

Éditorial

De manière pionnière nous avons affirmé, dès 2003, il vaut mieux agir que ne rien faire, même en contexte d'incertitude, face aux impacts du changement climatique sur les forêts. Désormais, le processus que nous avons souhaité a été lancé !

Nous en livrons la synthèse ici. Toujours dans le but d'accélérer la prise de conscience qu'il faut adapter la gestion des forêts, sans tarder... Et puis, pour contribuer, en partageant nos propres choix et réflexions, à créer une dynamique avec d'autres, à même de faire progresser les connaissances et pratiques. Précurseurs, nous avons choisi d'intégrer la question du changement climatique à nos orientations de gestion forestière dès 2003, pour trois premières années. Nous avons réuni en 2007 les différents acteurs de la forêt française pour échanger sur cette base, puis nous avons ouvert ensuite plus largement la discussion en ouvrant le premier blog forêts-et-climat et une lettre d'information dédiée, de janvier 2008 à septembre 2009. Enfin, en tenant compte de l'ensemble des réactions et observations recueillies, nous avons annoncé en 2009 les nouvelles inflexions données à notre gestion de forêts avec la volonté d'ajuster nos options, par étapes. Aujourd'hui, notre réponse est à la fois résolue, pragmatique et prudente, car notre dispositif est révisé tous les trois ans.

Agir plutôt qu'attendre

Tout ceci depuis a progressé, au sein de notre entreprise mais aussi dans la société tout entière : les institutions s'y intéressent, les médias aussi. Les schémas régionaux de gestion sylvicole intègrent progressivement cette nouvelle donne. Et bien des constats après la dernière tempête dévastatrice dans le Sud-Ouest renforcent nos intuitions. Les propriétaires, eux, souhaitent des pistes de solutions : comment préserver la santé et la valeur des forêts alors que leurs arbres pourraient risquer de dépérir avant d'être récoltables ?

Vous trouverez donc dans ce document nos options, et leurs évolutions. Vous y lirez également une synthèse des réactions qu'elles ont suscitées et des apports de spécialistes extérieurs à la Société Forestière.

Vous y comprendrez également, j'en suis sûr, pourquoi nous sommes, à chaque nouvelle étape de notre démarche, renforcés dans nos convictions :

1. Oui, il est plus raisonnable d'agir que de ne rien faire : le coût du statu quo risquerait d'être plus élevé pour tous.
2. Les évolutions climatiques sont déterminantes. Néanmoins la production, l'adaptation aux marchés, la multifonctionnalité et la biodiversité doivent aussi être prises en compte dans nos décisions.
3. Toutes les évolutions ne s'annoncent pas que négatives : le changement climatique pourrait avoir aussi des effets positifs (moins de grands froids, production accrue...). Et il ne faut pas sous-estimer la capacité des arbres à s'adapter à des situations nouvelles.
4. Pour faciliter la naissance des réponses appropriées aux changements à venir, les observations multiples et l'échange avec tous est déterminant.

Nous plantons chaque année des millions d'arbres. Beaucoup d'entre eux seront récoltés par les générations futures. Aussi, nous sommes toujours plus déterminés à progresser, en prenant en compte les nouvelles connaissances mais aussi les enseignements issus du terrain : les massifs ne se ressemblent pas, le sur-mesure dans l'adaptation comme dans l'appréciation des opportunités et des risques, est la voie future.



Laurent Piermont

Président Directeur général de la Société Forestière,
Président du Fonds Carbone Européen (ECF)

2006-2009 : nos premiers choix face au changement climatique.

La Société Forestière a effectué des premiers choix prudents mais résolus, dans le cadre d'une stratégie « sans regret », afin de préserver la santé et la valeur des forêts dont la gestion lui est confiée. Ces premières orientations ont posé des bases fortes, avec la volonté, dès l'origine, de les actualiser et de les réviser tous les trois ans

La Société Forestière gère 230 000 hectares de forêts selon les doubles critères de gestion durable et de performances financières. Elle souhaite donc préserver la valeur des forêts qui lui sont confiées, faire face à l'évolution des marchés, répondre aux attentes de ses clients ainsi qu'aux enjeux de la société.

Le changement climatique pose une question simple : peut-on préserver la valeur des forêts alors que leurs arbres risquent de dépérir avant d'être récoltables ?

La Société Forestière a mené une réflexion à partir des constatations d'experts, des travaux des conférences internationales, des rapports du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, prix Nobel de la Paix 2007), des études de Météo-France et de l'INRA (Institut national de recherche agronomique). Des phénomènes récents ont été étudiés de près (sécheresse de 2003, dépérissement de grandis, difficultés rencontrées sur les épicéas de plaines et dans quelques chênaies...), un tour d'horizon international a été effectué, des observations de terrain ont été réalisées.

À partir de là, de manière pionnière, la Société Forestière a décidé de mettre en place, en 2006, avec l'accord de ses clients, un nouveau dispositif de sylviculture intégrant le changement climatique qui sera révisé tous les trois ans. Elle a également pris l'initiative, en janvier 2007, sur une suggestion d'Alain Moulinier, alors Directeur général des Affaires rurales et de la Forêt au ministère de l'Agriculture et de la Pêche, d'un séminaire de concertation avec les professionnels de la forêt auxquels ses nouvelles orientations ont été présentées. La Société Forestière a choisi six grandes orientations pragmatiques, prudentes et résolues, dans le cadre d'une stratégie « sans regret ».



La Société Forestière a décidé en 2006 d'infléchir son dispositif de sylviculture en intégrant le changement climatique

Lors du séminaire de concertation de janvier 2007, évoqué précédemment et rassemblant les principaux acteurs de la forêt en France, les participants sont parvenus à une conclusion claire : « Entre une attitude totalement expectative et une attitude intermédiaire, les échanges des participants se sont orientés vers une attitude intermédiaire, dite « stratégie sans regret », active mais pragmatique, intégrant une vision à moyen terme, avec infléchissements immédiats sans pour autant remettre l'ensemble des habitudes en cause », note le texte final qu'ils ont adopté en commun. Ajoutant : « l'action doit être pragmatique, par la recherche de la réduction statistique des risques ».

1. Stabilité des orientations fondamentales

Tout en intégrant cet élément nouveau qu'est le changement climatique, la Société Forestière a choisi de continuer de s'inscrire dans la lignée de choix effectués de longue date, comme la gestion respectueuse des critères de développement durable, avec une attention notamment portée à la biodiversité.

2. Inflexion et réversibilité

Plutôt qu'un bouleversement de sa sylviculture, la Société Forestière a choisi d'opérer par une inflexion de ses pratiques, en privilégiant la prudence par la réversibilité de ses itinéraires techniques. Elle choisit d'agir par une révision permanente de son dispositif par période de trois ans. L'objectif est de pouvoir s'adapter régulièrement aux nouvelles connaissances scientifiques et observations.

3. Adoption d'un repère à 2050

Si des impacts du changement climatique sont déjà perceptibles pour la première moitié du XXIème siècle, la forêt française pourrait changer d'ère climatique beaucoup plus radicalement vers la deuxième moitié du siècle. C'est pourquoi la Société Forestière propose de fixer à ses actions un repère de gestion vers 2050, sorte de période charnière qui permettra de distinguer pour la sylviculture les parcelles qui seront alors à maturité de celles qui ne le seront pas encore.

4. Raccourcissement des révolutions et choix d'essences à croissance rapide

L'identification par les scientifiques de l'accélération de la croissance des arbres en raison de l'augmentation du taux de

CO₂, les améliorations constantes de la qualité des plants et les soins apportés aux plantations ou régénérations permettent de raccourcir les révolutions des peuplements et autorisent une récolte plus rapide des arbres, à diamètre constant. Ainsi, et en tenant compte d'un repère de gestion à 2050 environ, la Société Forestière souhaite limiter les risques que pourraient subir les peuplements aux révolutions inférieures à 50 ans en permettant aux peuplements d'être statistiquement moins exposés aux aléas climatiques.

Elle s'inscrit aussi dans une tendance de la demande économique qui voit progressivement diminuer la prime traditionnellement donnée aux forts diamètres.

5. Essences de transition

La Société Forestière souhaite privilégier des essences et variétés dites « de transition » qui soient à la fois adaptées au climat actuel et au climat futur. Elle a déjà retenu pour les feuillus de transition le chêne sessile, le robinier et le tilleul. Elle travaille sur d'autres, dont le platane et, avec des réserves, les érables. Elle retient pour les résineux, les pins maritimes, laricio et sylvestre, ainsi que le douglas, le cèdre et le sapin de Nordmann. Il s'agit de premiers choix, qui font partie d'une liste non exhaustive. La Société Forestière reste attentive à toute information scientifique permettant de l'élargir.

6. Une nouvelle attention portée à la réserve utile en eau des sols

Sécheresse et canicule estivale ont été retenues comme un des impacts décisifs sur les forêts du changement climatique annoncé. Par les variations du régime des pluies, le changement climatique soulève de nombreuses questions concernant la ressource en eau. C'est pourquoi la Société Forestière examine en priorité la capacité des sols à restituer l'eau aux peuplements, selon les saisons, et privilégie ce critère appelé « réserve utile » en eau des sols. Afin d'économiser l'eau disponible, elle renforce sa connaissance des stations forestières et adapte la densité des arbres des peuplements qu'elle gère (directement liée à la consommation en eau), à tous les stades de croissance. 🌱



Augmentation du taux de CO₂ et améliorations de la qualité des plants permettent de raccourcir les révolutions des peuplements et autorisent une récolte plus rapide.

2009-2011 : nos nouvelles orientations pour trois ans

Pionnière, la Société Forestière a choisi d'intégrer le changement climatique dans la gestion des forêts de ses clients. Le 3 mars 2009, elle a présenté ses nouvelles orientations pour 2009-2011. Nourries par les apports de la communauté scientifique, ses observations de terrain et l'échange d'expériences qu'elle a suscité entre acteurs de la forêt - notamment par la proposition du premier blog français forêts et climat - cette nouvelle génération d'orientations de gestion vient autant renforcer qu'affiner les options prises.



Elargir la liste des essences de transition (ici, des robiniers) et tenir compte de la capacité des sols à absorber et retenir l'eau.

La Société Forestière a choisi d'abord une stratégie d'évolutions tous les trois ans pour pouvoir procéder par ajustements successifs, compte tenu des connaissances évolutives sur le climat et ses effets. Et en trois ans, l'actualité aura été riche : quatrième rapport du GIEC (Groupe intergouvernemental d'experts sur le changement climatique), rapport de Bernard Roman-Amat commandé par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Assises de la Forêt... Jusqu'à un nouvel événement météorologique, la tempête Klaus en janvier 2009. Aussi, le consensus devient de plus en plus large sur la nécessité d'intégrer l'évolution du climat dans la gestion forestière. Plus qu'il ne l'était alors en 2003 !

Sur le terrain, la Société Forestière a également beaucoup appris. Elle a pu s'appuyer sur de nombreuses réflexions et retours d'expérience. « *Les leçons du terrain sont essentielles, les massifs ne se ressemblent pas, le sur-mesure dans l'adaptation est la voie future* », souligne Laurent Piermont, Président Directeur Général de la Société Forestière. C'est pourquoi, dans les nouvelles orientations rendues publiques, l'accent est mis sur l'analyse des spécificités locales.

Appréhender opportunités et risques au plus près du terrain

La production de bois est temporairement améliorée par l'augmentation du taux de CO₂. Une approche locale des évolutions bioclimatiques permettra de mieux prendre en compte ce phénomène : ces dernières années ont été marquées par une évolution nette de la demande en bois, de même que par l'émergence de nouvelles possibilités de valorisation des espaces forestiers : bois-énergie, biodiversité, etc. Ces opportunités, selon les débouchés locaux, peuvent offrir à un gestionnaire un éventail de stratégies d'adaptation plus large qu'auparavant.

Une cartographie originale des risques pour les anticiper et les atténuer

Dans cette même logique, la Société Forestière analysera les risques par massifs forestiers, en confrontant les données régionales produites par les scientifiques et ses observations de terrain. Elle prendra en compte la sensibilité de chaque massif forestier aux changements climatiques annoncés, à partir d'un ensemble de critères dont l'appréciation actuelle et future de l'adaptation des essences, leur réserve utile en eau, les niveaux de pente, l'état sanitaire des peuplements, la sylviculture pratiquée... jusqu'à l'historique des aléas climatique de la forêt. La Société Forestière se donne ainsi les moyens d'établir une nouvelle cartographie originale des risques avec celle des solutions possibles : de la modification des peuplements à la sylviculture pratiquée.

Un pas plus loin

Les orientations 2009-2011 font également un pas plus loin dans l'approfondissement de deux options essentielles. L'analyse des réserves en eau des sols, tout d'abord. Une méthode simplifiée d'évaluation a été proposée, plus opérationnelle et moins coûteuse, donc plus accessible. L'attention portée aux sols intègre désormais davantage la question du tassement des sols. Si l'on veut en effet aider les arbres à s'adapter à des pluviométries différentes, les sols ne doivent pas être trop tassés. L'eau ne pénétrerait pas. « Il faut des décennies pour qu'un sol tassé se reconstitue. » D'où le souci de progresser vers une exploitation raisonnée afin d'éviter que les engins tassent les sols sur des surfaces trop importantes, ce qui demande une démarche concertée avec les exploitants.

L'identification des essences et variétés dites de « transition », ensuite. Le répertoire de feuillus et résineux susceptibles de s'épanouir à la fois dans le climat actuel et dans le climat futur s'élargit. Les différentes utilisations possibles sont précisées (voir aussi article sur les essences de transition).



La Société Forestière se donne les moyens d'établir une cartographie originale des risques (ici chêne mourant), avec celle des solutions possibles : de la modification des peuplements à la sylviculture pratiquée.

Continuité

Ces nouvelles orientations s'inscrivent dans la continuité et le renforcement des options prises en 2006 (voir p.2). Elles s'articulent sur quatre mots-clés. Un repère : l'année 2050 (voir p.6). Raccourcir : les cycles ou les révolutions de peuplement, afin de limiter les risques. Infléchir : les pratiques et non pas les bouleverser, en privilégiant des itinéraires techniques réversibles. S'intégrer : dans les principes fondamentaux de gestion durable des forêts suivie de longue date par la Société Forestière. 🌱

Prendre 2050 comme repère ?

La Société Forestière a identifié un repère de gestion en 2050 pour distinguer parmi les arbres à planter ou à régénérer ceux qui seront récoltés avant 2050 et guider ainsi les priorités. Elle répond à quatre questions soulevées.

1. Vous précisez que ce repère a été identifié à partir de modèles climatiques... Sont-ils adaptés à l'échelle de la forêt ?

Le point de départ de notre réflexion est issu des observations de terrain. Nous ne nous sommes intéressés aux simulations et modélisations climatiques que lorsque la compréhension du moyen et long termes est devenue indispensable pour agir. Deux types de modélisation s'offraient alors à notre réflexion : l'impact de différents scénarios de climat sur la forêt ainsi que la contribution des grands écosystèmes (et notamment des forêts) à l'évolution du climat. Pour la gestion forestière, c'est évidemment le premier type de modélisation qui nous intéressait ; d'autre part, l'actualité scientifique et grand public était dominée par les résultats du programme de recherche CARBOFOR qui présentait les modélisations de l'évolution potentielle des aires de répartition de quelques

essences en France.

Il est intéressant de préciser que ce repère 2050 s'est imposé à nous sans qu'il soit au préalable recherché. C'est en effet l'observation de la courbe d'évolution des températures, présentée par des experts de Météo-France lors d'un séminaire interne, qui nous a conduit à identifier, dès 2006, la période charnière de 2050 comme un repère pratique pour nous aider à prendre des décisions.

2. S'il devait s'avérer que le basculement du climat interviendrait non vers 2050 mais vers 2080, alors certaines essences disposeraient d'une génération supplémentaire pour s'acclimater, ce qui pourrait suffire. Cette perspective ne remet-elle pas en cause tout votre raisonnement ?

Rappelons que ce repère 2050 permet de fixer des priorités d'actions car l'ensemble des problèmes annoncés ne pourra pas forcément être traité de front. Si les bouleversements ne surviennent que plus tard, il s'agit évidemment d'un scénario plus facile. Cela laisse plus de temps aux chercheurs pour fournir les connaissances nécessaires, complémentaires ou nouvelles, aux praticiens que nous sommes.

Toutefois, si nous n'agissons pas dès maintenant et si le scénario évoqué se réalise, alors nous aurons perdu du temps pour faciliter l'adaptation des peuplements futurs.

3. Et si ce que vous prévoyez aux alentours de 2050 se produisait finalement en 2030.

La clé de notre raisonnement repose sur notre capacité de réaction : en mettant à jour tous les trois ans nos directives forestières, nous restons attentifs aux évolutions constatées. Par ailleurs, nous partons de l'hypothèse que les peuplements qui arriveront à maturité après 2050 sont des peuplements à risque, qui doivent faire l'objet d'une réflexion toute particulière s'ils sont en cours de renouvellement. Cependant, nous agissons également, par précaution, dès maintenant : nous tentons de diversifier les peuplements qui doivent l'être, nous adaptions les densités de plantation, y compris dans les peuplements à croissance rapide, nous diminuons dès que possible les révolutions...

De ce fait, si ce que nous prévoyons vers 2050 se produisait plus tôt, nous aurions mis néanmoins plus de facteurs favorables de notre côté.

4. Le vrai problème pour les forestiers n'est-il pas d'abord celui de la fréquence et de l'ampleur des phénomènes extrêmes (tempêtes, canicules), qu'il faut pouvoir gérer dès maintenant ?

A ce jour, les phénomènes extrêmes restent très difficiles à anticiper, à modéliser. Pourtant on connaît l'impact majeur qu'ils ont sur les forêts.

Nathalie Bréda, directrice de recherche à l'Inra-Nancy indi-



Nous avons tous en mémoire l'été 2003. À partir des années 2050, il correspondra à une situation climatique fréquente.

que sur le site de l'Inra : « *Les arbres ont la mémoire des événements climatiques : ceux qui ont le plus souffert de la sécheresse de 2003 ont été ceux qui avaient également été secoués par la tempête de 1999. Si un arbre ne récupère pas entre deux accidents - il peut s'agir également d'une attaque de chenilles - sa croissance va être durablement affectée. Nous tentons de comprendre le fonctionnement de cet effet mémoire et de déterminer le seuil au-delà duquel les arbres ne peuvent plus récupérer d'un stress sur l'autre, jusqu'au point de non-retour.* »

Même si cet « effet mémoire » reste à analyser, c'est bien lui qui conditionnera l'adaptabilité d'un arbre à ce que nous appelons une nouvelle « ère climatique », c'est-à-dire une époque où les arbres devront être capables de récupérer très vite entre deux stress consécutifs.

Nous attendons beaucoup des scientifiques quant à la précision de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes à attendre. La diversification des pratiques et des essences est une réponse qui peut être apportée à la prise en compte de ces événements. 🌳

Evolution prévisible des températures moyennes en France

Dans le cadre de la préparation du rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) de 2007, et à la demande de la Mission interministérielle sur l'Effet de serre avec le soutien des organismes de recherche (CNRS, CEA, Météo-France), la communauté climatique française a réalisé en 2005 un exercice de simulation du climat sans précédent.

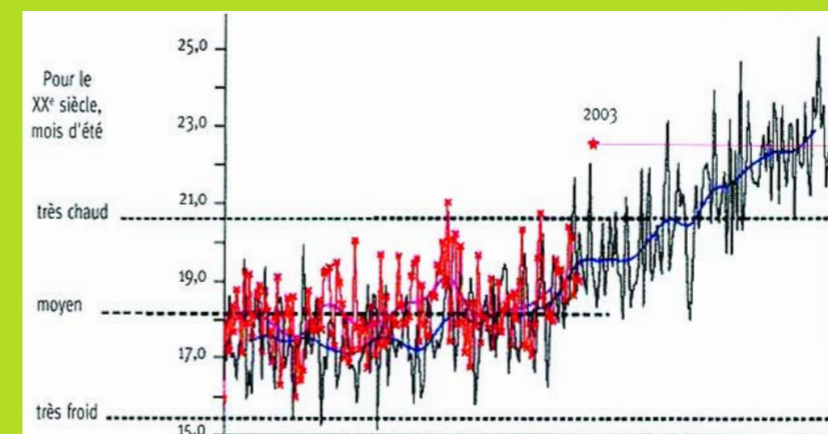
Deux modèles climatiques français, celui

du CNRM et celui de l'IPSL (Institut Pierre Simon Laplace), ont ainsi participé à l'effort international de réalisation de nouveaux scénarios climatiques.

Ces simulations s'appuient sur des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre et de particules (aérosols) liés aux activités humaines qui couvrent l'ensemble des XX^e et XXI^e siècles. Elles ont demandé des ressources en calcul très importantes et s'appuient sur de multiples données pas-

sées afin de simuler au mieux le futur. Leur objectif est en effet de servir de référence pour des projets scientifiques dans le monde entier, notamment les recherches cherchant à évaluer les conséquences du changement climatique dans tel ou tel domaine.

Ces simulations et leurs analyses par de nombreux spécialistes ont été regardées de près par la Société Forestière. Elles ont permis d'identifier ce repère de gestion. ●



Modèle de l'ISPL, scénario SRES A₂, sans aérosols
en noir : modèle
en bleu : modèle moyenné sur 20 ans
en rouge : observations du XX^e siècle

En partant de ce qui a été observé (rouge), et en suivant grâce au modèle l'évolution (en noir) des températures moyennes estivales en France, les chercheurs de l'Institut Pierre Simon Laplace ont mis en évidence qu'à partir des années 2050/2070, les conditions de 2003 seront devenues... habituelles !

Source ISPL 2003

Conséquences possibles sur les arbres

**Quelles seront les conséquences du changement climatique sur les arbres ?
Elles ne seront pas toutes négatives, mais seront de différentes natures.**

Conséquences positives :

Une amélioration sensible de la croissance des peuplements est attendue. Elle est liée à la conjonction de deux facteurs : l'augmentation du taux de CO₂ et l'allongement de la saison de végétation (avancée de la date de débournement des bourgeons et retardement de la chute des feuilles). Déjà, en Europe, la période de croissance des arbres a augmenté d'une dizaine de jours depuis 1960. Les durées de révolution du hêtre ont baissé de 40 % entre 1850 et 2000. Un arbre de 65 ans a gagné entre ces deux dates quatre mètres de hauteur !

Risques accrus :

• Conséquences de gels tardifs :

La hausse des températures moyennes s'accompagne paradoxalement d'une augmentation des risques de gel. En effet, lorsque les feuilles apparaissent plus tôt en saison, le peuplement présente plus de risques de subir un gel tardif.

• Conséquences des températures estivales :

Il y aura des effets directs (hausse de l'évapotranspiration et donc aggravation du stress hydrique...) et des effets indirects (risques incendies...). Les impacts de la canicule de 2003 sur

les arbres et les forêts ont été très nets et assez différents selon les essences.

• Conséquences phytosanitaires :

L'augmentation des températures moyennes devrait favoriser certains ravageurs ou larves de parasites : une même espèce pourrait ainsi donner plus de générations par an. En contrepartie, les saisons froides, avec des écarts plus marqués de température, limiteraient la répartition des pathogènes. L'augmentation des températures pourrait entraîner un déplacement des aires de répartition, ce qui est déjà observé chez la chenille processionnaire, dont l'aire a progressé de 55,6 km vers le nord de la France entre 1994 et 2004.

Toutefois, cette évolution concerne également la présence des antagonistes de ces ravageurs (parasites de chenilles...). De même les écarts de températures modifient la phénologie des espèces et les concordances qui peuvent exister aujourd'hui. Par exemple, si l'éclosion de chenilles intervient plus précocement en saison, une génération qui apparaîtrait avant la sortie des premières feuilles serait vouée à une disparition rapide.

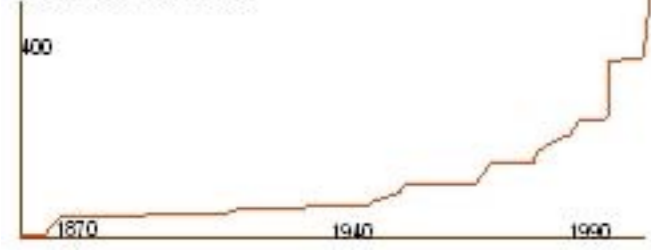
• Conséquences sur la gestion de l'eau par les arbres :

Stress hydriques, problèmes de croissance et de résistance, la façon dont les arbres vont pouvoir utiliser l'eau disponible deviendra une variable essentielle de leur capacité de développement. Les sécheresses ont un impact négatif sur leur croissance, les années 1976 et 2003 l'ont amplement montré. Le déficit hydrique peut annuler largement les effets positifs du CO₂ évoqués plus haut et aller jusqu'à augmenter la mortalité des peuplements. Les essences, leurs origines et les caractéristiques du lieu de plantation seront plus encore des facteurs clé de leur adaptation.

• Toujours plus de bois détruit par les tempêtes ?

La tendance semble nette (1999, 2009) et est confirmée par l'analyse des volumes abattus par le vent de 1865 à 2000 (Etude IDF). Il reste toutefois à préciser s'il s'agit simplement d'une meilleure identification des volumes sinistrés avec l'augmentation à ce jour des moyens disponibles ou le reflet d'une plus grande sensibilité des peuplements. ●

Volumes abattus par le vent en Europe de 1865 à 2000



TEMOIGNAGE : Philippe Riou-Nivert

Philippe Riou-Nivert, ingénieur à l'Institut pour le Développement Forestier, est un des spécialistes forestiers les plus au fait des questions de réchauffement climatique. Pour lui, c'est le sujet d'actualité le plus important. Il participait au séminaire Sylviculture et Changement climatique organisé par la Société Forestière le 26 janvier 2007.



Observe-t-on déjà des effets du changement climatique sur le terrain ?

Oui et ce n'est pas nouveau. Déjà, depuis la fin des années 80, la mise en place du réseau d'observation de la santé des forêts avait permis de constater que s'il n'y avait pas de dépérissement généralisé (comme on le pensait alors en raison des « pluies acides »), il y avait au contraire une croissance accélérée de la production biologique des forêts. On a par la suite relié ce phénomène à l'augmentation de la température et de la concentration en gaz carbonique de l'air (donc au réchauffement climatique) et à la pollution azotée diffuse. Même s'il a pu être perçu positivement, ce dynamisme est bien le premier effet observable du processus. Aujourd'hui, les constats sont plus négatifs car la croissance ne peut augmenter indéfiniment : elle est vite contrariée par les disponibilités en eau. [...]

Peut-on penser que les boisements s'adapteront, que les essences du sud remonteront et que la forêt se développera avec d'autres espèces ?

Ce n'est pas si simple. D'abord, la transition climatique ne sera pas linéaire mais ponctuée de forts à-coups caniculaires. [...] Ensuite, les processus de dépérissement des boisements qui ne seront plus adaptés aux nouvelles conditions climatiques seront malheureusement plus rapides que les processus de migration des espèces du sud. Bref, les unes pourraient dépérir avant que les autres n'arrivent pour les remplacer.

Dans ces conditions, quelle stratégie peuvent choisir les forestiers ? Connaît-on les espèces à planter ?

Les espèces qui pourraient s'adapter au réchauffement climatique [...] ont toutes en commun d'être plus résistantes au stress hydrique estival. On peut citer parmi d'autres le cèdre, le robinier, les pins laricio ou maritime et même le pin sylvestre avec de nouvelles variétés, et dans une moindre mesure le chêne sessile. On peut aussi diversifier les provenances au sein d'une même espèce, comme pour le douglas. On peut enfin rechercher des espèces exotiques, moins bien connues, mais le jeu est alors plus risqué. Tout nous indique qu'il faut agir, néanmoins il ne faut pas se précipiter. On n'encouragera personne pour le moment à remplacer ses boisements si ceux-ci ne sont pas arrivés à maturité. La priorité serait plutôt de compléter le diagnostic en généralisant et en renforçant la connaissance des stations forestières. Nous travaillons avec l'INRA à la réalisation de cartes de vulnérabilité. Toutefois, on peut déjà infléchir la gestion notamment pour la conduite des peuplements en diminuant leur densité (futaie claire) et en favorisant les espèces qui sont les plus susceptibles de s'adapter aux conditions climatiques futures. [...] Pour les plantations, il convient de favoriser la diversité des espèces. [...]

Il n'y a plus aucune raison d'attendre

Pourquoi, face au changement climatique, décider d'agir dès maintenant ?

Ne faudrait-il pas plutôt attendre que les scientifiques nous donnent toutes les réponses avant de décider ? Paradoxalement, la sagesse, même pour la forêt et son apparente éternité, c'est de ne pas attendre.



DR

Sir Nicholas Stern, Vice-président de la Banque Mondiale, auteur du rapport sur l'économie du changement climatique.

Agir dès maintenant pour adapter la forêt aux changements climatiques ? N'y a-t-il pas le risque de confondre vitesse et précipitation, tant les études scientifiques manquent encore pour décrire les impacts futurs du changement sur les forêts ? Chaque propriétaire de forêt ou même chaque simple amateur d'arbres ne risque-t-il pas d'investir... à perte ? Pour tout acteur, de telles questions sont majeures. Le critère clé de la réussite est de ne pas se tromper de moment. Initier trop tôt peut coûter cher. Partir trop tard encore plus...

Rapport Stern

Le 30 octobre 2006, la bonne date a été mise en lumière, c'est... tout de suite. Ce jour-là, Sir Nicholas Stern, économiste britannique, ancien vice-président senior de la Banque mondiale, rend un rapport qui fait grand bruit. Il démontre que seulement 1 % du produit intérieur brut investi aujourd'hui suffirait à atténuer fortement les effets du changement climatique. Des coûts équivalents à ce que l'on est parfaitement habitué à supporter pour gérer... les taux de change ! « Il n'y a plus aucune raison d'attendre », dit-il. Surtout quand on sait que le coût de l'inaction est évalué dans le même temps à 5 à 20 % du PIB mondial ! Certes, d'ailleurs, cela est vrai pour de nombreux secteurs (transports, énergie, lutte contre la déforestation...), mais dans un secteur tel que la gestion forestière ?

Adaptation

Adaptation, répond Nicholas Stern. Dans son rapport, l'économiste pointe en effet l'efficacité des mesures « d'adaptation », celle-ci pouvant aussi tirer profit des éventuels effets positifs du changement climatique. Les courbes qu'il présente sont nettes : les bénéfices de telles mesures, même en tenant compte de l'incertitude, sont considérables. Commencer tôt produit en effet un apprentissage extrêmement profitable sur la durée. Or la gestion forestière est précisément un des domaines où l'on peut faciliter l'adaptation de la nature et chercher à bien utiliser le temps. 🌿

TEMOIGNAGE : Anne-Marie Ducroux



« Les nouveaux alchimistes, au XXI^e siècle, ne tenteront pas de fabriquer de l'or, mais des dialogues... qui valent de l'or. »

Expert en Développement durable, Anne-Marie Ducroux a été la première Présidente du Conseil National du Développement Durable, auprès du Premier ministre. Elle assure aujourd'hui des missions d'expertise en développement durable et des missions de concertation ou nouveaux dialogues. Elle est également directrice de collection d'ouvrages autour du développement durable et participe à de nombreux cercles de réflexion sur les différents thèmes de cet enjeu.

Quel regard portez-vous sur l'initiative de dialogue et le changement des orientations de sylviculture de la Société Forestière ?

C'est d'ores et déjà une contribution aux engagements français soulignés dans nombre de textes comme les engagements issus du Grenelle de l'environnement, le Plan Climat, le plan forêt de la stratégie nationale de biodiversité qui incite à étudier les relations entre changement climatique et biodiversité forestière et fixe, notamment, comme action de « se mettre en position d'anticipation pour limiter les effets négatifs ». [...]

Est-ce selon vous une contribution au développement durable ?

Le développement durable met en relief la nécessité d'un regard plus global et d'une attention toute particulière sur ce qui se joue dans les interactions. Il est en somme une reconnaissance de la complexité, de "ce qui se tisse ensemble". Face à elle, plus personne ne détient seul le savoir !

Une entreprise qui a des convictions fortes, comme « il est plus important d'agir que de ne rien faire », qui reconnaît « la nature comme une valeur sûre », qui met au point sérieusement de nouvelles orientations, tout en ayant une ouverture aux points de vue des autres, c'est intéressant. Et en tout cas, bien dans l'état d'esprit des démarches de développement durable.

Car le dialogue n'est pas par hasard une méthode du développement durable : face à la globalité des nouveaux enjeux, tout le monde devra être force de réponse. L'attitude « délégons la recherche de solutions à d'autres » n'est plus possible. C'est la raison pour laquelle il faut renforcer la convergence des actions de chacun, il faut organiser de nouvelles relations entre acteurs, abolissant des clivages désuets et contribuant à la naissance de nouvelles coopérations. Cela commence immanquablement par des dialogues. [...]

Le séminaire a déjà mis en lumière ce besoin d'un lieu de dialogue multi-acteurs, y compris informel, qui permette de partager les enjeux, de confronter les notions théoriques et les pratiques, d'échanger sur les options prises, de les enrichir progressivement, à plusieurs.

Que retenir encore du séminaire ?

[...] Une chose assez frappante : finalement la forêt incarne souvent dans nos imaginations le lieu d'une forme de « permanence », de stabilité... notamment car les arbres vivent un temps qui dépasse nos vies humaines. Pourtant les changements climatiques vont conduire la gestion des forêts à être de moins en moins écrite dans des « catalogues » où tout serait déjà en grande partie répertorié et fixé à l'avance. Au contraire, elle devra être de plus en plus ouverte, dynamique, pour permettre une adaptation aux évolutions climatiques. Pour que les arbres et forêts soient véritablement transmissibles aux besoins des générations futures, pour que nous ne soyons pas des « héritiers sans testament », à coup sûr, il y aura de grandes évolutions de métiers à accompagner et, là comme ailleurs, un changement profond de regard à opérer.

Laurent Piermont : « Des sauts dans le temps, grâce à des sauts dans l'espace »

L'approche des effets du changement climatique sur les arbres et les forêts par la Société Forestière s'est enrichie de voyages d'études spécifiques.

Laurent Piermont, Président-Directeur général, détaille ce qu'il a constaté sur place.



Laurent Piermont sur le terrain

Le premier constat, si l'on peut dire, vous l'avez effectué sur le territoire français, à la suite à des dépérissements de chênes pédonculés.

Tous les professionnels constataient des problèmes sur certains massifs, ce qui fut attribué alors à la sécheresse. Il est toujours difficile dans notre métier de distinguer les causes des effets. Par exemple, quand un arbre va mal, on le voit aux insectes phytophages et aux champignons qui l'envahissent. Or, le succès de ces attaques est souvent lié au fait que l'arbre est préalablement affaibli...

Ces affaiblissements étaient-ils liés aux stress hydriques ?

C'est ce que l'on a tendance à penser aujourd'hui. D'ailleurs, ces problèmes sont récurrents depuis une dizaine d'années, suivant ainsi l'évolution du climat. La canicule de l'été 2003 a agi comme un révélateur.

Vous avez ensuite nourri votre réflexion sur les essences de transition lors de deux voyages d'études ?

Le raisonnement était simple. Essayons de faire un saut dans le temps en effectuant un saut dans l'espace. Allons voir des sylvicultures dans des pays dont les conditions climatiques ressemblent à celles que nous pourrions connaître demain. Le premier saut nous a conduits en Hongrie, à l'ouest de Budapest. C'est une région très sèche l'été. Elle subit des canicules très sévères (...). Or, nous avons constaté que les Hongrois réussissent à cultiver du robinier et à produire des arbres de qualité.

Avez-vous décidé « d'importer » leurs techniques ?

Pas en totalité. Le robinier est un arbre très intéressant. Il possède deux avantages : d'abord, c'est une légumineuse. Donc, il fixe l'azote, ce qui est excellent pour les sols. Deuxième avantage : il produit de magnifiques fleurs mellifères. Les Hongrois produisent ainsi beaucoup de miel d'acacia (il faut savoir que la dénomination miel d'acacia s'applique en réalité au miel produit à partir du robinier, « faux » acacia). Il possède en revanche quelques inconvénients. Il est épineux. Les promeneurs ne l'apprécient guère, leurs vêtements s'y laissent prendre parfois... En outre, il est très envahissant. Il faut donc s'en occuper beaucoup afin de maîtriser sa propagation, et les techniques employées par les Hongrois sont parfois très coûteuses en temps.

Votre deuxième « saut dans le temps » ?

Nous l'avons effectué sur la côte occidentale de l'Australie dans une zone où il pleut très peu (moins de 500 mm/an). Les Australiens ont développé là-bas depuis quelques années une sylviculture de pin maritime très intéressante. Ce que nous savions avant d'y aller, c'est que la culture du pin maritime s'appuie sur trois facteurs : 1. la variété. 2. la densité et 3. le contrôle de l'eau. Ce que nous avons appris, là-bas, c'est que l'ordre que je viens de donner est capital. La base de la recherche est variétale. Les Australiens se sont appuyés sur des pins portugais, et cela a très bien fonctionné. Deuxième facteur : ils plantent avec des densités inférieures aux nôtres. Troisième facteur : pour maîtriser l'eau, ils opèrent un contrôle très strict de la végétation du sous-bois pour éviter la concurrence et économiser l'eau. (...) Certes, les itinéraires techniques doivent être adaptés, on ne fera sans doute pas exactement la même chose pour contrôler la végétation, mais il est vraiment possible de s'inspirer de ces principes, dans cet ordre... 🌿

TEMOIGNAGE

Bernard Roman-Amat : « La notion clé est celle de la vulnérabilité »

Bernard Roman-Amat, Directeur délégué du Centre de Nancy d'AgroParisTech - ENGREF, a remis en 2008 au ministre de l'Agriculture et de la Pêche un rapport pour préparer les politiques publiques permettant une adaptation de la sylviculture au changement climatique. Bernard Roman-Amat participait également au séminaire de concertation organisé par la Société Forestière en janvier 2007.



Le changement climatique va-t-il changer le métier de forestier ?

Oui, je pense. Ceci dit, ce sera différencié selon les régions et progressif dans le temps. Les forestiers des régions méditerranéennes et de basse montagne devront agir les premiers. Ce sont des zones déjà en situation de frontière ou de limite de zone et où l'augmentation des températures estivales et les diminutions de précipitation vont marquer plus vite qu'ailleurs les peuplements forestiers. Il est toutefois difficile de faire de la prospective sur la façon précise dont ces changements auront lieu. Le changement climatique n'est appréhendé que sur la base des modèles de climatologues, qui disent tous à peu près les mêmes choses en termes de tendance. Mais les modèles sont très mauvais pour ce qui concerne la variabilité autour de ces tendances, en d'autres termes, sur l'ampleur des phénomènes exceptionnels (tempêtes, sécheresses...). Or ceux-ci ont un fort impact sur les forêts. (...)

Quelles doivent être les mesures d'adaptation à prendre ?

(...) Il y a une notion clé, celle de la vulnérabilité. Si vous êtes propriétaire forestier, il s'agit d'abord de diagnostiquer la vulnérabilité de votre territoire aux changements climatiques. Vous n'aurez pas la même vulnérabilité selon que vos sols disposent de réserves utiles de 50 mm d'eau ou de 150 mm en été et si vous avez du chêne pédonculé, connu comme plutôt sensible au stress, ou bien des pins. En fonction du niveau de vulnérabilité diagnostiqué, vous aurez ainsi des décisions plus ou moins rapides à prendre : changer de sylviculture (raccourcir les rotations...) ou préparer un changement d'espèce forestière. J'ai pris là les éléments de vulnérabilité de premier ordre : le sol, les essences. Il faut aussi tenir compte également d'éléments de vulnérabilité de second ordre : le risque incendie, les risques liés au voisinage, les risques sanitaires, etc. Ce diagnostic de la vulnérabilité est donc un exercice complet où l'on doit croiser de nombreux facteurs, de différents ordres. Ceci, afin de parvenir à des décisions adaptées. (...)

S'inspirer de situations méditerranéennes

Les 25 et 26 juin 2008, la Société Forestière a organisé pour ses cadres une journée d'étude en forêt méditerranéenne, là où le climat ressemble déjà en partie à ce qui est annoncé pour 2050 et, au-delà de cette région, sur une grande partie de la France. Le Mont Ventoux permet un examen documenté de différentes plantations et techniques à différentes altitudes.

« La situation ici est simple : quand les arbres ont envie de pousser il n'y a pas d'eau et quand il y a de l'eau les arbres n'ont pas envie de pousser, résume Jean Bonnier, secrétaire général de l'association Forêt Méditerranéenne qui regroupe des professionnels et des passionnés de ce type de forêts et d'espaces naturels. Les scénarios qui ont été établis, notamment par l'INRA, montrent que ces conditions pourraient s'étendre d'ici quelques dizaines d'années vers le nord, vers l'ouest et jusqu'à une partie de l'Aquitaine... Dès aujourd'hui, on note l'accroissement d'influences méditerranéennes dans des départements comme le Tarn, le Lot, l'Ariège ou l'Ardèche ». La Société Forestière a donc organisé, les 25 et 26 juin 2008, deux journées d'étude en région méditerranéenne pour ses cadres forestiers, avec pour objectif de comprendre les connaissances acquises dans cette région et les conditions d'une transposition éventuelle aux régions plus septentrionales dans lesquelles se situent la plupart des forêts gérées par la Société Forestière, pour anticiper des situations futures.

Quatre pistes de travail intéressantes pour l'avenir ont été explorées ici.

Piste n°1 : varier les essences

La Société Forestière travaille d'abord à partir d'essences locales. Néanmoins, s'intéresser à des essences et des variétés nouvelles peut accélérer une bonne adaptation aux situations futures. Les chercheurs de l'INRA-Avignon travaillent depuis des années sur les choix de provenances adaptées à la région méditerranéenne, portant sur des essences telles que le cèdre ou les sapins.

Les participants à cette journée ont ainsi pu observer sur le Mont Ventoux des peuplements d'essences utilisées avec succès telles que le cèdre et le pin noir. Autre exemple : celui du douglas, dont des plants d'origines moins gourmandes en eau, sont élevés à la pépinière d'État des Milles, près d'Aix-en-Provence.

« En région méditerranéenne, quand les arbres ont envie de pousser, il n'y a pas d'eau et quand il y a de l'eau, les arbres n'ont pas envie de pousser » explique le président de l'Association Forêt Méditerranéenne.

Piste n°2 : produire des jeunes plants mieux adaptés

Cette même pépinière, en collaboration avec le Cemagref, a mis également au point des techniques pour que les jeunes plants résistent mieux aux conditions sèches. Les aider à économiser l'eau, à développer un système racinaire performant, à passer le premier été : des leçons précieuses peuvent être tirées de ces années de travail.

Piste n°3 : la mycorhization

Pour faire face à cette même difficulté de gestion de l'eau pour les jeunes plants, les techniques de mycorhization sont particulièrement intéressantes. Il s'agit d'associer un arbre et un champignon de façon à ce qu'ils s'aident l'un l'autre à pousser. Cette technique a ainsi permis des implantations d'arbres dans des zones où, sans cela, elles auraient été impossibles.

Piste n°4 : Gérer les densités

Lorsque la ressource en eau est limitée, effectuer des éclaircies permet d'affecter cette ressource en priorité aux meilleurs arbres. Les participants à cette journée ont observé les résultats obtenus, à 1170 m d'altitude, après avoir effectué un nombre d'éclaircies plus important sur le peuplement de cèdres du Mont Ventoux par comparaison à un peuplement témoin plus dense à 2700 tiges / ha, situé un peu plus bas en altitude.

Cette approche pour les gestionnaires offre un éventail de possibilités entre une sylviculture intensive et une sylviculture extensive, selon les milieux, les essences utilisées et le contexte micro-économique local. Si les conditions climatiques du futur étaient proches de ce que l'on observe en zone méditerranéenne, il n'en subsisterait pas moins nombre d'inconnues de même qu'une prise en compte des sols, essentiels dans la distribution de l'eau, fonction très variable d'une région à l'autre. Cependant on le voit, les pistes de meilleure adaptation aux futurs changements climatiques sont variées, qu'il s'agisse du choix du végétal, de la gestion des peuplements ou des techniques de plantation.

Verbatim :

(extraits des interventions des experts ayant participé aux journées d'études)

Max Penneroux, Directeur-général adjoint et Directeur technique de la Société Forestière

« Le douglas est la première essence de reboisement de la Société Forestière. C'est une essence qui permet de donner un bois très intéressant pour les industries de transformation. Nous voulons continuer avec le douglas, mais il nous semble que les provenances de douglas actuelles, très exigeantes en eau, ne pourront pas perdurer dans une cinquantaine d'années [...] De ce fait, nous avons mis en place avec le Cemagref un dispositif d'essai sur des douglas d'origine californienne, ayant des capa-

cités à pousser dans des conditions plus rigoureuses au niveau des besoins en eau ».

François Courbet, Ingénieur de recherche à l'INRA (Unité de Recherches Forestières Méditerranéennes)

« Ici, sur le Mont Ventoux, à 1 170 mètres d'altitude, on a testé divers types d'éclaircies [...] Résultat : plus on éclaircit, plus la croissance des arbres est importante. On s'aperçoit notamment que les années où le déficit hydrique est important, les 250 plus beaux arbres du peuplement poussent mieux en conditions à faible densité, que

dans le peuplement témoin à forte densité. »

Louis Amandier, Ingénieur du Centre régional de la propriété forestière de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

« Le grand problème est celui-ci : parvenir, pour les jeunes plants, à franchir le premier été, à développer un système racinaire important, ce qui est très difficile. [...] Il faut mettre toutes les chances de son côté : qualité des substrats, qualité des godets, volume des godets, durée des élevages, irrigation... » ●

Visite guidée : la forêt de Caillebert

Entre Le Mans et Angers, dans la forêt de Caillebert, gérée par la Société Forestière, les arbres ont souvent très soif l'été, alors qu'ils ont les pieds dans l'eau l'hiver. Une situation que les climatologues annoncent comme fréquente dans le reste du pays d'ici à quelques années. Cette forêt est donc devenue « un laboratoire de l'adaptation aux effets du changement climatique ».



Au bout de quinze ou vingt ans, les robiniers ont déjà cette allure. À ce stade, les débouchés des bois d'éclaircies sont surtout locaux.

« Il s'agit d'une forêt de 250 ha située pas très loin du Loir sur un sol qui est très sableux posé sur une sous-couche argileuse, explique Gilles Cardot, chef de l'Agence du Mans de la Société Forestière, gestionnaire de cette forêt ». Visite guidée.

Espace n°1 : les pins maritimes

Plantés en 1963, ils devraient être récoltés en 2010. « Nous avons là de 130 à 150 arbres à l'hectare, cinq éclaircies ont été effectuées au long de ces quarante-cinq années et les arbres ont déjà atteint le diamètre d'exploitabilité, commente Gilles Cardot. À l'avenir, pour les pins maritimes qui repousseront ici-même par régénération naturelle ou par plantation de variétés améliorées par la recherche, nous effectuerons moins d'éclaircies, trois à quatre seulement, mais plus fortes. Les arbres restant prendront ainsi plus de lumière, pousseront plus vite et on les récoltera plus tôt, à environ quarante ans ». Cette nouvelle approche pour la prochaine plantation de pins maritimes a été étudiée par la Société Forestière en croisant les facteurs économiques, les facteurs environnementaux (respect des sols, apports de lumière et limitation des densités) et les facteurs liés au changement climatique (intensifier la captation de CO₂ en maintenant la croissance des peuplements, raccourcir les révolutions afin d'utiliser de nouvelles connaissances scientifiques sur l'adaptation des forêts au changement climatique).

Espace n°2 : les robiniers

Ici, il y a deux ans, à la place de cette clairière, il y avait des chênes pédonculés à la santé chancelante. « Nous y avons effectué une coupe rase et nous avons planté du robinier d'origine hongroise, élevé dans des pépinières spécialisées en France. » Le robinier fait partie des essences de transition identifiées par la Société Forestière.

Espace n°3 : les acacias adultes

Sur cette placette, les robiniers (acacias) ont entre dix et vingt ans, ils ont poussé naturellement.

« À ce stade, lorsque nous pratiquons des éclaircies sur de tels espaces, les débouchés sont surtout locaux : cela fait d'excellents piquets de vigne. Ensuite, à la taille adulte, ce bois est évidemment utilisé comme bois d'œuvre. Son caractère imputrescible en fait une essence qui est de plus en plus demandée, concurrentielle avec les bois exotiques pour certains usages ».

Espace n°4 : les douglas

Dans ce quatrième espace, les arbres ont quarante ans. « Ici les conditions sont vraiment défavorables, et pourtant, regardez, le douglas pousse ! C'est une essence d'avenir. Elle est de plus en plus demandée. Depuis la tempête de 1999, les exploitants et les scieurs ont appris à la travailler et ils en sont satisfaits. (...) En outre, elle n'acidifie pas le sol. Au début de sa croissance elle fait un peu d'ombre aux autres espèces, mais dès les premières éclaircies, la lumière pénètre et tout reprend autour. (...) Toutefois, il reste raisonnable de diversifier les essences en maintenant des feuillus autour ».

Peut-on déjà tirer des leçons générales de ces différentes situations ? Gilles Cardot se garde bien de répondre par l'affirmative. Pour l'instant, il s'agit de rechercher une bonne gestion en anticipant les risques et bien analyser les constats effectués. Ce qui semble être adapté ici aujourd'hui le sera-t-il aussi demain ou ailleurs ? Il s'agit aussi de prendre des décisions lorsque des dépérissements ou des mortalités se produisent, ce qui est le cas régulièrement, notamment pour des essences telles que le chêne pédonculé. Décider en tenant compte de toujours plus de facteurs, certes, mais tirer des conclusions trop tôt, certainement pas ! 🌿

“Le Monde” en parle

Le 13 février 2008, Laurence Caramel titre son article du Monde.fr « La forêt française se métamorphose sous l'effet du changement climatique ».

« Cette forêt de 250 ha est devenue un laboratoire de l'adaptation aux effets du réchauffement. À cause de la pauvreté de ses sols sableux, des essences réputées résistantes y ont été introduites depuis longtemps. (...) ». Aujourd'hui Gilles Cardot, le gestionnaire de la forêt, précise : « Ici, nous ne replanterons pas de pins maritimes, nous allons faire un essai avec un robinier sélectionné en Hongrie pour sa résistance à la sécheresse (...) Nos chênes végètent, confirme Gilles Cardot en montrant des spécimens aux troncs anormalement étroits pour leur âge. Certains n'ont pas résisté aux sécheresses de la fin des années 1980 puis de 2003 et offrent le spectacle de longs fûts décharnés. Ils seront peu à peu remplacés par des châtaigniers ou des robiniers, deux essences que la Société Forestière a retenues dans la liste des variétés de transition, capables de survivre dans les conditions climatiques prévues après 2050. (...) Mais les forestiers avancent sur ce terrain avec modestie, car ils ne sont certains que d'une chose : « La nature ne répond jamais comme les hommes pourraient s'y attendre. »



Gilles Cardot, chef de l'agence du Mans de la Société Forestière

Des essences et variétés de transition ?

Un des choix de la Société Forestière est de recourir à des essences et variétés dites « de transition » : des arbres capables de s'épanouir à la fois dans le climat actuel et dans le climat annoncé pour le futur.



Le chêne sessile a mieux résisté à la sécheresse en 2003 que le chêne pédonculé.

Le changement climatique évolue plus vite que la vie d'un arbre. Dès lors, toute nouvelle plantation ou installation par régénération naturelle se développera dans des conditions climatiques en évolution. Les changements prévus ne sont pas tous négatifs et cette évolution progressive laisse un laps de temps pour en observer les conséquences sans que l'environnement climatique soit fondamentalement bouleversé. Aussi l'idée de fixer une période charnière permet de se donner des règles de décision dans deux directions :

- **Planter ou favoriser** l'installation d'essences à révolutions suffisamment courtes, récoltables avant la période charnière autour de 2050 puis attendre cette nouvelle récolte pour prendre des décisions fonction de meilleures ou nouvelles connaissances scientifiques.
- **Etlou privilégier** la plantation ou l'installation de nouveaux arbres capables de prospérer à la fois dans le climat actuel et dans le climat annoncé pour le futur. Ce que l'on appelle les « essences et variétés de transition ».

« La liste de ces essences est encore loin d'être exhaustive, indique la Société Forestière. Elle est toutefois fondée sur nos observations, y compris à l'international, et sur des considérations de bon sens ». Ainsi le cas du robinier : cette essence a été

introduite en Hongrie sur plus de 300 000 ha. Elle est intéressante, car elle est adaptée au contexte forestier français tout en étant capable de croître vite et dans des conditions de sécheresse estivale marquées. Ceci la rend donc statistiquement moins sensible aux aléas climatiques et en fait... une essence de transition.

Pour quels besoins ?

Quelles sont les situations qui justifient l'installation d'essences de transition ? En aucun cas il s'agit de modifier une partie importante de la composition des forêts en France, il ne s'agit donc que de situations de renouvellement. L'introduction d'essences de transition ne doit se faire que dans des peuplements qui, dès à présent, doivent être renouvelés totalement ou partiellement (peuplements réguliers matures, peuplements irréguliers...). Cela concerne chaque année bien moins de 1 % de la surface occupée aujourd'hui par la forêt.

Renouvellement

Au sein de ces faibles surfaces en renouvellement, il est nécessaire d'analyser la pertinence de l'essence déjà présente. Le gestionnaire forestier pourra faire ses choix en fonction d'un ensemble de critères, dont l'état sanitaire général du peuplement, les facteurs locaux de risque (gibier, champignons pathogènes...), l'intérêt économique de l'essence principale qui se trouve sur la station et le maintien des conditions écologiques satisfaisantes.

Dans le cas du renouvellement des peuplements dont l'essence principale pousse plus lentement (en plus de 50 ans) une réflexion peut être menée en trois temps :

- **soit l'essence principale se porte bien** (l'essence est en station) et cela devrait être encore le cas à la fin de la révolution du peuplement renouvelé : le gestionnaire peut reconduire cette même essence qui a donné satisfaction.
- **soit l'essence principale est en station, mais le gestionnaire a des doutes** sur son adaptation future : il s'efforcera, lors du renouvellement, à la fois de conserver l'essence principale mais aussi de l'associer à d'autres qui lui semblent adaptées.
- **soit l'essence principale n'est plus adaptée à la station** : il privilégiera alors des essences de transition et/ou à croissance rapide 🌱

Le Douglas : en bonne place sur la liste.



© SPCD

Essences de transition.

Résineux :

Douglas (notamment de provenance californienne).
Pin Laricio.
Pin maritime.
Pin de Monterey.
Pin sylvestre.
Pin noir d'Autriche.
Mélèze d'Europe.
Cèdres.

Sapin de Nordmann.

Epicéa de Sitka.
Sapin de Turquie.
Sapin de Céphalis.

Feuillus :

Chêne sessile.
Fruitiers (merisiers, alisiers, poiriers et pommiers).

Erables.

Tilleul à petites et grandes feuilles.
Robinier.
Châtaignier.
Platane.
Tulipier de Virginie.
Chêne rouge.
Charme.
Bouleau.

Notre blog "forêts et climat" : quelques uns de vos commentaires et nos réponses.

Alain-Horticulteur : *Votre réflexion semble se concentrer surtout sur la gestion de l'eau et la sécheresse. C'est tout à fait logique. Cependant, le réchauffement risque aussi de s'accompagner de coups de froid et de gelées plus fréquentes. Vous évoquez le pin maritime et d'autres résineux : 100 000 hectares de pins ont gelé dans les Landes... en 1985 ! Votre approche tient-elle compte également de ces risques-là ?*

Notre réponse :

C'est bien tout l'intérêt de cette notion d'essence de transition. (...) Il faut aussi regarder les provenances des essences plantées. Les pins maritimes victimes de ce froid en 1985 étaient principalement des pins d'origine portugaise, peu adaptés alors aux conditions des Landes. Cet éclairage intéressant permet de mettre en garde le gestionnaire forestier sur l'implantation de plants d'origines plus méridionales : certes le climat change, mais l'adaptation des essences (ou provenances) aux conditions actuelles est primordiale.

Hugues : *Je m'étonne de l'engouement sans nuance pour le robinier, en Suisse sur la liste noire des essences exotiques envahissantes.*

Notre réponse :

Le robinier n'est certainement pas une essence miracle qu'il faudrait développer sans restriction. Il reste cependant intéressant par bien des côtés et notamment pour sa production de bois. En effet, il produit rapidement un bois qui a des capacités de résistance à l'eau extrêmement intéressante et relativement proche des propriétés rencontrées chez certaines essences exotiques dont par ailleurs les conditions de production et d'exploitation ne sont pas toujours bien maîtrisées.

APF : *Que sait-on du réchauffement climatique ? Pas grand chose pour l'instant (...). Déterminer un choix d'essences de transition, oui mais à quoi, vers quoi et en combien de temps ?*

Notre réponse :

Agir sans attendre d'avoir les réponses à toutes ces questions est précisément le principe d'une stratégie dite "sans regret". Compte tenu de toutes les inconnues que vous mentionnez, entre replanter des essences adaptées aux conditions climatiques actuelles mais pour lesquelles il existe une forte présomption scientifique de non adaptation au climat futur et choisir des essences également adaptées au climat actuel mais susceptibles de mieux résister au climat changé, seule la seconde stratégie est dite "sans regret". Cela ne signifie pas qu'on est sûr à 100% que cette stratégie sera couronnée de succès, cela signifie qu'on réduit au maximum les risques d'échec.

Apprécier la réserve utile en eau

La Société Forestière a choisi de mettre au premier rang de ses critères de décision, le plus opérationnel même s'il n'est pas parfait : la réserve utile en eau du sol.

Pour planter un arbre et notamment choisir l'essence, il est nécessaire de connaître certains critères stables dans le temps. Traditionnellement, les deux principaux critères qui suffisaient à anticiper la façon dont l'arbre pouvait s'épanouir pendant des dizaines d'années étaient le sol (nature et topographie) et le climat. Seulement voilà : si le critère climat cesse d'être stable, comment fait-on ?

Le principal problème attendu étant l'instabilité de la pluviométrie, les arbres seront confrontés à des étés globalement plus secs qu'à ce jour, mais également à des problèmes potentiels d'hydromorphie le reste de l'année. Comment bien choisir l'essence à privilégier dans ce cas ?

Analogie

Ce qui devient clé, ce sont les moyens dont disposera l'arbre à cet endroit pour faire face à une longue sécheresse estivale. En tout premier lieu, la capacité du sol à l'endroit où il est planté à restituer en été l'eau stockée le reste de l'année, qui peut être mesurée par "la réserve utile".

« C'est un peu comme louer une voiture pour faire Paris-Marseille, dans des circonstances où, pour différentes raisons (grève, pannes), vous ne savez pas quelle sera la plus grande distance à parcourir entre deux stations-service disponibles, explique un spécialiste de la Société Forestière. Il vous faut un modèle qui ait le rapport consommation/taille du réservoir vous permettant de parcourir la plus longue distance possible. L'équivalent du modèle de voiture, pour un arbre c'est le choix de l'espèce, l'équivalent de la plus grande distance à effectuer sans ravitaillement, c'est la possible sécheresse à venir à l'endroit où vous planterez votre arbre, et l'équivalent du réservoir, c'est la réserve utile en eau à cet endroit ».

Trois éléments

Cette notion tient compte de trois éléments :

- la profondeur prospectée par les racines de l'arbre.
- la charge en cailloux présents à cet endroit.
- la texture du sol (c'est la composition élémentaire du sol en éléments classés par grosseur). À chaque texture, correspond un coefficient de réserve utile.

La réserve utile qui s'exprime en millimètres d'eau restituable, peut être ensuite appréciée par la formule suivante :

$$RU = \text{Profondeur prospectée} \times \text{coefficient de texture} \times \text{charge en cailloux.}$$

Creuser un trou

Néanmoins, cette donnée n'est pas facile à mesurer. Dans la pratique, il est nécessaire de réaliser des fosses pour évaluer la profondeur prospectée par les racines des arbres alentour, mesurer la charge en cailloux et qualifier les textures du sol, de façon à appliquer les coefficients connus. Idéalement, il conviendrait de réaliser de telles prospections à plusieurs endroits d'une même station, de façon à consolider les résultats. Ce qui est trop coûteux.

Les résultats sont donc à prendre comme un indicateur, plus que comme une analyse fine et tranchée. Le gestionnaire doit faire son choix final, en fonction de son expérience aussi, mais en intégrant désormais ce critère, ou cet indicateur, dans sa réflexion. 🌳



La réserve utile mesure la capacité d'un sol à restituer en période de sécheresse l'eau stockée pendant le reste de l'année .