

Changement climatique : L'avenir des forêts françaises en question

Face au changement climatique annoncé, les scientifiques étudient la réaction des forêts françaises de près. L'évolution de la répartition géographique des espèces, l'origine des dépérissements et l'adaptation génétique des arbres sont au cœur d'une série de programmes de recherche.

Avec des vents de plus de 150 km/h enregistrés dans les Landes le 24 janvier dernier, « Klaus » qui a frappé le sud-ouest de la France, est encore dans tous les esprits. Après la tempête de décembre 1999 et la canicule de 2003, ce nouvel événement extrême interroge encore une fois les forestiers sur l'éventualité d'un changement rapide du climat. Le dernier rapport du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) remis en 2007, émet une série de possibilités à horizon 2050 et 2100 où les températures moyennes seront en hausse de 2°C pour la tendance la plus modérée et 5°C dans le cas le plus sévère. Suivant ses hypothèses, il faudra compter sur des variations d'amplitude thermique nocturne/diurne et saisonnières plus importantes ainsi qu'une plus grande fréquence des événements climatiques extrêmes. L'évolution des précipitations ne sera pas en reste :

elle demeurera en moyenne équivalente, mais avec une diminution des pluies en été et une augmentation en hiver. Au cours du XXI^e siècle, ces facteurs d'évolution climatique se traduiront par une augmentation du risque de sécheresses. Celles-ci seront plus longues, intenses et récurrentes.

« Pour les arbres, les à-coups climatiques, où l'on observe des

sécheresses et des températures anormalement élevées ou bien des gelées survenant très tard au printemps ou très tôt à l'automne, sont tout aussi importants que les valeurs moyennes », précise Sabine Girard, ingénieure à l'Institut pour le Développement Forestier (IDF) à Lyon. Le dépérissement des peuplements forestiers consécutif aux sécheresses est un des sujets phares des programmes de recherche actuels. D'autres questions sont à ce jour en cours d'approfondissement par les spécialistes : l'évolution de la répartition géographique des essences sur le territoire français dans un avenir proche et l'adaptation génétique face au futur bouleversement climatique.

Parmi les premières initiatives, Carbofor est un programme de recherche sur la séquestration de carbone dans les grands écosystèmes forestiers en France, dont les résultats ont été rendus publics en juin 2004. À partir des données actuelles de l'Inventaire forestier national (IFN) et en utilisant des scénarios climatiques permettant de se projeter en 2050 et 2100, des chercheurs de l'INRA ont établi des cartes de répartition potentielle des principaux groupes d'espèces ligneuses présentes sur le territoire métropolitain. « Ces scénarios ont fortement marqué les propriétaires forestiers qui ont pu les interpréter comme des prévisions, ce qui n'était pas l'objectif de ce travail » selon Vincent Badaeu, chercheur à l'INRA Nancy et auteur de ces cartes. « Ces dernières ne font qu'illustrer le lien logique qui existe entre les températures et la biogéographie. En effet on perd environ 0,6°C en montant de 100 mètres en altitude ou en se déplaçant de 100 km vers le nord ; un scénario de +2,5°C en 2100 correspond à une remontée de 500 km vers le nord ».

Ces évolutions potentielles, à des échelles de temps longues, sont basées sur des corrélations statistiques observées actuellement entre la présence des espèces et le climat. Ces modèles ne sont pas explicatifs. Le chercheur n'hésite d'ailleurs pas à faire



Sabine Girard, ingénieure IDF

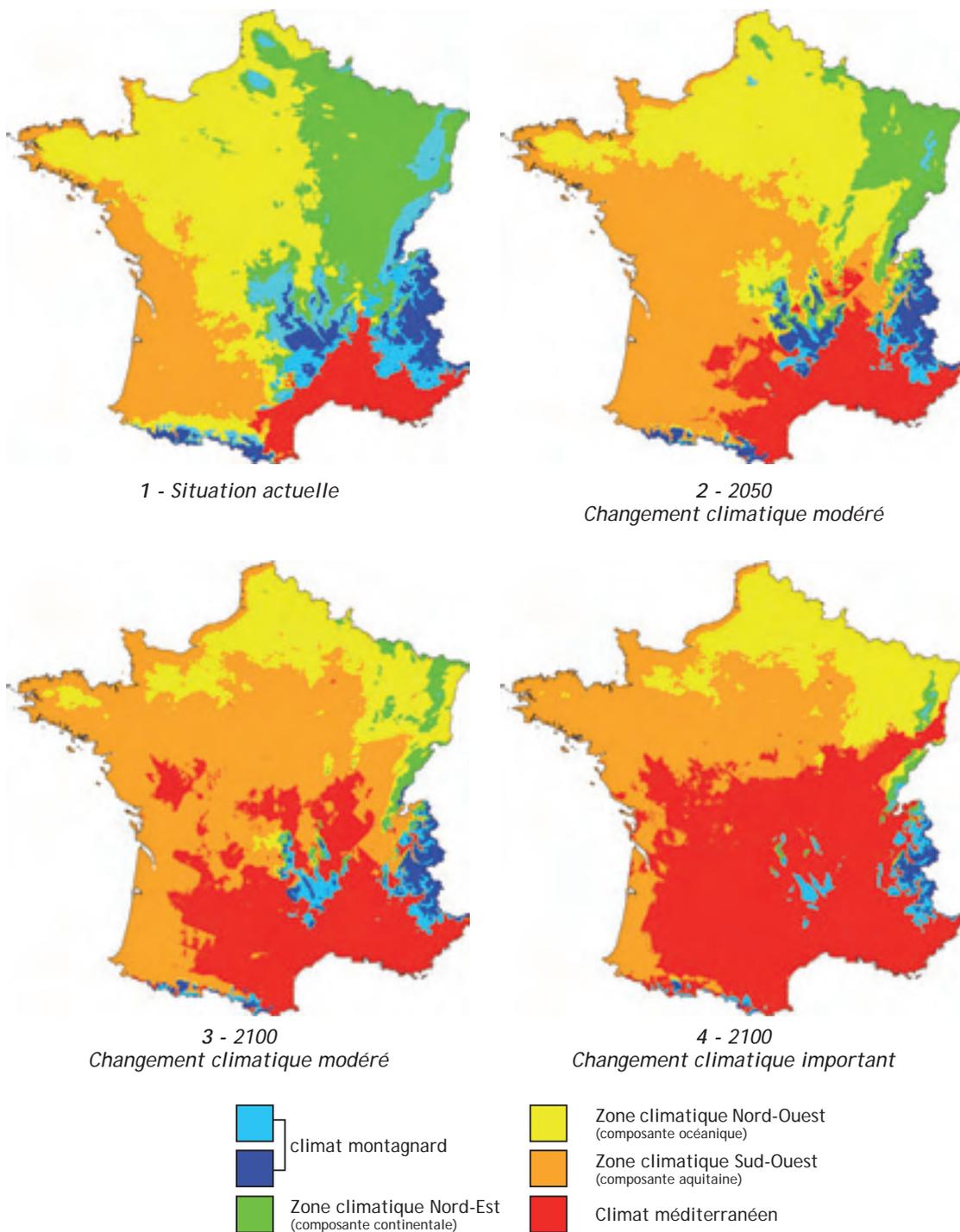


2003, dépérissement de douglas dans la Loire

remarque le manque actuel de connaissances sur le fonctionnement physiologique des différentes espèces. « On ne connaît par exemple les processus aboutissant à la mort d'un arbre ! Les généticiens ne connaissent encore que très peu de choses sur les gènes impliqués dans la résistance à la sécheresse » ajoute-t-il. Si l'état actuel des recherches ne permet pas de relier le patrimoine génétique d'une essence à ses capacités de résistance à la sécheresse, on sait toutefois que les arbres font partie des espèces présentant la diversité génétique la plus importante (200 fois plus que celle de l'homme en moyenne). « Cette diversité génétique est probablement une adaptation des espèces à leur longévité. C'est une véritable assurance pour l'avenir » indique Alexis Ducouso, chercheur à l'INRA Bordeaux. « Toutefois, compte tenu de la rapidité du changement, on ne sait pas si cette diversité garantira la survie des espèces en place et si certains individus, plus résistants que les autres, pourront se reproduire et transmettre à leurs descendants des gènes de résistance » ajoute Sabine Girard.

Dryade, autre programme de recherche lancé en 2007 par l'INRA pour 4 ans et financé par l'Agence Nationale de la Recherche, va compléter Carbofor dans le but d'apporter davantage d'informations sur les causes de dysfonctionnement de cinq espèces : le sapin, le douglas, le hêtre, les chênes (sessile et pédonculé) et l'épicéa. Le but est de préciser la part respective des changements climatiques à long terme et des événements climatiques extrêmes, comme la sécheresse de 2003, dans le démarrage ou la reprise de phases de dépérissements. Les données sont recueillies par analyse dendroécologique, études de cas, mesures écophysiologicals et modélisation. En outre, des carottes sont prélevées dans le tronc, le profil des cernes analysé et interprété en regard des données climatiques. Nathalie Bréda, de l'INRA Nancy explique le choix des essences - outre les chênes, espèces feuillues les plus représentées en France - de la façon suivante : « Pour le hêtre, la peur des forestiers s'est cristallisée suite à la pu-

blication des cartes de Carbofor ; le douglas, très apprécié des forestiers privés a fait l'objet d'une demande explicite de leur part ; le sapin, suite à des dépérissements en zone méditerranéenne et l'épicéa, dans le cadre de l'interaction entre l'arbre hôte affaibli par la sécheresse, et sa sensibilité aux scolytes. Une des premières conclusions, quelle que soit l'essence est que les dépérissements sont très généralement liés à une combinaison d'aléas parasites et climatiques. »



Légende : Publiées dans le cadre du programme de recherche Carbofor, ces cartes représentent la répartition géographique potentielle de sept groupes biogéographiques selon les données climatiques actuelles (1), à l'échéance 2050 et 2100 selon le scénario de changement climatique modéré B2 (2 et 3) et à l'échéance 2100 selon le scénario de changement climatique plus sévère A2. Les scénarios climatiques A2 et B2 ont été envisagés par le Giec en 2001. Les scénarios actuels tablent sur un changement plus prononcé.

Adapter sa sylviculture au changement climatique

« Il n'est pas question que je vous livre le hit parade des essences adaptées au changement climatique ! Les travaux de recherche que nous menons n'ont pas cette vocation » prévient Nathalie Bréda. En effet, les recommandations apportées par les chercheurs de l'INRA concernent plutôt les grands principes de sylviculture. Si les propriétaires connaissent l'importance de pratiquer des éclaircies et des élagages réguliers, ces pratiques ont aussi un intérêt pour faire face à l'évolution du climat : « Ces opérations abaissent le niveau de compétition entre les arbres, diminuent la surface foliaire et limitent la consommation en eau. Elles permettent ainsi de diminuer la vulnérabilité de l'arbre face aux aléas climatiques et parasitaires », explique la chercheuse.



La réduction des âges de rotation est aussi recommandée : se fixer une limite d'exploitation raisonnable diminue le risque des arbres d'être détruits lors d'une tempête, une sécheresse ou un incendie.

« Face à un avenir incertain, la pierre angulaire de la réflexion est de favoriser une diversité au sein des peuplements que ce soit au niveau des espèces qui s'y trouvent (en favorisant les mélanges) ou bien au sein de ces espèces (en maintenant une diversité génétique élevée). Il ne faut pas mettre ses œufs dans le même panier » recommande Sabine Girard. La substitution d'espèces et le choix d'essences exotiques sont aussi au cœur des débats.

« Compte tenu de la durée de vie d'un arbre, le changement risque d'être trop brutal pour que les essences s'adaptent et migrent d'elles mêmes. Il faudra donc sans doute dans certains cas anticiper les migrations et introduire artificiellement des essences afin de remplacer celles qui auront disparu. Par exemple, là où le chêne pédonculé va disparaître à cause de ses forts be-

soins en eau, on pourra le remplacer par le chêne sessile. nuance Philippe Riou-Nivert, ingénieur à l'IDF à Paris, relativisant ainsi la notion d'exotisme. Vincent Badeau, chercheur à l'INRA, quant à lui, tient des propos plus modérés sur cette question des opérations de substitution : « Nous n'avons à mon avis pas assez de recul pour conseiller les propriétaires dans leurs démarches de substitution. La mode actuelle est de planter du cèdre en supposant que cette essence sera plus résistante au manque d'eau. Malheureusement, nous constatons aujourd'hui que depuis 2006, quelques peuplements de cette essence dépérissent sans que les causes soient très claires et univoques... » Pierre Athanaze, naturaliste responsable du réseau Forêts de la Frapna (Fédération Rhône-Alpes de la protection de la nature), préconise surtout la prudence et l'observation : « Je suis un partisan des réserves biologiques intégrales où les scientifiques peuvent faire un suivi précis qui permet ensuite aux techniciens de faire des choix. » Toujours est-il, pour ceux qui souhaiteraient se lancer dans les substitutions d'espèces, « la première chose à faire est d'effectuer un diagnostic de vulnérabilité de sa forêt en fonction d'un certain nombre de critères : conditions topographiques, profondeur du sol, âge et état sanitaire du peuplement forestier, nombre d'espèces le composant, etc. », comme le conseille Bernard Roman-Amat, directeur délégué de l'école Agro Paris Tech de Nancy. Et il précise : « En faisant la synthèse de ces informations, en estimant la sensibilité des espèces au stress hydrique et en évaluant l'alimentation en eau du sol, le propriétaire forestier pourra attribuer un indice de vulnérabilité à son peuplement ».

En conclusion, une fois ce diagnostic réalisé, Bernard Roman-Amat présente trois niveaux d'intervention possibles :

Le premier niveau consiste à privilégier la régénération naturelle en laissant la nature faire le tri et sélectionner naturellement les plus résistants.

Le second consiste à aller chercher des variétés de la même espèce dans des zones plus chaudes et de les introduire dans son peuplement.

Le dernier est de substituer les espèces en place par d'autres. Concernant les deux derniers niveaux, il conviendra d'être guidé et accompagné par les organismes de référence.

Dossier réalisé par Éric Leroy-Terquem et Jean-Louis Rioual



Investissements Forestiers
Indicateur European forêts online
prix du marché des forêts

Massifs Forestiers
Propriétés de chasse et étangs
à vendre sur toute la France



EUROPEAN SA
124 bis, avenue de Villiers
75017 PARIS
Tél : 01.40.54.11.22

Email : contact@europeansa-online.com
Site : www.europeansa-online.com