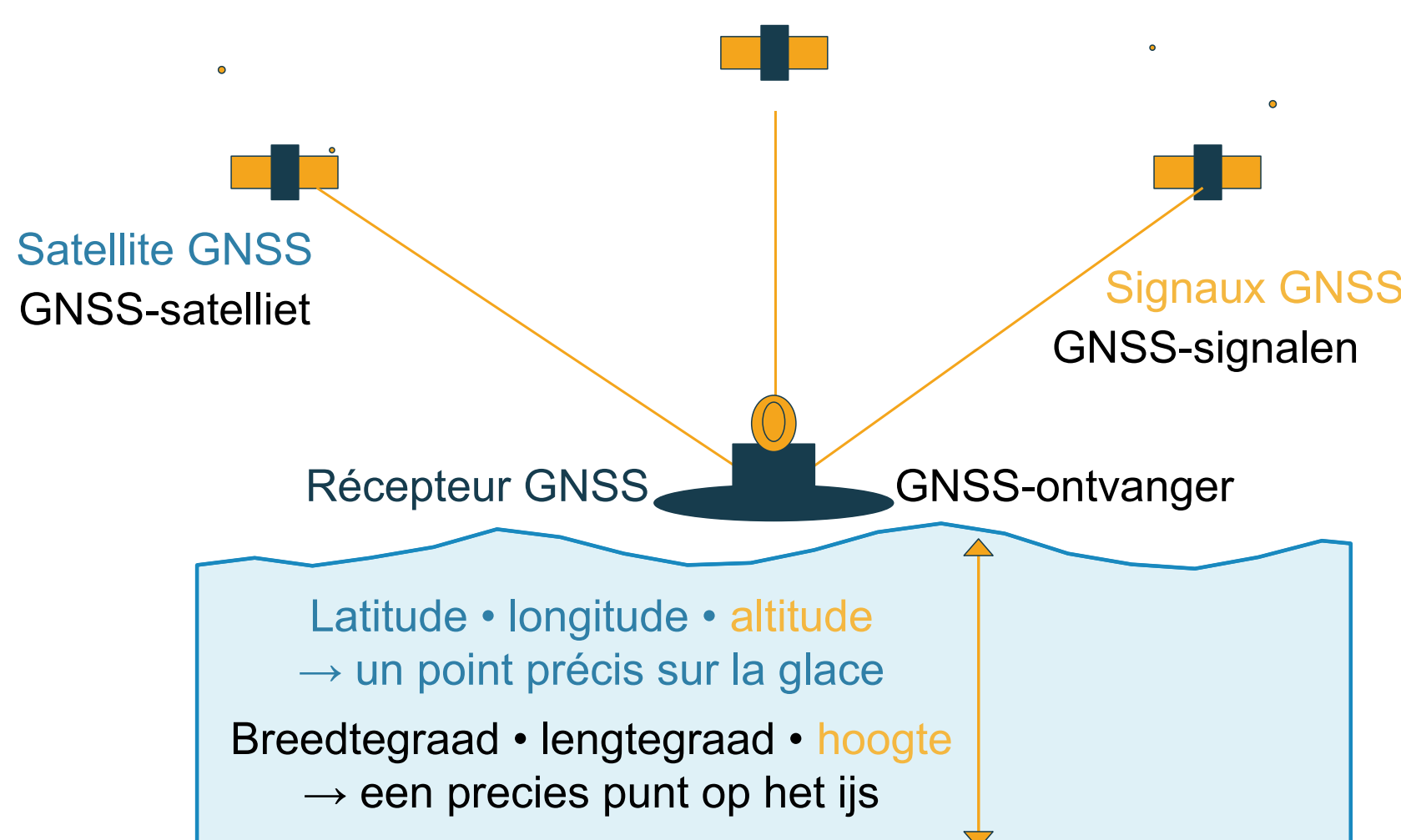


La calotte glaciaire du Groenland, ou inlandsis, contribue de manière significative à l'élévation du niveau des océans. Il est donc essentiel de connaître avec précision son épaisseur et son évolution sous l'effet du réchauffement climatique. Pour deux expéditions, Nanok (2022) et Sila (2026), menées par des aventuriers de l'extrême, nous avons conçu une expérience visant à calibrer les modèles d'élévation de l'inlandsis et les données satellitaires au Groenland. Pour ce faire, nous avons installé un récepteur GNSS et une antenne sur les pulkas des aventuriers lors de leurs traversées.

De ijskap van Groenland, ook wel inlandsis genoemd, draagt in belangrijke mate bij aan de stijging van de zeespiegel. Het is daarom van essentieel belang om de dikte ervan en de ontwikkeling ervan onder invloed van de klimaatopwarming nauwkeurig te kennen.

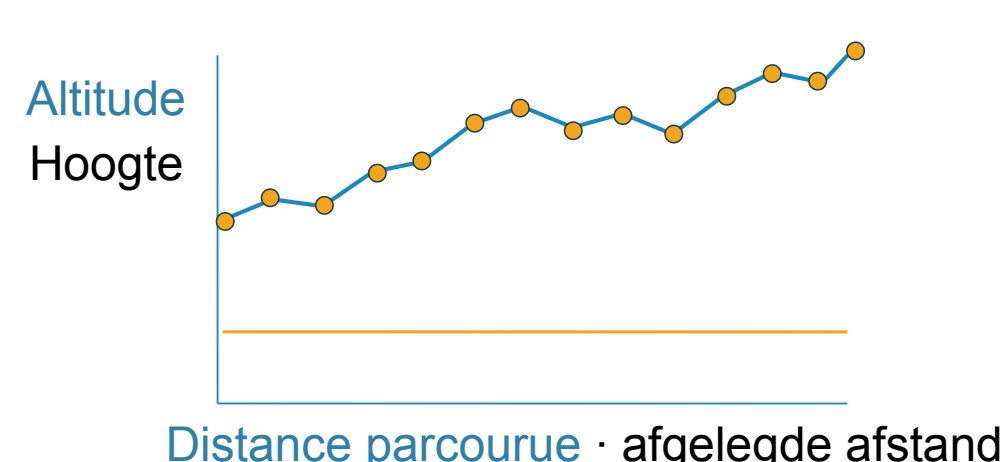
Voor twee expedities, Nanok (2022) en Sila (2026), geleid door extreme avonturiers, hebben we een experiment ontworpen om de modellen voor de hoogteverandering van de inlandsis en de satellietgegevens in Groenland te kalibreren. Daartoe hebben we tijdens hun tochten een GNSS-ontvanger en een antenne op de pulka's van de avonturiers geïnstalleerd.

Mesurer l'altitude de la couche de glace avec un récepteur GNSS
De hoogte van de ijslaag meten met een GNSS-ontvanger



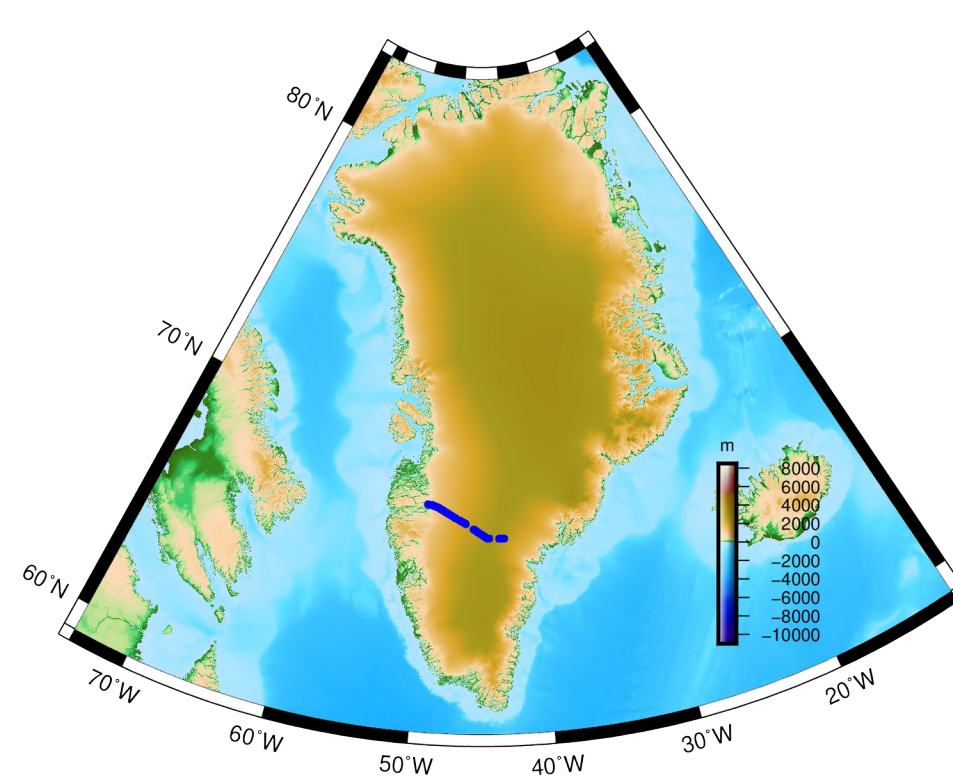
Crédits : ORB-KSB · Bron: KSB-ORB

Chaque mesure au sol apporte un point d'altitude
Elke meting op de grond levert één hoogtepunt op



Nanok • 2022

600 km d'est en ouest en ski
600 km op ski's van oost naar west



Sila • 2026

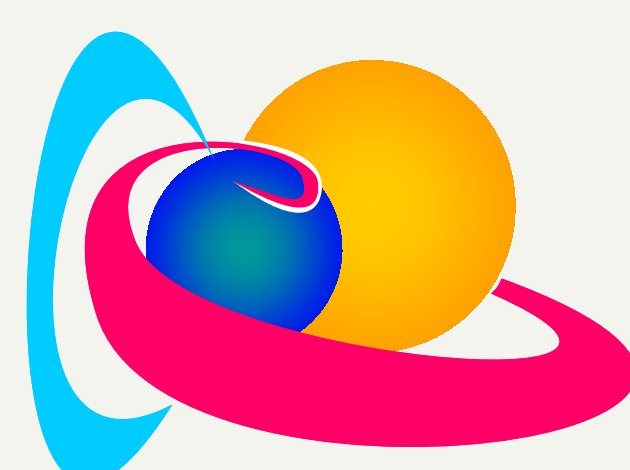
1783 km du sud vers le nord en ski-kite
1783 km van zuid naar noord op ski's met een vlieger



Crédits · Bron: IMAQA



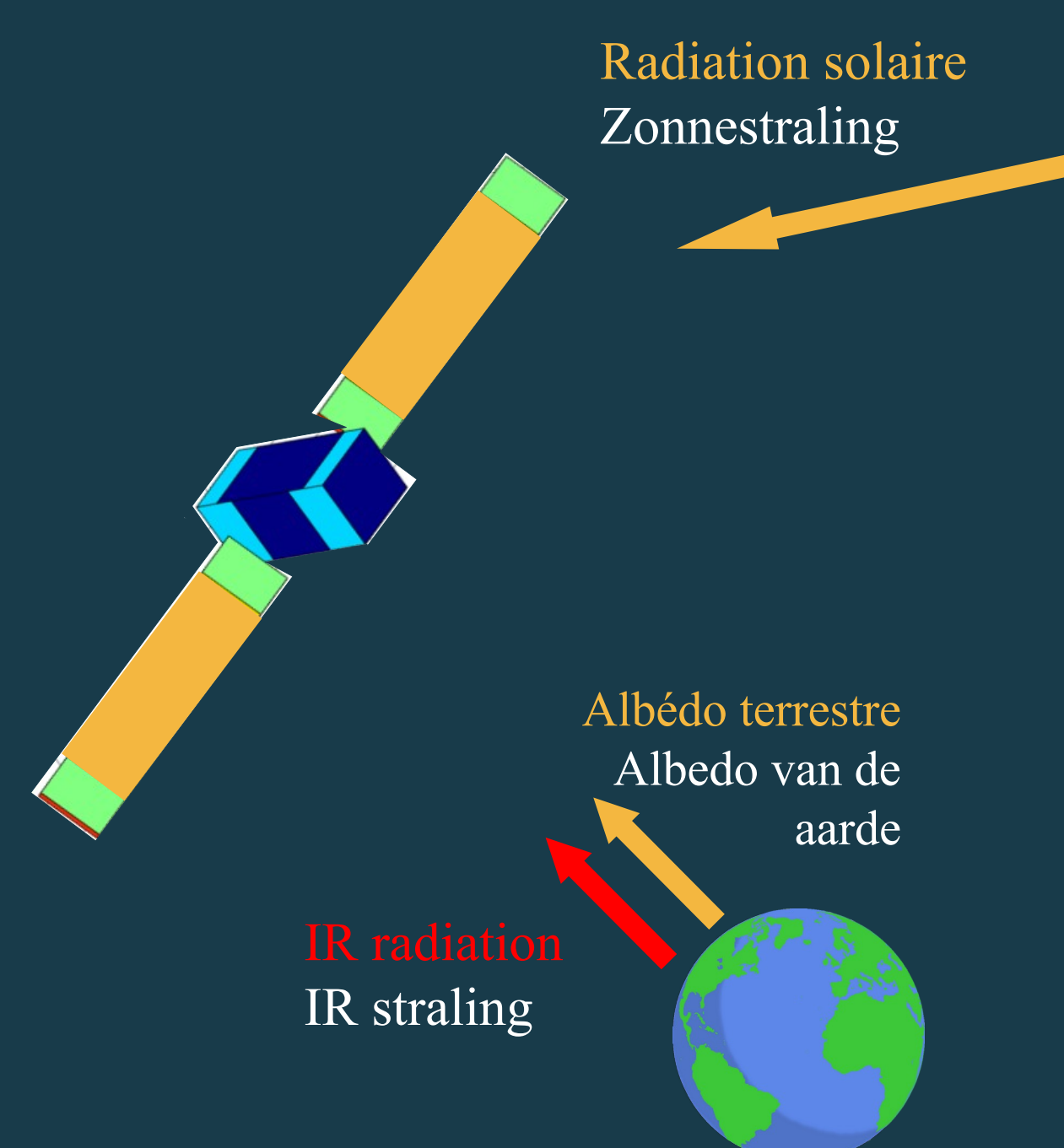
Nous menons des analyses approfondies de l'influence du Soleil et de la Terre sur la précision des orbites GNSS et sur la stabilité des horloges embarquées, en recourant à des techniques statistiques avancées issues de la physique fondamentale. À terme, cette approche contribuera à l'amélioration des services GNSS pour la localisation et la mesure du temps de haute précision, destinés à des applications civiles et militaires.



Solar-Terrestrial Center of Excellence

We voeren grondige analyses uit naar de invloed van de Zon en de Aarde op de nauwkeurigheid van GNSS-banen en op de stabiliteit van ingebouwde klokken, waarbij we gebruikmaken van geavanceerde statistische technieken uit de fundamentele fysica. Op termijn zal deze aanpak bijdragen aan de verbetering van uiterst nauwkeurige GNSS-diensten voor positiebepaling en tijdmeting, bestemd voor civiele en militaire toepassingen.

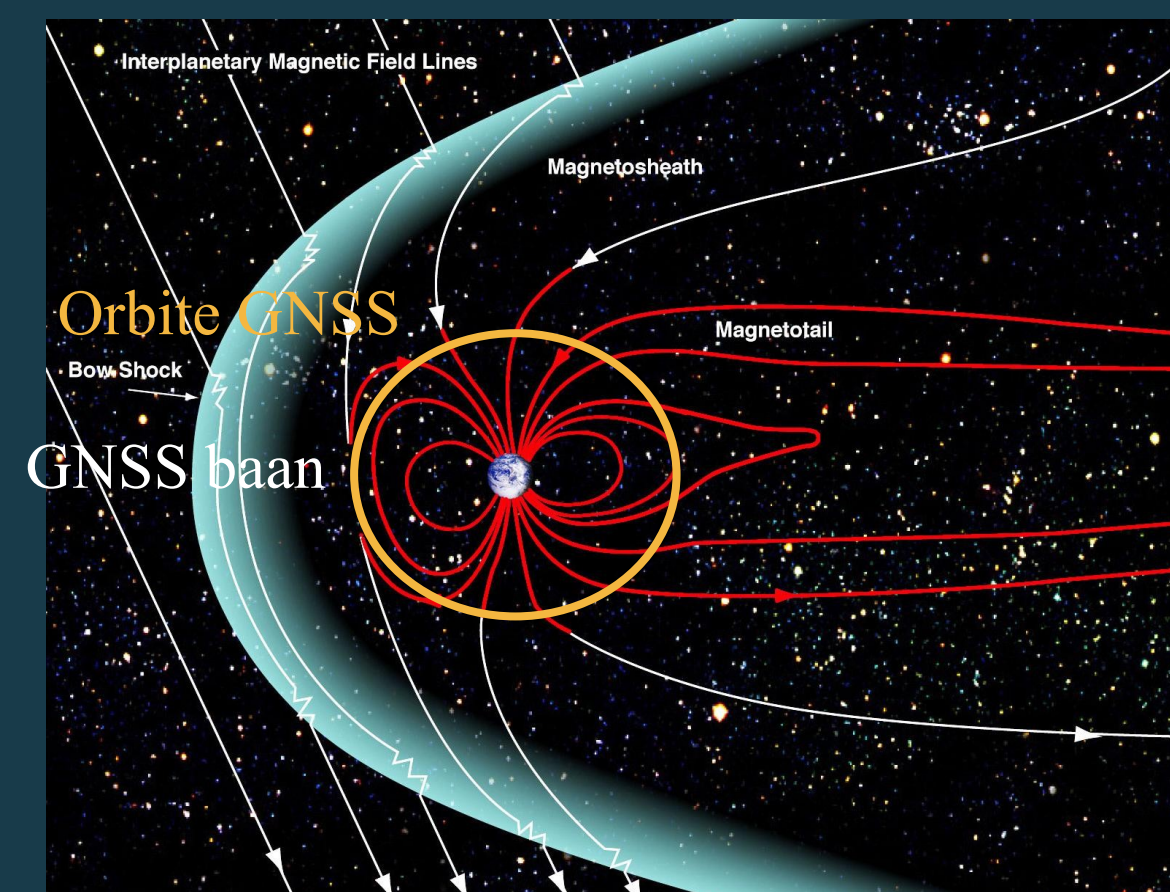
Nous étudions la force exercée par le rayonnement solaire sur les satellites GNSS, l'une des perturbations avec l'impact le plus important sur les orbites. L'erreur qui en résulte atteint plusieurs centaines de mètres par jour. Cette force englobe l'effet direct du rayonnement solaire, le rayonnement solaire réfléchi par la Terre (albédo) et le rayonnement infrarouge (IR) lié à la température de surface de la Terre.



We onderzoeken de kracht die zonnestraling uitoefent op GNSS-satellieten, een van de verstoringen met de grootste invloed op de banen. De daaruit voortvloeiende baanfout bedraagt enkele honderden meters per dag. Deze kracht omvat het directe effect van zonnestraling, de door de aarde gereflecteerde zonnestraling (albedo) en de infrarood (IR) straling die verband houdt met de oppervlaktetemperatuur van de aarde.

Crédits : ORB-KSB · Bron: KSB-ORB

Pour atteindre une précision de quelques mètres avec le GNSS, les horloges embarquées à bord des satellites doivent être extrêmement stables. Nous cherchons à mieux comprendre les effets perturbateurs qui s'exercent sur ces horloges, tels que les variations du champ magnétique terrestre au cours de l'orbite et l'activité solaire, avec son flux de particules et de rayonnement.



Crédits · Bron: NASA/Goddard/Aaron Kaase

Om met GNSS een nauwkeurigheid van enkele meters te bereiken, moeten de klokken aan boord van de satellieten uiterst stabiel zijn. We proberen inzicht te krijgen in de verstoringen op deze klokken, zoals variaties in het aardmagnetisch veld tijdens de baan en de activiteit van de zon, met haar stroom van deeltjes en straling.