



## La diversité des forêts est une arme contre le réchauffement

Vingt-cinq équipes de quinze pays européens, pilotées par un chercheur bordelais de l'INRA, vont étudier la réponse des essences sylvestres aux changements climatiques

CESTAS (Gironde)  
ENVOYÉ SPÉCIAL

**V**oyez ces deux pins ! Morphologiquement, on dirait des jumeaux : même fût élancé, même ramure. Entre leurs génotypes, il existe pourtant trois à quatre fois plus de différences qu'entre les génotypes de deux êtres humains pris au hasard. Dans le règne végétal, les arbres sont les espèces qui présentent la plus remarquable polymorphie génétique. » Le credo d'Antoine Kremer, directeur de l'unité de recherche Biodiversité, gènes et écosystèmes (Institut national de la recherche agronomique-université Bordeaux-I) de Cestas, en Gironde, tient en un mot : diversité. Contre les accidents climatiques ou phytosanitaires, elle constitue, sinon une assurance tous risques, du moins « la meilleure des garanties », est-il convaincu.

La pinède landaise, où sont installés les 300 hectares du centre de recherches forestières de l'INRA, pourrait en témoigner, comme un contre-exemple. Au cours des dernières décennies, elle a connu le feu (300 000 hectares, le tiers du massif, calcinés en 1949), le gel (50 000 ha perdus en 1985-1986), la tempête (100 000 ha soufflés en 1999). Autant de catastrophes auxquelles la monoculture du pin maritime n'a probablement pas opposé la meilleure parade. Des essais d'acclimatation de nouvelles essences, dont plusieurs exotiques, ont été menés par les chercheurs. Avec de bons résultats pour le chêne rouge d'Amérique ou le liquidambar (ou copalme d'Amérique), mais sans succès pour le frêne de Pennsylvanie et l'eucalyptus, qui ont dépéri ou gelé.

Plus encore qu'à la diversité entre espèces sylvestres, c'est à la diversité génétique au sein d'une même espèce que s'intéresse Antoine Kremer. Un précédent travail sur les chênaies d'Europe lui a valu de recevoir le prix Wallenberg 2006, considéré comme le Nobel de la recherche forestière. En croisant cartographie génétique des arbres actuels et étude des pollens fossiles, il a montré comment le chêne, qui, lors du dernier maximum glaciaire, voilà 18 000 ans, avait presque disparu du territoire européen – à l'exception du sud de l'Italie et de l'Espagne ainsi que des Balkans –, a reconquis la totalité du continent en 6 000 ans, poussant jusqu'à l'Oural à la vitesse stupéfiante de 500 mètres par an. « Les chênes possèdent un énorme potentiel adaptatif. Leurs formidables facultés de dispersion leur permettent de coloniser à la moindre opportunité des espaces nouveaux », commente le chercheur.

Cette aptitude résistera-t-elle au réchauffement en cours, beaucoup plus brutal – de 1,4 à 5,8 degrés supplémentaires d'ici à la fin du siècle selon les modèles – que ceux enregistrés par le passé ? Pour tenter de le savoir, un programme de recherche à très grande échelle démarre ce printemps, sous forme d'un « réseau d'excellence » financé par l'Union européenne, à hauteur de 14 millions d'euros. Baptisé « Evoltree » (Evolution des arbres), ce projet associe 25 équipes de 15 pays. Il prévoit la création d'un centre commun de ressources génomiques, à Seibersdorf (Autriche), où seront stockés des échantillons d'ADN des principales essences forestières de toute l'Europe. Outre le chêne, vont être également étudiés le pin maritime et le peuplier. A ces trois espèces sont respectivement apparentés les fagacées (châtaignier, hêtre), les pinacées (pin sylvestre, pin d'Alep...) et les

saliciées (saule), qui servent de modèle pour la connaissance de la plupart des arbres d'Europe.

L'objectif, décrit Antoine Kremer, coordinateur du réseau, est de déterminer les bases génétiques de l'adaptation des végétaux aux changements climatiques. Dans un premier temps devront être identifiés les gènes impliqués dans la résistance à la sécheresse, ainsi que dans certains caractères phénologiques (rythmes biologiques), comme la date du débourrement, c'est-à-dire de l'éclosion des bourgeons. Un facteur déterminant, puisque le radoucissement a pour effet de rendre la saison de végétation plus précoce – au cours du demi-siècle écoulé, elle a avancé de 5 à 22 jours selon les essences et les régions –, aggravant ainsi le risque que les jeunes pousses soient détruites par des gelées tardives.

La variabilité des séquences d'ADN des spécimens étudiés sera ensuite analysée. Non pas pour mettre en place un programme de sélection. Mais, au contraire, afin d'identifier les peuplements forestiers présentant, au niveau

de ces « gènes d'intérêt climatique », la plus grande diversité, donc le meilleur potentiel adaptatif. Ces peuplements pourraient alors servir de pépinières pour d'autres régions forestières européennes.

Les scientifiques vont aussi scruter à la loupe le comportement des multiples insectes associés aux écosystèmes forestiers : pas moins de 700 espèces différentes pour les chênes, autant pour les saules, 500 pour les bouleaux et les peupliers, plus de 300 pour les pins... « Veiller à la diversité des arbres, rappelle Antoine Kremer, c'est contribuer, plus largement, à la biodiversité terrestre. » ■

PIERRE LE HIR

### ENVIRONNEMENT MISSION D'INFORMATION

## L'effet de serre, « principal défi du siècle » selon les députés

EN METTANT en cause « tous nos modes de production et de consommation », le changement climatique « est le défi principal que nous ayons à relever au cours de ce siècle », affirment pour la première fois, dans le rapport de la mission d'information parlementaire sur l'effet de serre, des élus de divers bords politiques.

Les travaux de cette mission prési-

dée par Jean-Yves Le Déaut (PS, Meurthe-et-Moselle), et dont la rapporteure est Nathalie Kosciusko-Morizet (UMP, Essonne), ont été rendus publics mercredi 12 avril. Sur la trentaine de députés qui la composent, trois se sont abstenus : deux communistes et la députée (Verts) de Paris Martine Billard. « Mais il y a accord de tous sur le constat, ce qui n'était pas acquis »,

souligne M<sup>me</sup> Kosciusko-Morizet.

Le texte passe en revue les connaissances accumulées par les scientifiques sur le réchauffement climatique – plusieurs degrés d'ici à la fin du siècle – et les conséquences « catastrophiques » qu'il pourrait engendrer. Aussi les députés appellent-ils à agir vite pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre.

(GES), « de 25 % d'ici à 2020, en cohérence avec l'objectif d'une baisse de 80 % d'ici à 2050 ».

## « Eviter le pire »

« Le chemin est étroit, mais nous pouvons encore éviter le pire », écrivent les parlementaires. « Les mesures que nous serons conduits à préconiser pourront parfois non seulement nous gêner nous-mêmes dans notre confort, mais aussi la génération future, afin de préserver la suivante », avertissent les rapporteurs.

Mais pas question de faire appel à de « fausses solutions ». « Les ruptures technologiques, si nous les souhaitons, si nous devons les préparer et les rechercher, ne peuvent

constituer notre seule espérance tant elles sont hypothétiques », préviennent-ils. « La croyance répandue que la hausse du prix du pétrole résoudra tous les problèmes » en favorisant le report vers des énergies renouvelables est un leurre, car « elle entraîne surtout un report vers le charbon ».

La mission affirme que la lutte contre l'effet de serre « ne doit pas être contraire à la croissance ». Elle peut créer des richesses et de l'emploi, pour peu qu'on prenne « sans tarder » l'initiative, estiment les députés, qui proposent une série de mesures « possibles à mettre en œuvre ».

Certaines sont institutionnelles, comme la création d'un grand

ministère de l'environnement intégrant l'énergie et les transports (les transports, dont les émissions croissent fortement, sont d'ailleurs traités en détail dans le rapport, comme l'habitat). D'autres sont plus directes comme la mise en place d'une réforme fiscale d'ensemble, afin d'intégrer le coût des atteintes à l'environnement dans les activités économiques, et d'alléger en parallèle la pression fiscale sur le travail.

Ne reste plus, comme les parlementaires de la mission le souhaitent, qu'à mettre ces questions « au premier rang des débats des prochaines échéances électorales ». ■

GAËLLE DUPONT



Le chêne de la Côte-Rôtie, forêt de La Londe (Seine-Maritime), en 1890. Presque disparus d'Europe lors de la dernière glaciation, les chênes ont reconquis la totalité du continent en 6 000 ans. HENRI GADEAU DE KERVILLE/COLL. MUSÉUM DE ROUEN/COURTESY PÔLE IMAGE HAUTE-NORMANDIE

## CHIFFRES

**Europe.** Les forêts couvrent 140 millions d'hectares dans l'Europe des Vingt-Cinq, soit plus de 35 % du territoire communautaire.

Les pays les plus boisés sont la Suède (27,1 millions d'hectares), la Finlande (21,9), la France (15,3), l'Espagne (14,4), l'Allemagne (10,7), l'Italie (10) et la Pologne (9).

En volume de bois sur pied, la France (2,93 milliards de m<sup>3</sup>) devance la Suède (2,91), l'Allemagne (2,88), la Finlande (1,94) et la Pologne (1,93). Les feuillus représentent un peu plus du tiers des essences.

**France.** La forêt française a doublé de surface depuis 1850 et s'accroît de 40 000 hectares par an. La France est le pays des chênes. Rouvres, pédonculés ou pubescents, ils forment 41 % du couvert boisé.