

C.3.c. plasticité et adaptation locale

Les environnements d'introduction sont souvent très hétérogènes, surtout lorsqu'ils correspondent à de grandes régions géographiques, voire à des continents entiers. Le lapin *O. cuniculus* a par exemple envahi toute l'Australie (à l'exception des zones tropicales) où il est confronté à des climats très variés : tempérés et désertiques (Encadré I). L'hétérogénéité des habitats est aussi la conséquence de différences latitudinale, édaphique (caractéristiques du sol) ou d'anthropisation (agro-écosystèmes). L'espèce envahissante doit alors être suffisamment plastique (Baker 1974, Parker *et al.* 2003), ou capable de s'adapter rapidement à différentes conditions locales (Lambrinos 2004 et Hastings *et al.* 2005 insistent sur le rôle que pourrait jouer l'adaptation locale dans l'expansion). Sexton *et al.* (2002) proposent même un modèle conceptuel dans lequel la combinaison de la plasticité phénotypique et de l'adaptation locale augmenterait les capacités d'invasion. La plasticité phénotypique permettrait à l'espèce de s'établir dans de nouveaux milieux et la sélection favoriserait l'adaptation locale et augmenterait les capacités d'invasion locale. Une augmentation de la plasticité phénotypique peut d'ailleurs être sélectionnée au cours de l'expansion géographique, comme dans le cas du lapin en Australie (Williams & Moore 1989b).

Plusieurs études ont permis de détecter des adaptations aux conditions locales. Par exemple, la taille des oreilles et la longueur du corps des lapins varient suivant les climats en Australie (Williams & Moore 1989b, Encadré I). Certains gradients génétiques se créent ainsi au cours de l'expansion géographique suivant des gradients environnementaux. Par exemple, la taille des ailes de drosophiles allogènes augmente avec la latitude en Amérique du Nord (Huey *et al.* 2000). Plusieurs exemples d'adaptation locale des plantes à la latitude sont aussi à l'origine de gradients génétiques dans l'aire d'introduction (Weber & Schmid 1998, Maron *et al.* 2004b). De même, les populations canadiennes de panic pied-de-coq (*Echinochloa crusgalli*, Poaceae), adaptées à des climats très froids, sont issues de populations allogènes nord-américaines situées plus au sud (Roy *et al.* 2000).

C.3.d. flux de gènes et adaptation locale

Il a été démontré théoriquement que les flux de gènes depuis le foyer d'introduction vers les limites de l'aire de répartition de l'espèce introduite limitent l'adaptation locale en important des gènes issus d'un environnement local différent (le foyer) et donc « mal adaptés » (Kirkpatrick & Barton 1997, García-Ramos & Rodríguez 2002, Lenormand 2002). Ces flux de gènes, en limitant l'adaptation locale des populations, limiteraient la vitesse de prolifération (García-Ramos & Rodríguez 2002). L'importance de ce mécanisme n'a pas encore été démontrée expérimentalement, mais nous pouvons supposer que les événements rares de dispersion à longue distance qui permettent la fondation de populations isolées favorisent l'adaptation locale, contrairement à des événements de dispersion à courte distance plus fréquents. Ces événements pourraient donc jouer un rôle important dans l'expansion géographique des populations envahissantes.