

De Onderzoeksgroep
Physical Geography

nodigt U graag uit op de openbare verdediging van het proefschrift van

Chloë Paice

ter behaling van de graad van Doctor in de wetenschappen

Titel van het proefschrift:

**Towards an ice-free continent?
Assessing the long-term evolution and
feedbacks of the Greenland ice sheet with
a coupled high-resolution regional climate and ice sheet model**

Promotor:

Prof. dr. Philippe Huybrechts (VUB)

Co-promotor:

Prof. dr. Xavier Fettweis (ULiège)

De verdediging heeft plaats op

vrijdag 16 oktober 2026 om 17u

Campus Etterbeek VUB, Pleinlaan 2, Elsene in
auditorium I.2.03

Samenstelling van de jury

Prof. dr. Matthieu Kervyn (VUB, voorzitter)

Prof. dr. Harry Zekollari (VUB)

Prof. dr. Christoph Kittel (VUB)

Prof. dr. Christine Schøtt Hvidberg (University of
Copenhagen, DK)

Prof. dr. Ruth Mottram (Danish Meteorological
Institute, DK)

Prof. dr. Miren Vizcaíno (Technische Universiteit
Delft, NL)

Curriculum vitae

Na het behalen van een MSc in de Geografie (2020) aan de VUB en KUL, ontving Chloë Paice een FWO-doctoraatsmandaat. Tijdens haar doctoraat specialiseerde ze zich in interacties tussen de Groenlandse ijskap en atmosfeer via het koppelen van modellen. Daarnaast nam ze deel aan verschillende glaciologische expedities in de Zwitserse Alpen en Kirgizische Tien Shan. Ze is hoofdauteur van een peer-reviewed highlight-artikel en co-auteur van vier bijkomende publicaties. Ze presenteerde haar onderzoek op nationale en internationale conferenties, waaronder drie als uitgenodigd spreker, en ontving de Best ECS Poster Award tijdens de BE-POLAR Conference 2025. Gepassioneerd door wetenschapscommunicatie, bereikte ze diverse doelgroepen via wetenschapsfestivals, onderwijsinitiatieven en mediabijdragen.

Abstract van het doctoraatsonderzoek

Met een volume van 7,4 m zeespiegel equivalent behoort de Groenlandse ijskap tot de grootste bijdragers aan de wereldwijde zeespiegelstijging. Ondanks toenemende waarnemingen en onderzoek blijft de onzekerheid omtrent haar langetermijnbijdrage en wisselwerking met de atmosfeer aanzienlijk. Om deze complexe wisselwerking beter te begrijpen, hebben we het Groenlandse ijskapmodel (GISM) gekoppeld aan het Modèle Atmosphérique Régional (MAR), een regionaal klimaatmodel specifiek ontworpen voor poolgebieden. Dit vormt een belangrijke verbetering ten opzichte van koppelingen met globale klimaatmodellen en vereiste de ontwikkeling van een nieuwe iteratieve initialisatieprocedure voor het gekoppelde model.

Met het geïnitieerde gekoppelde model voerden we hoge-resolutie simulaties uit, aangedreven door een scenario met hoge broeikasgasemissies over de komende drie eeuwen. De invloed van stijgende oceaantemperaturen op afkalving werd in rekening gebracht via een empirische parametrisatie. De resultaten tonen aan dat hoewel oppervlaktesmelt en afkalving gedurende de 21^e eeuw in vergelijkbare mate bijdragen aan massaverlies, oppervlaktesmelt op termijn dominant wordt naarmate de ijskap steeds verder op land terugtrekt. Bovendien blijken oppervlaktesmelt en afkalving elkaar beconcurrerende processen, waardoor de afkalvingssnelheid niet simpelweg in de toekomst kan worden geëxtrapoleerd. Voor het eerst hebben we in het model ook perifere gletsjers van de ijskap gescheiden om onduidelijkheid over hun bijdrage aan de zeespiegel te vermijden. Onder het hoge-emissie scenario zijn deze tegen het jaar 2200 volledig verdwenen.

Terugkoppelingsmechanismen tussen de ijskap en atmosfeer worden echter pas zichtbaar op langere tijdschalen. Daarom hebben we enkele simulaties verlengd tot het jaar 3000, onder een constant klimaat. Dit zijn de eerste millennium-lange gekoppelde simulaties van een ijskap en regionaal klimaatmodel. Ze tonen aan dat de evolutie van de ijskap wordt bepaald door zowel versterkende als dempende terugkoppelingsmechanismen. De belangrijkste dempende terugkoppeling in onze simulaties wordt veroorzaakt door veranderende windsnelheden die oppervlaktesmelt aan de randen van de ijskap verminderen. Na verloop van tijd domineren echter versterkende terugkoppelingsmechanismen, namelijk de smelt – oppervlaktehoogte terugkoppeling, die op zijn beurt veranderingen in bewolking en orografische neerslag veroorzaakt. Samen versnellen deze het massaverlies, waardoor de ijskap binnen een millennium vrijwel volledig verdwijnt, met een zeespiegelbijdrage van 7,135 m tot gevolg. Dit is aanzienlijk sneller dan zonder zulke terugkoppelingsmechanismen. Het onderstreept het belang van een nauwkeurige weergave van de wisselwerking tussen ijskap en atmosfeer voor langetermijnprojecties van de Groenlandse ijskap.