

# POLAR QUEST

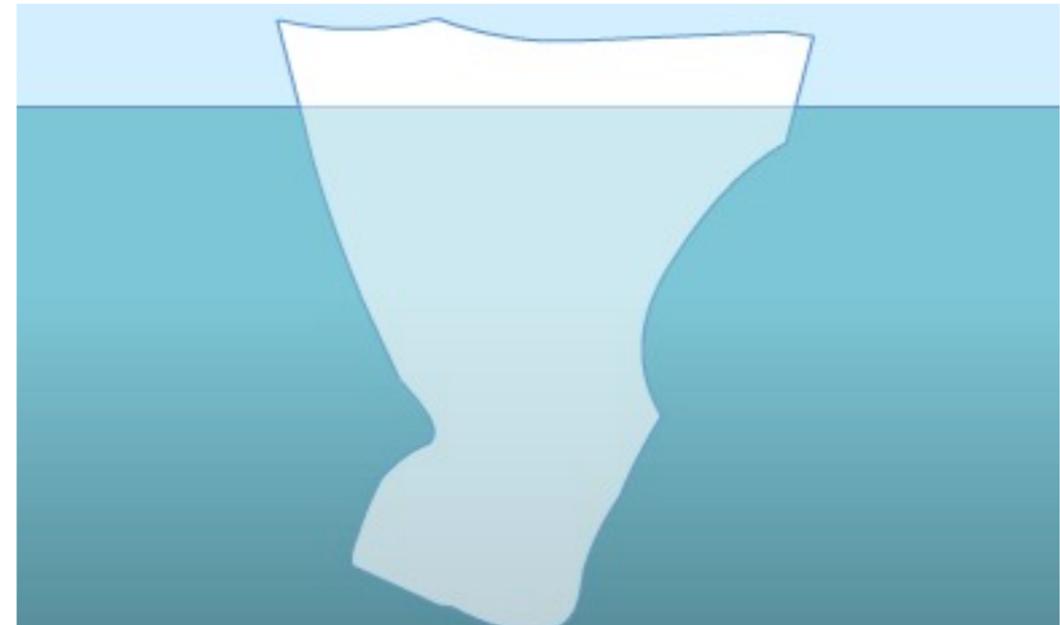
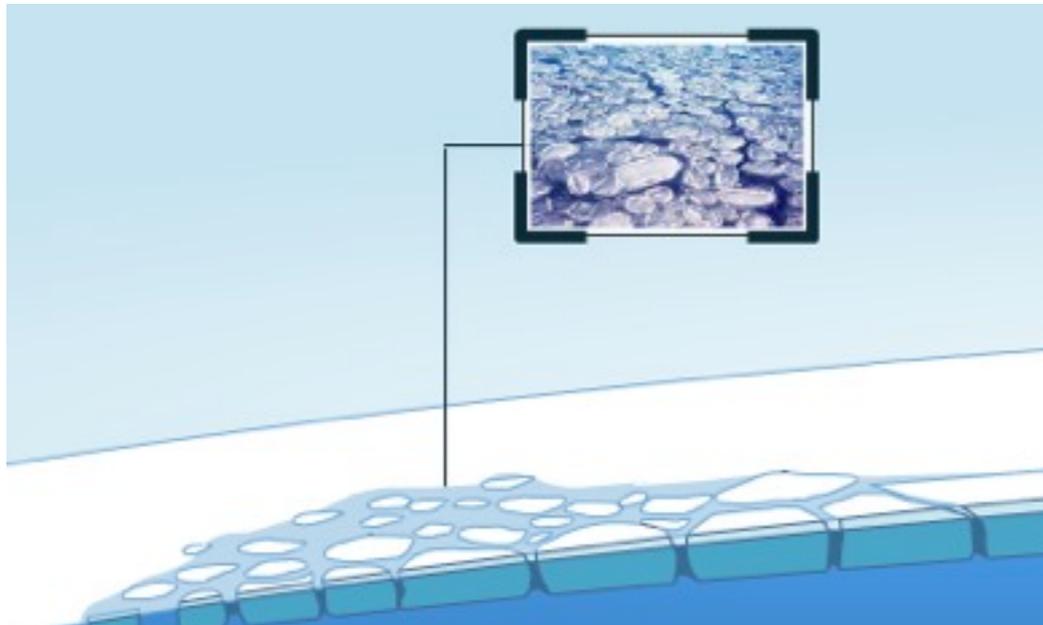
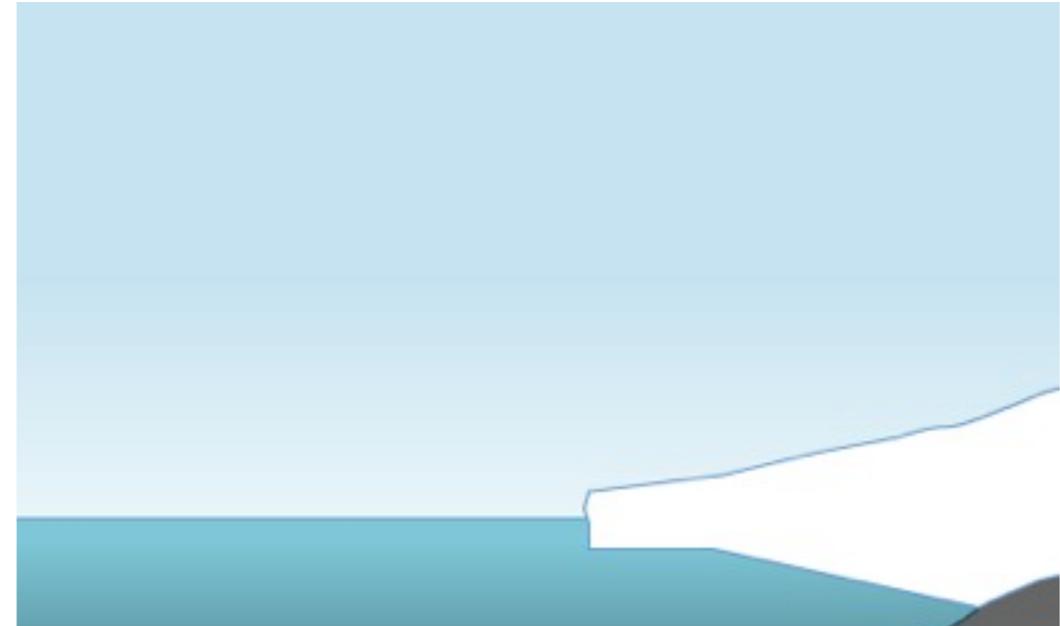
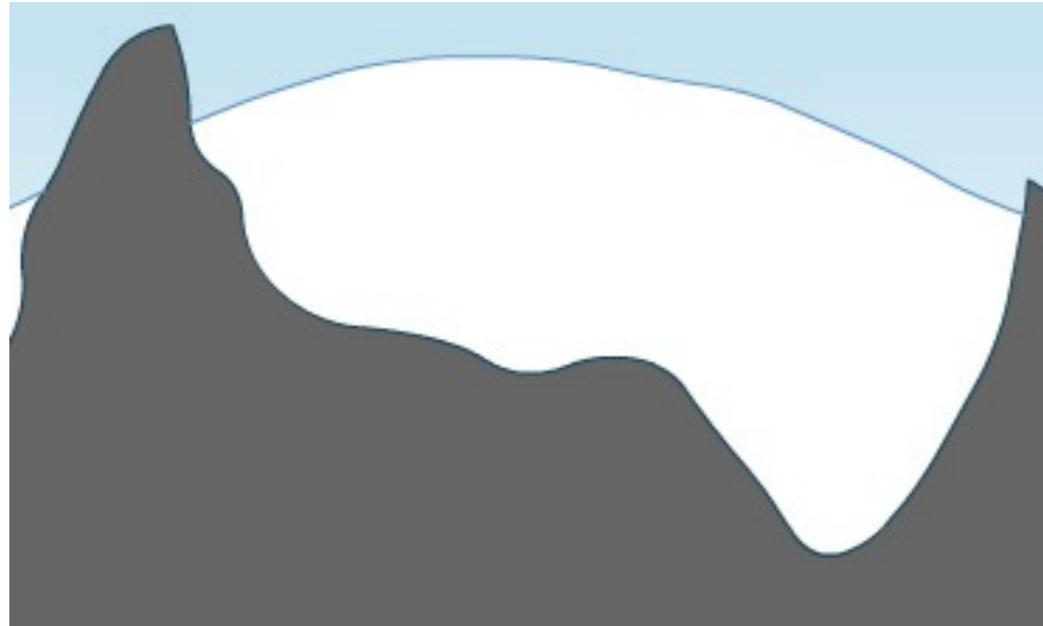
2013-2015

SCIENCES POLAIRES

COMMENCER



QUELLE ILLUSTRATION REPRÉSENTE UNE PLATE-FORME DE GLACE ?



**Mauvaise réponse !**

**RÉESSAYER**

# Correct!

Une **plate-forme de glace (ice-shelf)** est une extension de la calotte glaciaire sur l'océan qui prend la forme d'une épaisse plate-forme flottante (50 à 600 m d'épaisseur).

La **calotte glaciaire** se forme à partir de la superposition et de la compression de couches de neige au cours du temps. La glace s'écoule de l'intérieur du continent vers les côtes. A la côte, la glace avance dans l'océan et se fragmente progressivement de la calotte glaciaire donnant naissance à des icebergs.



Iceberg

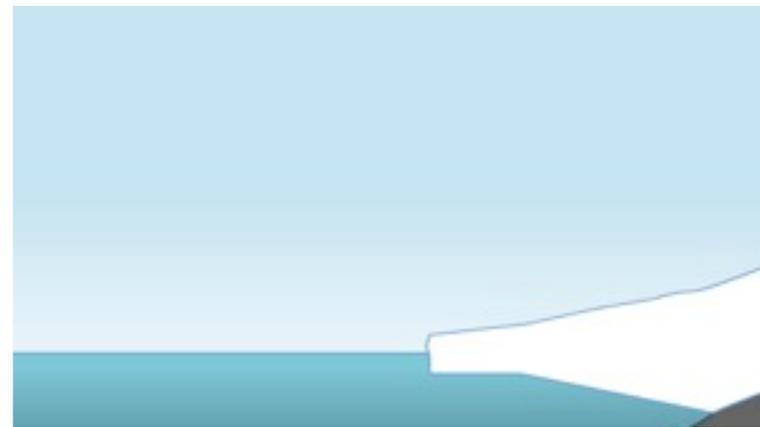
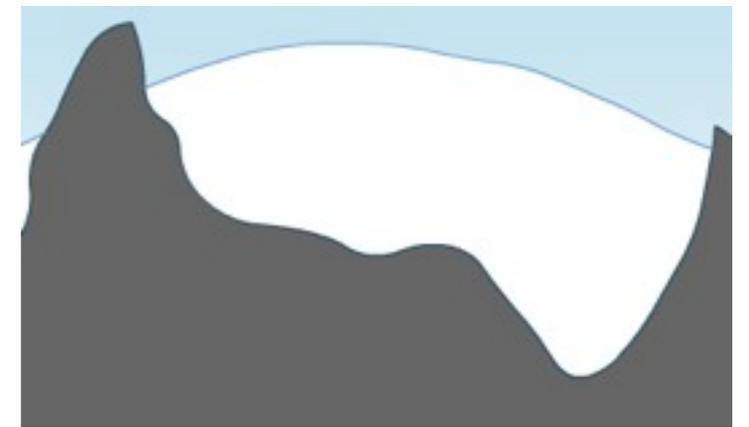


Plate-forme de glace



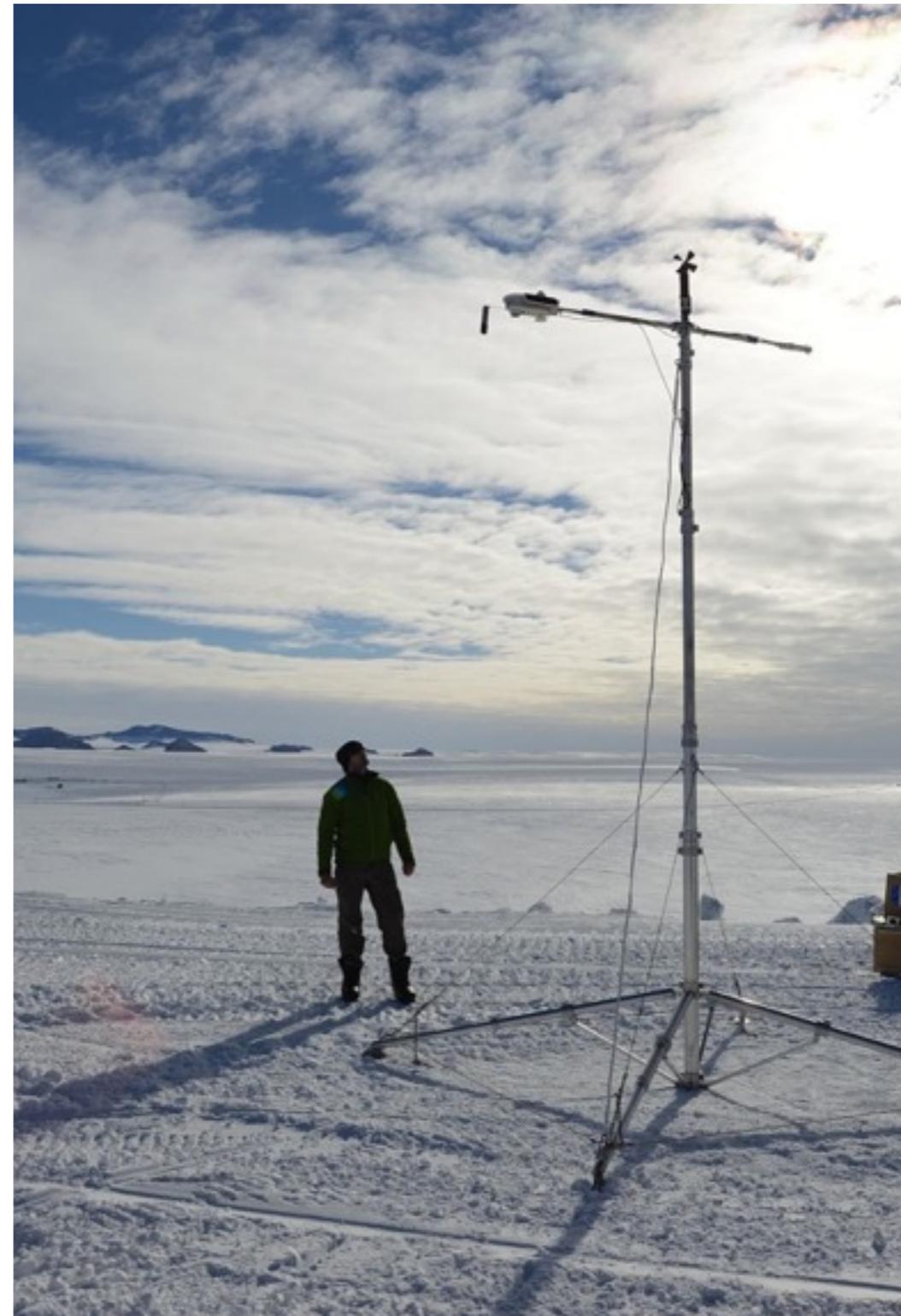
Calotte glaciaire

CONTINUER



QUEL EST LE NOM DE L'INSTRUMENT SCIENTIFIQUE SUR CETTE PHOTO ?

- ▶ STATION MÉTÉOROLOGIQUE AUTOMATIQUE (AWS)
- ▶ SONDE CTD
- ▶ SISMOGRAPHE
- ▶ AUCUN DES TROIS



**Mauvaise réponse !**

**RÉESSAYER**

# Correct!

**Des stations météorologiques automatiques** sont installées par les météorologues pour collecter des données à l'aide des instruments qui y sont attachés. Ces données sont stockées sur place dans des dataloggers et envoyées via satellite aux instituts de recherche.

## Notes

Une sonde CTD (Conductivity, Temperature, Depth en anglais) permet de mesurer dans l'océan la conductivité (donc la salinité) et la température de l'eau à différentes profondeurs.

Un sismographe est un appareil qui enregistre les tremblements de terre et les tremblements de glace.

CONTINUER



GRÂCE AUX MESURES EFFECTUÉES PAR LA STATION MÉTÉO AUTOMATIQUE, JAN LENAERTS, CHERCHEUR À L'UNIVERSITÉ D'UTRECHT, PEUT ÉTUDIER L'ALBÉDO À LA SURFACE DE LA PLATE-FORME ROI BAUDOIN. QU'EST-CE QUE L'ALBÉDO?

- ▶ LA VARIATION DE L'INTENSITÉ LUMINEUSE
- ▶ UN TYPE DE VENT
- ▶ LE POURCENTAGE DU RAYONNEMENT SOLAIRE INCIDENT RÉFLÉCHI PAR UNE SURFACE
- ▶ LA TEMPÉRATURE DE LA NEIGE



**Mauvaise réponse !**

**RÉESSAYER**

# Correct!

La station météorologique permet de mesurer le rayonnement solaire incident (qui arrive à la surface de la glace) et le rayonnement réfléchi par la surface.

**Albédo = rayonnement réfléchi / rayonnement incident**

L'albédo s'exprime par un chiffre entre 0 et 1. Quand la neige est fraîche à la surface de la glace, l'albédo est en général supérieur à 0,8. L'albédo diminue quand la neige est plus ancienne et quand la neige fond.

Les mesures effectuées par la station météorologique installée par Jan Lenaerts sur la plate-forme Roi Baudouin pendant la saison de recherche 2014/2015 sont disponibles sur son blog:

<http://benemelt.blogspot.be/p/results.html>

CONTINUER



JEAN-LOUIS TISON, MORGANE PHILIPPE ET BRICE VAN LIEFFERINGE PRÉPARENT LEUR ÉQUIPEMENT AVANT DE PARTIR À LA CÔTE. A QUOI CET ÉQUIPEMENT VA-T-IL SERVIR?



Mesurer le rayonnement solaire

Extraire des carottes de glace

Analyser les particules dans l'air

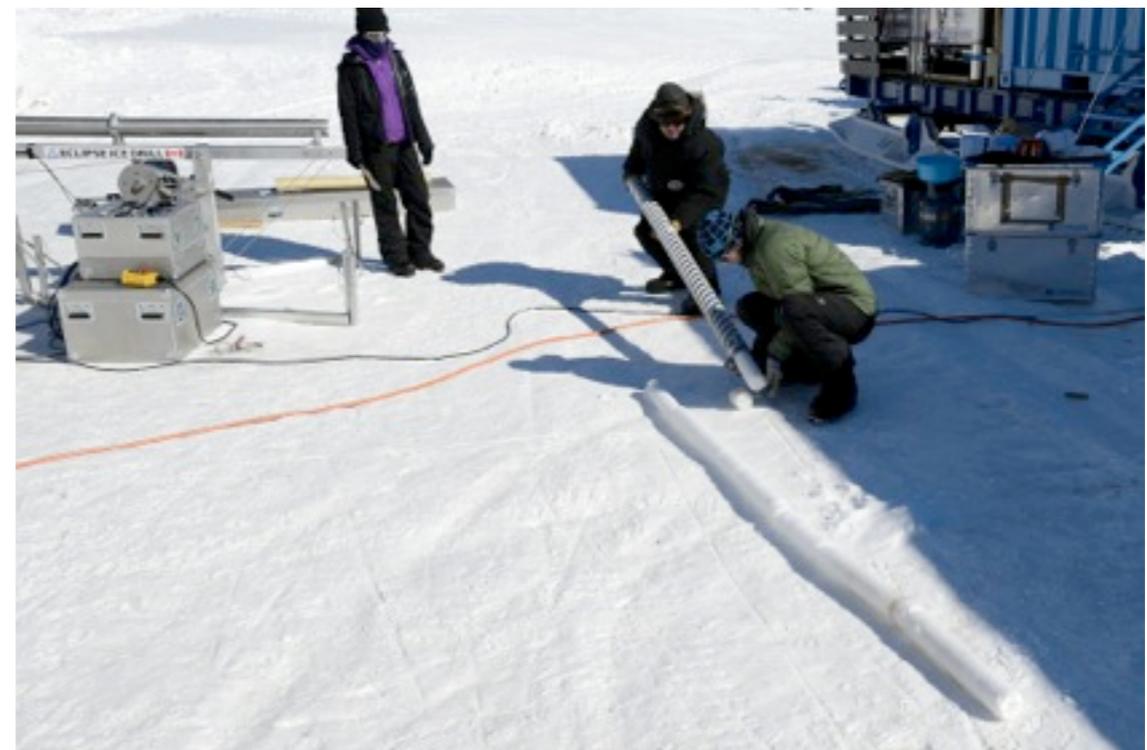
Etudier les étoiles

**Mauvaise réponse !**

**RÉESSAYER**

# Correct!

L'équipe de glaciologues de l'Université Libre de Bruxelles a effectué **plusieurs carottages** pendant la saison de recherche 2014/2015. Les carottes de glace sont des échantillons cylindriques de glace prélevés par forage dans une calotte glaciaire ou tout autre glacier. Le plus long forage effectué par l'équipe en 2014 était de 107m.



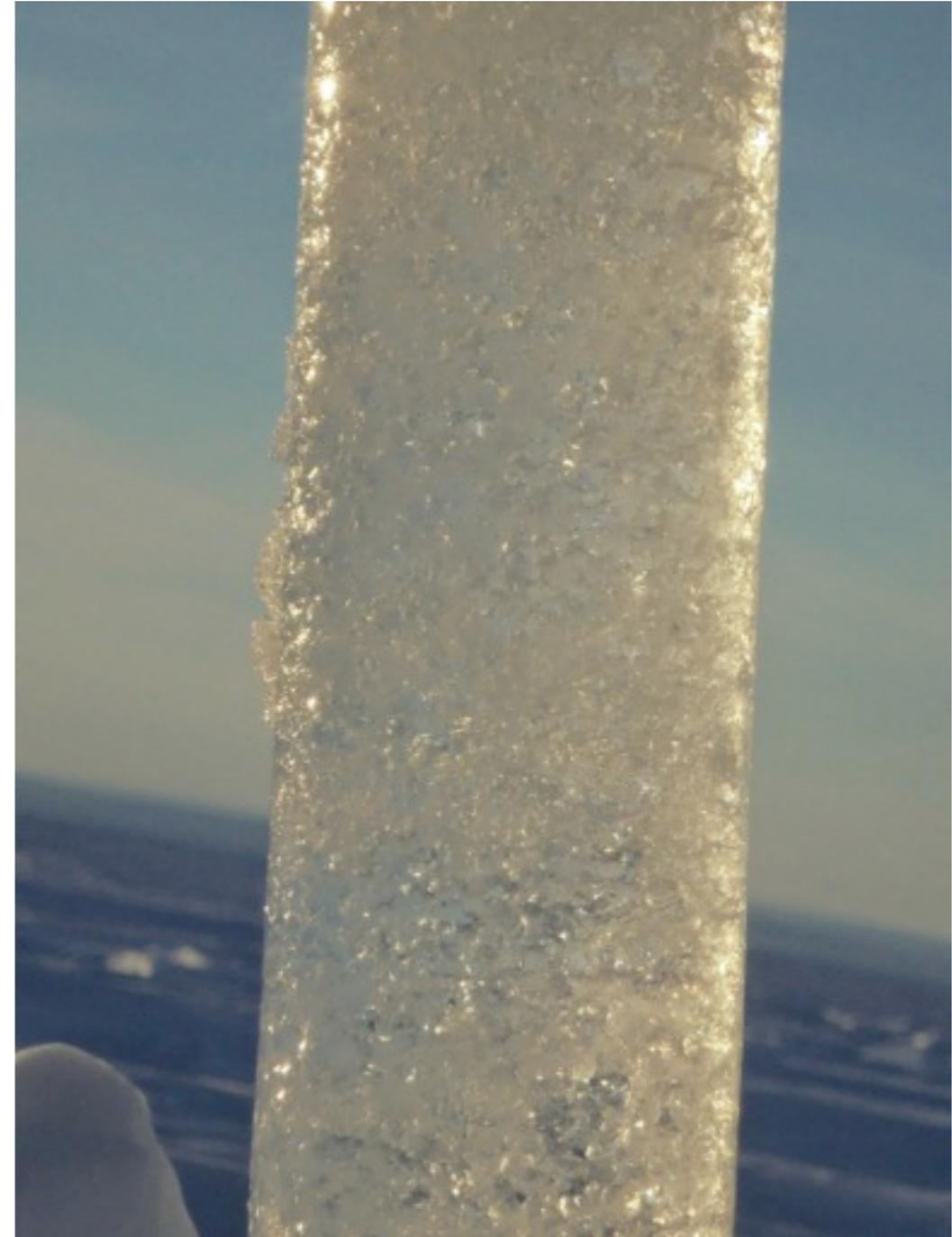
Découvrez comment se forment les calottes glaciaires grâce à une **animation multimédia**.

CONTINUER



LES CAROTTES DE GLACE EXTRAITES SONT ÉTUDIÉES PAR LES CHERCHEURS À LEUR RETOUR D'ANTARCTIQUE. CES RECHERCHES PERMETTENT ENTRE AUTRES DE DÉTERMINER QUELLE A ÉTÉ L'ÉVOLUTION DE LA CONCENTRATION DE CO<sub>2</sub> DANS L'ATMOSPHÈRE DANS LE PASSÉ. POUR CELA:

- ▶ ILS FONT FONDRE LA GLACE ET ANALYSENT LA COMPOSITION DE L'EAU
- ▶ ILS DÉCOUPENT DES LAMELLES DE GLACE ET LES OBSERVENT AU MICROSCOPE
- ▶ ILS ANALYSENT LA COMPOSITION DES BULLES D'AIR EMPRISONNÉES DANS LA GLACE
- ▶ ILS ANALYSENT LES POLLEN DANS LA GLACE



**Mauvaise réponse !**

**RÉESSAYER**

# Correct!

Les calottes glaciaires sont des archives du climat. Elles se forment à partir de la superposition et de la compression de couches de neige au cours du temps. Chaque tranche d'une carotte de glace correspond donc à une période dans le passé de la Terre, la plus ancienne étant la plus profonde.

**L'analyse des bulles d'air emprisonnées** dans les différentes tranches de glace permet donc de remonter dans le temps et d'analyser la composition de l'air à l'époque où cette neige est tombée.

Découvrez comment les glaciologues travaillent et pourquoi leurs recherches sont importantes dans [l'interview vidéo](#) réalisée par l'International Polar Foundation.

CONTINUER



COMMENT APPELLE-T-ON LA NEIGE TRANSFORMÉE PAR DENSIFICATION AU COURS DU TEMPS QUI SE TROUVE SOUS LA COUCHE DE NEIGE FRAÎCHE?



Moraine

Névé

Icestream

Inlandsis

Mauvaise réponse !

RÉESSAYER

# Correct!

**Névé** est la bonne réponse.

Que signifient les autres termes ([Glossaire glaciologique](#))?

## **Indlandsis**

Très vastes nappes de glace couvrant en grande partie ou totalement un continent. Actuellement, il en existe deux : l'Antarctique et le Groenland.

## **Icestream**

Dans les indlandsis, on observe des zones bien définies où l'écoulement de la glace est beaucoup plus rapide que celui de la glace voisine, formant des courants de glace. Ce sont les icedstream.

## **Moraine**

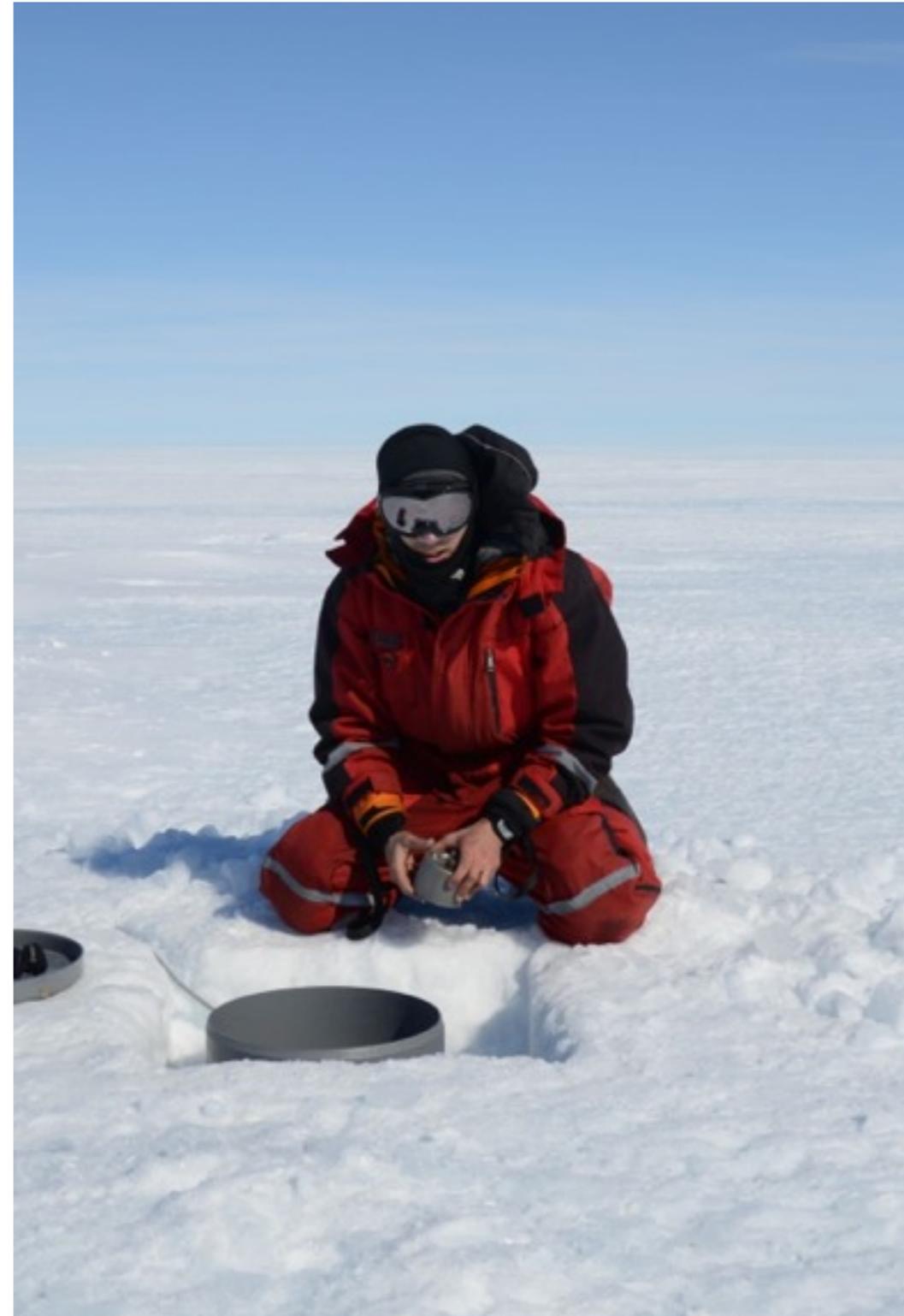
Ensemble de débris de roches de toutes tailles transportés par le glacier (moraines mouvantes), ou qui ont été transportés à une époque plus ou moins reculée (moraines déposées).

CONTINUER



DENIS LOMBARDI, CHERCHEUR À L'OBSERVATOIRE ROYAL DE BELGIQUE, A INSTALLÉ PLUSIEURS GÉOCUBES COUPLÉS À DES SISMOMÈTRES DANS LA GLACE SUR LA PLATE-FORME ROI BAUDOUIIN. POURQUOI?

- ▶ ETUDIER LES PRÉCIPITATIONS NEIGEUSES
- ▶ ETUDIER LA DYNAMIQUE DE L'ÉCOULEMENT DE LA GLACE
- ▶ MESURER LA FONTE DE LA GLACE
- ▶ RÉCOLTER DES PARTICULES EMPORTÉES PAR LE VENT QUI SE DÉPOSENT SUR LA GLACE



**Mauvaise réponse !**

**RÉESSAYER**

# Correct!

L'objectif de l'installation d'une série de GPS et d'instruments de mesures sismiques dans le cadre du projet **SMEAIS** est de permettre d'effectuer aux mêmes points des mesures de la vibration du sol et des relevés précis du déplacement de la glace. **Cela permettra d'en apprendre plus sur le comportement de la calotte glaciaire et son avancée vers l'océan.**

CONTINUER



CHAQUE JOUR, LES MÉTÉOROLOGUES LÂCHENT UN BALLON QUI PEUT ATTEINDRE UNE ALTITUDE DE 20 À 30 KM. POURQUOI?

- ▶ DÉTERMINER LA DIRECTION DU VENT ET MESURER LA VITESSE DU VENT
- ▶ TRANSMETTRE LES MESURES QU'ILS ONT EFFECTUÉES AUX CHERCHEURS DES AUTRES STATIONS
- ▶ ÉVALUER LA VISIBILITÉ SUR LE TERRAIN
- ▶ MESURER À DIFFÉRENTES ALTITUDES LA TEMPÉRATURE, LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE ET L'HUMIDITÉ



**Mauvaise réponse !**

**RÉESSAYER**

# Correct!

Un instrument (la radiosonde) accroché au ballon **mesure et transmet aux chercheurs les valeurs de la température, de l'humidité et de la pression** en fonction de l'altitude.

Les données sont transmises par ondes radio vers le système de réception au sol.

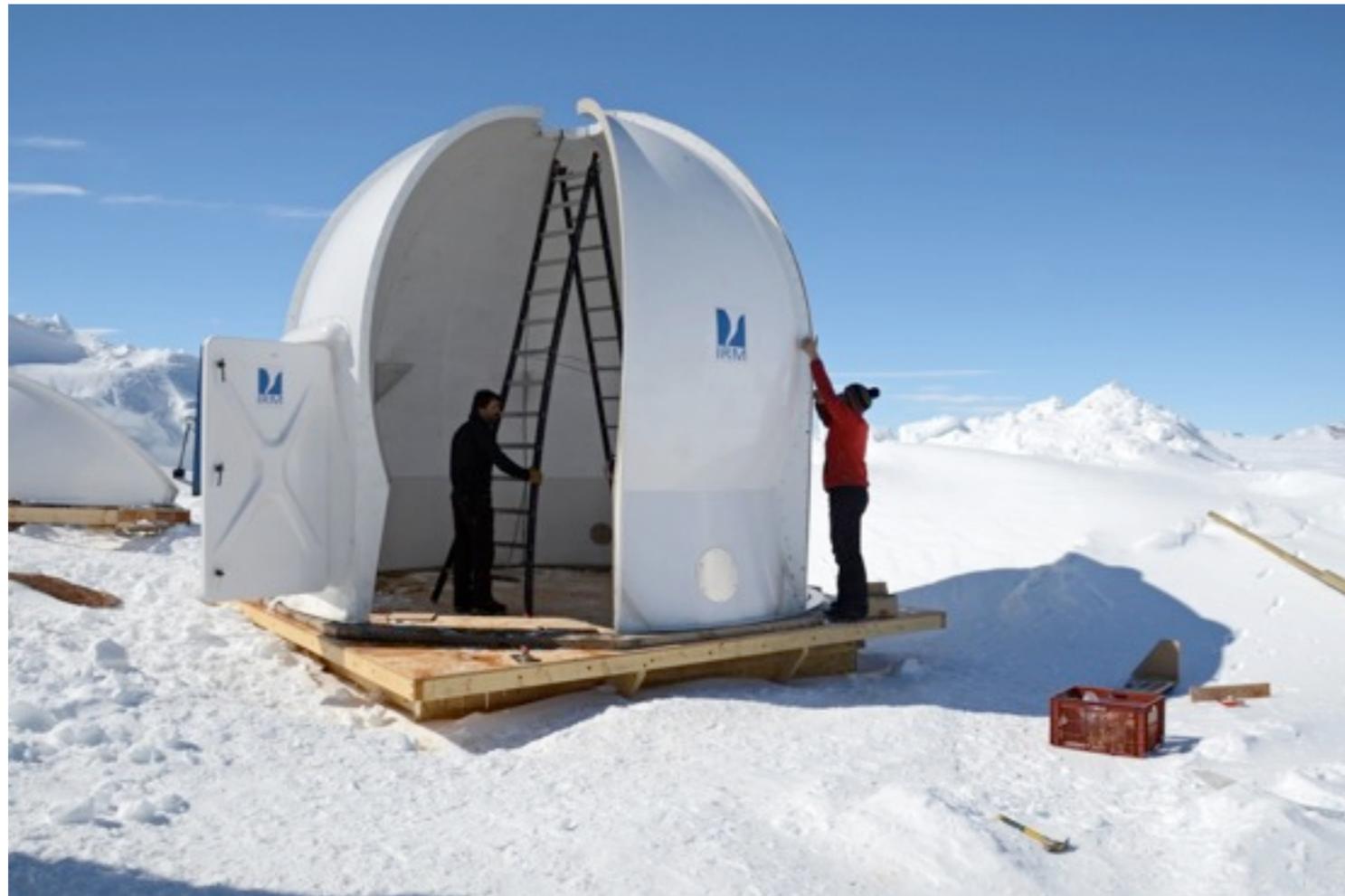


CONTINUER



STEPHAN BRACKE, CHERCHEUR AU CENTRE DE PHYSIQUE DU GLOBE DE DOORBES, A ÉTABLI UN NOUVEL OBSERVATOIRE MAGNÉTIQUE. LES INSTRUMENTS INSTALLÉS PERMETTENT DE MESURER DANS LE TEMPS À CET ENDROIT LES VARIATIONS DE LA DIRECTION ET DE L'INTENSITÉ DU CHAMP MAGNÉTIQUE TERRESTRE.

QUELLE EST L'UNITÉ DE MESURE DE L'INTENSITÉ DU CHAMP MAGNÉTIQUE TERRESTRE?



Ohm

Tesla

Pascal

Joule

**Mauvaise réponse !**

**RÉESSAYER**

# Correct!

**Tesla** est la bonne réponse.

A quoi correspondent les autres unités de mesure?

Ohm	Résistance électrique
Pascal	Pression
Joule	Energie

CONTINUER



POURQUOI L'ANTARCTIQUE EST-IL UN BON ENDROIT POUR COLLECTER ET ÉTUDIER LES MÉTÉORITES ?

- ▶ LES MÉTÉORITES SONT ATTIRÉES PAR LES PÔLES ET Y TOMBENT PLUS SOUVENT QUE DANS D'AUTRES RÉGIONS.
- ▶ LES MÉTÉORITES TOMBENT PLUS FACILEMENT À TRAVERS LE TROU DANS LA COUCHE D'OZONE AU DESSUS DE L'ANTARCTIQUE.
- ▶ L'ATMOSPHÈRE Y EST TRÈS PURE. LES SCIENTIFIQUES PEUVENT VOIR TOMBER PLUS FACILEMENT LES MÉTÉORITES.
- ▶ LES MÉTÉORITES, DE COULEUR FONCÉE, SONT FACILES À REPÉRER SUR LA GLACE ET LA GLACE CONSERVE BIEN LES MÉTÉORITES.



**Mauvaise réponse !**

**RÉESSAYER**

# Correct!

L'Antarctique est un bon endroit pour étudier les météorites dans la mesure où **celles-ci sont faciles à repérer sur la glace**, mais aussi parce-que **le froid les préserve efficacement**.

CONTINUER

# Bien joué !

Vous pouvez maintenant recommencer ce défi ou vous rendre sur [www.educapoles.org](http://www.educapoles.org) pour d'autres quizz, dossiers pédagogiques et projets éducatifs concernant les régions polaires, les sciences polaires, les changements climatiques et l'énergie durable.

RECOMMENCER

Un projet de:



Avec le soutien de la Région de Bruxelles-Capitale et de la Wallonie

