

Des milieux herbacés à restaurer dans les Pyrénées

Sandra Malaval-Cassan¹, Laurent Hazard², Béatrice Lauga³, Jocelyne Cambecèdes¹, Gérard Largier¹

1 : Conservatoire botanique pyrénéen, Conservatoire Botanique National de Midi-Pyrénées, Vallon de Salut, BP 315, F- 65203 Bagnères-de-Bigorre Cedex ; cbp.sc@wanadoo.fr

2 : Orphée UMR Arche, INRA Toulouse, BP 27, F-31326 Castanet Tolosan

3 : Conservatoire botanique pyrénéen et Université de Pau et des Pays de l'Adour, Laboratoire d'Ecologie Moléculaire, IBEAS, UFR Sciences et Techniques, BP1155, F-64013 Pau Cedex

Introduction

La montagne façonne les êtres vivants qui y vivent ; elle induit chez les espèces des adaptations particulières. Les contraintes climatiques liées à l'altitude ont un effet sur la morphologie des espèces, sur leur métabolisme et sur leur cycle biologique. Certaines plantes présentes en plaine ou dans d'autres massifs se retrouvent dans les Pyrénées sous la forme de sous-espèces, de variétés ou d'écotypes particuliers, car elles ont développé en altitude des **différenciations adaptatives**, réponses génétiques d'une espèce à un environnement particulier (Ministère de l'aménagement du Territoire et de l'Environnement, 1999). Les Pyrénées abritent également des plantes qui ne sont présentes nulle part ailleurs (plus de 300 taxons endémiques et sub-endémiques). C'est un **patrimoine floristique particulier** qui s'est développé et différencié dans ce massif, sous l'effet de son histoire géologique et paléoclimatique, et des influences climatiques variées (KÜPFER, 1974). C'est cette flore et sa diversité que le Conservatoire botanique pyrénéen, créé en 1999 et agréé Conservatoire Botanique National de Midi-Pyrénées en 2001, est chargé de connaître et conserver.

Restaurer les milieux herbacés en maintenant leur biodiversité et leur spécificité

Aujourd'hui, dans les Pyrénées, il n'est plus guère question de créer des routes de montagne ou de nouvelles stations de ski. Mais leur entretien ou le réaménagement des structures existantes (création de nouvelles pistes par exemple) suppose des travaux réguliers qui endommagent la couverture végétale. Pour des raisons d'ordre paysager, liées au tourisme estival, ou techniques (stabilité du sol, maintien du manteau neigeux), il n'est, la plupart du temps, pas souhaitable de recourir aux seules capacités naturelles de régénération des écosystèmes. En effet, celle-ci peut être très lente du fait des conditions climatiques liées à l'altitude, de la qualité des sols et de la pente des terrains concernés.

La revégétalisation est généralement opérée par **semis d'espèces herbacées commerciales** après l'aménagement (plus de 150 hectares concernés par an en altitude dans les Pyrénées françaises ; MALAVAL, 1998). Les semences disponibles sur le marché sont d'origine plus ou moins lointaine, **jamais pyrénéenne**. **Les risques** liés à l'introduction de semences d'origines allochtones diverses, voire inconnues, sont :

- Si le matériel introduit est **mal adapté** aux conditions locales extrêmes liées à l'altitude et au contexte bioclimatique particulier des Pyrénées, ces introductions peuvent se solder par la **disparition rapide** des espèces introduites, ralentissant le processus de restauration qu'on a souhaité initier, voire un échec de celui-ci.
- Lorsque les plantes semées arrivent à s'accommoder des conditions locales, elles peuvent mettre en danger les espèces locales par des phénomènes de **compétition**.
- Enfin, dans certains cas, les introductions peuvent entraîner de profondes **modifications de la structure génétique** naturelle des espèces par **hybridation**, voire introgression (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 1999 ; RHYMER et SIMBERLOFF, 1996) des populations locales (exemple de *Lotus alpinus* introgressé par les cultivars de *Lotus corniculatus* dans les Alpes : GAUTHIER *et al.*, 1998a et b). On parle souvent pour ces phénomènes de « **pollution génétique** » (LUMARET et BARRE, 1993), dans ces cas-là, les espèces et populations introduites contribuent à l'artificialisation des milieux.

Dans ce contexte, et selon un principe général de précaution, il serait souhaitable d'utiliser pour ces restaurations de milieux des populations issues de zones voisines non dégradées.

La démarche du Conservatoire

Au début des années 1990, le Parc National des Pyrénées, en partenariat avec le Cemagref, a engagé les premières études sur l'utilisation de taxons natifs en revégétalisation dans les Pyrénées. Depuis 1998, le Conservatoire botanique pyrénéen coordonne ce projet aux enjeux multiples, biologiques, techniques (efficacité des opérations de revégétalisation) et économiques (possibilité de maintien d'une activité locale par valorisation des ressources du territoire). Pour cela, il a mis en place en 2000, une mission pluriannuelle de **conseil en génie écologique et valorisation de la flore locale** développant un appui technique en revégétalisation (CASSAN *et al.*, 2003). Ses principaux champs d'action sont les suivants :

- Conseil technique, information vers les gestionnaires et récoltes de graines *in situ* avec des acteurs locaux ;
- Etudes écologiques, expérimentales et génétiques des espèces les plus intéressantes à mettre en production ;
- Accompagnement technique et scientifique de la mise en place d'une filière de production de semences.

La production de semences natives des Pyrénées permettra ainsi de favoriser les démarches responsables dans le domaine de la réhabilitation des milieux aménagés.

Tenir compte de la structuration de la diversité génétique au long de la chaîne

Certaines espèces végétales étudiées (par exemple le pin à crochets, *Pinus uncinata*) présentent de fortes différences entre les populations de l'ouest de la chaîne et celles des Pyrénées orientales (CANTEGREL, 1984). Dans ce cas, il est nécessaire de tenir compte des sites de provenance pyrénéenne des graines récoltées et multipliées dans un projet d'utilisation ultérieure. Mais comment utiliser les différentes origines tout au long de la chaîne, comment définir des zones de récolte-utilisation ?

Afin d'apporter des éléments de réponse à cette question, nous avons besoin de caractériser la structuration de la diversité génétique des populations au long de la chaîne des Pyrénées. Depuis janvier 2003, nous avons commencé une étude de la diversité génétique neutre utilisant des marqueurs neutres ISSR sur 8 espèces. Les analyses génétiques sont réalisées à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour. Elles concernent : le chardon fausse-Carlina (*Carduus carlinoides*), le gispet (*Festuca eskia*), la féтуque de Gautier (*Festuca gautieri*), le nard raide (*Nardus stricta*), le lotier des Alpes (*Lotus alpinus*), le trèfle des Alpes (*Trifolium alpinum*), la saxifrage faux-aizoon (*Saxifraga aizoides*) et l'oseille à écussons (*Rumex scutatus*). Depuis juillet 2003, l'INRA de Toulouse et de Lusignan ont rejoint cette étude et participent à la caractérisation des différenciations adaptatives au sein de trois espèces (gispet, trèfle et nard). Il s'agit là d'évaluer les adaptations locales des différents écotypes récoltés en différents endroits de la chaîne, sur la base de caractères morphogénétiques, physiologiques et moléculaires de type « fragments de gènes candidats ». Ainsi, l'ensemble de ces études devrait nous permettre de comparer la structuration génétique des populations liée à l'histoire démographique (marqueurs neutres) et celle résultant de la sélection naturelle (marqueurs sélectionnés). Les premiers résultats de ces études devraient être obtenus début 2004.

La filière de production attendue

Une étude de cultivabilité est menée actuellement sur six espèces parmi les plus prometteuses pour la revégétalisation par la Fédération Nationale des Agriculteurs Multiplicateurs de Semences. Pour le Conservatoire, le travail actuel consiste à préparer l'insertion de cette filière dans le monde agricole et dans le marché des semences de revégétalisation.

Conclusion

Ces études, améliorant la connaissance fondamentale sur les espèces pyrénéennes serviront directement à la réalisation pratique d'opérations de maintien de la biodiversité des espaces herbacés d'altitude. En informant régulièrement les gestionnaires, nous cherchons à favoriser la prise de conscience sur les dangers liés à l'introduction systématique de végétaux allochtones. Dans un principe de précaution, nous souhaitons rendre possible la préservation de la flore locale et de la biodiversité des prairies et pelouses de montagne, mais aussi améliorer l'intégration des aménagements dans le milieu naturel et dans le paysage. La démarche engagée répond à une attente des gestionnaires, conscients de la valeur de leurs espaces (le plus souvent à vocation pastorale), pour mieux réhabiliter ces sites. Les espèces valorisées dans le programme sont compatibles avec le maintien des pratiques pastorales locales.

Références bibliographiques

- CANTEGREL R. (1984) : "Suggestions pour la protection biologique des races forestières locales dans les Pyrénées", *Rev. Géogr. Pyr. Sud-Ouest*, 55(2) : 201-210.
- CASSAN S., CAMBECÈDES J., LARGIER G. (2003) : "Revégétaliser autrement en montagne pyrénéenne", Communication au Colloque de botanique pyrénéo-cantabrique ; Vall de Boi, 4-6 juillet 2001, *Acta Bot. Barc.*, 49 : 393-400.
- Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement (1999) : *Une aide pour les stratégies de conservation et de restauration des milieux perturbés. Les adaptations génétiques locales*, 51 p.
- GAUTHIER P., LUMARET R., BÉDÉCARRATS A. (1998a) : "Genetic variation and gene flow in Alpine diploid and tetraploid populations of *Lotus* (*L. Alpinus* (D.C.) Schleicher/ *L. corniculatus* L.). Insights from morphological and allozyme markers", *Heredity*, 80 : 683-693.
- GAUTHIER P., LUMARET R., BÉDÉCARRATS A. (1998b) : "Genetic variation and gene flow in Alpine diploid and tetraploid populations of *Lotus* (*L. Alpinus* (D.C.) Schleicher/ *L. corniculatus* L.). Insights from RFLP of Chloroplast DNA", *Heredity*, 80 : 694-701.
- KÜPFER P. (1974) : *Recherches sur les liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées*, thèse de doctorat de l'Université de Neuchâtel, *Boissiera* 23, Genève, 322 p.
- LUMARET R., BARRE V. (1993) : "La variation écotypique : une connaissance utile pour la conservation des espèces et le repeuplement des milieux perturbés", *Reed*, juillet-décembre, p 23-25.
- MALAVAL S. (1998) : *Analyse du marché de la revégétalisation en Pyrénées*, Mémoire de fin d'études, Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse ; Mission de création du Conservatoire botanique pyrénéen, 64 p.
- RHYMER J.M., SIMBERLOFF D. (1996) : "Extinction by hybridization and introgression", *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 27 : 83-109.