

Un modèle pour le fond océanique, Pratt 2

Si l'hypothèse d'Airy convient bien pour les continents, l'hypothèse de Pratt s'accorde pour sa part avec les observations que l'on a pu faire sur le fond de type océanique. En dehors des zones de dorsales et de subduction, la croûte soutenant ce fond présente en effet:

- une épaisseur relativement constante d'environ 8km,
- un âge qui augmente en s'éloignant des dorsales: à cet âge correspond un degré de refroidissement et donc une densité croissant dans le même sens.

Ces propriétés ont été invoquées pour interpréter le profil transversal d'un océan jeune comme l'océan Atlantique où la bathymétrie semble bien commandée presque entièrement par la distance à la dorsale.

Le tableau Pratt 2 évalue la densité de la croûte en fonction de la profondeur de l'océan.

Du système d'équation de départ, avec les mêmes conventions, nous tirons:

$$em = pr \cdot c - eo - eco$$

$$\rho_{co} = \frac{m \cdot eq - eo - po - em \cdot pm}{eco}$$

Conclusion

Le phénomène d'isostasie est un élément très important de la théorie de la tectonique des plaques.

Le modèle mathématique, en ce qu'il permet, par une simulation à partir de la théorie, de reproduire des phénomènes observés sur le terrain par les géologues, constitue un élément de validation de la théorie. Le principe de construction et la manipulation du modèle nous a ainsi permis d'en saisir l'intérêt, mais aussi ses limites.

FORMULES A INTRODUIRE DANS LES TABLEURS

Airy 1

$$em \text{ (cellule B2)} = 100 - (C2 * \$A\$3 / \$A\$6) - (D2 * \$A\$9 / \$A\$6)$$

Airy 2

$$m \text{ eq (cellule A15)} = \$A\$11 * \$A\$5 + (\$A\$13 - \$A\$11) * \$A\$9$$

$$em \text{ (cellule C2)} = \$A\$13 + B2 - D2$$

$$ec \text{ (cellule D2)} = (\$A\$15 - (B2 + \$A\$13) * \$A\$9) / (\$A\$5 - \$A\$9)$$

Pratt 1

$$m \text{ eq (cellule A15)} = \$A\$11 * \$A\$5 + (\$A\$13 - \$A\$11) * \$A\$9$$

$$em \text{ (cellule D2)} = \$A\$13 + B2 - F2 - E2$$

$$eco \text{ (cellule E2)} = SI(C2="o"; (\$A\$15 - (G2 * \$A\$3) - \$A\$9 * (\$A\$13 + B2)) / (\$A\$7 - \$A\$9); 0)$$

$$ecc \text{ (cellule F2)} = SI(C2="c"; (\$A\$15 - (G2 * \$A\$3) - \$A\$9 * (\$A\$13 + B2)) / (\$A\$5 - \$A\$9); 0)$$

$$eo \text{ (cellule G2)} = SI(B2 > 0; 0; -B2)$$

Pratt 2

$$m \text{ eq (cellule A15)} = B2 * \$A\$3 + D2 * B2 + C2 * \$A\$9$$

$$em \text{ (cellule C2)} = \$A\$13 - E2 - D2$$

$$\rho \text{ co (cellule B2)} = (\$A\$15 - E2 * \$A\$3 - C2 * \$A\$9) / D2$$