

## ***A.2. Facteurs écologiques limitant l'aire de répartition des espèces***

Chaque espèce est capable de tolérer une gamme plus ou moins importante de conditions environnementales, auxquelles les populations se sont adaptées par sélection naturelle (Darwin 1859). Ces capacités de tolérance sont limitées par l'existence de compromis (ou « trade-off ») : un trait d'histoire de vie avantageux dans certaines conditions environnementales peut être désavantageux dans d'autres conditions. En outre, les flux de gènes entre individus d'une même espèce limitent l'adaptation des populations qui se trouvent dans des conditions aux limites des capacités de tolérance de l'espèce (Kirkpatrick & Barton 1997). L'ensemble des conditions environnementales tolérées par une espèce peut être modélisé par un volume – la niche écologique de l'espèce – dans un espace où chaque dimension représente un facteur environnemental (température, humidité, luminosité...). On distingue en fait la niche fondamentale de l'espèce, le volume que pourrait théoriquement occuper l'espèce, de la niche réalisée, la part de la niche fondamentale réellement occupée par l'espèce. Les relations interspécifiques, de type compétition ou prédation, sont à l'origine de cette restriction de la niche fondamentale en niche réalisée (Hutchinson 1958).

La répartition des espèces suivant celle des climats et des sols s'explique donc par le fait que les niches écologiques, définies principalement par les facteurs climatiques et édaphiques, sont limitées par les capacités d'adaptation des populations et les relations interspécifiques. La distribution des espèces ne peut cependant s'expliquer uniquement à l'aide de facteurs écologiques ; il est nécessaire de prendre en compte l'histoire des espèces et de leur environnement.

## ***A.3. Facteurs historiques limitant l'aire de répartition des espèces***

### ***A.3.a. la dispersion***

Tant que l'hypothèse de l'immobilisme des continents prévalut, jusqu'à la fin des années 1950, seule l'histoire des événements de dispersion permettaient d'expliquer les schémas de répartition des espèces non liés à des conditions environnementales. La recolonisation de l'île Krakatau par de nombreuses espèces de plantes et d'oiseaux, 50 ans après l'éruption volcanique de 1883 qui engendra la disparition de toute faune et flore, illustre l'importance des capacités de dispersion de nombreuses espèces (MacArthur & Wilson 1963, Cain et al. 2000).

### ***A.3.b. la vicariance***

Alfred Wegener proposa en 1912 la théorie de la dérive des continents qui ne fut acceptée que dans les années 1960-1970, une fois les plaques lithosphériques délimitées et leur tectonique clairement établie. La biogéographie connut alors un extraordinaire renouveau, notamment avec la création du concept de vicariance qui décrit la séparation d'un groupe d'organismes suite à la formation d'une barrière géographique, telle une montagne ou une étendue d'eau, puis sa différenciation en de nouvelles variétés ou espèces (Croizat 1962). L'histoire des continents – avec à la fin du Permien la création d'un continent unique, la Pangée, puis sa séparation il y a 230 million d'années en Laurasia au nord et Gondwana au sud qui se fragmentèrent à leur tour au cours des 100 derniers million d'années – est à l'origine de plusieurs de ces événements de vicariance.

S'il est possible d'expliquer la distribution de certains groupes d'espèces tels les dipneustes (Blondel 1986) ou les ratites (van Tuinen et al. 1998), grâce à une succession d'épisodes de vicariance, l'histoire de la plupart des groupes d'espèces est plus complexe et fait intervenir une combinaison d'événements de vicariance et de dispersion, comme dans le cas des mammifères (Cox 2001). Ces événements ainsi que les spéciations qui suivirent sont à l'origine des différences faunistiques et floristiques entre les grandes régions biogéographiques. Ainsi, la séparation de l'Australie et de la