

Le Polar POD ne sera jamais loin, mais jamais près non plus de ce grand colosse de glace. Peut-être que l'équipage d'un coup de jumelles, apercevra sur les côtes du continent, des falaises bleutées striées de brun, qui dominent la mer derrière un écran de brume. Cette gigantesque part de mille-feuilles tranchée net au couteau est une vision en coupe des bords de l'immense calotte glaciaire antarctique, régulièrement ravivés par la perte de fragments qui s'effondrent dans la mer.

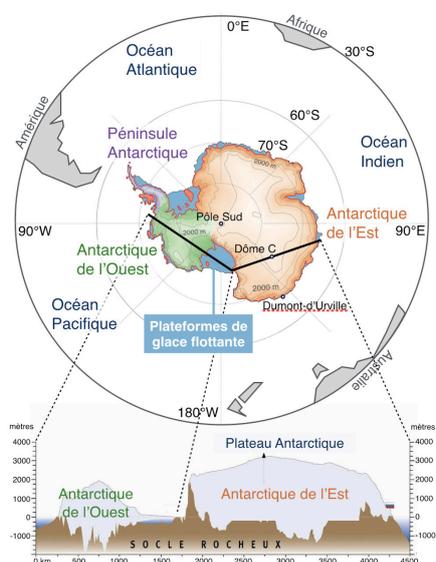
- 90% de la glace mondiale
- Jusqu'à 4 800 m d'épaisseur
- 25 fois la France
- Des glaciers géants



CE QU'IL FAUT SAVOIR :

La calotte glaciaire antarctique a des dimensions gigantesques. Trente millions de km² d'eau sont retenus ici : 90 % de toute la glace terrestre ! À l'Est, la couche atteint 4 800 m au point le plus épais (69°54'S, 135°12'E) et sa base s'enfonce à 2 550 m au-dessous du niveau de la mer dans la dépression du socle la plus importante, la fosse de Bentley. En revanche, au Dôme Argus, la calotte ne mesure que 1 000 m d'épaisseur malgré une altitude de 4 000 m, car à cet endroit-là, elle recouvre totalement une montagne sous-glaciaire : le massif Gamburtsev. Cette calotte continentale ou islandis, est inégalement répartie. La portion qui recouvre l'Antarctique de l'Est (que l'on peut appeler la calotte de l'Est) s'étend sur 10 millions de Km² tandis que la calotte Ouest est 5 fois plus réduite et 2 fois moins épaisse. Les glaciers de la Péninsule et toutes les plates-formes glaciaires flottantes, des prolongements de l'inlandsis, ne totalisent que 2 millions de Km².

L'amoncellement de glace s'est épaissi au cours des millénaires passés, en suivant les variations globales du climat terrestre. Lors d'un maximum glaciaire par exemple, le niveau marin s'abaisse et le volume de la calotte augmente. À l'inverse, un réchauffement du climat réduit la surface générale de la calotte - tant par la fonte que par l'effritement accéléré des plates-formes - mais, en même temps, l'augmentation des précipitations l'épaississent plus rapidement. On peut dire que chaque année, 2 000 km³ de neige sont ainsi rajoutés à la calotte antarctique et qu'une égale quantité doit, grosso modo, s'évacuer en mer par vêlage (rupture et formation d'un iceberg) des glaciers et plates-formes de glace situés sur la côte. La neige fraîche se tasse progressivement au fur et à mesure qu'elle s'enfonce sous les couches successives et les bulles d'air emprisonnées disparaissent peu à peu sous les poids (à 3 000 m, la pression est de 300 t/m² !). Une glace, dite de névé, se forme entre 50 et 100 m, puis le glacier se consolide tout en se « feuilletter » en profondeur.



La calotte polaire antarctique et ses principaux bassins ; en bas, coupe transversale montrant l'élévation de la calotte et du socle rocheux (F. Rémy/LEGOS). Cécile Agosta



Les chercheurs estiment qu'environ 10% des terres sur terre sont recouvertes par les glaciers. Photo © Florian Ledoux

La glace n'est pas immobile : elle s'écoule vers la mer à la vitesse de quelques millimètres par an au cœur des terres et jusqu'à 4 km par an à la périphérie. Cet écoulement lent s'effectue par déformation des couches, comme une cire : les particules de glace « descendent » tout en se déplaçant. Localement, les glaciers, véritables drains de la calotte installés dans les creux du relief, sont beaucoup plus rapides : de l'eau de fonte sépare la glace du roc favorisant ainsi le glissement. Le glacier le plus grand (du monde) est le Lambert, dans les monts du Prince Charles : il mesure 400 km de long sur 40 km de large. Le plus rapide est le Shirase, qui progresse de plus de 5 mètres par jour. En moyenne, la neige tombée au centre du continent met 500 000 ans pour atteindre la mer. Au cours de ces déplacements, si la glace passe sur une bosse du socle, la surface se fendille en un jeu de crevasses d'une quarantaine de mètres de profondeur ; recouverts de ponts de neige, ces abîmes tendent de terribles pièges aux explorateurs. Aujourd'hui, les mouvements de la calotte et sa structure sont étudiés par satellite. Comme dans les glaciers de montagne, les rocs transportés s'accumulent sous forme de moraines. La recherche de météorites tombées de l'espace et concentrées à certains endroits par les glaces a fourni d'exceptionnelles collections.

L'Antarctique est aujourd'hui très impactée par le réchauffement climatique.

Le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) indique que la calotte perd environ 150 milliards de tonnes de glace chaque année et ce chiffre augmente années après années. La partie de l'Ouest est la plus impactée par l'arrivée de courants chauds qui viennent faire fondre les grandes plates-formes de glace. Qu'en est-il du futur ? Pour un réchauffement planétaire d'environ 2 °C, L'Antarctique de l'Ouest s'engage dans un effondrement partiel en raison de l'instabilité de la calotte glaciaire marine.

Entre 6 et 9 °C, plus de 70 % du volume de glace est voué à disparaître.



PROPOSITIONS D'ACTIVITÉS :

La calotte antarctique

- Comment la neige se transforme-t-elle en glace ? Quel est l'effet de la pression dans ce phénomène ?
- Pourquoi n'y a-t-il pas de calotte glaciaire au pôle Nord ?



POUR ALLER PLUS LOIN :

Livres :

- Antarctique, désert de glace (Lorius)
- Glaces de l'Antarctique - C. Lorius.
- La Voix des pôles - L. Lescarmontier.
- Salut au grand Sud – I. Autissier & E. Orsenna.
- Vostok, le dernier secret de l'Antarctique - JR Petit.

Divers :

- Blogs des hivernants de l'institut polaire : institut-polaire.fr