

cée par la Lune et le Soleil sur les masses d'eau). Et depuis quelques années, les principaux courants marins ont été cartographiés (dont le Gulf Stream, en 1770 par Benjamin Franklin), fournissant des tracés qui ne correspondent pas forcément aux idées de Bernardin. Mais Bernardin a une force de conviction exceptionnelle et l'on voit, avec son système, la Terre respirer et être périodiquement nettoyée et régénérée.

Une coupole large de 2 000 lieues

Afin d'appuyer son propos, Bernardin va jusqu'à évaluer le volume des glaces polaires – et ce à partir de trois méthodes. Pour lui, la forme en œuf de la Terre, déduite de son ombre sur la Lune pendant une éclipse, vient d'une excroissance polaire due à la présence d'immenses masses de glace, ce qui permet d'évaluer leur taille. Une autre méthode peut être appliquée aux glaces de l'hémisphère Nord : Bernardin extrapole l'épaisseur de la couche de neige pendant l'hiver en fonction de la latitude : quelques pouces en France, quelques pieds en Allemagne, quelques toises en Russie...soit quelques centaines de pieds au-delà du cercle polaire ! Pour l'hémisphère Sud, faute de pouvoir s'appuyer sur des relevés similaires, il fonde son évaluation sur la vitesse des courants. Par analogie avec la vitesse des fleuves à leur embouchure et leur dénivelé, il déduit la hauteur de glace de la vitesse des courants marins. Il propose aussi d'utiliser l'intensité des aurores boréales, causées, pense-t-il, par la réfraction de la glace polaire, pour calculer la surface des glaces.

Toujours est-il qu'en dépit d'un manque évident de culture scientifique et d'erreurs de raisonnement, il en arrive à envisager des coupôles de glace de 2 000 lieues de diamètre (8 000 kilomètres) pourvues de flèches de 10 lieues (40 kilomètres) de hauteur, centrées sur chacun des pôles et présentes en alternance. Même si ces chiffres paraissent démesurés à l'époque, ils ne sont pas complètement déraisonnables, sachant que l'Antarctique a un diamètre moyen de 2 000 kilomètres et une épaisseur de quelques kilomètres.



DANS SON OUVRAGE

Études de la nature (1784), Jacques-Henri Bernardin de Saint-Pierre (1737-1814), ci-contre, décrit la Terre comme un système complexe gouverné par les cycles de glaciation et de fonte de « coupôles » de glace aux pôles. Selon Bernardin, en fondant alternativement en fonction de leur exposition au soleil, les glaces des pôles seraient notamment responsables de l'apparition de courants océaniques (ci-dessous, représentés pour les mois de janvier et février, soit durant l'été austral).

LC-USZ62-126744 Prints and Photographs Division, Library of Congress, USA

J.-H. Bernardin de Saint-Pierre, *Études de la nature*, 1784



Pour Bernardin, de telles masses de glace ne peuvent qu'avoir de fortes conséquences sur le système terrestre. En particulier, elles doivent influencer sur le niveau de la mer et la rotation de la Terre. Par sa chaleur, le Soleil augmente les effusions polaires et, par conséquent, le volume de l'eau. Il explique ainsi le déluge : « Pour moi, si j'ose le dire, j'attribue le déluge universel à l'effusion totale des glaces polaires. » Il imagine le Soleil sortir de sa course habituelle, réchauffer les pôles et voit les vastes coupoles des glaces fumer de toutes parts... et leurs vapeurs couvrir alors « la Terre d'une pluie universelle » : « Ce fut alors que tous les plans de la nature furent renversés. Des îles entières de glaces flottantes, chargées d'ours blancs, vinrent s'échouer parmi les palmiers de la zone torride et les éléphants de l'Afrique furent roulés jusque dans les sapins de la

Sibérie, où l'on trouve encore leurs grands ossements. »

Bernardin envisage aussi la montée des eaux que causerait la fonte de l'ensemble des glaces : « Qui doutera donc que l'effusion totale des glaces des deux pôles ne suffise pour surmonter les bassins de l'océan et submerger les deux continents en entier ? » Et pendant une dizaine de pages extravagantes, fourmillant de détails sur l'invasion de l'eau polaire, il anticipe sur l'avenir de la Terre après la fonte des glaces. L'écrivain Rétif de la Bretonne reprendra ce scénario en 1803 dans ses *Posthumes*, mais préférera imaginer les glaces fondre à cause de la chaleur engendrée par une comète capturée par la Terre.

Les masses de glace de Bernardin sont telles qu'elles ne peuvent qu'agir sur le mouvement de la Terre : « Si la hauteur des glaces polaires est capable d'altérer dans les

cieux la forme du globe, leur poids doit être considérable pour influencer sur le mouvement dans l'écliptique [le plan contenant l'orbite terrestre]. » Il explique alors le « balancement » des pôles par rapport à l'écliptique par la fonte du pôle tourné vers le Soleil tandis que celui à l'opposé reconstruit sa coupole glaciaire. Ces basculements alternatifs de l'axe terrestre sont nécessaires à la vie, car, sinon, les pôles ne fondraient pas et les glaces s'y accumuleraient sans cesse en desséchant les océans. La Terre de Bernardin est vivante et les glaces sont le moteur de sa respiration.

Du déluge aux glaciations

Très critiqué par les scientifiques, le système de Bernardin n'a pas renversé le mythe de la mer libre du pôle Nord. Ce mythe a connu son apogée au milieu du XIX^e siècle, entraînant des dizaines d'expéditions, ainsi que des héros de romans, à la recherche de cette mer, et n'est tombé en désuétude qu'au début du XX^e siècle. Néanmoins, le système de Bernardin a influencé de façon durable les idées de nombreux écrivains et savants. Différents auteurs ont repris le scénario catastrophe de Bernardin, toujours autour du déluge. Quant aux savants, ils ont décliné les éléments de son scénario – la fonte des glaces, le déluge, le balancement de l'axe de rotation terrestre – pour expliquer notamment l'épineux problème du déluge, des déluges périodiques, puis, par un subtil glissement, les glaciations passées.

C'est ainsi que, adapté de Bernardin, le scénario du juriste Jean Delormel, publié en 1790, introduit un mécanisme susceptible d'entraîner des déluges périodiques : au départ, l'axe de la Terre est perpendiculaire à l'écliptique. Le climat est alors, selon lui, propice à l'expansion d'immenses calottes polaires. Pour une raison inconnue, l'axe de la Terre aurait basculé une première fois. La calotte davantage exposée au Soleil aurait fondu, ce qui aurait redressé l'axe terrestre. Une autre calotte se serait alors formée, ce qui aurait déstabilisé la planète et entraîné la fonte de la calotte la plus exposée, etc.

Les couleurs des glaces polaires

« ... n'est qu'une réflexion de celle de l'océan. en effet, les glaces flottantes qui descendent tous les ans du pôle Nord, s'annoncent, avant de paraître sur l'horizon, par une lueur blanche qui éclaire le ciel, jour et nuit, et qui n'est qu'un reflet des neiges cristallisées qui les composent. Cette lueur paraît semblable à celle de l'aurora boréale, dont le foyer est au milieu des glaces mêmes de notre pôle, mais dont la couleur blanche est mêlée de jaune, de rouge et de vert, parce qu'elle participe des couleurs du sol ferrugineux et de la verdure des forêts de sapins qui couvrent notre zone glaciale. ... »

Les glaces flottantes qui descendent tous les ans du pôle Nord, s'annoncent, avant de paraître sur l'horizon, par une lueur blanche qui éclaire le ciel jour et nuit, et qui n'est qu'un reflet des neiges cristallisées qui les composent. Cette lueur paraît semblable à celle de l'aurora boréale, dont le foyer est au milieu des glaces mêmes de notre pôle, mais dont la couleur blanche est mêlée de jaune, de rouge et de vert, parce qu'elle participe des couleurs du sol ferrugineux et de la verdure des forêts des sapins qui couvrent notre

zone glaciale. La cause de cette variation de couleurs dans notre aurora boréale est d'autant plus vraisemblable, que l'aurora australe, comme l'a observé le capitaine Cook, en diffère en ce que sa couleur blanche n'est jamais mêlée de de teintes bleues, qu'in'ont lieu, selon moi, que parce que les glaces du pôle austral, sans continent et sans végétaux, sont entourées de toutes parts de l'océan qui est bleu. Ne voyons pas que la lune, que nous supposons couverte en grande partie de glaciers très élevés, nous renvoie, en lumière d'un

blanc bleuâtre, les rayons du soleil, qui sont dorés dans notre atmosphère ferrugineuse ? N'est-ce pas par la réverbération d'un sol composé de fer, que la planète de Mars nous réfléchit en tout temps une lumière rouge ? N'est-il pas plus naturel d'attribuer ces couleurs constantes aux réverbérations du sol, des mers et des végétaux de ces planètes, qu'aux réfractions variables des rayons du soleil dans leurs atmosphères ? [...]

Jacques-Henri
Bernardin de Saint-Pierre,
Harmonies de la nature, 1796