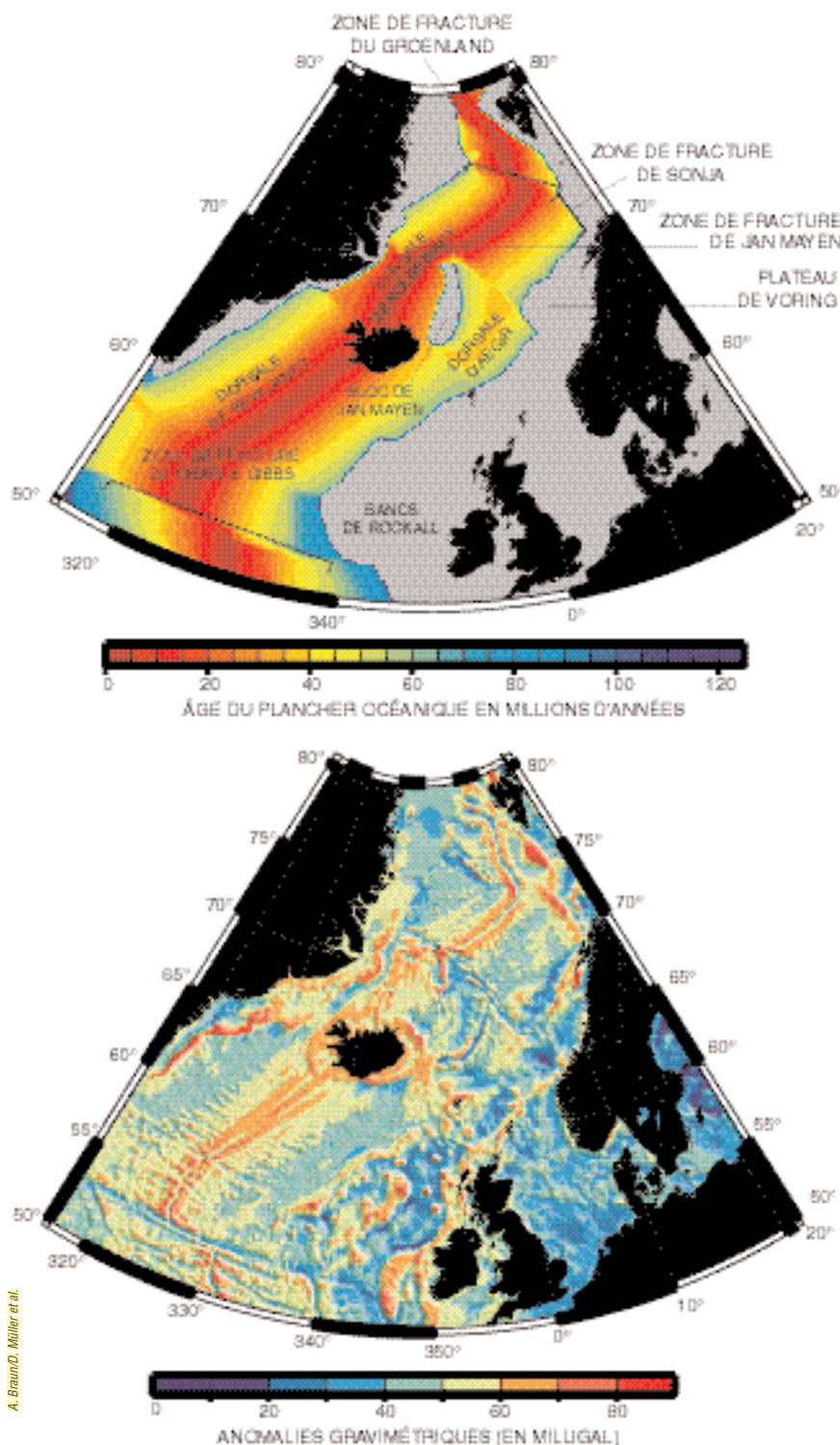


sont imprimés à sa surface ; ils racontent l'évolution « récente » de l'océan. Les traces des événements anciens ont plongé dans le manteau avec les plaques anciennes. En fait, si l'étude de la croûte océanique est difficile, c'est parce que d'épaisses couches de sédiments et d'eau la recouvrent.

L'histoire de l'Atlantique

Les premières reconstructions de l'histoire de l'Atlantique reposaient sur des mesures de la profondeur de l'océan par échosondeur (c'est-à-dire par réflexion d'ultrasons) et sur quelques rares forages en haute mer. Puis, les données bathymétriques (la mesure de la profondeur des mers) dévoilèrent la topographie du plancher atlantique. Les résultats, grossiers, avaient pourtant révélé la présence de la dorsale médio-atlantique, qui traverse l'océan du Nord au Sud. Chaîne de montagnes sous-marines, la dorsale médio-atlantique est coupée, de proche en proche, par des zones de fractures, qui sont autant d'entailles profondes, où deux sections de dorsales peuvent être décalées l'une par rapport à l'autre de plusieurs centaines de kilomètres. Les forages ont aussi livré des informations sur les fossiles caractéristiques des sédiments des diverses époques et sur l'aimantation de la croûte basaltique sous-jacente, dont on déduit l'âge des roches étudiées.

Aujourd'hui, de nouvelles techniques d'observation révèlent les mécanismes géodynamiques de formation de la lithosphère. La mesure du niveau des mers par satellite (altimétrie satellitaire) est l'une de ces méthodes ; la tomographie sismique – on se sert des ondes émises lors de tremblements de terre pour observer l'intérieur de la Terre – en est une autre. Ces nouvelles méthodes ont fait évoluer la « vision classique » de la formation de l'Atlantique, telle qu'elle était envisagée jusqu'à récemment par la tectonique des plaques. À l'Université de Francfort, à l'aide des nouvelles méthodes, nous avons étudié la portion de l'Atlantique qui s'étend du 52° au 80° parallèle (du Sud de l'Irlande au Nord de la Norvège), que nous nommerons « Atlantique Nord » dans la suite. Nous proposons ici une esquisse globale de la formation de cette portion d'océan, placée dans le contexte général de celle de l'Atlantique.



3. GRÂCE À LA CARTOGRAPHIE MAGNÉTIQUE du plancher océanique et à l'altimétrie par satellite, les géologues reconstituent l'histoire de l'Atlantique Nord. Entre 1994 et 1995, le satellite européen ERS-1 a livré plus de 500 000 mesures qui leur ont permis de tracer la carte des variations du champ de gravitation (*en bas*). Comme les variations gravimétriques sont dues pour l'essentiel au relief, leur mesure livre une image assez fidèle du fond de l'océan. Ainsi, des écarts positifs par rapport à la moyenne (*en rouge et en jaune*) traduisent la présence de montagnes ou de volcans sous-marins le long de la dorsale médio-atlantique. Inversement, les fosses océaniques ou les bassins comblés de sédiments, dont la densité est inférieure à celle de la roche magmatique apparaissent en bleu. La dorsale d'Aegir, ainsi que les anomalies alternativement positives et négatives qui s'étirent sur le plateau continental des Lofoten (*voir page de gauche*) sont difficiles à identifier sur les cartes topographiques. L'âge du plancher océanique augmente régulièrement des deux côtés de la dorsale médio-atlantique (*en haut*). Ce plancher est alimenté en continu par du magma, qui, en refroidissant, forme la croûte océanique. Les roches crustales superficielles conservent l'aimantation acquise lors du refroidissement, ce qui reflète les inversions du champ magnétique terrestre et permet ainsi de dater les différentes zones du plancher océanique. Sur cette illustration, les zones grises correspondent aux plateaux continentaux.