

Le temps où seuls quelques sous-marins américains et russes fréquentaient l'Arctique est révolu. La grande Méditerranée du pôle Nord est l'objet de tous les désirs, économiques, politiques, voire touristiques. Comme les militaires (cette mer est le plus court chemin entre les deux rivaux de la guerre froide), les scientifiques n'ont jamais vraiment déserté les lieux. Ils s'approprient à les occuper pour de bon.

Il y a, bien sûr, l'Année polaire internationale qui s'annonce, en 2007. Cette grande célébration de l'aventure polaire sera l'occasion pour les scientifiques de communiquer sur les enjeux nombreux de cette région glacée mais fragile. Mais ce sera surtout le prétexte pour lancer de nouvelles recherches dans toutes les disciplines concernées, en sciences de la Terre ou de la vie.

Car il y a urgence à mieux connaître cette mer et sa banquise. Comme ailleurs, cette partie du monde craint la grande épée de Damoclès du réchauffement climatique. Sauf qu'ici plus qu'ailleurs, le milieu est très vulnérable. Jean-Louis Etienne, visiteur régulier du pôle, est inquiet : « *La banquise n'est qu'une croûte de glace de 2,5 mètres d'épaisseur en moyenne, c'est rien. L'Antarctique, en comparaison, c'est 28 fois la France sur 2.000 à 3.000 mètres d'épaisseur.* »

La fragilité de cette banquise se voit tous les ans en été. Seule 50 % reste pérenne, le reste fond ou part en débâcle vers le sud. En hiver, la glace se reforme sous l'assaut du froid polaire. Depuis des années, on constate que le bilan annuel penche du mauvais côté. Aucune campagne de mesure suivie n'a permis de chiffrer la réduction de la banquise. Les satellites ont certes enregistré depuis plus de dix ans une réduction de sa superficie de 0,2 à 0,3 %. Les sous-marins américains et russes ont quant à eux repéré depuis longtemps l'amincissement de la couche. Une équipe de chercheurs de l'université de Washington a exploité les données collectées par les équipages sur cinquante ans, le verdict est accablant : 40 % de la glace aurait disparu. Pour certains, la banquise d'été n'existera plus à la fin du siècle.

Les scientifiques ne se satisfont toutefois pas de ces observations partielles et veulent comprendre tous les phénomènes en jeu. Comme ailleurs, la machinerie climatique est d'une grande complexité. Ici, c'est un champ de bataille inextricable entre l'eau douce et l'eau salée, l'eau glacée et la glace, entre des températures légèrement positives sous la glace et des froids atmosphériques à - 50°C. « *La banquise est le manteau que met la mer pour se protéger du froid* » image Jean-Louis Etienne. Un enfer

pour thermodynamiciens. Certaines observations ont d'ailleurs montré que des variations naturelles très locales pouvaient entraîner des variations d'épaisseur bien plus importantes que celles constatées à l'échelle globale.

La forte hétérogénéité de cette couche de glace complique les mesures. Les coupes transversales montrent que la banquise est parcourue de pics et de fissures au relief suffisamment accentué pour tromper les mesures satellitaires. Chimique-

ment, la glace est aussi trompeuse pour les capteurs. Contrairement aux masses glacées continentales et aux icebergs, la banquise est faite d'eau salée qui cristallise peu à peu. Les zones entre morceaux de banquise correspondent souvent à des états intermédiaires de l'eau.

Aux mouvements de glace, il faut ajouter la remontée d'eaux chaudes et salées de l'océan Atlantique qui circulent sous les eaux polaires et reviennent en boucle au bout de dix ans. Les scientifiques ont mesuré

une hausse de température de ces flux ascendants qui pourrait expliquer une partie de la fonte. Ce manège hydrologique croise également une perturbation envoyée par la mer de Barents. Les modélisations doivent aussi simuler le cercle vicieux de la fonte : en été, la banquise pérenne ne tient pas grâce à la température extérieure, mais grâce à sa blancheur. De sorte que moins il y a de glace, plus l'eau libre perce à la surface et capte la chaleur des rayons solaires, plus la fonte s'accélère.

L'Europe a bien saisi l'enjeu de ces mesures en lançant le satellite Cryosat (finalement perdu lors de son lancement en 2005) puis surtout en décidant de financer un autre exemplaire pour 2009. Pourtant, des expériences récentes au Groenland ont bien montré que rien ne remplace les mesures sur le terrain. C'est l'argument que développe Jean-Louis Etienne pour son projet de l'été 2007 (lire ci-contre).

Le Canada est aussi très impliqué dans ces recherches puisqu'il possède une partie importante des bordures continentales de l'Arctique. Tout aussi concernée géographiquement, la Russie semble vouloir aussi prendre part à la danse. Le numéro deux de la Douma vient ainsi de confier à Gérard Jugie, le directeur de l'Institut polaire Paul-Emile-Victor, que son pays inscrira l'Année polaire au menu du prochain G8 à Moscou.

Après des années d'indifférence, cet engouement polaire n'est pas innocent : l'Arctique est devenu un enjeu économique. Le tabou est maintenant levé sur l'exploitation de cette zone géographique vierge, des forages doivent même débiter en mer de Barents. Les pétroliers et les gaziers convoitent ces ressources ainsi que les minéraliers. On sait aussi que la fonte des glaces va libérer les routes maritimes nord une partie de l'année. Les scientifiques sont donc sollicités pour réaliser les indispensables études préalables mais la plupart d'entre eux cherchent surtout à prévenir les innombrables dommages environnementaux que ces initiatives ont provoqués ailleurs.

L'Année polaire internationale a cristallisé la créativité des chercheurs. Les organisateurs ont labellisé 451 projets, en réponse à leur appel d'offres, dont 77 d'origine française. Le ministre de la Recherche, François Goulard, vient d'apporter un soutien à la communauté française. Une enveloppe de plus de 10 millions d'euros sur 2007 sera débloquée à l'Agence nationale de recherche sur ce thème. L'annonce a réjoui Gérard Jugie : « *La France va pouvoir se maintenir au premier rang de la science polaire.* »

MATTHIEU QUIRET