

D. Comprendre les invasions biologiques

Nous avons présenté dans la partie précédente les mécanismes associés aux différentes étapes d'une invasion biologique, chacune de ces étapes correspondant au franchissement d'une barrière (Fig. 13). Dans cette partie, nous proposons, en nous fondant sur les mécanismes précédemment décrits, d'expliquer pourquoi une population donnée envahit un écosystème précis. En d'autres termes, il s'agit de comprendre pourquoi certaines populations réussissent à franchir les différentes barrières alors que d'autres n'y parviennent pas. Historiquement, la première approche utilisée pour répondre à cette question fut la recherche des caractéristiques écologiques ou génétiques des populations envahissantes. Après avoir présenté ces recherches, nous exposons dans une deuxième partie l'étude des caractéristiques des écosystèmes qui favoriseraient l'invasion par des populations allogènes. Enfin, nous présentons une approche plus évolutive, fondée sur l'étude de l'association entre l'espèce exotique et l'écosystème d'introduction.

D.1. Caractéristiques des espèces envahissantes

En cherchant à prédire quelles espèces sont des envahisseurs potentiels, nombre de chercheurs ont étudié les caractéristiques écologiques ou génétiques des espèces envahissantes (Kolar & Lodge 2001). L'approche la plus informative consiste à comparer les caractéristiques des espèces qui franchissent une étape donnée à celles des espèces introduites qui n'ont pas réussi à franchir cette même étape. Malheureusement, peu de données sont disponibles sur les espèces introduites ou établies mais non envahissantes. Les caractéristiques facilitant le franchissement d'une étape ont donc parfois été confondues avec celles de l'étape suivante. Les traits favorisant l'introduction ont en effet souvent été associés, à tort, à l'établissement (Blackburn & Duncan 2001b). Une autre approche, beaucoup moins satisfaisante, consiste à comparer dans une même région géographique les caractéristiques des espèces envahissantes (ou des espèces naturalisées) à celles des espèces compétitrices indigènes (Sutherland 2004). En outre, la non indépendance phylogénétique des données (Harvey & Pagel 1991) a longtemps été négligée (par exemple Moulton & Pimm 1983, Veltman *et al.* 1996). La plupart des comparaisons qui sont actuellement réalisées en biologie des invasions sont des analyses comparatives (Fisher & Owens 2004).

Beaucoup de données historiques sont disponibles sur les introductions d'oiseaux (Duncan *et al.* 2003). Ce groupe a donc été particulièrement étudié pour déterminer les caractéristiques qui permettent aux espèces de franchir les différentes étapes des bioinvasions (Kolar & Lodge 2001, Fisher & Owens 2004). Nous avons enregistré une trentaine d'études de ce type. Beaucoup de ces études sont limitées à l'invasion d'îles (Cassey 2003), notamment la Grande Bretagne (O'Connor 1986), la Nouvelle Zélande (Veltman *et al.* 1996, Duncan 1997, Sorci *et al.* 1998, Duncan *et al.* 1999, Sol & Lefebvre 2000, Cassey 2001) ou Hawaii (Moulton & Pimm 1983, Moulton 1993). Cependant, des études plus récentes utilisent des jeux de données plus complets, à l'échelle de la planète (Blackburn & Duncan 2001a, Cassey 2002, Cassey *et al.* 2004, Cassey *et al.* 2004, Møller & Cassey 2004). La plupart de ces études ne s'attachent malheureusement qu'aux caractéristiques qui permettent l'établissement des espèces introduites (Veltman *et al.* 1996, Sorci *et al.* 1998, Blackburn & Duncan 2001a, Cassey 2002, Cassey 2003, Cassey *et al.* 2004, Møller & Cassey 2004).

Les données sur les plantes sont en revanche beaucoup plus rares. Certaines études comparent les caractéristiques d'espèces envahissantes avec celles d'espèces sœurs originaires du même