

Les Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle

La biodiversité menacée : l'exemple des garrigues méditerranéennes

Véronique MURE,
botaniste, ingénieur agronome,
spécialiste des questions méditerranéennes

Avant de plonger dans le monde des garrigues méditerranéennes, il est certainement utile de préciser ce qu'est pour nous la « Biodiversité ».

Robert Barbault, directeur du département écologie et gestion de la biodiversité au Muséum national d'histoire naturelle de Paris, nous dit que c'est l'ensemble des êtres vivants avec leur diversité, y compris génétique, et leurs relations. On peut donc dire que c'est le tissu vivant du phénomène que l'on appelle la vie.

Ce tissu inclut aussi l'être humain et les centaines de microbes qui vivent dans son tube digestif. En fait, l'homme et ce qui a fait sa civilisation, à savoir l'agriculture avec toutes ses variétés de plantes cultivées et d'animaux élevés, sont partie intégrante de la biodiversité. La biodiversité c'est donc bien plus qu'un catalogue d'espèces, c'est aussi la diversité fonctionnelle des écosystèmes, la diversité des populations, la diversité des paysages... **Plus que de LA biodiversité, c'est de biodiversités, au pluriel, dont il faudrait donc parler.**

L'année 2010 y a été consacrée, la diversité de la vie est aujourd'hui menacée. Son érosion, plus rapide qu'à aucune autre époque, s'accélère encore. Le taux d'extinction des espèces animales et végétales est désormais « jusqu'à mille fois plus élevé » que le taux historique connu jusqu'à ce jour, a rappelé l'ONU au sommet de Nagoya. Est-ce grave ? Tout concourt à nous faire penser que oui et que cette érosion met en danger les équilibres déjà précaires de la planète. Nous reviendrons sur cette question de fond en fin d'exposé.

sommaire

21 **Véronique MURE,**
*La biodiversité menacée :
l'exemple des garrigues
méditerranéennes.*

26 **Cécile AUPIC, Denis LAMY et
Odile PONCY,** *L'Herbier du
Muséum national d'histoire
naturelle et le projet de
rénovation en cours.*

30 Echos

34 Nous avons lu

36 Programme des conférences et
manifestations du quatrième trimestre 2012

L'exemple des garrigues illustre de manière particulière le processus en cours et les relations qui unissent l'homme à la nature, une des questions fondamentales de notre société ! Je voudrais montrer à quel point, en régions méditerranéennes, hommes, espèces, milieux et paysages sont étroitement liés.

Un point tout d'abord sur la biodiversité des espèces des régions méditerranéennes

Pour les biologistes, la région circumméditerranéenne est l'un des vingt-cinq secteurs de la planète, dont la biodiversité est à la fois très importante, mais aussi très menacée. Ce sont ce qu'ils ont appelé les « points chauds » (*hotspots*) de biodiversité, zones de haute priorité de conservation (Myers *et al.*, 2000). Ces *hotspots* abritent une richesse élevée en espèces, dont certaines endémiques. De plus, ils ont subi d'importantes pertes d'habitats naturels causées par d'intenses impacts anthropiques. Les régions méditerranéennes comprennent elles-mêmes dix mini *hotspots*.

La richesse floristique de la région méditerranéenne est estimée à 25 000 espèces de plantes dites supérieures, soit plus de quatre fois le nombre d'espèces dans tout le reste de l'Europe, ce qui équivaut à environ 10 % des végétaux supérieurs du globe présents sur seulement 1,6 % de la surface terrestre (Médail & Quézel, 1997).

En résumé une richesse floristique importante !

De plus, sur ces 25 000 espèces méditerranéennes, environ 50 % ne se trouvent nulle part ailleurs dans le monde. Ce sont les espèces dites « endémiques ». Autrement dit, des espèces qui n'existent que dans une zone géographique donnée, avec une aire de répartition nettement délimitée et caractéristique d'une région.

Les espèces endémiques sont principalement concentrées sur les îles, les falaises rocheuses et les pics montagneux, des régions où l'isolement conduit à l'endémisme.



© V. Mure

Arganier, *Argania spinosa*.

La région méditerranéenne abrite entre autre un haut degré de richesse et d'endémisme chez les arbres (290 espèces d'arbres indigènes, dont 201 espèces endémiques). Un certain nombre d'arbres sont des espèces phares, comme les cèdres (exemple du cèdre du Liban, *Cedrus libani*), de l'arganier (*Argania spinosa*) et du dattier de Crète (*Phoenix theophrasti*).

De manière générale, les espèces méditerranéennes se caractérisent par une même stratégie de tolérance aux stress. En effet, elles sont inféodées à des milieux drastiques caractérisés par des conditions climatiques très contraignantes où la chaleur et l'aridité estivale

imposent un second arrêt annuel de croissance. Le climat méditerranéen est considéré comme une alternance de saisons favorables à la végétation (printemps et automne) et de saisons défavorables (été et hiver). Les espèces méditerranéennes sont également caractérisées par le fait qu'elles poussent sur des sols pauvres. On note enfin une surexploitation des milieux par l'homme.

Les caractéristiques de ces espèces méditerranéennes sont donc liées à des stratégies de résistance multiples (Mure, V. 2005, *Ecologistes de l'Euzière*).

Stratégies de résistance

• Stratégie de résistance à la sécheresse et à la chaleur estivale :

- Cycles de vie courts, stratégie d'évitement : le cycle biologique de la plante se concentre sur le printemps. La plante rentre, disparaît sous terre dès juin (bulbeuses).
- Feuillage persistant (60 à 70% des arbres et arbustes). En gardant son feuillage en hiver, la plante peut profiter des premières belles journées pour prendre de l'avance sur le printemps. Par ailleurs, c'est un investissement énergétique important de produire des feuilles et il convient donc de le rentabiliser au maximum.
- Feuilles coriaces à cuticule imperméable : de nombreuses espèces (chêne vert, chêne kermès, filaire, genévriers, genêts...).



Fragon, *Ruscus aculeatus*.

- Epineux : genêt scorpion, chêne kermès, chardons... Hétérophylie chez le chêne vert : les jeunes feuilles des parties basses sont grandes et épineuses, les feuilles des branches plus hautes, exposées au soleil, sont petites et coriaces, à marge lisse.

- Réduction de la surface foliaire : petites feuilles (thym, lavande, euphorbe de Nice...), jusqu'à devenir des aiguilles (genévrier, genêt scorpion, pin d'Alep...), ou à être carrément aphyllé (genêt d'Espagne, jasmin, aphyllante de Montpellier, fragon (cladodes...)).
- Poils blancs pour renvoyer la lumière (diminution de la chaleur) et ralentir l'évaporation par convection : trèfle étoilé, ciste cotonneux, face inférieure chez l'olivier, le chêne pubescent et vert (protection des stomates).
- Présentation de la tranche des feuilles au soleil : thym, lavande, romarin.
- Composés aromatiques (15 à 20%) : leur évaporation créerait une « cloche gazeuse » qui limiterait les pertes en eau ; leur évaporation provoque un refroidissement de la plante.
- Réserves d'eau : bulbes (orchidées, asphodèles), rhizomes ou feuilles succulentes (sédum), développement racinaire important.

• Stratégies de lutte contre les herbivores :

- Plantes toxiques : euphorbes, hellébore fétide, buis (signe de zone fortement pâturée).



Grande euphorbe, *Euphorbia characias*.

• Stratégies de résistance au feu :

Les plantes résistantes au feu possèdent un bulbe (asphodèles, orchidées) ou un solide réseau racinaire (thym, lavande, ciste de Montpellier, pistachier lentisque) ou des rameaux souterrains comme le chêne Kermès, voire les plantes comme le pin, dont le pouvoir germinatif est favorisé par le passage du feu.

La nécessité de faire face à un climat et à des milieux très contraignants a favorisé la mise en place de stratégies de survie par la végétation, aussi nombreuses que variées. Facteur d'une grande diversité...

Diversité et modification des paysages

Cette diversité méditerranéenne repose sur des régimes de perturbation, dont l'homme fait partie intégrante.

Au-delà de la diversité spécifique, entre ici en jeu la diversité des paysages. Paysages issus d'une étroite imbrication entre milieux et fonctions. A l'opposé de l'image stéréotypée d'une garrigue hostile et monotone, les garrigues sont en fait une mosaïque de micro-paysages, nés d'un agro-sylvo-pastoralisme pluri-séculaire.

Cette diversité des paysages, tout comme celle des espèces qui les composent, constitue un patrimoine tout autant naturel que culturel. C'est cette diversité qui est aujourd'hui menacée par des changements profonds d'usages conduisant à une fermeture des milieux.

Jocelyn Fonderflick, enseignant à l'école supérieure d'agronomie de Montpellier, le confirme. La fermeture des milieux, consécutive à la déprise agricole, est l'une des caractéristiques majeures de l'évolution actuelle des paysages méditerranéens et des zones de moyenne montagne en Europe.

Frédéric Médail et Katia Diadema, dans un article publié en 2006, détaillent le phénomène. Jusqu'à l'avènement de la société industrielle, les écosystèmes du nord et du sud de la Méditerranée occidentale ont subi des impacts anthropiques et des pratiques agro-sylvo-pastorales, qui, par la pression qu'ils exerçaient sur les milieux, ont conduit à des évolutions écologiques majeures. Les cultures en sec (vignes, oliviers, céréales), le pastoralisme, l'exploitation du bois de chêne vert, autant de pratiques qui ont façonné depuis des millénaires les paysages méditerranéens. Mais à la fin du XIX^e siècle, les transformations économiques et sociales radicales survenues ont engendré de nouvelles

Sous-bois de pinède à pins d'Alep.





dynamiques paysagères, avec de profonds changements de structures et de compositions spécifiques pour de nombreux types d'écosystèmes, notamment sur les milieux ouverts, pelouses, prairies et garrigues.

A noter, une fracture majeure dans l'utilisation des milieux méditerranéens entre le Nord et le Sud, qui date de la fin de la première guerre mondiale et, depuis, les évolutions observées sont radicalement différentes (Barbero *et al.*, 1990).

Intéressons-nous plus spécifiquement au nord de la Méditerranée. La concentration des cultures dans les plaines liée à la mécanisation y a déterminé une première phase d'abandon des terres cultivées en terrasses et la progression spectaculaire des garrigues, de plus en plus hautes, et des pinèdes. Cependant, jusqu'à la fin de la deuxième guerre mondiale, l'utilisation traditionnelle des taillis pour le bois et des garrigues pour les parcours a perduré. Puis, la déprise rurale s'est accélérée à partir des années 1970, favorisant ce que l'on qualifie souvent de « remontée biologique » : maturation des forêts, embroussaillage des garrigues par la reconstitution de structures préforestières et colonisation des prairies et pâtures par les ligneux (Barbero *et al.*, 1990 ; Debussche *et al.*, 2001). À ces phénomènes, s'ajoutent les conséquences des changements climatiques, notamment les effets positifs de l'augmentation du CO₂ atmosphérique sur la productivité, mis en évidence chez plusieurs ligneux méditerranéens (*Quercus ilex*, *Q. pubescens*).

Les écosystèmes de nos régions méditerranéennes se trouvent donc aujourd'hui paradoxalement moins perturbés que par le passé, hormis par quelques incendies de grande ampleur et une pression urbaine croissante. Cela conduit à une fermeture des milieux qui a pour conséquence :

- Une homogénéisation des structures de la végétation et de la flore, c'est-à-dire une reconquête généralisée des milieux forestiers.
- Une diminution des espèces de plein soleil (héliophiles), corolaire à la progression des milieux forestiers où les éléments méditerranéens tendent à être remplacés par des espèces à plus vaste répartition (Quézel & Médail, 2003).
- Une diminution du nombre d'espèces, corolaire à la disparition des pelouses et autres garrigues ouvertes, dans lesquelles les dynamiques de reconquête sont très actives et vont de pair avec un nombre d'espèces important ; en opposition aux milieux forestiers, plus stables, qui favorisent la longévité des espèces à leur diversité.

Ainsi, dans les régions du nord de la Méditerranée, comme l'expliquent Catherine et Raphaël Larrère dans leur « Du bon usage de la nature », les espèces ne sont menacées ni par la chasse, ni par la cueillette, ni par la malveillance, mais bien par la disparition des milieux qui leurs étaient favorables : abandon des pratiques qui entretenaient ces milieux ouverts.

C'est la disparition des garrigues ouvertes qui entraîne l'érosion de la biodiversité spécifique et la perte d'un élément identitaire fort de la région méditerranéenne. La mise en scène des paysages méditerranéens par les peintres du XIX^e et du début du XX^e siècle a largement contribué à l'invention du mythe de la Méditerranée.

Enjeux de la préservation

Les enjeux de préservation d'aujourd'hui reposent en grande partie sur la compréhension des processus d'évolution dynamique des milieux et de leurs interactions avec les activités humaines changeantes.

Un de ces enjeux repose avant tout sur la préservation de la mosaïque des paysages qui composent les garrigues méditerranéennes. Dans ce cas, comme le font remarquer Catherine et Raphaël Larrère, « on en vient à prendre soin d'une nature qui n'est pas extérieure à l'homme, mais qui porte la marque des activités productives qui s'y sont succédé... ». Protéger des milieux c'est maintenir des activités... Le « respect de la nature », principe quasi sacralisé de non interventionnisme, s'inverse ici en parti pris gestionnaire. Il s'agit d'éviter la fermeture des milieux... dont on sait qu'elle se traduirait par une moindre richesse de la flore et de la faune.

Il convient donc aujourd'hui de retrouver une grande variété de modes de gestion de ces milieux en favorisant la survie des acteurs encore présents sur ces territoires, voire en favorisant la mise en place de nouveaux usages, en adéquation avec nos sociétés contemporaines.



© V. Mure

Incendie près de Nîmes dans les pins d'Alep.

Au final, pourquoi préserver cette diversité de la vie ?

« C'est un peu comme un pull-over dont une maille saute » nous dit Robert Barbault. « Cela peut ne pas sembler gênant, mais quand le pull commence à s'effiloche intégralement, on se rend compte de l'importance de ces mailles. »

Gilles Clément, dans son manifeste du tiers paysage, développe également les enjeux de la préservation de cette diversité. Face aux mutations majeures en cours sur notre planète, la diversité biologique préserve pour les hommes, comme pour toutes les autres espèces vivantes, leurs chances de recours, de trouvailles, d'innovations, de solutions, donc d'adaptation. Il est urgent de conserver un potentiel d'évolution, plus que de poursuivre un état figé. Le maintien d'une forte diversité biologique constitue notre assurance collective pour les années futures.

Dans le même esprit, Jacques Blondel nous dit « supprimer une espèce, c'est changer le cours des choses, c'est une atteinte à la possibilité qu'à la monde à se déployer »

« Même si nous ne savons pas exactement mesurer quel est le poids de la disparition d'une espèce à l'échelle de la planète et sur le registre du temps de l'évolution, on doit à défaut du savoir en appeler à la sagesse » nous disent, quant à eux, Catherine et Raphaël Larrère.

BIBLIOGRAPHIE

- Barbault R., 2010.** - La biodiversité est plus qu'un catalogue d'espèces. *Futura-Sciences*, 21 janvier 2010.
- Blondel J., CNRS.** - In Conférence de Paris sur la biodiversité, janvier 2005. <http://actedurable.webs.com/biodiversit.htm>
- Barbero et al., 1990.** - Changes and disturbances of forest ecosystems caused by human activities in the Western part of the Mediterranean Basin. *Vegetatio*, 87 : 151-173. In Médail F., Diadema K., 2006.
- Debussche M., Debussche G. & Lepart J., 2001.** - Changes in the vegetation of *Quercus pubescens* woodland after cessation of coppicing and grazing, *Journal of Vegetation Science*, 12 : 81-92. In Médail F., Diadema K., 2006.
- Clément G., 2004.** - Manifeste du tiers paysage : <http://www.gillesclément.com/cat-copylefttextes-tit-Textes-en-copyleft>
- Ecologistes de l'Euzière, 2005.** - <http://www.euziere.org/>
- Fonderflick J., 2007.** - Conséquences de la fermeture et de la fragmentation des milieux ouverts sur l'avifaune nicheuse des Causses. Thèse EPHE.
- Larrère C. & R., 2009.** - Du bon usage de la nature. Pour une philosophie de l'environnement. Edit. Flammarion.
- Médail F., Diadema K., 2006.** - Biodiversité végétale méditerranéenne et anthropisation : approches macro et micro-régionales, *Ann. Géo.*, 651 : 618-640.
- Médail F., Quézel P., 1997.** - Hot-Spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean Basin. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 84 : 112-127.
- Mure V., 2007.** - Jardins de garrigue, EDISUD (réédition), 157 p.
- Myers N. et al., 2002.** - Biodiversity hotspots for conservation priorities, *Nature*, 403 : 853-858. 24 Feb. 2000.
- Quézel P., Médail F., 2003.** - Écologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen, Elsevier, Collection Environnement, Paris, 573 p. In Médail F., Diadema K., 2006.

Résumé de la conférence présentée le 5 mars 2011
à la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle et du Jardin des plantes