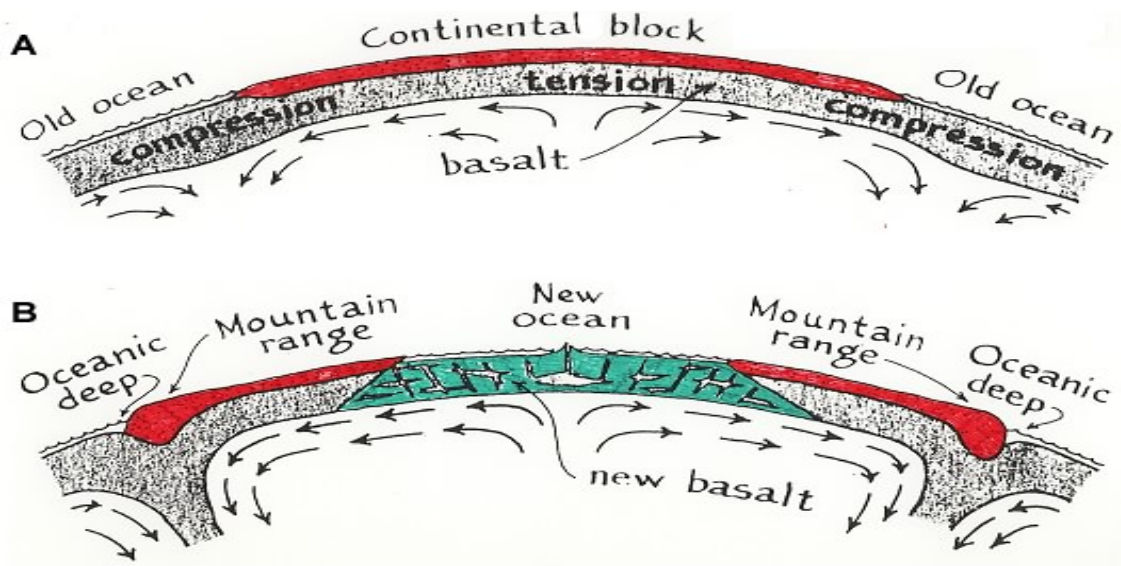


Arthur Holmes (1945).

Holmes, professeur de géologie à l'Université d'Edinburgh, proposa un modèle prémonitoire au concept moderne de l'étalement des fonds océaniques et de la tectonique des plaques.



Ceci est le schéma original de Holmes. **(A)** Holmes propose que l'existence de courants de convection dans le manteau, sous un grand bloc continental (comme la Pangée, par exemple), crée dans la croûte continentale des forces de tension. Ces forces de tension vont contribuer à fracturer la croûte continentale, avec, dans les fractures ouvertes, des venues de magma provenant du manteau. **(B)** La cristallisation de ce magma va créer de la croûte océanique composée de basalte. Toujours sous l'influence de la convection, la nouvelle croûte océanique va elle aussi se fracturer et être infiltrée par le magma. Il va donc se former ainsi continuellement de la nouvelle croûte océanique, un processus qui fera en sorte que les masses continentales vont s'éloigner l'une de l'autre, comme repoussées par cette formation de nouvelle croûte océanique. Pour Holmes, la surface terrestre est un espace fini, ce qui implique que s'il y a tension dans certaines zones, il doit y avoir compression ailleurs, ou encore, s'il y a formation de nouvelle croûte terrestre par endroits, il faut qu'il y ait destruction ailleurs. Cette destruction se fait dans les zones de compression où la croûte s'enfoncera dans le manteau, donnant naissance à des fosses océaniques profondes. Les chaînes de montagnes vont se construire dans ces zones de compression.

Ce modèle est conceptuel, car Holmes n'avait pas les données pour l'appuyer. Sa proposition se heurta à la communauté des géophysiciens, avec, en tête, Sir Harold Jeffreys, scientifique britannique omnipuissant à l'époque. "On avait démontré que l'idée de Wegener était fausse: inutile d'y revenir!" En rétrospective, le modèle de Holmes constituait l'embryon de la théorie de la tectonique des plaques, mais il faudra attendre une bonne vingtaine d'années avant qu'on rassemble les données qui viendront conforter ce modèle.

Warren Carey (1953).

Huit ans après la proposition de Holmes, Carey est sensiblement d'accord avec l'idée des courants de convection et de la formation de nouvelle croûte océanique qui amène la séparation des continents. Mais pour lui, il n'est pas nécessaire de détruire ailleurs de la croûte océanique. Dans sa conception de la dynamique planétaire, la terre est en expansion, elle se dilate. Puisque les continents sont des masses rigides, les océans grandissent à mesure de cette expansion du globe, un peu à la manière d'un ballon qu'on aurait recouvert d'une couche épaisse de peinture qui, une fois séchée, se fendillerait à mesure qu'on gonflerait le ballon et formerait des plaques s'éloignant les unes des autres. On sait que par la suite cette proposition faillira à expliquer un certain nombre de phénomènes importants; elle ne réussira pas le test du modèle.