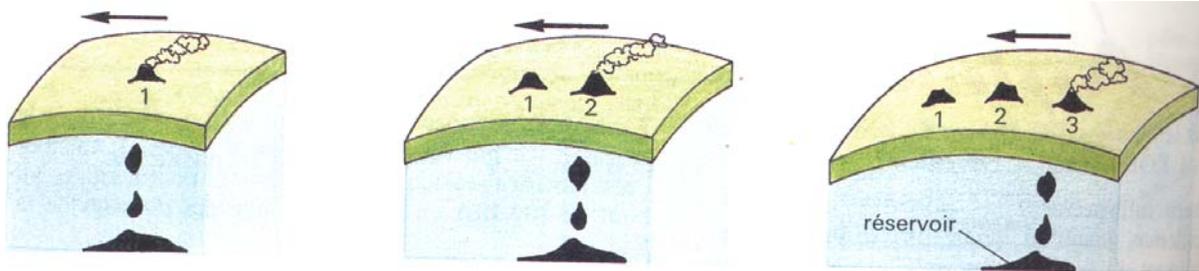
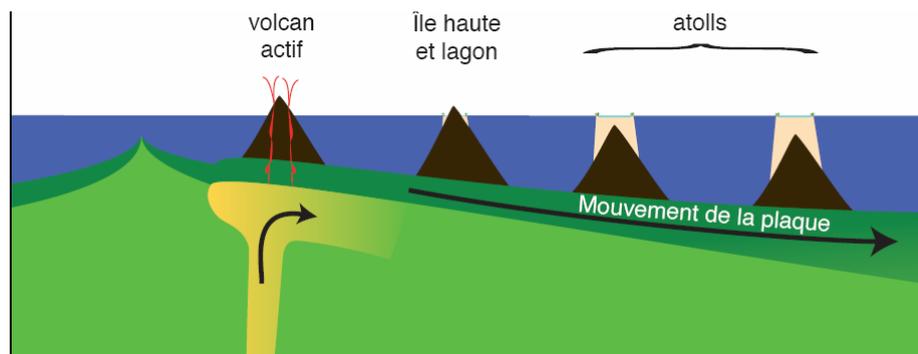




## Iles, atolls, guyots

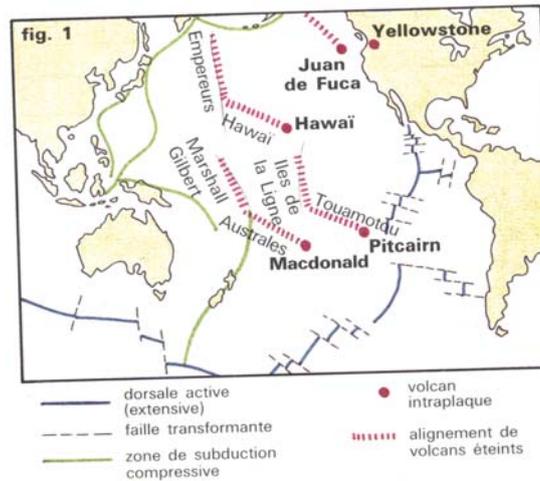


Le volcanisme n'est pas un phénomène restreint aux limites entre plaques tectoniques. A l'intérieur de celles-ci, que ce soit sur le plancher océanique ou la croûte continentale, on connaît des volcans qui sont la manifestation en surface de la présence d'un **point chaud** dans le manteau. Ce dernier, situé soit au niveau de la discontinuité de Gutenberg, soit à la frontière entre le manteau inférieur et le manteau supérieur, est à l'origine d'un panache ascendant de matière chaude qui, par décompression, donne lieu à une fusion partielle : le magma peut traverser ensuite la croûte pour donner lieu à un volcanisme basaltique. Le point chaud occasionne un bombement à la surface à cause de l'étalement du panache.



Comme un point chaud est fixe dans le manteau, alors que les plaques dérivent, le point de la plaque atteint par un panache change au cours du temps. Un volcan qui était précédemment alimenté par le point chaud s'éteint, tandis qu'un autre volcan actif se forme à côté. En milieu océanique, à mesure que la lithosphère vieillit, elle refroidit et devient plus dense : elle s'enfonce donc progressivement, et avec elle, le volcan éteint. Une fois passé sous l'eau, il se forme autour de lui des récifs coralliens, qui sont ensuite seuls à émerger (**atoll**), jusqu'à ce que leur croissance ne puisse plus compenser l'enfoncement (subsidence) du volcan devenu sous-marin (**guyot**).

Avec le mouvement continu de la plaque au-dessus du point chaud, comme une tôle qui défile au-dessus d'un chalumeau, il se forme ainsi une chaîne de volcans éteints, terminée par des volcans en activité (à l'aplomb de la position actuelle du point chaud par rapport à la plaque), comme celle qui va de la chaîne de l'Empereur (les plus anciens volcans datant de 80 millions d'années) à Hawaï.



L'étude de ces alignements de volcans éteints permet de déterminer le mouvement de la plaque. Par exemple, on voit que la plaque Pacifique a changé de direction il y a 40 millions d'années.

### Cinématique des plaques

Hormis l'étude des points chauds (qui fournissent un référentiel « absolu »), on peut reconstituer le mouvement passé des plaques en se basant sur les datations du plancher océanique au moyen des anomalies magnétiques (c'est la cinématique finie). On peut également mesurer le mouvement *actuel* des plaques les unes par rapport aux autres (cinématique instantanée) : une méthode se base sur le GPS (*Global Positioning System*), un réseau de satellites échangeant des signaux avec des récepteurs sur Terre. Leur durée de transmission donne la distance récepteur-satellite et permet de trianguler la position du récepteur. La méthode VLBI (*Very Long Baseline Interferometry*) met à contribution deux radiotélescopes situés à deux endroits différents (A et B dans la figure ci-dessous) et qui observent une source astronomique lointaine (comme un quasar). Les deux rayons captés ont une trajectoire pratiquement parallèle, mais à cause de la position différente des radiotélescopes, auront une différence de marche ( $d$  sur le schéma) qui peut être mesurée (par interférométrie), permettant de déduire la distance séparant les deux points d'observation.

