



22498



Agence de l'eau
Rhône-Méditerranée

une aide

pour les stratégies de

conservation &

de restauration

des milieux

perturbés

LES ADAPTATIONS GÉNÉTIQUES LOCALES

PRÉFACE



Le temps peut être heureusement considéré comme révolu, à la clôture des grands travaux, des surfaces importantes totalement dénudées étaient abandonnées aux recolonisations spontanées par les peuplements environnants. Parfois elles étaient replantées à la hâte avec des végétaux, le plus souvent exotiques, choisis surtout selon leur disponibilité sur le marché. Actuellement, la conservation des espèces et leur utilisation à bon escient dans des opérations de repeuplement est devenue une préoccupation majeure pour les aménageurs suite à des investissements des scientifiques. Tout ne peut être conservé et la disponibilité en espèces reste encore très restreinte. Le manque d'informations scientifiques et la quasi absence de circuits de production de matériel biologique suffisamment diversifié et adapté aux besoins en sont les raisons principales.

Si la distribution d'espèces rares ou endémiques est souvent assez bien connue, il n'en va pas de même pour beaucoup d'espèces considérées comme banales, généralement à large amplitude écologique et à vaste distribution géographique. Pourtant, chez ces espèces tout particulièrement, des pressions sélectives très importantes ou exercées localement durant de longues périodes peuvent aboutir à la formation d'entités infraspécifiques - races, variétés, sous-espèces... - à l'échelle locale, qui peuvent présenter des adaptations fonctionnelles très importantes en relation directe avec les caractéristiques de leur environnement. La connaissance de ces adaptations génétiques locales est cruciale avant toute décision concernant les stratégies de conservation d'animaux ou de végétaux, ainsi que pour leur utilisation dans des opérations de repeuplement des milieux perturbés, surtout si ceux-ci présentent des caractéristiques extrêmes vis-à-vis de l'écologie des espèces à introduire.

A l'initiative du Service chargé de la recherche du Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, un programme de recherche finalisée destiné à développer les méthodes de mise en évidence des adaptations génétiques locales a été lancé en 1993. Les travaux des dix équipes de recherche françaises sélectionnées dans le cadre de ce programme concernent les adaptations génétiques locales d'animaux et de végétaux dans des environnements tempérés ou tropicaux. A partir de leurs résultats, ce document tente d'apporter une réponse à des questions comme «quelles raisons avons-nous de nous intéresser à la différenciation génétique locale ?» et «quel intérêt a-t-on à l'utiliser dans des opérations de conservation ou de repeuplements des milieux perturbés ?». Par exemple, il est clairement démontré qu'il est préférable d'utiliser la sous-espèce alpine de dactyle plutôt que les cultivars actuellement disponibles pour cette espèce, pour recoloniser les zones alpines de calcaire dolomitique perturbées par les travaux d'aménagement des stations de ski. Les points abordés dans cet ouvrage concernent aussi les mécanismes de différenciation génétique, les caractéristiques biologiques et environnementales qui la favorisent et les méthodes de mise en évidence de son caractère adaptatif ou non.

Cet ouvrage est conçu pour être un outil de référence, en particulier pour les aménageurs et les gestionnaires des espaces à réhabiliter. Il constitue aussi une nouvelle opportunité pour l'établissement de contacts entre les gestionnaires, toujours plus nombreux à souhaiter prendre en compte les connaissances acquises dans ce domaine et les utiliser à bon escient au profit de l'amélioration globale de la qualité de notre environnement, et les scientifiques qui s'intéressent aux adaptations génétiques locales et tentent de les mettre en évidence.

S'intéresser à la différenciation locale des espèces	6
Qu'est-ce qu'on appelle différenciation génétique locale ?	10
Quels sont les milieux qui favorisent l'émergence d'adaptations locales ?	14
Est-ce que toutes les espèces sont-elles susceptibles de mettre en place des adaptations locales ?	18
Peut-on systématiquement renforcer des populations locales à l'aide d'individus locaux ?	22
Comment faire pour mettre en évidence d'une différenciation adaptative ?	24
Pourquoi étudier les marqueurs neutres lorsque l'on veut montrer une différenciation adaptative ?	36
Marqueurs neutres et différenciation adaptative : quels critères prendre en compte pour les repeuplements locaux ?	40

Pendant longtemps l'homme est intervenu sur son environnement de façon irraisonnée, considérant ce milieu naturel comme une ressource inépuisable, inconscient des déséquilibres irrémédiables qui y étaient créés. Depuis quelques années, la conservation des espèces dans le cadre de la biodiversité* tend à devenir une préoccupation majeure pour les scientifiques comme pour les aménagés. De ce fait, on assiste à une prise de conscience collective des débordements et à l'émergence de nouveaux concepts dont celui d'écologie de la restauration*.

A la suite d'aménagements divers (voies de communication, plans d'eau, stations touristiques...), d'abandons culturels, de dépeuplements incontrôlés (chasse, pêche, déforestation...) ou de pollutions industrielles, certaines espèces se sont rarifiées ou ont totalement disparu de certains sites. Ces disparitions peuvent, à plus ou moins long terme, modifier le fonctionnement global des écosystèmes et leur aspect visuel.

En conséquence, des sites sensibles doivent être repeuplés.

Pour ces opérations de repeuplement, on utilise surtout des races animales ou des cultivars* végétaux disponibles sur le marché qui sont souvent d'origines diverses, voire inconnues et, le plus souvent allochtone*, surtout s'il s'agit d'espèces à large distribution géographique. Le matériel introduit est parfois mal adapté aux conditions locales surtout s'il s'agit d'habitats extrêmes (les zones d'accumulation des déchets industriels, les zones humides ou de haute montagne, les régions sous climat méditerranéen...), ce qui pose trois problèmes majeurs :

- ces introductions aléatoires peuvent se solder par la disparition rapide du matériel introduit et donc par un ralentissement des processus de restauration des milieux.

- elles peuvent entraîner de profondes modifications de la structure génétique naturelle des espèces par le remplacement des populations d'origine par le matériel introduit ou par leur hybridation avec celui-ci. On parlera alors de pollution génétique.

- elles peuvent induire des problèmes d'ordre sanitaire si l'état sanitaire des populations introduites n'est pas totalement contrôlé.

Pour améliorer le rendement des opérations de restauration et pour conserver la diversité au sein des espèces, il convient de mettre en place, dans un milieu dont on connaît au moins les paramètres écologiques principaux (climat, sol...), des échantillons de populations issues de zones voisines non dégradées ou de milieux analogues plus lointains pour lesquels on peut prédire, sur la base d'études précises, que les caractéristiques adaptatives sont similaires à celles de la population disparue ou en déclin.