



**LEMMING À COLLIER  
ET SILÈNE ACAULE.**



**Si les modèles sont justes...  
Le réchauffement n'est donc pas certain ?**

Il y a beaucoup d'incertitude sur l'avenir. Le Gulf Stream, par exemple, s'est déjà ralenti par le passé. Si le scénario se reproduisait, et certains modèles l'envisagent, on assisterait à un refroidissement en Europe. La communauté scientifique est quasi unanime pour affirmer que le climat se réchauffe à l'échelle planétaire, elle s'accorde également à dire qu'il existera de fortes variations régionales et que certaines régions, au contraire, pourraient bien se refroidir.

**Y a-t-il des choses dont on est sûr ?**

Depuis trente ans, nous faisons des suivis de la faune. Nous avons ainsi pu modéliser l'écosystème de la toundra arctique. C'est une chose faisable car il y a peu d'espèces. Nous pouvons donc faire varier des paramètres. Faire fondre la neige plus tôt par exemple, et observer ce qui se passe. On s'aperçoit alors que les espèces les plus spécialisées seront les plus touchées par le changement climatique. En observant les lemmings par exemple, on comprend bien ce qui va se passer. Ces petits rongeurs ont des fluctuations importantes de densités. D'une année à l'autre, il peut y en avoir des milliers ou plus du tout. On sait que les prédateurs, qui arrivent plus ou moins tôt, sont à l'origine de ces fluctuations. Or, si la neige fond plus tôt, au 1<sup>er</sup> juin par exemple, le taux de

croissance des populations de lemmings diminue et les phases de pullulation (tous les quatre ans habituellement) disparaissent, avec toute une somme de réactions en chaîne.

Ainsi, la chouette harfang, une belle chouette toute blanche, de la taille d'un hibou grand duc, ne se reproduit que les années où il y a beaucoup de lemmings. On a compté que le mâle ramenait jusqu'à cinquante lemmings par jour à la couvée. En absence de pic de densité chez les rongeurs, la chouette harfang ne pourra pas survivre. Elle n'aura pas assez de proies pour nourrir ses petits.

D'autres espèces sont également touchées par ricochet comme l'eider à tête grise. Certes, il ne se nourrit pas de lemmings, mais le renard, lui, s'en nourrit. Or, le renard est son prédateur. Et, tous les trois-quatre ans, il a tellement de facilité pour chasser les lemmings qu'il se désintéresse des oiseaux. Cette année-là, ceux-ci en profitent pour se reproduire avec succès. Là encore, la stabilisation de la dynamique des lemmings va changer la donne. Dans ces régions, les modifications sont plus brutales, plus rapides... Les Inuits eux aussi en font les frais. Par endroit, la banquise ne se forme déjà plus en hiver et les phoques, espèces centrales de leur subsistance, ne leur sont plus accessibles. ■

RECUEILLIS PAR MOUNE POLL.

>>> **Mél:**  
**olivier.gilg@espaces-naturels.fr**

**ensavoirplus**

<http://www.helsinki.fi/science/metapop/english/People/Olivier.htm>



© Frédéric Médail

© Frédéric Médail

La plupart des scénarios indiquent que le bassin méditerranéen sera l'une des régions du globe parmi les plus affectées par les changements climatiques.

## Agir pour conserver la flore méditerranéenne

**L**es régions du globe à climat méditerranéen font partie des trente-quatre points chauds de biodiversité (*hotspots*) identifiés au niveau mondial. Ces secteurs de concentrations exceptionnelles en espèces dont certaines endémiques sont soumis à de profondes modifications environnementales, puisqu'au moins 75% de leur végétation considérée comme originelle a été détruite par l'action humaine.

### Des enjeux pour les espèces du climat méditerranéen

Le *hotspot* du bassin méditerranéen représente moins de 2% de la surface terrestre du globe, mais il abrite 10% des végétaux de la biosphère. Sur 11% du territoire métropolitain, la zone méditerranéenne française concentre environ les trois quarts des végétaux supé-

rieurs de France et la majorité des plantes rares et menacées. Ainsi, les plus forts enjeux de conservation de la biodiversité ne concernent pas uniquement les régions tropicales, mais aussi les différentes régions du globe soumises à un climat méditerranéen.

La biodiversité du bassin méditerranéen ne se localise pas par hasard, et elle culmine dans une cinquantaine de zones refuges, essentiellement les montagnes et les îles. Épargnés des glaciations, ces territoires furent peu affectés par les phases de refroidissement et d'aridification du tertiaire et du pléistocène<sup>1</sup>; ils abritent des diversités génétiques et spécifiques originales, dont de nombreuses espèces très anciennes (paléoendémiques). La plupart des scénarios tendanciels indiquent que le

**LE PALMIER NAIN (CI-DESSUS) EST UNE PLANTE INDIGÈNE EN MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE, OR ELLE S'IMPLANTE DEPUIS UNE QUINZAINE D'ANNÉES SUR TOUT LE LITTORAL DE FRANCE MÉDITERRANÉENNE. LA CROIX VALMER - CAP TAILLAT.**

1. Première époque géologique du quaternaire qui dure de 2000 000 à 10 000 ans av. J.-C.

suite page 18 ●●●

● ● ● suite de la page 17

bassin méditerranéen sera l'une des régions du globe parmi les plus affectées par les changements climatiques. La vulnérabilité des écosystèmes devrait augmenter avec le déclin de la fertilité des sols et de la disponibilité des ressources hydriques qui favorisent les épisodes sévères de sécheresse, d'où des incendies plus fréquents et intenses. Si l'on considère les espèces, le réchauffement combiné à la sécheresse modifie les cycles biologiques (débourement, floraison, fructification) des végétaux et des changements complexes de leurs interactions biotiques peuvent survenir (voir figure).

## À l'exemple du palmier nain

Les modifications les plus visibles concernent les changements d'aire de distribution des végétaux, avec la progression d'espèces thermophiles en région nord-méditerranéenne. Tel est le cas du palmier nain (voir p. 17), indigène en Méditerranée occidentale et qui s'implante sensiblement depuis une quinzaine d'années sur tout le littoral de France méditerranéenne. Mais cet exemple illustre bien les difficultés que rencontrent les écologues pour identifier les mécanismes responsables des modifications biogéographiques observées: s'agit-il d'une progression naturelle à partir d'individus plus méridionaux dispersés par les vertébrés, ou plus simplement d'une dispersion à courte distance à partir des très nombreux individus plantés dans les parcs et jardins? Assisté-t-on à une «réactivation» d'anciennes populations indigènes de ce palmier anciennement cité sur le littoral de Provence et Côte d'Azur? Quelles sont les conséquences de la baisse des usages agropastoraux dans cette progression? Toutes ces questions en suspens oblitérent la mise en place d'actions raisonnées de conservation de ce palmier protégé en France...

## Sans négliger la nature ordinaire

Identifier les cas d'extinctions d'espèces végétales liés aux changements climatiques reste encore plus délicat, mais d'ores et déjà les plus fortes menaces pèsent sur les habitats et végétaux relictuels, comme les marais alcalins des montagnes sub-méditerranéennes du Parc national du Mercantour qui abritent plusieurs végétaux artico-alpins (*Carex bicolor*, *Juncus arcticus*) géographiquement très isolés et aux capacités de migration réduites.

Comment alors garantir à la fois la pérennité des écosystèmes méditerranéens et leur biodiversité, face à la puissance et à la rapidité des changements globaux actuels? Sans négliger la «nature ordinaire», il faudrait se focaliser en priorité sur les zones refuges et leurs périphéries, car ces zones sont à la fois des puits de conservation d'anciennes espèces et des sources d'évolution de nouvelles espèces. Or, les confrontations effectuées montrent que les refuges méditerranéens font partie des territoires les plus menacés par l'anthropisation. À une échelle plus réduite, les écosystèmes et leurs végétaux méditerranéens doivent pouvoir évoluer sous l'effet des changements, climatiques notamment, ce que la plupart des structures actuelles de conservation ne permettent pas, car elles sont peu ou pas connectées en réseau. Les suivis à long terme des dynamiques écologiques et des populations végétales devraient aussi être un axe fort de la politique de gestion conservatoire des espaces naturels protégés, sachant que les persistances locales et les capacités migratoires des végétaux sont très variables et méritent des études au cas par cas. Devant l'inconnu et la complexité des changements biologiques, la mise en place rapide d'une véritable conservation évolutive de la biodiversité méditerranéenne s'impose. ■

**FRÉDÉRIC MÉDAIL**

INSTITUT MÉDITERRANÉEN D'ÉCOLOGIE ET DE PALÉOÉCOLOGIE  
 UNIVERSITÉ AIX-MARSEILLE

>>> Mèl : f.medail@univ-u-3mrs.fr

## Conséquences potentielles du réchauffement climatique sur les principales interactions biotiques entre les espèces animales et végétales.



phénologie de la plante



phénologie de l'animal

**BOURGEONNEMENT DES FEUILLES**  
 1 à 4 semaines d'avance

**CHUTE DES FEUILLES**  
 1 à 2 semaines de retard

**FLORAISON**  
 environ 1 semaine d'avance

**APPARITION ET ACTIVITÉ**  
 1 à 2 semaines d'avance

**MIGRATION**  
 avances et retards

Période de croissance environ 3 semaines de plus

Augmentation de la séquestration du carbone et des cycles globaux de l'eau et des nutriments

Altération de la synchronisation entre niveaux trophiques  
 Altération des capacités de compétitivités des espèces

Impacts imprévisibles au niveau des communautés

Altération de la structure et du fonctionnement des écosystèmes (également effets agricoles, socioéconomiques et sanitaires pour la société humaine)

## Parlez vrai... ! question à Frédéric Médail

**On lit, dans d'autres articles, que les végétaux de la zone méditerranéenne progressent en étendue (chêne vert, etc.) et voilà que vous nous dites que le changement climatique est aussi une menace pour la flore méditerranéenne ! Comment résoud-on cette contradiction ? N'est-ce pas le changement tout court qui menace les scientifiques et les gestionnaires ?**

**Frédéric Médail :** Les changements des écosystèmes sont des phénomènes complexes et, effectivement, si certaines espèces peuvent progresser, d'autres plus sensibles sont sujettes à des régressions de leur aire de distribution. La difficulté actuelle est de mieux comprendre et cerner les tendances dynamiques, en fonction des caractéristiques biologiques des végétaux, sans oublier l'action de l'homme qui brouille considérablement les cartes du vivant ! Alors non, le changement ne menace pas les scientifiques. Au contraire, il les oblige à se poser de nouvelles questions ; questions cruciales pour faire évoluer la biologie de la conservation vers des concepts et pratiques de gestion plus dynamiques... ■

© MT Coreil  
 D'après Penuelas & Filella, 2001, Science, 294