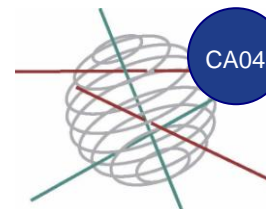


PREDANTAR



Begrip en voorspelling van de variabiliteit van de Antarctische zeeijsbedekking op decenniaschaal

DUUR VAN HET PROJECT
15/12/2010 – 31/03/2015

BUDGET
722 054 €

SLEUTELWOORDEN

Zeeijs, Zuidelijke Oceaan, Voorspelling, Reconstructie, Model Output Correcties

CONTEXT

Ondanks de vooruitgang die geboekt werd in het laatste decennium blijven er verscheidene leemten in onze kennis betreffende de processen die de variabiliteit van zeeijsbedekking in de Zuidelijke Oceaan beheersen. In het bijzonder is er de recente opwaartse trend van zeeijsbedekking die onbegrepen is binnen het kader van een globale opwarming en de daarmee gepaard gaande sterke temperatuurstijging van de laatste 30 jaren en een forse daling van zowel uitbreiding als volume van de overgrote meerderheid van de bestanddelen van de cryosfeer. Verscheidene hypothesen werden al opgeworpen die allen ten dele deze positieve trend toeschrijven aan veranderingen van atmosferische circulatie of van oceanografische stratificatie die impact hebben op het transport van zeeijs en de warmte-uitwisselingen tussen de atmosfeer, de oceaan en het zeeijs. Men is evenwel nog niet tot een duidelijke conclusie gekomen betreffende de respectievelijke bijdragen van de verschillende mechanismen.

PROJECTBESCHRIJVING

Objectieven

Het doel van dit project is eerst en vooral het verschaffen van een beter begrip van de mechanismen die verantwoordelijk zijn voor de recente veranderingen van de Antarctische zeeijsbedekking. Ten tweede, op basis van dit begrip zullen we vervolgens in staat zijn meer accurate voorspellingen en projecties te doen. Daarbij zullen we zowel voorspellingen bestuderen voor de volgende decennia als ook projecties voor het einde van de 21e eeuw. Prognoses op decenniaschaal vormen het voornaamste onderwerp van dit project maar onze resultaten zullen ook nieuw licht werpen op voorspellingen op langere termijn.

Methodologie

De eerste stap bestaat erin een dynamisch consistente schatting te verkrijgen van het Antarctische zeeijs over de laatste 30 jaren door middel van verbeterde data-assimilatie technieken toegepast op het model NEMO-LIM voor zeeijs en oceaan. Dergelijke technieken beogen een optimale reconstructie van de veranderingen uit het verleden door het combineren van model en observatie. De methode zal ons toelaten om bijkomende voorwaarden te bekomen voor de atmosferische forcering van de zeeijsbedekking en voor de waarde van enkele slecht gekende modelparameters.

Deze nieuwe toestandsschatting zal geanalyseerd worden en vergeleken met simulaties die uitgevoerd worden met verschillende modeltypes (waaronder NEMO-LIM zonder data-assimilatie en gekoppelde atmosfeer-oceaan-zeeijs globale circulatiemodellen) om de processen te onthullen die verantwoordelijk zijn voor de variabiliteit op decenniaschaal van het zeeijs in de Zuidelijke Oceaan. Bij deze analyses zullen we in het bijzonder aandacht besteden aan de wijze waarop de zeeijs veranderingen worden gedreven door de variaties in de atmosferische circulatie, wat dan weer effect heeft op zowel het zeeijs transport en thermodynamische uitwisselingen, als op de variaties van de verticale warmtestromingen in de oceaan en hun oorzaken. De mechanismen die op basis van dergelijke analyses vooropgesteld worden, zullen vervolgens worden getoetst door middel van gevoeligheidsstudies die vooral gericht zijn op de processen die naar voren traden als de meest prominente.

Parallel aan deze onderzoeken zullen we "Model Output Statistics" technieken aanpassen en implementeren om de modelfouten van gesimuleerde Antarctische zeeijs karakteristieken te beoordelen en te corrigeren evenals hun potentiële correcties voor projecties. De grootste vooruitgang betreft de aanpassing van bestaande technieken naar een gebruik specifiek gericht op zeeijsbedekking, en, het op gepaste wijze in rekening brengen van het feit dat de toestand van het systeem evolueert tussen enerzijds de calibratie- en validatieperiode (zijnde de laatste 30 jaren), en anderzijds de periode waarop de techniek toegepast zal worden (zijnde de volgende



PREDANTAR

Begrip en voorspelling van de variabiliteit van de Antarctische zeeijsbedekking op decenniaschaal

INTERACTIE TUSSEN DE PARTNERS

De GHER groep van de Universit  de Liège (ULg) voert de reconstructies van de toestand van zeeijsbedekking uit welke zullen gebruikt worden door de partner van het Centre de recherches sur la terre et le climat Georges Lemaître (UCL-TECLIM) voor het analyseren van de mechanismen die verantwoordelijk zijn voor de veranderingen in het verleden. UCL-TECLIM helpt de GHER groep met de uitvoering van deze simulaties dankzij hun expertise op het vlak van het modelleren van zeeijs.

Het Koninklijk Meteorologisch Instituut van België (KMI) ontwikkelt een nieuwe techniek om de modeluitvoer te corrigeren en dit zal worden toegepast door zowel het KMI als het UCL-TECLIM om de toekomstige veranderingen van het zeeijs te bestuderen. UCL-TECLIM helpt het KMI met het testen van deze methodologie. Alle partners interageren geregeld om de belangrijkste tekorten van het model te achterhalen

VERWACHTE RESULTATEN EN/OF PRODUCTEN

Op het einde van het project zullen we het volgende voorzien:

- 1) Een optimale toestandsschatting van de verandering in zeeijsbedekking over de laatste 30 jaar.
- 2) Verbeterde MOS technieken specifiek gericht op zeeijs.
- 3) Een verbeterd begrip van de mechanismen verantwoordelijk voor de zeeijs variabiliteit.
- 4) Een beoordeling van de kwaliteit van het model en de projecties op tijdschalen gaande van een decennium tot een eeuw.
- 5) Verbeterde projecties.

PARTNERS

Activiteiten

Het KMI heeft een sterke deskundigheid wat betreft MOS bij wijze van toepassing van standaardtechnieken en ontwikkeling van nieuwe benaderingen en is bijgevolg de leider voor het aanpassen van deze technieken naar de noden van het huidige project.

De GHER groep van de Ulg kent een grote expertise in de numerische modellering van de oceaan en de data-assimilatie en is belast met de simulaties die gebruik maken van data-assimilatie.

UCL-TECLIM leidt de analyse van de processen die verantwoordelijk zijn voor de veranderingen van zeeijsbedekking uit het verleden.

UCL-TECLIM en het KMI zullen samen de projecties van de toekomstige veranderingen van de zeeijsbedekking analyseren

CONTACT

Coordinator

Hugues Goosse

Universit  catholique de Louvain (UCL)
Earth and Life Institute (ELI)
Centre de recherches sur la terre et le climat
Georges Lemaître (UCL-TECLIM)
Chemin du Cyclotron, 2, bte L7.01.11
1348 Louvain-la-Neuve
Tel. +32 10 47 32 98
Fax. +32 10 47 47 22
hugues.goosse@uclouvain.be

Promotoren

Stéphane Vannitsem

Koninklijk Meteorologisch Instituut België (RMI)
Avenue Circulaire, 3
1180 Brussels
Tel: +32-2-3730552
Fax: +32-2-3730548
Stephane.Vannitsem@meteo.be

Alexander Barth

Universit  de Liège (ULg)
GHER/AGO/MARE
Institut de Physique, B5a
All e du 6 Août, 17
4000 Liège
Tel: +32-4-3663664
Fax: +32-4-3669729
a.barth@ulg.ac.be

Opvolgingscomité

Voor de volledige en de meest up-to-date samenstelling van het Opvolgingscomité, gelieve onze databank van federale onderzoeksacties (FEDRA) te bezoeken op <http://www.belspo.be/fedra> of <http://www.belspo.be/ssd>

