



« Gestion durable et risque climatique »

CONFERENCE ET TABLE RONDE

FOREXPO - SOUSTON 7 Juin 2000



INSTITUT EUROPÉEN
DE LA FORÊT CULTIVÉE



SOMMAIRE

Conférences

Gestion durable des forêts et risque climatique : introduction **3**

Jean-Michel Carnus - INRA

Durabilité et gestion des risques dans les forêts de plantation de Nouvelle-Zélande **5**

Paul Mc Farlane - FRI

Variations naturelles ou anthropiques du climat **7**

Hervé Le Treut - CNRS.

Accidents climatiques et risques phytosanitaires **8**

Hervé Jactel - INRA

Reconstitution et prévention des risques climatiques **9**

Loïc Crémière - AFOCEL

Table ronde

Participants **11**

Débat **11**

Libres propos et forum IEFc

Vers un bocage forestier ? **15**

La forêt : un placement à haut risque ? **15**

Grandes surfaces et intégration du risque **16**

Faut-il raccourcir les révolutions et intensifier la sylviculture ? **16**

Vers un plan d'assainissement global ? **16**

Prévention des dommages de la sécheresse... **16**

Peut-on améliorer toutes les caractéristiques techniques du Pin Maritime ? **17**

Réactions et forum **17**

CONFERENCES

Gestion durable des forêts et risque climatique : introduction

Jean-Michel Carnus,
INRA Centre de Bordeaux-Aquitaine
Directeur Unité de Recherche Forestière, BP 45 Pierroton
33611 Cestas Gazinet Cedex

Mots clés : gestion durable des forêts, indicateurs, monitoring environnemental, zone atelier, risque climatique

Gestion durable des forêts

De tout temps, les gestionnaires forestiers ont souhaité disposer d'informations précises et en temps réel sur l'état de leurs forêts, sur la croissance des peuplements, sur les paramètres physiques des milieux et de l'environnement, sur la santé, la vitalité et la diversité des forêts, sur les facteurs socio-économiques de la filière, etc. . Ces informations traduites sous forme de données quantitatives ou qualitatives permettent d'une part une surveillance en continue et un diagnostic des forêts, et d'autre part permettent de détecter des tendances d'évolution et de faire des prédictions par le biais de modèles calés et validés grâce aux données recueillies. Cette préoccupation de « monitoring » des forêts est d'autant plus justifiée et prégnante aujourd'hui que : (i) les enjeux environnementaux prennent de plus en plus d'importance à la fois au plan mondial (conférence de Rio 1992) et au plan local à l'image des questionnements actuels sur les liens entre changements climatiques et risques liés aux tempêtes qui peuvent affecter largement la durabilité des écosystèmes forestiers ; et (ii) la demande socio-économique est forte en matière de développement durable, les Etats s'étant engagés dans des processus divers visant au renforcement de la **gestion durable des forêts**. Pour ce qui concerne l'Europe, les conférences ministérielles d'Helsinki (1995) et de Lisbonne (1998) ont engagé les pays membres de l'UE à gérer leurs forêts durablement sur la base de critères (6) et d'indicateurs (27) qui ont fait l'objet d'une évaluation régionale pour ce qui concerne le massif des Landes de Gascogne (1999).

Observatoire des forêts d'Aquitaine

Ce bilan régional a fait apparaître qu'un grand nombre de données scientifiques sur le fonctionnement des forêts existent à l'heure actuelle dans le cadre de réseaux nationaux ou européens. Ces données demandent à être valorisées ou complétées pour avoir une bonne représentativité à l'échelle régionale ; d'autres données existent dans le cadre de structure nationale ou sont disséminées auprès d'organismes divers. Enfin pour certains critères ou indicateurs, les réseaux de mesures et les données sont insuffisants ou inexistantes. Afin d'être en mesure d'établir des diagnostics fiables et complets sur l'état des forêts d'Aquitaine et de faire des prédictions sur leur évolution, il a été décidé de créer une structure de réflexion et de coordination dénommée « **Observatoire des Forêts d'Aquitaine** » : Cet Observatoire dont la création est en cours (groupement d'Intérêt Scientifique regroupant huit organismes de recherche et organismes techniques) permettra une coopération renforcée entre les partenaires impliqués et la définition d'un cadre à moyen terme pour le recueil et la mise en commun des données. Cette coopération s'appuiera notamment sur une mise en commun de moyens dans le cadre de zones ateliers regroupant à des échelles pertinentes (bassins versants et paysages) des sites ateliers instrumentés où s'effectue le suivi d'un certain nombre de paramètres. Un tel projet de zones ateliers permettant le suivi des écosystèmes forestiers et la validation d'indicateurs de gestion durable des forêts est actuellement en cours d'élaboration par l'Institut Européen de la Forêt Cultivée (IEFC) dans le cadre d'une approche interrégionale et d'un réseau à l'échelle sud-ouest européen.

Gestion et risque climatique

S'il en était besoin, les tempêtes de décembre 1999 ont rappelé à tous que le risque climatique est l'un des risques essentiels en matière forestière, et qu'il convient d'intégrer pleinement le risque tempête dans les préoccupations de gestion durable des forêts : Ce risque s'analyse en terme d'aléa climatique d'une part (probabilité d'occurrence centennale ou millénaire ou ...) et de sensibilité des peuplements au vent d'autre part, le risque étant le produit de ces deux termes. L'intégration du risque dans la gestion forestière est à faire à différentes échelles spatiales (arbres, peuplements, paysage et aménagement de l'espace rural) et temporelles (occurrence, répartition du risque dans le temps et système d'assurance) : Le questionnement « post-tempêtes » s'apparente de près à une problématique de type »gestion des risques » qui a fait l'objet de journées d'études INRA (3-4 mai 2000). Au cours de ces journées, a été souligné l'intérêt d'approches multidisciplinaires en matière d'analyse de risques, de raisonnement économique en avenir incertain, de système de partage des risques, et surtout du recueil coordonné des observations post-tempête en s'appuyant sur l'Observatoire des Forêts et sur les dispositifs de recherche-expérimentation existants en Aquitaine qui permettront de tirer le maximum d'information et d'enseignements en vue de la reconstitution des forêts.

Question Animateur : *Le risque est-il en cours d'évaluation ? Met-on en place des technologies nouvelles ?*

Réponse : le recueil des informations est en cours. Un accord cadre a été signé avec nos collègues de la Forestry Commission en vue d'adapter les outils qu'ils ont développés au Royaume Unis au cas du pin en France.

Durabilité et gestion des risques dans les forêts de plantation de Nouvelle-Zélande

Paul Mc Farlane
Portfolio Manager, Sustainability and Risk,
New Zealand Forest Research Institute.
e-mail: paul.mcfarlane@forestresearch.co.nz

Contexte

En 1998, la Nouvelle Zélande avait une superficie de plantations forestières de 1,73 millions d'hectares couvrant approximativement 6 % du territoire. La récolte annuelle de bois était de 16,6 millions d'hectares, dont 16,5 provenant de forêts plantées. La forêt naturelle indigène couvre 24 % du territoire et ne produit que 100000 m³/an, ce chiffre allant en diminuant compte- tenu de la législation en vigueur qui impose l'arrêt des coupes en forêts naturelles publiques dans un objectif de conservation. Depuis le début des années 1980, il y a eu un accroissement significatif des superficies forestières en plantations, et sur la base de rotations de 25 à 28 ans, il est prévu que le volume annuel récolté atteigne 50 millions de m³ en 2030. Le pin radiata est l'essence principale (90 % des superficies), avec plus récemment le développement des plantations de sapin Douglas (5% superficie) et de feuillus (eucalyptus 3 %).

Gestion durable des Forêts en Nouvelle Zélande :

- 1991 : *Accord Forestier* entre les Associations de Protection de la Nature et les organisations de propriétaires forestiers : préservation des forêts primaires.
- 1995 : Entrée de la Nouvelle Zélande dans le processus de Montréal.
- 1996 : 2^{ème} accord sur les principes et recommandations pour la gestion des forêts de plantation. Objectif : entrer dans un processus de certification.
- 1997 : entreprises certifiées ISO 14001. A l'heure actuelle 6 entreprises sont certifiées, ce qui représente 1,6 millions de m³ par an
- 1998 : forêts certifiées FSC. Actuellement le FSC est en négociation avec 3 entreprises importantes (elles représentant environ 33% de la récolte). Six scieries ont obtenu la certification en 1998.
- 2000 : mise en place d'un schéma global de certification pour la production et la transformation du bois.

Critères et indicateurs

Niveau national

La Nouvelle-Zélande a signé la déclaration de Santiago en 1995 et est devenue l'un des 10 pays à l'origine du processus de Montréal pour la conservation et la gestion durable des forêts boréales et tempérées. Les autres pays à l'origine du processus de Montréal étant l'Argentine, l'Australie, le Canada, le Chili, la Chine, le Japon, la République de Corée, le Mexique, la Fédération de Russie, l'Uruguay et les USA. Ensemble, ces pays représentent plus de 90% des forêts boréales et tempérées mondiales. Le processus de Montréal a développé 7 critères et 67 indicateurs pour l'évaluation du caractère durable des forêts à l'échelle nationale. Actuellement, chaque pays mesure les indicateurs afin de disposer de rapports d'évaluation complets en 2003. La Nouvelle-Zélande rapporte séparément pour ses forêts de plantations et pour ses forêts naturelles. Une évaluation intermédiaire a montré que nous avons des mesures fiables pour 30 indicateurs, que nous devons améliorer les méthodes d'évaluation pour 21 indicateurs et que 16 indicateurs peuvent difficilement être évalués dans le long terme.

Certification de la gestion durable

Comme la plupart des forêts de plantation sont privées, l'application la plus pertinente des critères et indicateurs se fait à l'échelle de l'unité de gestion. L'association des propriétaires forestiers privées de Nouvelle-Zélande ("NZ Forest Owners Association") a d'une part développé des principes et des recommandations pour la gestion durable des forêts de plantation, et d'autre part en liaison avec le Conseil des Industries de la filière forêts-bois ("NZ Forest Industries Council"), met en place un système de certification. A ce jour, six compagnies forestières représentant environ 1,6 millions de m³ de bois par an (10% de la récolte) ont mis en place le système ISO 14001. L'objectif principal de ce système de gestion environnementale est d'améliorer les performances environnementales des

compagnies et de satisfaire les contraintes réglementaires. Par ailleurs six scieries (représentant 1,5 % du volume annuel récolté) sont certifiées FSC, et trois compagnies forestières importantes sont en cours de certification FSC.

Gestion des risques

La forêt néo-zélandaise est soumise à de nombreux risques géologiques, climatiques, biologiques. La présentation est ciblée sur le risque associé au vent compte tenu du contexte actuel en France. En Nouvelle-Zélande, les dégâts associés au vent varient énormément depuis des dommages individuels sur les arbres jusqu'à des chablis de superficie importante. A l'échelle d'une rotation de pin radiata (28 ans), le vent détruit environ 12 % de la superficie plantée. En moyenne, ce risque représente 2,7 % de la récolte annuelle. Ce niveau est du même ordre que ce qui a été mesuré sur le long terme aux USA, Canada et Australie, mais en dessous du niveau de risque atteint au Royaume Uni. En France, les tempêtes de décembre 1999 représenteraient environ 3 fois la récolte annuelle. Au-delà des dégâts importants (chablis), des vents, moins violents peuvent également affecter la qualité du bois et l'architecture des arbres (perte partielle de houppiers, formation de poches de résine, déformation de la bille de pied, accroissement de bois de compression..). Les recommandations suivantes sont appliquées en Nouvelle-Zélande pour limiter les risques dus au vent:

PAYS	% de la récolte due au vent (moyenne 5 dernières années)
France	?
Grande Bretagne	20 %
Canada BC	4 %
Australie	3,2 %
Nouvelle Zélande	2,7%
USA	2.5 %

- Choix du site et de l'essence
- Eviter les éclaircies tardives.
- Eviter les effets de bord.
- Gestion de la répartition spatiale des âges
- Calendrier des coupes rases

Une meilleure compréhension des changements climatiques aidera à la gestion des risques et à la réduction des effets liés aux vents.

Question animateur : *Faut-il tenir compte du risque dans la gestion forestière et définir en particulier des zones à haut risque ?*

Réponse : Le système mis en place en Nouvelle Zélande fait intervenir un réseau de vigilance, accompagné de campagnes de sensibilisation plus ponctuelles.

La prise en compte du risque est importante mais ne résout pas tous les problèmes. Elle ne doit pas empêcher la mise en place d'outils qui permettent de gérer une situation de crise comme celle à laquelle nous sommes confrontés.

Variations naturelles ou anthropiques du climat.

Hervé Le Treut,
Directeur de Recherche CNRS,
Laboratoire de Météorologie Dynamique,
Université Paris 6 et Ecole Normale Supérieure,
letreut@lmd.jussieu.fr.

Au cours des dernières décennies la composition chimique de l'atmosphère a connu une évolution qui est sans précédent pour l'ensemble de la période Quaternaire : le contenu en CO₂, qui avait oscillé entre 180 et 280 ppm (parties par millions) au cours des oscillations glaciaires/interglaciaires est monté à une valeur de plus de 360 ppm, le méthane a plus que triplé, des gaz nouveaux (CFC, oxydes d'azote) ont fait leur apparition.

On peut désormais associer de manière très probable le léger réchauffement en cours (0.6 à 0.9 degrés depuis le début du siècle selon la référence) à cette croissance des gaz à effet de serre. Pour autant le risque climatique est essentiellement un risque futur : on attend l'équivalent d'un doublement du CO₂ atmosphérique pour le milieu du siècle prochain, avec pour conséquences une augmentation de la température de 1 à 3 degrés, et un relèvement du niveau des mers de plusieurs dizaines de centimètres. Ces évolutions moyennes s'accompagnent selon les prévisions des modèles de variations régionales très fortes : réchauffement plus fort aux hautes latitudes, variations du cycle hydrologique plus marquées dans les régions équatoriales et subtropicales. Il est très difficile, pour des raisons qui tiennent à la fois à la jeunesse des modèles de climat et à la complexité du système climatique lui-même, d'aller très en avant dans une prévision précise de ces conséquences régionales, et moins encore pour des événements statistiquement très rares, comme la grande tempête de décembre. Cependant les indices dont nous disposons indiquent pour nos régions une tendance à la croissance de la phase positive de l'indice d'oscillation Nord-Atlantique, indice qui décrit la force relative de l'anticyclone des Açores et de la dépression d'Islande, et qui s'accompagnerait aussi plutôt d'une augmentation des tempêtes sur nos régions.

Mais, dans tous les cas, considérer le climat comme une donnée stable à l'échelle de plusieurs décennies est désormais une attitude déraisonnable.

Question animateur : *On constate une progression des typhons et des tempêtes, notamment sur la côte ouest des Etats-Unis. Le risque progresse-t-il ou s'agit-il d'une grande peur sans fondement réel ?*

Réponse : on mesure une variation du climat. On ne sait pas différencier la part de l'action de l'homme et la part d'évolution naturelle. Il y a des effets extrêmes et des effets moyens. Les modèles permettent d'apprécier les différences en moyenne. On assistera peut-être à un retour plus fréquent de phénomènes exceptionnels, mais on ne sait pas lesquels.

Accidents climatiques et risques phytosanitaires

Hervé Jactel
Laboratoire d'entomologie forestière
INRA – Pierroton BP 45, 33611 CESTAS GAZINET CEDEX
Jactel@pierroton.inra.fr

On observe une recrudescence des attaques de maladies et de ravageurs après les accidents climatiques : ceux-ci sont des facteurs aggravants et des facteurs prédisposants.

Facteur prédisposant pour :

- attaques de champignons pourridiés racinaires (Armillaire, Fomes)
- insectes foreurs comme la pyrale qui peut multiplier par 5 le risque d'écimage.

Facteur aggravant pour :

- les espèces exploitant rapidement une ressource abondante :
 - scolytes : attaques en masse et principaux agents de propagation du « bleu ».
 - hylobe
 - armillaire
- espèces favorisées par l'augmentation de la disponibilité de tissus sensibles :
 - pyrale du tronc
 - *Fomes*
 - *Sphaeropsis* sur les branches blessées
 - les chancres sur les blessures de l'écorce

Des mesures de contrôle doivent être mises en place :

- Mesures d'urgence :
 - pour les scolytes et agents du bleu : évacuation du bois,
 - pour les pissodes et armillaires : éclaircies sanitaires et dessouchage,
 - pour le *Fomes* et l'hylobe : traitement des souches et protection des plants
- Méthodes de traitement curatif à valider :
 - Scolytes : anti-agrégation et marquage chimique
 - Pyrales : pièges à phéromones
 - Armillaire : traitement chimique et champignons antagonistes
- Mesures de prévention à mettre en place :
Favoriser la vigueur individuelle des arbres
Diversifier les essences : barrière chimique, réserve de prédateur...

Question animateur : *Sait-on quels sont les effets du changement climatique sur la biodiversité animale ?*

Réponse : pour les ravageurs, la réponse est compliquée car ils sont en interaction avec l'arbre qu'ils parasitent. On peut assister à une accélération du renouvellement des générations. La remontée des isothermes peut aussi entraîner l'apparition de nouveaux ravageurs. Une perturbation climatique majeure peut entraîner une augmentation de la biodiversité.

Question animateur : *Quelles peuvent être les conséquences, notamment dans l'hypothèse d'utilisation d'OGM ?*

Réponse : aujourd'hui le matériel OGM est utilisé uniquement en laboratoire dans certains domaines de recherche. Il n'y a pas de programme ni d'expérimentation sur de terrain sur le Pin Maritime.

RECONSTITUTION ET PREVENTION DES RISQUES CLIMATIQUES

Loïc Crémère
AFOCEL, Station Sud-Ouest, Directeur
Domaine de Sivaillan Les Lamberts
sudouest@afocel.fr

On peut identifier trois risques climatiques majeurs pour le pin maritime :

1. LA SECHERESSE

Récemment (1976-1989), et dans le futur, un réchauffement progressif de l'atmosphère (+0,6°C sur quelques décennies).

La sécheresse provoque un ralentissement de la croissance pouvant aller jusqu'à l'affaiblissement des arbres et le développement du risque sanitaire : la prévention de ce risque est difficile. Le contrôle de la végétation accompagnatrice peut permet d'éviter le ralentissement de la croissance liée à une sécheresse momentanée. Les phénomènes prolongés, liés au réchauffement de l'atmosphère, font plus appel à la notion d'adaptation et d'évolution des espèces, à de nouvelles conditions de milieu, sur lequel le sylviculteur a aujourd'hui peu de prise.

2. LE FROID

Récemment (1956-1985-1997)

Il se traduit par la destruction du cambium qui peut entraîner la mort de l'arbre. La prévention de ce risque est possible partiellement grâce au choix de races de pin maritime adaptées (expérience des pins ibériques – 1985) voire par la prise en compte de la résistance au froid comme critère de sélection (variété landaise ou Landes x Corse). La sylviculture peut également améliorer la résistance au froid, en particulier grâce à la fertilisation phosphatée.

3. LE VENT

Récemment (1996-1999).

Il se traduit par des chablis/volés partiels ou détruisant des peuplements entiers. La prévention n'est possible que partiellement. Elle dépend bien sûr de la force du vent.

Sur le plan génétique, les premières observations montrent la possibilité d'identifier et donc d'éliminer les familles sensibles au vent (GIS pin maritime du futur).

Sur le plan sylvicole, un travail commun d'analyse des dégâts de la tempête va être réalisé par les membres du GIS Coopérative de Données (AFOCEL-CPFA-INRA-ONF). On peut d'ores et déjà identifier quatre facteurs qui paraissent importants, l'assainissement, la qualité dus système racinaire, la gestion de la fertilisation et la conduite des éclaircies.

CONCLUSION

Pour ces trois risques majeurs, l'analyse rétrospective montre que le massif landais est soumis à des calamités climatiques environ tous les 10 ans. Ce simple rappel montre qu'il faut agir à deux niveaux :

- Raccourcissement des cycles de production pour diminuer les risques et améliorer la rentabilité de l'investissement forestier : utilisation de variétés améliorées et diversification des objectifs de production (25/30/35 ans) pour peu

que les conditions du marché le permette (prix attractif pour le propriétaire, sylviculture attractive pour l'exploitant permettant la baisse des coûts d'exploitation).

- Prévention technique des risques climatiques : elle se traduit en particulier par une politique de gestion globale de l'assainissement, par l'amélioration continue de la qualité des matériels et des techniques de reboisement, et enfin par l'intensification raisonnée de la culture du pin maritime (gestion de la fertilisation et des éclaircies).

Quelques références bibliographiques :

- ALAZARD P. : Résistance au froid du pin maritime - Annales AFOCEL 1985
CHAPERON H. – FRAYSSE JY. : Résistance au froid des pins introduits dans le sud-ouest de la France - Annales AFOCEL 1985
CHAPERON H. : De l'intensification de la culture du pin maritime - Annales AFOCEL 1988
ALAZARD P. : Effets de la fertilisation initiale en phosphore sur différents lots de pin maritime - Annales AFOCEL 1991
TIMBAL J. – CREMIERE L. – NAJAR M. – BECKER M. : Réponse à la fertilisation phosphatée d'un peuplement adulte de pins maritimes des landes de gascogne
Revue Forestière Française – 6/1999
PEYRON J.L. – BLANCHARD G. – DANGUY D. des DESERTS : Les tempêtes, une fatalité ? - Revue Forestière Française – 6/1999
TERREAUX J.P. : Estimation de la rentabilité de la culture de certains eucalyptus dans le sud-ouest de la France. - Revue Forestière Française – à paraître
CREMIERE L. : De nouveaux schémas sylvicoles pour le pin maritime – à paraître
-

TABLE RONDE

Participants table ronde

Nous remercions tous les conférenciers ainsi que les participants à la table ronde :

Animée par T. FOLENFANT, journaliste radio à BFM ,

Avec la participation des conférenciers précédents et des personnalités suivantes :

- ° Y. LESGOURGUES , Coordinateur Aquitain du dossier tempête ,
- ° J. VILARINO , Professeur , Université de Saint Jacques de Compostelle , Vice-Président IEFC
- ° JM. ALLOUSQUE , Service Régional de la Forêt et du Bois
- ° M. LARRAT, Vice- Président Région Aquitaine
- ° J.L.MARTRES , Professeur , Président Union de Sylviculteurs du Sud de l'Europe
- ° M. LAFON, Association Régionale de Défense des Forêts Contre les Incendies
- ° R. DAVEZAC, Président Fédération des Industries du Bois d'Aquitaine
- ° G. CINGAL, Vice-Président de la Fédération des sociétés pour l'Etude, la Protection et l'Aménagement de la Nature dans le Sud-Ouest
- ° P. CASTERA , Président de l'Association pour la Recherche sur la production forestière et le BOis en Région Aquitaine
- ° M. ARBEZ , Président IEFC

Débat

Question animateur à M. Larrat : *Devant un événement de ce type, êtes-vous inquiet ? Faut-il tout repenser ?*

Réponse : Il est vrai que l'on s'interroge. Il ne faut cependant pas tout remettre en question car devant des événements extrêmes on ne peut rien faire. La dernière tempête a cependant fait resurgir le débat. Par exemple, faut-il raccourcir les cycles ? On se pose la question. La réalité du réchauffement climatique doit amener une réflexion plus vaste sur le développement de l'activité humaine tels que les modèles imposés aux agriculteurs.

Question animateur à M. Larrat : *Quel est l'engagement du Conseil Régional d'Aquitaine en tant que collectivité territoriale ?*

Réponse : Il y a eu la signature de la Charte pour la Gestion Durable de la Forêt des Landes de Gascogne. Par ailleurs le Conseil Régional appuie les centres de recherche et les partenaires économiques dans leurs démarches.

Question animateur à M. Davezac: *Quel est le sentiment des industriels ?*

Réponse : Il faut prendre du recul par rapport à certains débats actuels, notamment celui sur le droit à polluer, qui prône une séparation des fonctions de la forêt. D'une part on aurait une forêt protégée, qui aurait un rôle d'épurateur de l'atmosphère. De l'autre, une forêt dont l'unique fonction serait la production de matière première.

Nous défendons un système différent où les différentes fonctions de la forêt se combinent sur un même espace. Car, sans minimiser le rôle de la forêt, il convient de rappeler que les

espaces boisés sont au second plan dans l'épuration de l'atmosphère. Les principaux puits de carbone à l'échelle planétaire sont en effet les océans. Les forêts participent.

Vous parliez tout à l'heure de la firme Peugeot et de son initiative de plantation de 20 millions d'arbres. Il faut savoir que cela représente environ 15000 ha.. Dans la seule forêt des Landes, on compte 1 million d'ha..

Question animateur : *Etes-vous d'accord avec l'écocertification des bois ?*

Réponse : Oui, Il s'agit d'une démarche où il faudra de plus en plus apporter la preuve de la bonne conduite de la gestion forestière. La certification doit être traitée régionalement mais en utilisant un label international. Il ne s'agit certes pas d'un débat d'entreprises.

Question de la salle (C. Orazio) : *Quel est l'intérêt de la Nouvelle Zélande à entrer dans un processus de certification ?*

Réponse P. Mac Farlane : le principal intérêt est commercial, pour les marchés à l'export. Les entreprises n'obtiennent pas de bénéfice direct, en terme de plus-value. Elles ont dû assumer la certification pour se maintenir sur certains marchés.

Question animateur : *Quel rôle peut jouer la biodiversité par rapport aux phénomènes climatiques ?*

Réponse M. Cingal : Le changement climatique est évidemment un problème majeur. Un mois après la tempête, la SEPANSO avait publié un communiqué de presse dans lequel elle présentait son analyse sur l'importance de la biodiversité. A notre avis, les conséquences auraient été moindres si le faciès de la forêt landaise avait été celui de l'après-guerre.

Les scientifiques peuvent apporter des réponses à ce sujet, mais on ne peut pas attendre forcément de les avoir toutes avant d'agir. C'est un problème qui concerne tout le monde.

Réponse M. Martres : La relation avec les scientifiques est très importante. Il est réjouissant de voir qu'ils doutent, s'interrogent et proposent des pistes. Ils sont comme des guetteurs immergés dans les massifs forestiers (c'est d'ailleurs une des raisons de la création de l'IEFC). Ils ne donnent pas de certitudes et c'est aux professionnels de prendre les décisions. Ceci dit, il faut tenir compte de l'inertie, notamment vis-à-vis de l'opinion.

Le rôle des scientifiques est de proposer des options et non de décider. Il est important de soulever les débats, surtout s'ils font intervenir des équipes multidisciplinaires.

Réponse M. Pérez Vilariño : Il est important de faire des efforts pour que la parole forestière soit connue. Le débat doit porter sur la rationalité des organisations, qui est un problème majeur à l'heure actuelle. Les chercheurs donnent des options, c'est aux politiques et aux professionnels qu'il revient de prendre la décision. Quand on soulève le problème du raccourcissement des cycles de production par exemple, on pose le problème des essences à croissance rapide, qui peut être très polémique. Pourtant dans la vie courante, se défaire des stocks est un comportement logique. L'attitude vis-à-vis de la forêt est encore au niveau des mythes.

Quant aux événements climatiques, il est difficile de prévoir l'inattendu. Le vent en fait bien évidemment partie.

Réponse M. Martres : Il faut réagir en fonction de la rationalité du système mais il ne faut pas occulter la dimension affective du sylviculteur vis-à-vis de sa forêt.

Question animateur : *Quelles inquiétudes pour le futur surgissent suite à la tempête du 27/12/99 ?*

Réponse M. Lafon : Le problème le plus immédiat est celui du feu. Du fait des volumes abattus, qui représentent une masse de combustible considérable et empêchent l'accès aux parcelles, les conséquences peuvent être lourdes sur la campagne 2000.

Réponse M. Alousque : Le dernier aléa climatique a affecté 10% du massif aquitain. Même si cela représente des volumes considérables, la forêt n'est pas abattue. Il faut continuer à produire du bois sans céder au catastrophisme.

L'Etat apportera des moyens pour recommencer en rapport avec le chantier considérable que cela représente.

Question de la salle (gestionnaire d'un groupement forestier de la Double girondine) : *L'Etat a été singulièrement absent dans les premiers temps après la tempête. On a du mal à voir concrètement la mise en œuvre des directives. Tient-on compte du découragement qui peut atteindre les sylviculteurs ? Prend-t-on en compte leurs besoins, notamment par rapport aux cervidés ? Aura-t-on les moyens de gérer ces problèmes encore accentués par les aléas ?*

Réponse M. Alousque : Le dispositif de l'Etat a été mis en place dès le 12 janvier. A titre de comparaison, après la tempête de 1990, l'Etat allemand a mis dix-huit mois pour arrêter un plan d'évacuation et de remise en état.

La priorité n°1 du plan de l'Etat était d'aider à l'enlèvement des bois, c'est pourquoi on ne voit pas d'aides directes aux propriétaires dans les premières directives.

Question de la salle (Mme Laporte, sylvicultrice) : *Le débat qui a suivi la tempête a largement porté sur les différences entre feuillus et résineux. Quelles réponses peuvent être apportées à ce sujet ? Par ailleurs, certaines questions demeurent sur la mise en place des directives du plan tempête : pourquoi a-t-on refusé des équipes de bûcherons alors qu'il y avait un manque de main-d'œuvre ?*

Réponse M. Cingal : la question n'est pas si tranchée entre feuillus et résineux. Il semblerait que les peuplements mélangés, où plusieurs essences sont présentes ont mieux résisté.

Réponse M. Alousque : Pour les bûcherons ressortissant de la Communauté Européenne, il n'y a jamais eu de problème. Pour les bûcherons extra-communautaires, il a fallu s'adapter au cadre législatif. Il a pu y avoir des problèmes.

Réponse M. Davezac : Le problème n'a pas été la main d'œuvre mais plutôt l'absence de débouchés. Il ne sert à rien de mettre du bois bord de route s'il n'y a pas de débouchés supplémentaires. Or, étant donné les volumes atteints, il n'y a pas de solution immédiate.

Question de la salle (P. Castagné) : *Ne serait-ce pas nécessaire de tirer les enseignements de la tempête de 1999 et de mettre en place un plan de prévention ?*

Réponse M. Pérez Vilariño : Ce qui caractérise les sociétés évoluées est leur capacité à s'organiser. Les acteurs publics et privés auraient tout intérêt à se concerter de façon à trouver un moyen de gérer la complexité.

Une partie de la taxe sur la pollution pourrait par exemple être consacrée à mettre en place des outils en ce sens.

Il est significatif que la Nouvelle Zélande soit un des seuls pays à pouvoir quantifier le risque. Ceci représente un défi pour les élus et les partenaires privés.

Réponse M. Lesgourgues : Il faut insister sur le caractère extraordinaire de ce phénomène et en tirer les conséquences. Plusieurs questions se posent :

- avec quelle périodicité de tels ouragans sont ils susceptibles de revenir ? Cette évaluation risque de changer la perception du risque dans l'investissement forestier, qui peut passer d'un investissement de père de famille à un investissement à haut risque.
- il convient de garder la mémoire de ces événements, notamment des techniques empiriques qui auront été mises en place et leurs résultats. Ceci nous permettra d'effectuer des rapprochements.
- Nous pouvons par exemple nous replonger dans le cas des incendies de 1949, qui ont été à l'origine de la création du système D.F.C.I. et adopter une démarche similaire.

LIBRES PROPOS ET FORUM IEFC

Suite à ce trop court débat, l'IEFC souhaite prolonger la réflexion et proposer quelques pistes pour intégrer la notion de risque climatique dans la gestion forestière au quotidien. Les propositions faites ci-après ont pour vocation de susciter des réactions sur notre site internet (www.iefc.net) en évoquant des aspects qui n'ont pas encore été abordés plus que de prétendre apporter des solutions définitives.

A-t-on une estimation du risque climatique en forêt?

Le risque climatique est une expression unique qui en fait recouvre un ensemble de risque dont l'évaluation est délicate : gel, neige, incendie, tempête, inondation,... La météorologie est une science qui est relativement jeune comparée à l'échelle du phénomène quelle observe, vu qu'elle ne dispose d'information vraiment fiable que depuis 150ans. De plus, Hervé le Treut nous informe d'un changement climatique global dont on connaît mal les conséquences à moyen terme. Toutes les extrapolations de risque climatique qu'on peut faire d'après les données historiques sont donc vraisemblablement fausses...

Doit-on investir, notamment en recherche publique, dans cette estimation?

La forêt un placement à risque ?

Quand on fait l'inventaire des risques qui pèsent sur la forêt, il paraît légitime de reconsidérer le statut de propriétaire forestier non plus comme celui d'un investisseur tranquille plaçant ses fonds dans un compte épargne sûr, mais comme un investisseur jouant avec des capitaux à haut risque, la seule différence est que d'habitude la prise de risque financier s'accompagne toujours d'une possibilité de gain très fort. Est-ce possible en forêt ?

Les progrès réalisés en matière de technique de cartographie des risques de chablis (probabilité de vents forts, topographie, sols superficiels ou hydromorphes, hauteur et densité des peuplements...) tels qu'ils ont mis en œuvre en Grande Bretagne ou en Nouvelle Zélande, montrent que la quantification et le zonage du territoire forestier sont possibles.

Prévention des dommages des accidents climatiques: prévenir les conséquences financières.

Faut-il créer un fond de calamité ? De quelle manière ? Pour qui ?

Prévention des dommages des accidents climatiques: les limites de la technique

Vers un bocage forestier ?

A travers les discours qui ont été présentés dans diverses occasions suite à la tempête, nous avons relevé plusieurs informations qui vont dans le sens d'un maintien de haies entre les peuplements forestiers gascons.

Tout d'abord, plus les arbres sont « habitués » à la contrainte du vent, plus ils sont stables et capables de résister à des vents forts, il apparaît donc intéressant de laisser en lisière un ensemble d'arbres pérennes qui se retrouverait exposé aux vents lorsque les parcelles mitoyennes passent en coupe rase. Un étagement de la lisière permet de limiter l'impact des bourrasques sur les peuplements à proximité de zones très ouvertes. Il faudrait donc que les arbres préservés en lisière aient une hauteur dominante plus faible que celle des essences installées en plein. Enfin, il apparaît que dans des peuplements de pin maritime où les houppiers sont très élevés et fins, la présence d'une lisière branchue du haut du

houppier jusqu'au sol jouerait l'effet d'un brise-vent perméable, en atténuant les vitesses de vent dans le peuplement, il faut donc choisir des espèces dont le houppier est assez fourni.

A cet intérêt pour la stabilité des peuplements, on peut ajouter un intérêt phytosanitaire d'un maintien de haies feuillues pérennes. En effet, les hormones d'agrégation de certains insectes sous-corticaux sont brouillées par les émanations naturelles de plusieurs feuillus comme le Peuplier et le Chêne (à vérifier) dont la nature chimique est proche. On peut donc imaginer qu'en sélectionnant les espèces dont les essences naturelles sont les plus proches possible des hormones d'agrégation, on limite l'impact des attaques d'insectes sous-corticaux...

En contre partie, l'installation de telles haies n'est pas sans poser problème. En effet, un tel dispositif par son emprise au sol diminue la surface de production, perte d'autant plus importante en proportion que la surface de la parcelle est petite. De plus, le pin est une essence de lumière, et la reconstitution des peuplements en bordure de ces haies peut poser problème. Enfin, la pénétration des engins pour l'exploitation ou les travaux sera rendue plus délicate. Mais dans un premier temps, pourquoi ne pas constituer ces haies le long des fossés et des cours d'eau ?...

Faut-il raccourcir les révolutions et intensifier la sylviculture ?

Raccourcir les révolutions revient à réduire la probabilité de réalisation d'un aléa climatique ou sanitaire. De plus, sur le plan purement économique, la démarche améliore grandement le retour sur investissement et l'ajustement aux évolutions des marchés.

Cependant, sur le plan écologique, un raccourcissement excessif conduirait à déséquilibrer le cycle biogéochimique (bilan azote et matière organique notamment), remettant en question les potentialités sur le long terme de la station. De plus, le raccourcissement de la révolution s'accompagnera d'une augmentation de la proportion de bois juvénile (dont les fibres sont plus courtes et les caractéristiques mécaniques plus faibles – y compris pour les papetiers) dans le bois total.

Le choix de l'âge de la révolution résulte donc d'une optimisation technique faisant intervenir la rentabilité économique, la qualité des produits et les aléas climatiques. En conclusion, même s'il existe des arguments économiques pour raccourcir la révolution, la recherche d'un optimum reste techniquement à débattre.

Grandes surfaces et intégration du risque

Une des bases de calcul du forestier pour étaler ses revenus repose sur le calcul de la surface d'équilibre. Si on a 500 ha et qu'on souhaite avoir des revenus constants avec une période de révolution de 50 ans, il suffit de récolter 10 ha tous les ans. Dans la pratique, on pourrait envisager de faire des plans de gestion qui ne prévoiraient la récolte que de 9 ha (par exemple !! Ce chiffre reste à définir !) tous les ans, le reste étant considéré comme exploité lors d'incidents de parcours...

Prévention des dommages de la sécheresse...

Une des techniques de prévention de la sécheresse proposée par l'AFOCEL consiste à réduire la concurrence herbacée pour augmenter la quantité d'eau disponible pour les arbres. Le problème d'une telle gestion, est le coût et l'impact écologique. En effet, pour réduire la concurrence herbacée, la méthode la moins coûteuse et la plus rapide est le recours aux phytocides. Dans des sols très filtrants, il est légitime de se demander l'impact de telles mesures, même en utilisant des phytocides à décomposition rapide (inversions de flore, microflore bactérienne, décomposition de la matière organique,...).

De plus un sylviculteur n'est pas un agriculteur et ne souhaite pas forcément effectuer un traitement ou un labour régulier de sa parcelle. L'idéal serait de pouvoir prévenir assez tôt que nous allons connaître une année de sécheresse pour pouvoir mettre en œuvre ces travaux que lorsque c'est nécessaire. Malheureusement, l'intervention du météorologue nous a montré les limites des modèles, et il est encore impossible d'anticiper de quelques mois une vraie sécheresse. Le traitement sera toujours tardif...

Par contre, il serait peut être intéressant de connaître quelle est la végétation du sous-bois qui génère le moins de concurrence hydrique au moment des besoins maximums du pin maritime...

Peut-on améliorer toutes les caractéristiques techniques du Pin Maritime ?

Une des propositions consiste à sélectionner les arbres les plus résistants au vent pour diminuer le risque de chablis lors des tempêtes. En supposant qu'on identifie les caractéristiques idéales pour résister au vent, pourra-t-on cumuler ce caractère avec la rectitude, la production, la résistance au gel, la résistance aux insectes et champignons pathogènes. Cette réflexion montre tout l'intérêt de préserver un maximum de diversité génétique en forêt. Par ailleurs, coté génétique, l'espérance de gain sur chacun des caractères diminue nécessairement avec le nombre de caractères pris en compte. Encore faut-il que le gain escompté sur un caractère ne se traduise pas par une perte sur certains autres, l'optimisation ne peut être qu'économique...

Vers un plan d'assainissement global ?

La profondeur de sol prospectable par les racines est parfois limitée par la hauteur de la nappe, du moins dans le massif landais. Il est donc légitime de se demander si un effort d'assainissement ne peut pas être fait à l'échelle du massif, tout en gardant à l'esprit que le mieux est parfois l'ennemi du bien ; un excès de drainage supprimerait les réserves hydriques nécessaires en été et pourrait compromettre la conservation des zones humides et de la biodiversité qu'elles hébergent.

Pour essayer d'imaginer la gestion d'un tel réseau, on peut se référer à la gestion des réseaux d'irrigation mis en place par les agriculteurs dans la région sud-est ; la définition collégiale des collecteurs principaux et une gestion collective des tronçons communs reste à définir. A une époque où la fonction d'assainissement de la forêt a été oubliée, la tempête nous rappelle qu'il ne faut pas la délaiss...

Anticiper l'accident

Il apparaît évident que suite à la tempête les services forestiers ont été un peu désemparés et qu'il a fallu plusieurs mois avant que les décisions idoines ne soient prises. A ce titre, on peut donc envisager la mise en place d'un plan d'action et de mobilisation de la filière en cas de chablis ou d'événement climatique d'ampleur, tout comme il en existe pour les accidents de la route ou les accidents nucléaires... de manière à accélérer la réaction des services et entreprises concernés.

Réactions

Nous vous invitons à réagir à tous les débats soulevés par le présent texte sur le forum de l'IEFC (www.iefc.net) ou par courrier à

IEFC

Domaine de l'ermitage, BP 45
33611 GAZINET CEDEX

En remerciant les conférenciers et Amélie Castro et Michel Arbez pour leur contribution.

C. Orazio