



SEAFLOOR SPREADING HISTORY LABRADOR SEA

PLATE RECONSTRUCTION, CLOSURE GRAVITY ANOMALY

V ÉVOLUTION DES FONDS OCÉANIQUES MER DU LABRADOR

RECONSTRUCTIONS CINÉMATIQUE, FERMETURE ANOMALIE GRAVIMÉTRIQUE

CONTRIBUTORS COLLABORATEURS

S.P. Srivastava, W.R. Roest

S. P. Srivastava and W. R. Roest

This map shows the relative paleogeographic positions of the Greenland and North American Plates at the time of their initial separation. Extrapolation of the rate of relative motion of these plates between anomalies 31 and 33 to the time of closure of the Labrador Sea yielded an age of 92 Ma for the onset of seafloor spreading. However, rifting between the two plates seems to have started as early as 118 Ma ago. (For details refer to map sheet Seafloor Spreading History II, this Atlas.) The reconstruction shown here was obtained by rotating the gridded gravity data of all plates involved to the west, and keeping the North American Plate fixed. As a reference, the present day geographic grid (2 degrees in latitude, 4 degrees in longitude) is shown rotated with each plate. In addition, the coastline and the 2000 m isobath are shown. Details of the procedure that were followed to create this reconstruction are described in map sheet Seafloor Spreading History II (this Atlas).

This reconstruction features an exceedingly good fit between the bands of positive gravity anomalies that lie landward of the 2000 m isobath in the

Labrador Sea. A similar situation exists between the margins of east Greenland and Rockall Plateau, where the positive gravity anomalies form a continuous band in the reconstruction. Such a remarkable fit signifies that these regions have not undergone large modification since their separation.

On the map the dark blue regions show areas of overlaps, such as in Rockall Trough. It is not certain whether Rockall Trough was the only focus of motion between the Eurasian and Greenland Plates prior to the separation of Rockall Plateau from Greenland. It is very likely that this motion was spread over the entire region including Rockall Plateau and the east Greenland shelf, but there is no way of determining how it was distributed. Thus the overlap merely shows the total amount of extension that occurred in this region between 92 Ma and 56 Ma (anomaly 24 time), when seafloor spreading started. The overlap at the Charlie Gibbs Fracture Zone is indicative of the later extension that took place perpendicular to its trace, and that presumably led to its present day double expression.

□

S. P. Srivastava et W. R. Roest

La carte montre la position paléogéographique relative des plaques nord-américaine et du Groënland, au moment de la phase initiale de séparation. Une extrapolation de la vitesse de déplacement relative de ces plaques, de l'époque des anomalies 31 et 33 à la fermeture de la mer du Labrador, indique que l'expansion du fond océanique a débuté à 92 Ma. Le rifting entre les deux plaques aurait cependant débuté il y a 118 Ma (voir les détails sur la carte Evolution des fonds océaniques II). La reconstruction, illustrée ici, a été obtenue par rotation des données bathymétriques quadrillées pour toutes les plaques situées dans la partie ouest, la plaque nord-américaine demeurant fixe. Pour fins de référence, la grille géographique actuelle (2 degrés de latitude et 4 degrés de longitude) est dessinée sur chacune des plaques réorientées. On montre également la ligne des côtes et l'isobathe de 2000 m. Les détails, concernant la méthode de reconstruction utilisée, sont décrits dans la carte Evolution des fonds océaniques II.

La reconstruction dénote une excellente correspondance des bandes d'anomalies gravimétriques positives, qui sont comprises entre les terres continentales et l'isobathe de 2000 m dans la mer du Labrador. On observe une situation semblable entre les plateaux continentaux de l'est du Groënland

et de Rockall, où les anomalies gravimétriques positives forment une bande continue dans la reconstruction. Une correspondance si remarquable nous porte à croire que les régions en question n'ont pas subi de modifications importantes depuis leur séparation.

Les régions en bleu foncé sont des aires de chevauchement, comme dans la fosse de Rockall. La fosse de Rockall aurait pu être le seul endroit à prendre en compte les déplacements entre les plaques eurasiennes et du Groënland, avant la séparation du plateau de Rockall et du Groënland, mais nous n'en sommes pas certains. Ces déplacements ont probablement affecté toute la région (comprenant le plateau de Rockall et le plateau continental à l'est du Groënland), mais il n'existe aucun moyen d'en déterminer la répartition. L'aire de chevauchement indique donc simplement l'amplitude de l'extension qui a eu lieu dans cette région entre 92 Ma et 56 Ma (époque de l'anomalie 24), au moment où la phase active de l'expansion océanique a débuté. Le chevauchement aux environs de la zone de fracture Charlie Gibbs reflète l'extension, normale à la direction des failles, qui a eu lieu par la suite. Ce rejeu des failles a probablement entraîné la double configuration que l'on observe aujourd'hui.

□