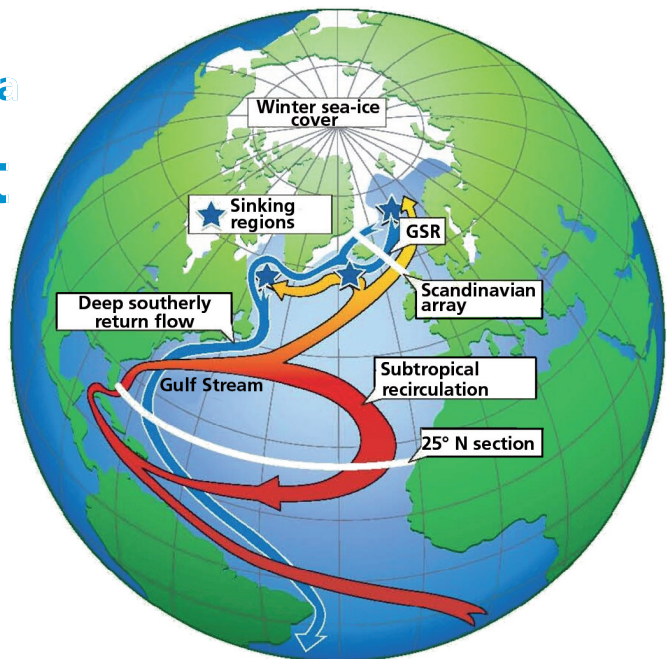
## Thema's

Onderzoek naar fysische componenten en processen van het actuele en toekomstige klimaatsysteem op tijdschalen van seizoenen tot eeuwen en de menselijke invloed daarop. Dit bevat ook paleoklimatologisch onderzoek met hoog oplossend vermogen in tijd, relevant voor het klimaat de komende eeuwen en onderzoek naar de koolstofcyclus. Specifieke onderwerpen hierbinnen zijn:

1. Natuurlijke en antropogene klimaatverandering
2. Stratosfeer – troposfeer koppeling
3. Klimaatvariabiliteit en scenario's op regionale schaal voor (Noord West) Europa
4. Interacties atmosfeersamenstelling -wolken – straling
5. Koolstofkringloop en sinks; landgebruik en sinks
6. Ijskappen en zeespiegelstijging
7. In-situ oceaanmonitoring en modellering
8. In-situ monitoring van de atmosfeersamenstelling
9. Informaticaonderzoek naar technieken die toepasbaar zijn op het modelleren, simuleren en visualiseren van klimaatveranderingen.
10. Numeriek en analytisch wiskundig onderzoek naar klimaatmodellen met verschillende tijd- en/of ruimteschalen.

## Opbrengst

ALW kiest voor kwaliteitszorg en levert via de selectie van excellente onderzoeksvorstellen jonge talentvolle onderzoekers (aio's en postdocs). In twee subsidierondes (in 2004 en in 2005) zijn in totaal 19 onderzoeksprojecten toegekend. Hiermee zijn 26 met name jonge onderzoekers gefinancierd (17 AIO's, 9 Postdocs). De laatste lopen door tot in 2011.



## Betrokken kennisinstellingen

KNMI, Universiteit Utrecht (IMAU), Koninklijk NIOZ, Vrije Universiteit (FALW), Wageningen UR (Omgevingswetenschappen), TU Delft (TNW), Rijksuniversiteit Groningen (Wiskunde), Universiteit Twente (Wiskunde), Universiteit Leiden (Informatica), Centrum voor Wiskunde en Informatica.

## Programmaduur

8 jaar (2004–2011)

Een vervolg is vanaf 2007/2008 voorzien binnen het NWO Thema Duurzame Aarde.

## Financiën

Het programma is gefinancierd door de NWO gebieden ALW en EW, het Algemeen Bestuur van NWO en het ministerie van VROM.

Budget: 5,2 miljoen euro.

## Internationale samenwerking

Internationale onderzoeksprogramma's waaraan vanuit het Klimaatvariabiliteit programma wordt bijgedragen zijn:

- WCRP – CLIVAR  
CLIVAR is een internationale programma van het World Climate Research Programme. Het is gericht op verkrijgen van inzicht en voorspelbaarheid van variaties in het klimaatsysteem op tijdschalen van decennia tot eeuwen. Mondiale waarnemingen en modelonderzoek nemen een hierbij een centrale plaats in.
- IGBP – Global Carbon Project

## Contact

NWO gebied Aard- en Levenswetenschappen

Dr. M. (Marianne) Walgreen

T: 070 344 05 08

E: walgreen@nwo.nl

I: www.nwo.nl/klimaatvariabiliteit



## Internationale samenwerking: Joint International RAPID Programma

Dit sterk aan het Klimaatvariabiliteit programma verbonden programma omvat de deelname van NWO aan het omvangrijke RAPID Climate Change Programma (20 M GBP) dat in 2001 in Engeland is opgezet.

### Thema:

De veranderingen van stromingen in de Noord Atlantische Oceaan

### Opbrengst:

In 2004 zijn in een gezamenlijke internationale subsidieronde van NWO, NERC, en RCN vijf projecten toegekend, waarvan vier met een Nederlandse bijdrage. In Nederland zijn hiermee in totaal vijf onderzoeksposities gefinancierd (2 AIO's en 3 Postdocs).

### Betrokken Nederlandse kennisinstellingen:

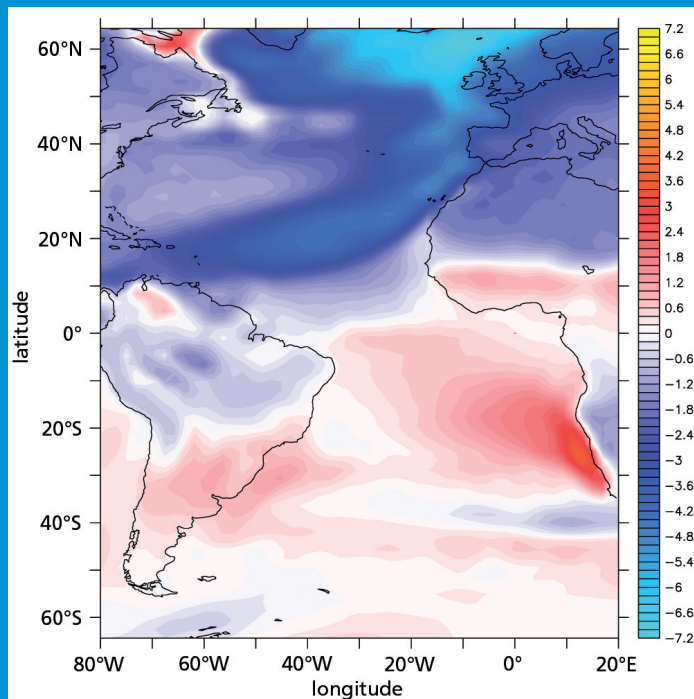
NIOZ, VU-FALW, UU-IMAU, KNMI

### Programmaduur:

2005–2009

### Internationale samenwerking:

Funding agencies in UK (NERC) en Noorwegen (RCN)



*Figuur:* Ensemble mean temperature difference between a series of climate model runs with and without imposed collapse of the Atlantic meridional overturning circulation, 90 years after the collapse has been induced by a fresh water pulse.

## Uitgelicht: projecten

### Mixing of Agulhas Rings Experiment

Het Nederlandse onderzoek is sterk in de samenwerking tussen onderzoekers die bezig zijn met waarnemingen, numerieke modelleers en theoretici in klimaatdynamica onderzoek.

Het Mixing of Agulhas Rings Experiment (MARE) is een succesvol voorbeeld van zo'n samenwerkingsproject uit het ALW programma CLIVARNET.

In het MARE project hebben oceanografen van de Universiteit Utrecht, het Koninklijk NIOZ en het KNMI onderzoek gedaan naar roterende wervels die in de oceaan ten zuidoosten van Zuid-Afrika worden afgesnoerd van de Agulhas Current.

Deze transporteren warm en zout Indisch Oceaan water naar de Atlantische Oceaan en leveren zo een belangrijke bijdrage aan de wereldwijde oceaanstrooming (de thermohaline circulatie). Tijdens drie vaartochten met het Nederlands onderzoekschip "Pelagia" is de evolutie van één individuele Agulhas wervel gemeten gedurende het "Rondje Afrika". Tegelijk zijn computermodellen gebruikt om het verval van de ringen, menging en implicaties op het mondiale klimaatstelsel te bestuderen. In 2005 heeft dit onderzoek dat is gestart in 2000 geresulteerd in drie promoties.

Meer info: <http://www.nioz.nl/projects/mare>



## Europese samenwerking: EuroCLIMATE

Op het gebied van de ESF EuroCores neemt NWO-ALW deel aan EuroCLIMATE.

### Thema's:

- Reconstructies van het klimaat in het verleden.
- Modelleren en begrijpen van processen in het vroegere klimaat.

### Opbrengst:

Nederland neemt deel aan vijf van de 9 gefinancierde projecten waaronder in totaal negen onderzoeksposities gefinancierd zijn (3 AIO's, 3 Postdocs, 3 overige).

### Betrokken Nederlandse kennisinstellingen:

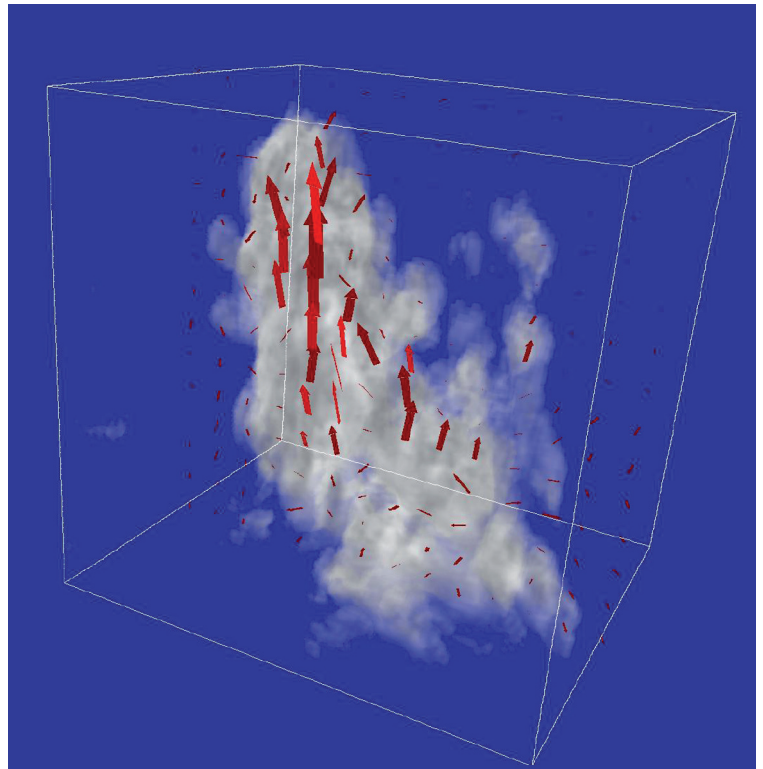
UU-geowetenschappen, VU-FALW, NIOZ, UvA-IBED.

### Programmaduur:

2005-2009

### Internationale samenwerking:

Funding agencies uit 11 landen in Europa



*Figuur: 3d-image of a cumulus cloud generated by the Dutch Atmospheric Large Eddy Simulation (DALES) model.*

© Thijs Heus, TU Delft.

## Relevante voorlopers van het programma Klimaatvariabiliteit

### ALW programma CLIVARNET

Start van de Nederlandse bijdrage aan het internationale CLIVAR programma.

#### Opbrengst:

In twee rondes zijn in totaal 14 onderzoeksposities gefinancierd. CLIVARNET heeft geresulteerd in zes promoties, allen aan de Universiteit Utrecht.

#### Betrokken kennisinstellingen:

UU-IMAU, NIOZ, KNMI, VU-FALW, RING/ROB, UU-geowetenschappen, UU-biologie.

#### Programmaduur:

1998-2005

### ALW onderzoeksprogramma Klimaatvariabiliteit

Voortzetting van CLIVARNET, uitgebreid met onderzoek naar snelle klimaatveranderingen in de paleosfeer.

#### Opbrengst:

In een eenmalige subsidieronde zijn zeven projecten toegekend voor in totaal 12 onderzoeksposities.

#### Betrokken kennisinstellingen:

NIOZ, VU-FALW, UU-IMAU, UvA-IBED

#### Programmaduur:

2002-2008



Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek  
Aard- en Levenswetenschappen