

LE PETIT GRAVELOT AU HÂBLE D'AULT, CAYEUX-SUR-MER (80). D'APRÈS LE SUIVI STOC (SUIVI TEMPOREL DES OISEAUX COMMUNS), CETTE ESPÈCE MÉRIDIONALE SEMBLE EN AUGMENTATION. ON PEUT SUPPOSER QU'ELLE BÉNÉFICIE DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE.



La biodiversité s'adapte, le fonctionnement des écosystèmes est affecté

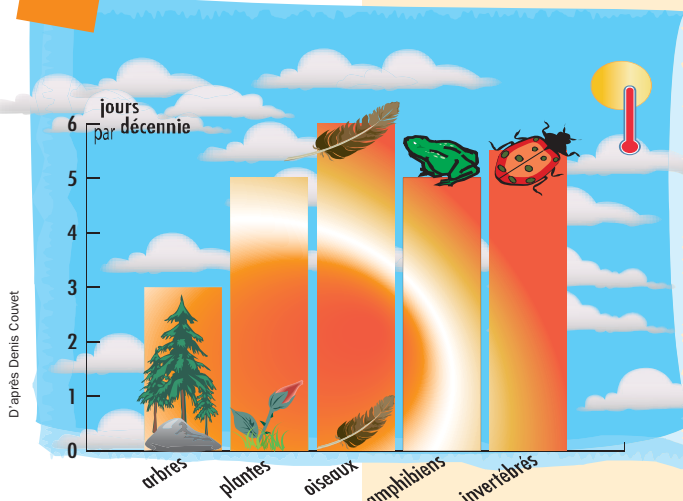
Avec le changement climatique, la répartition et le cycle vital des espèces se modifient, chaque espèce à son rythme. Ces décalages provoquent des bouleversements dans le fonctionnement des chaînes alimentaires.

Face au réchauffement climatique, la biodiversité s'adapte. Néanmoins les réactions sont variables et l'on peut se demander pourquoi et quelles pourraient en être les conséquences? Tenter de répondre c'est tout d'abord observer qu'il existe des facteurs limitant l'adaptation au réchauffement climatique et, parmi eux, la variabilité génétique¹. Ainsi, si durant la dernière décennie les mésanges néerlandaises ont ajusté étroitement leur date de ponte à la température printanière (ce qu'elles ne faisaient pas durant les années 70), il n'en est pas de même pour toutes les espèces. On peut alors prévoir des difficultés d'adaptation chez les espèces menacées.

1. La capacité d'une espèce à se modifier génétiquement.
2. Phénologie : étude de la répartition dans le temps des phénomènes périodiques caractéristiques du cycle vital des organismes. Voir aussi article p. 11.
3. Parasites d'autres insectes.

En effet, celles-ci étant à faible effectif, il s'ensuit une faible variabilité génétique. Les petites populations perdent, par hasard, de la variabilité génétique et les mutations sont trop rares dans ces populations pour la restaurer. C'est le cas du pic à face blanche, espèce mondialement menacée. Les femelles les plus consanguines ne parviennent pas à ajuster leur date de ponte aux variations de température, leur fécondité s'en trouve alors affectée. Ces difficultés d'adaptation pourraient se traduire par des extinctions et une réorganisation du fonctionnement des communautés.

Variations de la phénologie² des groupes d'espèces



LES CYCLES VITAUX SONT PLUS OU MOINS AVANCÉS EN FONCTION DES GROUPES D'ESPÈCES. AUX EXTRÊMES, LES OISEAUX CONNAISSENT UNE AVANCÉE MOYENNE DE SIX JOURS PAR DÉCENNIE, SEULEMENT TROIS JOURS POUR LES ARBRES.

Relations prédateurs/proies

Ces écarts du rythme vital des espèces (écarts phénologiques², voir figure) ont un impact sur le fonctionnement des chaînes alimentaires. Durant les dernières décennies par exemple, les mésanges ont connu une avancée de phénologie. Leur rythme vital et saisonnier est tantôt plus rapide, tantôt plus lent que celui de leurs proies. Or, ce décalage entraîne un déficit de nourriture qui diminue la survie des oisillons. L'adaptation des arbres à la nouvelle donne environnementale pourrait également modifier le fonctionnement de la chaîne alimentaire. En effet, avec un décalage de trois jours par décennie, ils ont une réponse phénologique généralement plus faible que celle des autres espèces. Ces différences pourraient se révéler problématiques car les espèces au sommet des chaînes trophiques (alimentaires) dépendent de celles dont elles se nourrissent.

© Frédéric Barroteaux

On peut également citer l'exemple des insectes parasitoïdes³. Au sommet des chaînes alimentaires, ils contrôlent les ravageurs des cultures, mais leur présence diminue avec la variabilité des précipitations. Une augmentation de cette dernière avec le réchauffement climatique générerait donc un bouleversement de ce contrôle.

Ces déstabilisations des relations trophiques pourraient expliquer que chez les oiseaux en France, chez les papillons au Royaume-Uni, les espèces généralistes sont en augmentation, aux dépens des espèces spécialistes. La plus forte flexibilité des premières dans leurs relations avec les autres espèces leur permettrait plus facilement de se reporter vers des proies plus en phase avec leur nouvelle phénologie.

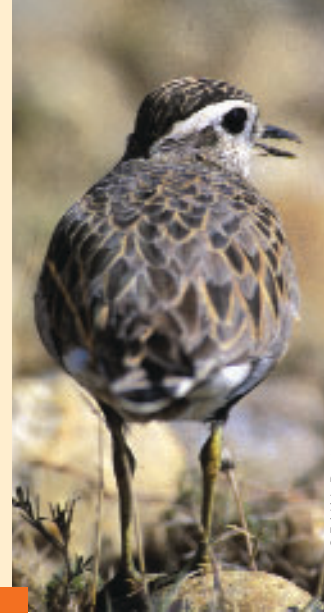
Vigilance accrue

Par ailleurs, on commence à mesurer les inconvénients d'une décapitation des chaînes alimentaires :

émergences de maladies (Lyme), ravages croissants des cultures, surpâturage... C'est pour contrôler les herbivores qui décimaient la végétation du Parc du Yellowstone (ce qui avait un impact négatif sur les castors, car ils dépendent de la partie de la végétation qui souffrait particulièrement), que les gestionnaires de ce Parc ont réintroduit le loup. Il importe donc d'être particulièrement vigilant vis-à-vis des espèces au sommet des chaînes trophiques qui ont un rôle écologique clé, mais devront s'ajuster selon l'adaptation au réchauffement climatique des espèces dont elles dépendent. Leur faible variabilité génétique, due à leurs effectifs réduits, laisse supposer peu de possibilité adaptative, à moins que la réponse de gestion compense l'absence de réponse génétique... ■

DENIS COUVET - ROMAIN JULLIARD - FRÉDÉRIC JIGUET
MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

>>> **Mél: couvet@mnhn.fr**



© Frédéric Barroteaux

LE PLUVIER GUIGNARD. LES SITES DE NIDIFICATION DE CE LIMICOLE SONT RARES EN FRANCE. ILS SE SITUENT EN ALTITUDE. L'ESPÈCE POURRAIT DISPARAÎTRE DU PAYS PAR SUITE DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE.



La forêt face au changement climatique, acquis et incertitudes

La vitesse des changements annoncés interpelle fortement la communauté forestière : comment les forêts vont-elles faire face à un changement de leur environnement plus rapide que le rythme de renouvellement des arbres ? Comment les nouveaux équilibres vont-ils s'établir ?

Prévoir des changements de grande ampleur

La réponse aux changements climatiques à venir est appréhendée en combinant observations, analyses statistiques et modèles². L'évolution et la répartition de ces changements dépendront de l'importance relative des effets de l'augmentation du CO₂ atmosphérique, du réchauffement et des épisodes de stress hydrique, ainsi que des interactions entre climat, sol et gestion sylvicole. Les grandes tendances des changements à venir peuvent s'esquisser ainsi :

► les aires potentielles de répartition des espèces atlantiques et méditerranéennes vont s'étendre fortement vers le nord et l'est, tandis que celles des espèces montagnardes et continentales régresseront (voir figure p. 14). Attention : il ne s'agit pas d'une prédiction de ce que seront les aires réelles de distribution des espèces en 2100 – celles-ci dépendront en particulier des vitesses de migration des espèces et des actions humaines – mais d'une projection des aires qui leur seront climatiquement favorables ;

1. Arbres ou arbustes à feuilles toujours vertes à limbes larges (telles les feuilles de laurier).

2. Notamment dans le récent projet Carbofor, piloté par l'Inra avec la participation de laboratoires de Météo France, du CEA, du CNRS, de l'IFN, des universités d'Orsay et d'Orléans, du Cirad et de l'Engref. Les travaux conduits dans le cadre de Carbofor se basent sur le modèle climatique Arpège B2 de Météo France. Ce projet était soutenu par les ministères chargés de l'Écologie et de l'Agriculture dans le cadre du programme « Gestion et impact du changement climatique ».

Les mutations sont déjà engagées. Ces dernières années, des travaux ont révélé des changements parfois importants dans les écosystèmes forestiers. La productivité en volume des arbres s'est accrue très significativement au cours du siècle dernier. L'aire de distribution de certaines plantes s'est également modifiée : on note, par exemple, une extension vers le nord et l'est des lauriphyllés¹. Par ailleurs, certaines espèces d'arbres en limite d'aire ou sur station peu adaptée montrent des fléchissements de croissance, voire des dépérissements (pin sylvestre en région méditerranéenne). Certains ravageurs et pathogènes ont vu leur aire de distribution s'étendre. Ainsi, dans le bassin parisien, la chenille processionnaire du pin a progressé de près de soixante kilomètres vers le nord en dix ans.

Si des facteurs non climatiques interviennent dans ces évolutions, ce qui rend leur interprétation difficile, toutes s'expliquent en partie par une réaction aux changements climatiques enregistrés depuis le début du 20^e siècle : augmentation de la concentration en CO₂, allongement de la période de végétation, réchauffement hivernal, diminution des périodes de gel, sécheresses extrêmes des dernières années.

suite page 14 ●●●