

# Mass2Ant

## Massabalans van Oost-Antarctica in het Anthropoceen: observaties en multischaalmodellering

**DUUR**  
 15/12/2016 - 15/03/2021

**BUDGET**  
 788 870 €

### PROJECT BESCHRIJVING

#### Context

Het klimaat op de hoge breedtegraden van het zuidelijk halfrond is sterk veranderd gedurende de laatste decennia, maar het ontstaan en de lange-termijnrelevantie ervan worden nauwelijks begrepen, vooral omdat we de korte meetreeksen niet het volledige spectrum van variabiliteit kunnen analyseren. Bovendien is het Antarctische klimaatsysteem erg complex, met sterke interacties tussen de ijskap, atmosfeer, oceaan, en zee-ijs. In dit complexe systeem hebben variaties op kleine schaal vaak grote gevolgen, terwijl regionale processen deels gedreven worden door grote-schaal dynamica. Daarom is het cruciaal om de dynamische processen die Antarctica aandrijven te verbinden op verschillende ruimtelijke en temporele schalen, om zo onze kennis te vergroten en de toekomstprojecties voor Antarctica te verbeteren. In dit kader stellen we voor om de oppervlaktmassabalans (OMB) van het Princess Ragnhild-kustgebied (PRK) te onderzoeken.



#### Doelstellingen

Het project heeft twee belangrijke doelstellingen. Enerzijds willen we de lokale processen in kaart brengen die de OMB-variabiliteit in PRK veroorzaken, en de veranderingen daarin gedurende de laatste 300 jaar documenteren. Anderzijds zullen we relaties onderzoeken tussen lokale, regionale, en grote-schaalprocessen, om de origine van de OMB-variabiliteit te bepalen. Hierdoor kunnen we achterhalen hoe representatief de massatoename, recent gemeten in een nabije ijskern, is voor het PRK-gebied, en of de veranderingen het gevolg zijn van menselijke forcering en/of gerelateerd aan natuurlijke variabiliteit van de oceanische en atmosferische circulatie. Tenslotte zullen we de representatie van de OMB-variabiliteit op Oost-Antarctica analyseren in mondiale klimaatmodellen, en zullen we deze modellen gebruiken om toekomstige OMB-projecties uit te voeren.

#### Methodologie

De analyses zijn gebaseerd op i) nieuwe gegevens van weerstations en ijskernen, ii) compilaties van bestaande proxiegegevens en andere observaties, iii) gedetailleerde beschrijving van de ruimtelijke en tijds-eigenschappen van de gegevens, en iv) uitvoer van bestaande en nieuwe simulaties met regionale en mondiale modellen. De gecombineerde aanpak van metingen en modellen, specifiek gefocust op data-analyse en assimilatie, zal ons toelaten om de interacties tussen de verschillende ruimtelijke en temporele schalen te bestuderen. Het project bestaat uit vier werkpakketten (WP). De eerste richt zich op het verzamelen, analyseren, en interpreteren van twee nieuwe ijskernen in PRK, in de buurt van het Prinses Elisabethstation, en nieuwe weergegevens die de lokale variaties in kaart brengen. De ruimtelijke variabiliteit zal verder worden onderzocht met behulp van ondiepe ijskernen (ca. 15 m diep) over de gehele Koning Boudewijn-ijsplaat. In het tweede werkpakket worden de processen onderzocht die verantwoordelijk zijn voor de OMB-variaties in het recente verleden, met behulp van lokale weerstations, sneeuwradargegevens, en statistische post-processingtechnieken. In WP3, worden de links bestudeerd tussen de lokale en regionale processen enerzijds, en grote schaalprocessen die door mondiale heranalyses en klimaatmodellen worden opgelost anderzijds. De bijbehorende analyses behelzen zowel de laatste 30 jaar, wanneer de meeste meetgegevens beschikbaar zijn, en de laatste 300 jaar, om de tijdsvariaties en trends op de lange termijn vast te stellen. In WP4 tenslotte worden de simulaties van CMIP5 en CMIP6 onderzocht, zodat we het vertrouwen in toekomstprojecties van de OMB en zeespiegel kunnen doen groeien.

# Mass2Ant

## Het netwerk

De projectpartners vormen een uniek interdisciplinair team met expertises die het volledige ruimtelijke en tijdsspectrum van dit onderzoek omvatten: we hebben specialisten in het verzamelen en interpreteren van ijskerngegevens in Antarctica, regionaal en mondiaal klimaatmodelleren, en Aardsysteemdynamica. Het voorgestelde kader geeft de verschillende groepen de ruimte om de interacties te versterken en de verscheidene methodieken te integreren. Bovendien geeft het de bijkomende waarde aan van het combineren van nieuwe gegevens met beschikbare informatie.

## Verwachte resultaten en potentiële impact

De belangrijkste verwachte impact van ons onderzoek is een betere schatting en begrip van de oppervlaktemassabalans van Oost-Antarctica, door het samenbrengen van klein- en grootschalige processen die een groot bestek aan tijdsschalen omvatten. Een beter begrip van die processen, en dus van het mondiale klimaat, zal de betrouwbaarheid van klimaatbeleidsmaatregelen verder versterken. Bovendien is de OMB rechtstreeks gekoppeld aan zeespiegelstijging, en zullen onze resultaten dus de toekomstprojecties verbeteren en beleidsmakers informeren. We ambiëren een intens engagement met een algemene publiek in de vorm van outreachactiviteiten om het unieke en aantrekkelijke karakter van Antarctica te laten zien. Dit doen we in de vorm van online blogs die onze plannen, ontwikkelingen, resultaten en veldwerkavonturen beschrijven, het delen van realtime weergegevens, een Twitter-account, en bezoeken aan universiteiten, scholen en verenigingen.



## CONTACT INFORMATIE

### Coördinator

#### Hugues Goosse

Université Catholique de Louvain (UCL)  
Earth and Life Institute  
[hugues.goosse@uclouvain.be](mailto:hugues.goosse@uclouvain.be)

### Partners

#### Jean-Louis Tison

Université Libre de Bruxelles (ULB)  
Laboratoire de Glaciologie  
[jtison@ulb.ac.be](mailto:jtison@ulb.ac.be)

#### Stéphane Vannitsem

Koninklijk Meteorologisch Instituut van België (KMI)  
Meteorological and Climatological Research Service  
Dynamical Meteorology and Climatology Unit  
[stephane.vannitsem@oma.be](mailto:stephane.vannitsem@oma.be)

#### Jan Lenaerts

The Regents of the University of Colorado  
Department of Atmospheric and Oceanic Sciences  
(ATOC)  
[jan.lenaerts@colorado.edu](mailto:jan.lenaerts@colorado.edu)

#### Stefaan Lhermitte

Delft University of Technology (TUDelft)  
Department of Geoscience & Remote Sensing  
[s.lhermitte@tudelft.nl](mailto:s.lhermitte@tudelft.nl)

## LINKS

Page web: [www.climate.be/Mass2Ant](http://www.climate.be/Mass2Ant)  
Compte Twitter: @mass2ant  
<https://twitter.com/mass2ant>