CHANGEMENT CLIMATIQUE : L'INFLEXION DE SYLVICULTURE ENGAGÉE PAR LA SOCIÉTÉ FORESTIÈRE DE LA CAISSE DES DÉPÔTS

LAURENT PIERMONT

La Société Forestière de la Caisse des Dépôts est une société dédiée à l'investissement forestier. Elle intervient sur environ 230 000 ha, principalement pour le compte d'institutionnels (assurances, banques) ou d'investisseurs particuliers, dans le respect d'une charte de gestion durable approuvée par les propriétaires et dont l'application est certifiée ISO 9001 version 2000.

La question de la valeur joue un rôle central pour un investisseur et *a fortiori* pour le gestionnaire. Le changement climatique pose à cet égard une question simple : peut-on, et comment, préserver la valeur des forêts et leur capacité à dégager un rendement alors que leurs arbres pourraient risquer de dépérir avant d'être récoltables ?

UNE DÉCENNIE DE MATURATION ET UNE DÉCISION EN 2003

Les annonces faites à Rio en 1992, puis les conférences qui ont suivi, ont entraîné une sensibilisation croissante de notre part à la question du changement climatique. Les dépérissements de peuplements d'*Abies grandis* et les difficultés rencontrées sur les épicéas de plaine et dans quelques chênaies y ont aussi beaucoup contribué.

Notre réponse, fondée sur la prudence, s'est d'abord limitée à l'établissement de directives renforçant l'attention portée à la station et à la mise en place d'une veille technique.

Les tempêtes de 1999 et la sécheresse de 2003, puis les annonces renouvelées du Groupe d'Experts intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), les études de Météo-France et de l'INRA au début des années 2000 auxquelles se sont ajoutés le plan Climat et la mobilisation des pouvoirs publics nous ont amenés, en 2003, à décider d'agir plus résolument. Les termes de cette décision étaient les suivants :

- Il paraît plus raisonnable de croire au changement que de ne pas y croire et donc d'agir que de ne rien faire.
- Le coût du *statu quo* risque d'être élevé pour nos clients (stratégie "*no regrets*").
- Il convient toutefois d'éviter d'être alarmiste, notamment compte tenu des effets positifs du changement climatique (production accrue au moins sur les décennies à venir, moins de grands froids, stockage de carbone).
- Les évolutions climatiques sont déterminantes. Néanmoins la production, l'adaptation aux marchés, eux-mêmes en évolution rapide, la multifonctionnalité et notamment la préservation de la biodiversité... restent des éléments clés de la décision.

— Enfin, la capacité individuelle des arbres à s'adapter ne doit pas être sous-estimée, en particulier, pour le Chêne sessile, dont la contrainte adaptative semble plutôt se situer du côté "froid" que "chaud" et aurait une certaine marge de tolérance au réchauffement.

La réflexion menée au sein de la Société Forestière s'appuie sur différents travaux disponibles :

- Travaux sur le changement climatique

Les travaux menés par le GIEC depuis 1988 ont permis de faire un état des connaissances scientifiques, techniques et économiques, ainsi que de construire des scénarios d'évolution du climat basés sur des modèles socio-économiques (GIEC, 2007). Météo-France, en développant des modèles d'application régionalisés de ces scénarios, a donné la mesure du changement annoncé et fourni des éléments simulés utilisables par les forestiers (Météo-France et IPSL, 2007).

- Travaux sur l'impact de l'évolution du climat sur les forêts

En sus des observations de terrain effectuées par la Société Forestière, les travaux de recherche appliquée ont souligné les impacts directs potentiels des changements annoncés sur les forêts. Qu'il s'agisse d'impacts positifs tels que la démonstration de l'augmentation de la productivité des peuplements (Dhôte *et al.*, 2000 ; Becker, 1997) ou d'études permettant de visualiser les modifications potentielles, par essences, des aires biogéographiques (Badeau *et al.*, 2004), ces éléments sont des aides indispensables à la décision.

Nous avons à cette occasion fait un tour d'horizon international et celui-ci nous a donné le sentiment que la communauté forestière était jusqu'à présent sensibilisée mais peu mobilisée sur le sujet.

En revanche, l'examen de modes de sylviculture conduits hors de France avec des essences présentes dans notre pays, mais dans des situations climatiques proches de celles qui nous sont annoncées par le GIEC, nous a apporté de précieux enseignements (par exemple : Pin maritime en Australie occidentale, Robinier faux-acacia en Hongrie...).

Enfin, la gestion forestière est une activité réglementée, s'inscrivant dans un ensemble multi-acteurs. Aussi, le processus de concertation et d'itération joue-t-il un grand rôle : avec les administrations et grands organismes de la forêt ; avec un certain nombre de parties prenantes ; avec les clients de la Société Forestière, propriétaires des forêts gérées ; enfin, avec les gestionnaires de terrain. Ce processus a permis de distinguer le souhaité et le possible et d'aboutir à un dispositif opérationnel généralisé sur le terrain en 2006 et à un séminaire de concertation avec les professionnels français de la forêt.

UNE INFLEXION ENGAGÉE EN 2006, RÉPONDANT À SIX ORIENTATIONS

Cette inflexion vise à apporter une réponse sur l'ensemble des forêts que nous gérons. Elle s'inscrit dans six orientations :

Maintien de nos orientations fondamentales hors "changement climatique"

L'intégration du critère "changement climatique" s'est inscrite dans le respect de choix effectués de longue date, qu'il ne nous est pas apparu nécessaire de bouleverser à ce stade de nos connaissances : sans les développer ici, ils sont issus d'un pilotage financier de la gestion, respectueux des critères de développement durable (notamment l'attention portée à la biodiversité) et sont caractérisés par :

— la distinction des forêts en trois grands types, correspondant à la segmentation actuelle

du marché forestier et à trois modèles financiers distincts : “production”, “immobilier”, “stock de bois”, et une gestion différenciée pour chacun de ces trois types ;

- feuillus sociaux : gestion privilégiant les traitements irréguliers d'essences variées, sans exclusive ;

- résineux : gestion intensive, en révolutions courtes, fondée sur l'hypothèse que le marché voit s'amenuiser (et pourrait inverser) la prime au diamètre.

Inflexion et réversibilité

Les incertitudes pesant sur les prévisions climatiques et le caractère encore lacunaire des connaissances sur le sujet nous ont conduits à engager une inflexion (et non pas un “virage à 180 degrés”). Ainsi, les directives forestières mises en place en 2006 ont-elles une durée d'application de trois ans (2006 à 2008) et l'établissement des directives de la période suivante, tenant compte de l'amélioration de connaissances et des premiers retours d'expérience, a-t-il été engagé dès 2007. Pour la même raison, nous avons décidé de privilégier la réversibilité des itinéraires techniques. Par exemple, une première éclaircie de résineux plus soutenue laisse la liberté d'effectuer ou non la dernière éclaircie et donne plus de latitude, à rentabilité égale, sur l'âge d'exploitation.

Identification d'une période charnière vers 2050

Il nous a semblé que la sécheresse estivale était le critère décisif du changement climatique annoncé. À cet égard, l'examen des courbes issues des différents scénarios climatiques, mis en relation avec l'autécologie des principales espèces forestières, permet de distinguer la première moitié du siècle, au cours de laquelle nous assisterions à une multiplication du nombre d'années ressemblant à 2003, mais sans que le contexte forestier soit réellement bouleversé et la seconde moitié qui verrait la forêt française “changer d'aire climatique”.

FIGURE 1 ÉVOLUTION SIMULÉE DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ESTIVALE (JUN À AOÛT) EN FRANCE

Durant cette première moitié du siècle, les effets attendus seraient même plutôt positifs, dans le prolongement de la tendance observée depuis 40 ans (Loustau, 2007).

Toutefois, cette analyse ne s'applique pas aux événements extrêmes sur la fréquence potentielle desquels nous manquons aujourd'hui de données.

L'identification de cette période charnière est intéressante sur un plan opérationnel car elle permet de distinguer les parcelles (ou, en traitement irrégulier, les arbres) selon la période où leur exploitation est envisageable : ceux qui peuvent être récoltés avant 2050 font l'objet d'une analyse différente de ceux qui devront attendre plus longtemps. Pour ces derniers, elle met en évidence l'intérêt d'un raccourcissement de révolution programmé dès à présent et, lors des plantations, de privilégier les essences susceptibles d'être récoltées avant la période charnière.

Raccourcissement des révolutions et choix d'essences à croissance rapide

Un ensemble de facteurs nous conduisent à privilégier ces choix :

- la diminution des risques, puisque les peuplements seraient statistiquement exposés moins longtemps aux aléas climatiques et les volumes concernés seraient plus faibles ;
- l'évolution constatée des marchés de bois dont nous pensons qu'elle tend à effacer progressivement la prime au diamètre ;
- l'argument financier qui voit le taux interne de rentabilité augmenter avec le raccourcissement des révolutions ;
- l'identification de la charnière de milieu du siècle (citée précédemment) qui verrait tout peuplement nouvellement installé et dont la révolution serait inférieure à 50 ans échapper à la période climatique bouleversée ;
- et enfin l'augmentation de réactivité qui résulterait de la substitution plus rapide d'essence ou de provenance, dans un contexte de meilleure connaissance scientifique et technique (utilisation de nouvelles provenances testées, de nouvelles générations sélectionnées...).

Notion d'essences (ou variétés) de transition

La nécessité d'installer ou préserver des arbres capables de prospérer à la fois dans le climat actuel et dans le climat annoncé pour le futur nous a amenés à la notion d'**essence de transition**.

Parmi celles-ci, nous avons souhaité privilégier celles qui sont bien connues et le mieux adaptées au contexte forestier national et qui croissent rapidement (*cf.* ci-dessus). Soulignons que le recours à des provenances adaptées peut conférer à l'essence en place ce statut de transition.

En résineux, nous avons notamment retenu les Pins maritimes, laricio et sylvestre, ainsi que le Douglas, le Cèdre de l'Atlas et le Sapin de Nordmann.

En feuillus, nous avons retenu le Tilleul, le Robinier et, avec des réserves, les Érables (le plane semblant le plus intéressant).

Nous travaillons à étoffer cette liste et, pour l'ensemble des essences existantes, à la recherche de provenances adaptées.

Lorsque le Chêne doit être maintenu, nous privilégions désormais toujours, lorsque c'est possible, le sessile sur le pédonculé (y compris par plantations en enrichissement).

Privilégier le critère “réserve utile”

L'évolution du climat modifie notre relation à la station et celle-ci, dans les analyses, est appelée à s'effacer partiellement au profit du sol.

Ayant considéré que le principal facteur limitant lié à l'évolution annoncée résidait dans les sécheresses estivales, nous avons été conduits à favoriser les essences résistantes à celles-ci, mais aussi à examiner en priorité les sols en fonction de leur capacité à restituer en été l'eau stockée de l'automne au printemps. Cela remet au premier rang les critères de capacités hydriques et nous avons choisi le critère de la réserve utile qui nous paraît le plus opérationnel.

L'APPLICATION CONCRÈTE

Elle se déduit des orientations développées ci-dessus, et s'organise comme suit :

Dans les peuplements en place

- *Pour les résineux et peuplements à renouveler avant 50 ans*

Une sylviculture classique, régulière, en courte révolution, adaptée au contexte économique, comme indiqué plus haut. Envisager des densités plus faibles en fin de révolution pour résister au déficit hydrique.

- *Pour les peuplements à renouveler au-delà de la période de 50 ans*

Ils sont classés selon la réserve utile du sol ; les risques sont identifiés en fonction de ce critère. La futaie irrégulière et les mélanges d'essences sont privilégiés. Quand la réserve utile est inférieure à certains seuils (exemple : 110 mm pour le Chêne sessile), il est décidé l'introduction d'essences plus adaptées en complément.

- *Mener toute action favorisant l'économie en eau, avec trois niveaux identifiés*

- Réduction des densités, à tous les stades du peuplement, en relation avec l'eau disponible ;
- Actions favorisant la prospection des racines par une préparation des sols adaptée (sous-solage sur sols superficiels peu argileux) et un soin particulier apporté aux plantations ;
- Gestion du sous-étage en peuplements réguliers et de l'indice foliaire par des éclaircies précoces et fortes.

Lors du renouvellement de peuplements

- Privilégier les essences à croissance rapide ;
- Introduire des essences ou variétés “de transition” (cf. ci-dessus) ;
- Prendre des précautions particulières pour la régénération d'essences à croissance lente : analyse de la réserve utile, mélange d'essences, passage éventuel en gestion extensive, voire en évolution naturelle.

Une mise en œuvre progressive et ouverte

Concrètement, ce nouveau dispositif se met en place dans les plans de gestion et sur le terrain.

Il s'accompagne d'actions de formation et de tests d'itinéraires techniques.

Il met en lumière une série de questions qui nous paraissent devoir être approfondies, par exemple :

- sur le choix des essences ou des variétés “de transition”, pour lesquelles notre liste de référence doit et va être étoffée ;
- sur les méthodes de diversification des peuplements feuillus ;
- sur les sylvicultures favorisant l'économie en eau des peuplements : détermination des densités appropriées, travail du sol, contrôle du sous-étage ;
- sur l'adaptation, enfin, des catalogues de station et l'identification de la sensibilité de celles-ci aux changements (cartographie des risques).

C'est pourquoi, si notre résolution d'agir est prise, les modalités de cette action sont loin d'être définitives. L'inflexion engagée se veut modeste. Elle est soumise aux retours d'expérience et ouverte aux critiques et propositions. L'un des objets du présent article est précisément d'appeler de telles critiques.

Laurent PIERMONT
Président Directeur général
de la SOCIÉTÉ FORESTIÈRE DE LA CAISSE DES DÉPÔTS
102, rue de Réaumur
F-75002 PARIS
(laurent.piermont@forestiere-cdc.fr)
(direction.generale@forestiere-cdc.fr)

BIBLIOGRAPHIE

- BADEAU (V.) *et al.* — Modélisation et cartographie de l'aire climatique potentielle des grandes essences forestières françaises, Tache D1, projet CARBOFOR. — 2004. — 49 p.
- BECKER (M.). — La Productivité des forêts en Europe s'accroît : une réalité aux conséquences considérables. In : Gestion durable des forêts / Y. Birot Éditeur. — Paris : INRA-Éditions, 1997. — pp. 65-69.
- DHÔTE (J.-F.), HERVÉ (J.-C.). — Changements de productivité dans quatre forêts de chênes sessiles depuis 1930 : une approche au niveau du peuplement. — *Annals of Forest Science*, vol. 57, 2000, pp. 651-680.
- GRUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT (GIEC). — Climate Change 2007 : The Physical Science Basis. Summary for Policy Makers. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Genève. — 2007. — 18 p.
- LOUSTAU (D.). — Communication orale, colloque “Changement climatique et agriculture - questions à la recherche 6 mars 2007”. — INRA, 2007.
- MÉTÉO-FRANCE, IPSL. — Livre blanc ESCRIME, Étude des Scénarios Climatiques. — 2007. — 70 p.

CHANGEMENT CLIMATIQUE : L'INFLEXION DE SYLVICULTURE ENGAGÉE PAR LA SOCIÉTÉ FORESTIÈRE DE LA CAISSE DES DÉPÔTS [Résumé]

La Société Forestière de la Caisse des Dépôts gère principalement des forêts d'investisseurs. Face au changement climatique, après plusieurs années de veille et d'approche fondée sur la prudence, elle a décidé en 2003 qu'il était plus raisonnable, malgré les incertitudes, d'infléchir dès à présent sa sylviculture. Son nouveau dispositif de sylviculture, mis en place en 2006, tient compte des perspectives climatiques mais aussi de l'évolution des marchés, des attentes de ses clients et de la société.

Une révision permanente de ce dispositif est prévue par période de trois ans.

Il est fondé sur six orientations : inflexion et réversibilité ; raccourcissement des révolutions ; priorité accordée au critère "réserve utile" ; introduction ou faveur accordée aux "essences de transition" ; identification de l'horizon 2050, introduisant une dichotomie entre essences à croissance rapide et celles à croissance lente ; avec, pour celles-ci, choix de la futaie irrégulière et du mélange d'essences. Enfin, maintien de l'importance accordée aux autres critères fondant notre sylviculture en dehors du changement climatique (demandes des clients propriétaires, prise en compte des marchés, rentabilité, gestion durable, diagnostics des peuplements, prise en compte de l'adaptation actuelle des essences aux stations...).

CLIMATE CHANGE – THE ADJUSTMENT OF SILVICULTURAL PRACTICES UNDERTAKEN BY THE SOCIÉTÉ FORESTIÈRE DE LA CAISSE DES DÉPÔTS [Abstract]

The *Société Forestière de la Caisse des Dépôts* essentially manages forests belonging to investors. Confronted with climate change and following several years of scrutiny and a precautionary approach, in 2003 it decided that the most reasonable option, in spite of the uncertainties involved, would be to immediately alter its silvicultural scheme. The new scheme was instituted in 2006 on the basis of climate forecasts, but also takes on board market trends and the expectations of its customers and society.

An ongoing review of this scheme is planned every three years.

It is founded on six principles : adaptation and reversibility, shorter turnaround times, priority on the "useful reserve" criterion, reference date 2050 that introduces a dichotomy between fast- and slow-growing species, with a preference in the latter case, for uneven-aged, mixed species stands. Finally, the other criteria that form the basis of our silvicultural practises, aside from the climate change aspect, are maintained – expectations of owner/customers, consideration of market factors, profitability, sustainable management, stand diagnoses, consideration of current adaptiveness of species to sites, etc.