



La Lettre

de PRO SILVA FRANCE

Comité de rédaction : M. Bruciamacchie - J. Tomasini

- Novembre 2007. N°42

Contacts :

Président : Brice de TURCKHEIM
 Truttenhausen - 67140 Helligenstein
 Tél : 03 88 08 96 04 - Fax : 03 88 08 57 25
 E-mail : brice.de-turckheim@orange.fr
Trésorier : Max BRUCIAMACCHIE - 3, rue Ernest
 Renan - 54520 Laxou - Tél : 03 83 39 68 51
Secrétaire général : Marc VERDIER
 Comité des Forêts - 46, rue Fontaine - 75009 Paris
 Tél : 01 48 74 31 40 - Fax : 01 49 95 03 10
Bureau de Besançon (jusque fin 2007) :
 Julien TOMASINI - Pro Silva France - 24 Quai
 Vauban - 25 000 Besançon - Tel : 08 78 21 45 48
 E-mail : julien.tomasini@prosilva.fr

Correspondants régionaux :

Auvergne - Limousin :
Animateurs : Claude NIGEN - La Brande
 19190 Beynat - Tel : 05 55 85 55 81
 Jean-Pierre JUILLARD - 3, place du Monument
 15400 Riom-ès-Montagne - Tel : 04 71 78 14 63
Bretagne : ...
Centre : **Animateur :** Marc VERDIER
 Comité des Forêts - 46, rue Fontaine - 75009 Paris
 Tél : 01 48 74 31 40
Franche-Comté - Bourgogne-Est :
Président : Roland BURRUS
 86 rue de Grenelle - 75007 Paris
Animateur : Isabelle HERBERT - 80, rue de Villard
 39570 Perrigny - Tel : 03 84 24 33 98
Ile de France - Champagne :
Président : Dominique de JABRUN - 48, rue Michel
 Ange - 75016 Paris - Tel : 01 46 51 57 67
Lorraine - Alsace :
Animateur : Marc-Etienne WILHELM - 16, Route de
 Bernardswiller 67120 Obernai - Tel : 03 88 95 16 49
Méditerranée :
Animateurs : Alain GIVORS - 144 avenue J. Dupré
 07170 Villeneuve de Berg - Tel : 04 75 94 34 50
 Jean-Luc JARDIN - 15 rue Saint Jaume
 04000 Digne - Tel : 04 92 31 87 70
Normandie : **Président :** Gaëtan de THIEULLOY
 La Billebaude - Chemin de Bosc Oursel
 27910 Letteguives - Tel : 02 35 79 02 76
Animateur : Michel de VASSELOT
 Comité des Forêts - 46, rue Fontaine - 75009 Paris
 Tél : 01 48 74 31 40
Nord - Picardie : **Présidente :** Claire LEJEUNE
 3 rue Fournier Sarloève - 60200 Compiègne
 Tel : 03 44 40 47 24
Animateur : Jean-Marc PENEAU - 68, rue du Centre
 60350 Berneuil-sur-Aisne - Tel : 03 44 85 76 60
Pays de Loire : **Président :** Philippe d'HARCOURT
 La Justice - 7230 Vibraye - Tel : 02 43 93 60 01
Animateurs :
 Jean-Michel GUILLIER - Moulin de Roufrançois
 53160 Saint Pierre/Orthe - Tel : 02 43 03 28 37
 René COURRAUD - Les Perrés - 37130 Langeais
 Tel : 01 47 96 82 78
Plateaux Calcaires :
Animateurs : Jean-Jacques BOUTTEAUX
 M.F. des Alouettes - 52160 Auberive
 Tel : 03 25 84 21 21
Rhône-Alpes : **Animateur :** Jean-Loup BUGNOT
 Les Trois Chênes - 01400 Abergement Clémencia
 Tel/Fax : 04 74 24 07 42
Sud-Ouest : **Animateur :** Gilles TIERLE - Le Puget
 09120 Crampagna - Tel : 05 61 05 37 41

Nouveau site internet : www.prosilva.fr
 E-mail : julien.tomasini@prosilva.fr



- - - Sommaire - - -

Compte-rendu de tournées des groupes régionaux :	
Rhône-Alpes et Méditerranée	page 2
Ouest - Pays de Loire	page 2
Sud-Ouest	page 4
Assemblée Générale 2007 de Pro Silva France à Auberive	
Procès Verbal	page 6
Rapport Moral	page 6
Compte rendu des tournées lors de l'AG	page 8
Problématique des rémanents forestiers (FIBERPAC)	page 10

Rappel

Le nouveau site de Pro Silva France est opérationnel depuis octobre 2006.

De nombreuses rubriques sont accessibles en ligne, notamment avec le programme des tournées des différents groupes régionaux. De nombreux documents sont à disposition, des exemples de gestion en présentation, ainsi qu'une photothèque assez fournie. Le site est régulièrement mis à jour.

Nous attendons vos commentaires et propositions...

Nouveau site Internet : www.prosilva.fr

**Compte-rendu de la tournée commune des
groupes Rhône-Alpes et Méditerranée
30 mars 2007**

**Thème : Gestion des forêts alluviales dans la
moyenne vallée du Rhône**

Le thème retenu pour cette journée est l'occasion grâce au fleuve, de réunir les groupes Méditerranée et Rhône-Alpes et de faire connaissance ; environ 30 personnes ont répondu à notre invitation. Le conservateur de l'association des amis de l'Île de la Platière, Bernard Pont, nous accueille et nous présente la réserve naturelle située à mi-chemin entre Lyon et Valence.

Un fleuve, des hommes

Le fleuve a longtemps divagué dans une large plaine alluviale, alternant phases de tressage (fort débit, dépôts importants) et de méandrage. Au 19^{ème} siècle, les travaux de l'ingénieur Girardon permettent d'établir au moyen de digues submersibles un chenal navigable fixant le lit mineur, sans empêcher l'étalement des eaux en période de crue. La stabilisation des îles permet alors l'utilisation forestière et pastorale de ces espaces. Dans les années 1970, la mise au gabarit européen du fleuve par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) transforme à nouveau le milieu en créant un canal de dérivation parallèlement au fleuve. Ces travaux entraînent un conflit d'usage entre agriculteurs qui veulent défricher les forêts alluviales de l'île de la Platière en compensation des terres qu'ils ont perdues, naturalistes locaux conscients de la richesse biologique des lieux, chasseurs désireux de protéger leur territoire.... En 1986, environ 480 ha sont désignés en réserve naturelle.

Un fleuve, des milieux

Une mosaïque de milieux s'organise sous l'influence des crues et de la nappe phréatique. On rencontre ainsi des milieux aquatiques (Rhône, îlons (bras secondaires), mares), des milieux humides (forêts alluviales) et des milieux secs (bancs de gravier, prairies sèches), tous riches d'une flore et d'une faune variées.

La forêt alluviale s'organise en fonction des gradients d'humidité et d'ancienneté des boisements : les peuplements de bois tendres (saules blancs et peupliers noirs) occupent les parties basses, proches de la nappe phréatique, régulièrement inondées et enrichies par les alluvions, alors que ceux de bois durs (frênes, ormes, tilleul à grandes feuilles, érables plane et sycomore, chênes pédonculé et pubescent) dominent sur les terrains plus hauts et moins humides.

La contention du lit mineur empêche désormais la divagation du fleuve. De ce fait, les peuplements de bois tendres pionniers sont en régression et les milieux ouverts ont tendance à se fermer.

Orientations de gestion

Partant de ce constat, les orientations d'aménagement et de gestion mises en œuvre par l'association des amis de l'Île de la Platière sont les suivantes :

- Restauration ou maintien du caractère humide du site.
- Entretien des milieux ouverts (prairies, bancs de gravier) par pâturage extensif ou fauche tardive.
- Recherche d'une meilleure prise en compte du patrimoine naturel dans les pratiques agricoles et forestières.

Mise en pratique

Le circuit que nous empruntons nous permet d'observer :
- Sur les alluvions en bordure d'une ancienne île, un peuplement en fin de phase pionnière avec des frênes (commun, oxyphylle et hybride) clairsemés sur des érables negundo déclinants. Quelques arbres présentent une bille de pied commercialement intéressante. A la question de savoir s'il ne serait pas possible d'exploiter ces bois avant qu'ils ne perdent leur valeur financière, de manière extensive et sans remettre en question la gestion conservatoire, Bernard Pont nous oppose l'intérêt qu'il y a pour la faune à maintenir de gros bois, puis des bois morts ; une exploitation de cette nature est possible hors de la réserve mais prohibée à l'intérieur.

- Une ancienne ormaie largement ouverte par la graminifère ; les trouées sont envahies par les lianes (clématite, houblon, lierre, vigne sauvage) qui empêchent les semis ligneux de monter.

- En bordure du fleuve, près d'un segment de la digue Girardon, un peuplement de saules blancs et de peupliers noirs et blancs âgés d'une trentaine d'années, en voie d'envahissement par l'érable negundo et la renouée du Japon. Une discussion est en cours entre les gestionnaires de la réserve et la CNR pour démanteler cet élément de la digue afin de permettre au vieux Rhône de s'étendre lors des crues, de remodeler la rive et de réactiver la dynamique naturelle.

- Un peuplement de bois durs dans lequel a été installée une placette permanente. Les mesures montrent le déclin progressif des peupliers noirs au profit des frênes avec une surface terrière des bois morts de l'ordre de 7 m²/ha, soit environ 20 % de la surface terrière totale. La mortalité intervient individuellement ou par petits groupes d'individus ; les chablis sont rares car l'enracinement est solide. Le flux de semis est important avec une réduction drastique du nombre d'individus au stade gaullis-perchis

- Sous la pluie de l'après-midi, près de la rive du fleuve, un reboisement par boutures de peupliers noir et blanc après broyage du negundo (coût : environ 7 000 €/ha). Faut-il le faire ? Que faut-il faire face aux espèces invasives ?

- Un peuplement mélangé de robinier et de frêne, assez régulier, dense et bien venant, âgé d'une quarantaine d'années dans lequel une éclaircie a été faite au détriment des robiniers, pourtant de belle forme. «Est-ce le résultat d'un délit de faciès ? » demande un effronté qui aurait sans doute martelé de manière plus capricante, sans défavoriser trop systématiquement les robiniers dont les sciages sont maintenant recherchés.

Jean-Loup Bugnot

**Compte-rendu de la tournée de groupe Ouest
Pays de Loire -5 mai 2007
Visite en forêt de Vibraye**

C'est un groupe très nombreux (plus de 40 personnes) qui se retrouve à l'entrée du château de la Justice, à l'invitation de notre Président régional, Philippe d'Harcourt. Cette visite en forêt de Vibraye fait suite à celle en Forêt de Bercé, à l'automne dernier. On regrette vivement l'absence de Monsieur Pascal Jarret qui nous y avait reçu pour une longue et passionnante journée.

La visite de la forêt de Vibraye sous la conduite de Monsieur Philippe d'Harcourt a mis en évidence une sorte d'aboutissement auquel les participants voulaient croire ou qu'ils attendaient depuis fort longtemps.

Il est en effet surprenant dans une forêt de chêne rouvre à l'aspect relativement classique apparenté à la futaie régulière, que ce sujet se soit effacé avec tant de facilité au point de ne constituer qu'une anecdote, au profit de l'aspect individuel des bois et de la pratique sylvicole qui, en privilégiant sans concession la qualité, met celle-ci comme l'évidence première qui focalise le regard et les interrogations des personnes qui en font la visite. Il est d'autant plus facile de rentrer dans cet aspect premier de ce qui constitue le fondement de la méthode où Monsieur d'Harcourt ne manque pas de lier le présent à l'histoire et aux conditions relativement fragiles, sous certains aspects, des stations sur lesquelles se sont développés ces peuplements.

L'histoire est celle de nombreuses forêts servant l'économie du dix neuvième siècle, liée à des exploitations très fortes et rapides du bois (coupes de taillis à 16 ou 20 ans selon les secteurs) pour alimenter les haut fourneaux avec malgré tout le souci de production de gros bois. Cette volonté de produire du bois de vis-à-vis n'a jamais été abandonnée par ses prédécesseurs et des gros bois parsèment aujourd'hui la forêt. Le Grand Père de l'actuel propriétaire écrivait en 1952 "*...il n'est pas antiéconomique de conserver certaines grosses réserves dont la croissance continue à être normale. Les deux plus gros chênes de la forêt de Vibraye conservés à titre de curiosité peuvent en donner la preuve. Leurs circonférences actuellement de 3 m 50 et 3 m 65 continuent à augmenter d'environ 2cm, c'est-à-dire à un taux de croissance qui dépasse la moyenne du massif. Leur hauteur d'une douzaine de mètres, comprend une bille de pied de 5 à 6 m sans défauts et vraisemblablement de qualité exceptionnelle. Chacun de ces chênes avec un houppier très développé occupe environ 200 m², ce qui correspond à une production de l'ordre de 3 m3 par hectare et par an. On n'augmenterait donc pas la production en exploitant ces vieux chênes, à condition de surveiller la croissance de chaque arbre, ce qui complique sérieusement la gestion d'un domaine.*"

Les hauts fourneaux ayant disparu, les bois sont repartis sur souche ou de franc pied pour constituer les peuplements actuels. Ils avaient à vaincre la fougère et la molinie, ce qui n'est pas le signe de stations faciles à conquérir et actuellement à maintenir en capacité de se régénérer. Dans cet écrit de 1952, Monsieur de Vibraye évoquait : "*des plantations effectuées en forêt...pour combattre l'envahissement de la bruyère*"

Pour en revenir à l'impression que laissent ces peuplements, il était remarquable de constater l'effet du dosage des interventions, enlèvement de gros bois ou de bois moyens de moyenne qualité, conférant aux lieux où cela se passe plus ou moins de lumière, d'espace libre, de végétation au sol ou de régénération pléthorique et en ce sens rassurante. Tout ceci réalisé avec le souci constant de donner leur place aux arbres de qualité quel que soit leur statut, leur grosseur donc, et cette priorité ressortait à chaque mètre parcouru.

Chacun d'entre nous aura pu penser que parfois c'était une dose trop forte ou insuffisante, ou s'étonner de ces gros bois passant les 300 de tour et maintenus sur pied en raison de leur capacité à produire du bois de la meilleure qualité, mais en fait se remettant souvent en

cause sur ses propres décisions quand un doute s'installe sur la capacité d'un arbre à continuer longtemps encore à produire le meilleur.

C'est sans doute ce mélange de lenteur très étudiée et cet objectif de poursuite d'une production de qualité sans concessions qui laisse l'impression la plus sereine vis-à-vis de l'avenir et de la solidité du système auquel la nature même du chêne rouvre n'est pas étrangère.

Au sortir de cette visite, il n'y a finalement pas vis-à-vis qui dérange, le sentiment étant plus celui de l'admiration que de la crainte, et beaucoup d'interrogations sur la forme disparaissent au profit du fond : il s'agit ici de faire du bois classé A, AB, B, et de se servir des autres pour donner de l'air à ces arbres performants économiquement en les éliminant judicieusement.

On imagine ce que cela a de compliqué parfois lorsque la densité de beaux bois est forte, et l'on comprend pourquoi certains secteurs conservent une allure serrée de futaie destinée à produire des bois fins et pourquoi à deux pas de là il a été plus facile de donner plus d'énergie à quelques arbres de grande qualité mais moins serrés au départ et qui iront plus rapidement vers de gros bois.

Les conséquences de cette hétérogénéité ponctuelle peuvent se lire lorsque la régénération se produit. Dans le secteur préservé de l'atteinte des grands animaux, les trouées importantes sont régénérées à leur pourtour quand la tempête a ouvert de plus grands espaces et la fougère empêche quelque peu le développement de semis sous le couvert plus épais de celles-ci. Lorsque les bois sont jeunes et serrés, les semis existent et attendent leur tour. Dans les ronciers, les semis colonisent les pourtours et pointent aussi au milieu, et nulle part on ne remarque des vides de bois ou de semis, bien que le volume de bois fort sur pied puisse atteindre 350 ou 400 m³ en certains endroits. Cette constatation, qui assure l'avenir, rassure et appuie l'idée que des chênes dans ces situations sont capables de produire en même temps qu'ils initient leur propre remplacement là où c'est nécessaire, sous de gros bois de récolte, la surface dégagée par leur exploitation fut elle réduite.

Ce qui est aussi très instructif, c'est qu'il ne faut qu'une petite dizaine d'années sans pression de grands animaux pour que le système de la régénération se mette en marche et devienne pléthorique.

Parler de l'équilibre forêt gibier est néanmoins une autre affaire. Monsieur d'Harcourt développe une permanente diplomatie auprès de ses voisins, pour expliquer son souhait de voir sa forêt produire de la régénération dans une situation adaptée de pression animale vis-à-vis de ce souci vital pour la forêt. Faire passer la densité des cervidés de 6 à 3 constitue l'objectif jugé raisonnable pour satisfaire un plan de chasse honorable et une régénération acceptable. Il y a lieu de penser que ce sujet restera en discussion durant de nombreuses années.

Mais pour le présent, les références existent pour s'appuyer sur une régénération naturelle dont les qualités sont reconnues par l'ensemble des forestiers quels qu'ils soient pour donner à terme des arbres de grande qualité. S'il existe un challenge à ce niveau, dont Pro Silva est porteur, c'est de réussir en parallèle la permanence de la production sur les surfaces considérées et d'y assurer un renouvellement qui suive les besoins et donc les récoltes ponctuelles. En ce sens, la régénération peut être permanente et totale, mais la nécessité ne demande pas cela ; uniquement quelle se développe vigoureusement dans des espaces qui vont se libérer.

Les interrogations à ce niveau ne manquent pas, la principale étant liée à l'exploitation de bois dans des gaulis ou perchis clairsemés dans un espace où tout se côtoie. Mais là aussi rien n'est figé, le sujet n'est pas d'avoir tout partout, de conduire des peuplements structurés comme un système jardiné, d'être parfaitement irrégulier sur l'ensemble. Il y aura donc beaucoup de choses à observer et de "tour de main à roder", d'acceptations de groupes d'arbres homogènes dans un endroit qui ne le seront pas en d'autres et d'adaptation des espaces et du temps pour trouver les moyens d'allier ces deux exigences de production globale et de renouvellement.

En parcourant ce massif, ponctué par les interrogations de Monsieur d'Harcourt et en même temps sa ferme volonté de réussir la meilleure utilisation du potentiel dont il dispose, et dont il explique de manière très convaincante qu'elle est liée à une continuité sur chaque sujet, il se dégage un niveau d'exigence, de travail, de curiosité, qui ne manque pas de transparaître.

René Courraud

**Compte-rendu de la tournée
du groupe Sud-Ouest - 7 et 8 juin 2007
Thème : valorisation des essences autochtones
dans le Piémont et le Front Pyrénéen**

La tournée Pro Silva du groupe Sud-Ouest en Ariège a échappé aux intempéries... Une vingtaine de personnes le vendredi, une douzaine le samedi. Première réunion organisée conjointement avec le correspondant ONF de la Direction Territoriale Sud Ouest : Eric Alger.

Visite de la scierie ORTET à Prat-Bonrepaux

Petite scierie (environ 5000 m³/an, 14 salariés dont 2 transporteurs et 3 mobilisateurs en forêt), essentiellement feuillue : 3000 m³ de chêne, 2000 m³ de châtaignier et un peu de feuillus divers (robinier, merisier) et accessoirement quelques résineux. L'approvisionnement est à la fois local (Ariège et Midi-Pyrénées) et plus lointain : Morvan, Allier, Limousin, Alpes.

Les produits :

- les plus belles qualités sont vendues sous forme de plots,
- les qualités moyennes sous forme d'avivés,
- les moins belles sont transformées en parquet.

Les délignures sont vendues en bois de chauffage, les copeaux/sciures pour la pâte à papier ou l'aggloméré.

Les débouchés :

- essentiellement l'exportation pour les plots et avivés (Chine, Europe du Nord, Italie, Espagne...),
- il existe un marché local pour le chêne de cercueil ; la production de parquet est aussi vendue localement. L'activité "parquet" est récente (2006) et permet de récupérer les sous-produits et de valoriser les moindres qualités, dans la mesure où de nombreux défauts (nœuds, piqûre...) sont acceptés...voire recherchés !

La scierie possède un séchoir fonctionnant au gaz naturel. L'outil de production est un matériel acheté d'occasion, ce qui a permis de recruter deux salariés.

La production concerne majoritairement du chêne et du châtaignier, avec un peu de robinier (apprécié malgré la longueur de séchage et la propension à éclatement) ; des essais vont être faits en merisier.

Les prix dépendent de l'essence (le chêne est plus cher), des dimensions des lattes (plus c'est large plus c'est cher), des défauts. Fourchette de 43 à 66€ HT/m² pour le chêne (le robinier est le plus cher 45 à 75 €/m²). Les prix sont nettement inférieurs à ceux des revendeurs du fait de l'absence d'intermédiaires (du simple au double : 49 contre 92€/m² pour le chêne de 170 mm nature). (NB : la pose revient à environ 35€/m², chevrons en place). La demande en parquet est très forte, supérieure à ce que la scierie peut actuellement fournir.

M.Ortet regrette la tendance actuelle à exploiter en coupe rase (chez les propriétaires privés) des parcelles où de nombreux baliveaux pourraient être valorisés ultérieurement. Il recherche localement des coupes de châtaignier (malgré les problèmes d'encre et piqûre. Son banc de scie pouvant scier jusqu'à 110 de diamètre, sa préférence va vers des chênes de 50 cm et plus, alors que, pour le châtaignier ou le robinier, il n'espère pas de diamètres supérieurs, acceptant du reste des billons de 20 cm fin bout !

Visite du Groupement Foncier Rural de Belloc à Montgauch

Il s'agit d'un patrimoine familial comportant deux parties :
- une vieille plantation de résineux, datant de la fin des années 60, en grande partie échouée, pour des raisons stationnelles et de concurrence feuillue. Une sélection et un détournement de tiges d'avenir ont été réalisés en 2000 et un deuxième passage vient de débuter.

- une jeune plantation, essentiellement de feuillus (frênes et merisiers), datant de 1994, sur terres agricoles, dans laquelle mélanges pied à pied et essais INRA se côtoient. Les élagages à 5 m 50 viennent de commencer !

Le parcours de la vieille plantation permet d'évaluer l'état des résineux survivants, la vigueur et l'hétérogénéité des feuillus qui ont repris le dessus depuis un traitement au Krenite au milieu des années 70. Un échantillonnage rapide de trois placettes dans trois stations différentes de ce peuplement de moins de vingt hectares fait ressortir une densité de tiges très variable (surface terrière de 10 à 40, incluant les perches !), avec une composition plus ou moins "riche",

- en douglas survivants, d'une part,
- en essences feuillues nobles, d'autre part (frêne, merisier, chêne),
- alors que les essences pionnières (tremble, bouleau) sont parfois dominantes.

Le débat qui s'ensuit, à l'ombre des frondaisons de la jeune plantation, fait ressortir un scepticisme de certains participants devant une amélioration encore peu lisible, alors qu'il pouvait paraître tellement plus simple de "tout reprendre à zéro"...mais avec quel investissement?

Ceci conduit à évoquer avec Michel Vuillier, représentant les propriétaires, une ébauche de bilan économique de cette amélioration : peu de frais en l'an 2000 (à peine plus de 400 euros par hectare), et une conduite de la deuxième amélioration qui permet de récolter progressivement du bois-énergie grâce à un bon réseau de pistes et avec un tracteur agricole équipé "forêt".

Ainsi, le coût de cette opération sylvicole est minimisé,

avec, en face, un peuplement structuré, quoique hétérogène, disposant déjà de suffisamment de tiges bien venantes pour espérer la fabrication de bois d'oeuvre à un niveau satisfaisant.

...à comparer avec les quelques 6 ou 7000 euros qu'il aurait fallu déboursier depuis 2000 pour avoir, sur un hectare, un peuplement de 7 ans d'âge, pas encore sorti d'affaire !

Quant aux débouchés à espérer pour ces bois, la réponse partielle se trouve dans la visite matinale de la scierie!

Forêt Domaniale de Bellissens à Esplas de Sérout

Départ de bon matin pour une journée consacrée aux forêts relevant du Régime Forestier. D'abord dans le Front Pyrénéen, dans une sapinière irrégulière renommée, accidentée, de pente généralement forte, bien desservie et faisant l'objet d'une expérimentation de mobilisation en régie.

Les deux parcelles visitées permettent de voir l'état d'irrégularité juste avant et juste après coupe. La rotation étant de 12 ans et l'accroissement moyen voisin de 7 m³/ha/an, on imagine aisément le prélèvement périodique qui s'imposerait dans un peuplement en équilibre... Mais hélas, à 1100 m d'altitude, et dans un versant N.O., il faut compter avec les chablis d'hiver et les difficultés de débardage et un délai moyen de 3 ans entre martelage et fin d'exploitation. C'est pourquoi les coupes réglées prélèvent généralement moins de 80 m³ (50 m³ parcelle 7.1) par hectare, ce qui correspond sans doute à une capitalisation de volume sur pied.

Au fil du cheminement, les conversations roulent sur la qualité technologique des gros et très gros sapins, alors que l'aménagement (et la DILAM en vigueur au moment du martelage) prévoit un diamètre d'exploitabilité de 55,... mais que l'on trouve, après martelage, qu'il reste une dizaine de tiges par hectare dépassant la classe 70... et pas toujours vilaines !

L'on se demande alors si le prélèvement d'un peu plus de ces très gros bois ne serait pas profitable sous trois angles:

- la sylviculture, en permettant à des jeunes de 40 ans de s'élancer vers la lumière,
- la mobilisation commerciale des coupes, en augmentant significativement, sans gros effort et sans appauvrir le peuplement, le volume moyen prélevé à l'hectare,
- l'économie globale de la forêt, enfin, en valorisant des bois sans en laisser une trop grande part aux anges et aux pics noirs.

C'est l'instant où se pose la question du tri des bois récoltés en régie ; le sapin des Pyrénées ne mérite-t-il donc qu'un classement en "trituration" (que personne ne veut sortir dans ces pentes) et en "charpente X" (du nom du scieur local), alors que certaines billes de pied ont un aspect très avenant?

L'avenir nous le dira puisque la régie doit se développer ! L'examen, un peu plus loin, d'une parcelle après coupe fait apparaître une structure irrégulière plus "par plages" que pied à pied, résultat de quelques chablis non désirés (mais peut-on en désirer?) Ce peuplement, malgré un état du matériel sur pied satisfaisant, en quantité et en qualité, illustre parfaitement les inquiétudes d'un gestionnaire aux prises avec les risques inhérents à la forêt de montagne, et sa propension naturelle à "conserver" par précaution, malgré toutes les prescriptions (parfois exagérées) des aménagements.

Forêt Communale de Caumont dans le Bas-Salat

Retour vers la plaine et le feuillu dans cette chênaie, ancien T.S.F. très essoufflé, pour laquelle le récent aménagement prévoit un traitement irrégulier. Après une tentative de conversion en futaie régulière, accompagnée d'un combat acharné contre le châtaignier, le choix a été fait par les gestionnaires de tirer parti de la diversité naturelle, centrée sur le chêne et le châtaignier, mais heureusement renforcée par le frêne et le merisier.

Dans cette station riche, l'appréhension du forestier est l'envahissement par la ronce, la fougère, ou ... par les semis et rejets de châtaignier, alors que cette essence est atteinte par le chancre, qui laisse çà et là quelques squelettes lugubres. Son rêve est une bonne glandée réussie ; mais comment y parvenir ?

Dans la parcelle visitée, naguère au stade de la coupe d'ensemencement, on constate que la lumière a favorisé, en bas de versant, un fourré à dominante de frêne et de noisetier, en haut de versant, un timide semis de châtaignier parmi les ronces ; et de chênes, point ou si peu ! La question qui se pose immédiatement est : que faire des "gros" arbres restants? Plus précisément, les châtaigniers de mauvaise forme du haut de versant, marqués par les récentes sécheresses, tiendront-ils si on leur laisse un sursis ?... Et les très gros bois de chêne situés plus bas, et plus au frais, doivent-ils être tous récoltés ? L'hypothèse de récolte maximale qui était envisagée nous renverrait à un cas de figure très "régulier", avec beaucoup (trop?) de lumière, beaucoup de végétation inopportune, mais largement assez de jeunes frênes en bas de versant et probablement quelques châtaigniers propres à dégager en haut de versant... pourquoi pas ?... mais la chênaie du Bas-Salat aura vécu !

Puisque l'on est dans un cas de figure de travail en régie, et que la collectivité refuse de réinvestir un minimum pour dégager ou dépresser une régénération acquise ou à venir, on peut aussi imaginer de "cueillir" les arbres les plus gros et les plus séniles, par une espèce de coupe au diamètre, en en laissant suffisamment pour garder un éclaircissement diffus et hétérogène, donnant ainsi une chance à une glandée future ; et puis extraire simultanément une partie seulement des châtaigniers, au risque de devoir exploiter plus tard, en chablis (ou laisser perdre ?) les "parasols" de faible valeur marchande qu'on aurait laissés pour faire un peu d'ombre et ne pas laisser la part trop belle à la souille... Ceci ferait une recette non négligeable pour le propriétaire, tout en laissant un vrai potentiel en place, tant pour le renouvellement que pour des récoltes futures.

L'espoir ultime serait que cette coupe plus prudente et un gros travail pédagogique vis-à-vis du propriétaire l'incitent à accepter d'investir "peu mais souvent" dans des dégagements très ciblés pour accompagner la renaissance d'une chênaie riche d'essences diverses (mais pas forcément économiquement secondaires !), capable, comme on l'a vu lors de la première visite, de produire de façon continue son lot de grumes valorisables.

Sur ces fortes considérations, ponctuées des premiers grondements jupitériens, les convives se sont séparés, enrichis des observations et critiques des uns et des autres, mais perplexes sur les suites à donner. On y reviendra ?

Gilles Tierle

Procès Verbal de l'Assemblée Générale du 15 septembre 2007 à Auberive

Sur invitation du Président, l'Assemblée Générale Ordinaire de Pro Silva France s'est réunie à l'Abbaye d'Auberive le samedi 15 septembre 2007 à 16 h 30. Le quorum étant atteint, l'Assemblée peut délibérer valablement.

1. Le Procès Verbal de la dernière Assemblée Générale Ordinaire qui s'est tenue le 30 septembre 2006 à Argentat est approuvé à l'unanimité (publié dans le n°41 de La Lettre de Pro Silva France).

2. Le rapport moral de l'année 2006-2007 présenté par le Président est approuvé à l'unanimité.

3. Les comptes de l'exercice 2006-2007 sont présentés par le Trésorier, ainsi que le budget 2007/2008. Les comptes de l'exercice écoulé font apparaître un total de recettes de 37408,96 € pour 38286,18 € de dépenses, soit un déficit de 877,32 €. Le solde du compte et les réserves financières s'élèvent à 79326,54 €.

Le budget 2007/2008 prévoit des recettes de 34000 € pour 35500 € de dépenses, soit un déficit de 1500 €.

Les comptes et le budget sont approuvés à l'unanimité et quitus est accordé au Trésorier.

4. Le montant des cotisations reste inchangé pour 2008, soit :

- 42 € pour les personnes physiques,

- 205 € pour les personnes morales,

- 10 € pour les étudiants, les personnes demandeurs d'emploi ou non imposable.

Résolution approuvée à l'unanimité.

5. Élections au Conseil d'Administration. Les mandats de Messieurs Aubé, Guillier, de Jabrun, Salles, Turckheim et Yvon sont échus. Messieurs Aubé et Salles ne souhaitent pas que leur mandat soit renouvelé. Le Président les remercie de leur service pour l'Association.

Messieurs Guillier, de Jabrun, Brice de Turckheim et Yvon sont réélus par l'Assemblée Générale pour une durée de 3 ans. Sont nouvellement élus Messieurs Muller et Evrard de Turckheim. Le mandat de tous ces Administrateurs viendront à échéance lors de l'Assemblée Générale de 2010.

Plus personne ne demandant la parole, l'Assemblée Générale Ordinaire est close.

L'Assemblée Générale Extraordinaire convoquée par le Président est ouverte. Les résolutions suivantes sont prises à l'unanimité :

• PREMIERE RESOLUTION

L'Assemblée Générale adopte article par article, puis dans son ensemble le texte des statuts de l'Association de Droit Local, dont un exemplaire demeurera annexé au présent procès-verbal.

• DEUXIEME RESOLUTION

L'Assemblée Générale confirme, en tant que de besoin, les mandats de membres du Conseil d'Administration.

• TROISIEME RESOLUTION

L'Assemblée Générale donne tous pouvoirs au porteur de copies ou d'extraits du présent procès-verbal pour remplir toutes formalités de droit.

- - -

A l'issue de l'Assemblée Générale Extraordinaire, les participants entendent deux communications.

Le Professeur J. Ph. Schütz, Président de Pro Silva Europe, informe les adhérents du projet de création d'un réseau européen de forêts exemplaires et demande à Pro Silva France de présenter de telles forêts à inclure dans ce réseau.

Il informe les participants du projet de congrès prévu à Freudenstatd (Forêt Noire - Allemagne), des 18 au 21 juin 2008, comportant des exposés en salle et des excursions en Allemagne, Suisse et France.

Monsieur J. Valeix, Directeur technique et commercial à la Direction Générale de l'ONF, expose les actions de l'ONF sur l'aménagement et la gestion sylvicole, le plan d'action forestière, les visions de l'ONF sur ses missions et sa feuille de route, ses engagements, les directives d'aménagement et les stratégies à appliquer.

Après un pot de l'amitié offert par l'ONF, les participants se sont séparés.

Rapport Moral à l'Assemblée Générale du 15 septembre 2007 à Auberive

Avant d'exposer le rapport moral, le Président a tenu à remercier très chaleureusement nos amis J.J. Boutteaux et R. Pierrat de l'organisation avec J. Tomasini de toute l'intendance de cette réunion, et tout particulièrement de nous avoir conduits aujourd'hui dans les forêts dont ils ont la charge (FD d'Auberive et FC de Vivey). *Ils ont droit à toutes nos félicitations pour la conduite qu'ils nous ont montrée et expliquée de peuplements irréguliers et proche de la nature, où la continuité prend tout son sens. Ce qui nous a été présenté est tout à fait exemplaire. Deux souhaits sont à formuler à ce propos :*

1. *Que le nombre maximum de forestiers et d'amis de la forêt puissent visiter vos forêts et beaucoup y apprendre.*

2. *Que des exemples comme les vôtres surgissent dans les différents coins de France, s'étendent jusqu'à fondre tous ensemble, comme une population de nénuphars sur un plan d'eau.*

Merci à vous, merci à l'Office National des forêts de permettre la poursuite de cette stratégie.

Rapport Moral

Voici brièvement quelques indications sur la marche de notre Association depuis la dernière Assemblée qui s'est tenue à Argentat en septembre 2006.

1. Votre Conseil s'est réuni à deux reprises, le 15 mars 2007 à Paris et le 14 septembre à Langres.

2. Au cours de la saison, les groupes régionaux ont organisé 10 réunions de terrain et ont abordé diverses problématiques, allant de la gestion des forêts alluviales à celle de forêts de protection de montagne. Un grand merci à tous les organisateurs qui n'ont pas ménagé leur temps.

3. Julien Tomasini est encore jusqu'au 1er janvier pro-

chain à mi temps employé de notre Association, pour rejoindre ensuite le cabinet d'expertise forestière de François Leforestier à plein temps. Il a consacré du 1er septembre 2006 au 31 août 2007 125 jours à Pro Silva et à l'AFI, cette dernière rémunérant Pro Silva au prorata du temps passé. A partir du 1er janvier 2008, il travaillera dans le Cadre du Cabinet, à la vacation, pour Pro Silva France.

4. Votre Conseil avait décidé en mars dernier d'organiser un voyage d'études forestier dans le Pays Basque espagnol. Malgré l'intérêt évident de ce voyage, et des conditions financières comprimées au maximum, nous n'avons recueilli que 15 inscriptions et avons dû annuler ce projet. Cette question du voyage annuel mérite d'être un peu approfondie, et votre Conseil a en discuté hier. Il semble évident que les voyages organisés par Pro Silva France sont incroyablement enrichissants. Pourquoi recueillent-ils si peu d'intérêts ? Déjà, le voyage en Autriche en 2005 n'avait été suivi, outre le Conseil presque au complet et les collaborateurs d'Evrard de Turckheim, que par très peu d'amis. C'est dommage pour les adhérents et peu encourageant pour les organisateurs.

Pour 2008, deux événements sont en gestation :

- le congrès des 18 au 21 juin 2008 à Freudstadt (Forêt Noire – Allemagne) dont le Président Schütz va vous entretenir dans un instant.

- Un voyage aux Etats-Unis, en septembre-octobre 2008 pour lequel Roland Burrus se charge des contacts.

5. Réciproquement, nous avons reçu un certain nombre de forestiers étrangers au cours de cette année. Merci très spécialement à l'AFI.

Ces échanges enrichissants pour les deux parties méritent d'être promus et favorisés. Ils font partie des missions prioritaires de Pro Silva.

6. Le ministère précédent de l'Environnement et du Développement durable nous a chargé, au travers de l'ENGREF, d'une étude sur les Gros Bois : à leur implication écologique et économique pour la forêt, leur utilisation dans les industries de 1ère et 2ème transformation. Cette étude est menée par Max Bruciamacchie, qui s'est constitué une très vaste équipe de praticiens et de chercheurs. Elle sera terminée au cours de l'automne, et vous en aurez connaissance.

7. Notre Conseil avait décidé d'envoyer un questionnaire aux candidats à l'élection présidentielle. Un groupe de travail a été constitué, qui a présenté un projet au Conseil. Mais un consensus n'ayant pas pu être trouvé au sein du Conseil, ni sur les questions et proposition à formuler, ni sur l'opportunité même d'écrire aux Candidats, nous n'avons pas donné suite à cette idée.

En revanche, Pro Silva France s'est manifestée à propos de la prochaine tenue du Grenelle de l'Environnement et envisage de contribuer à la réflexion.

8. Pro Silva France a été amenée à donner son avis sur le ramassage de tous les rémanents de coupe, y compris brindilles, feuilles et aiguilles, avec une fagoteuse dite Fiberpac, en vue de l'approvisionnement en biomasse-énergie. (cf. page 10 de la présente Lettre de Pro Silva France).

9. Le site internet de Pro Silva France est opérationnel depuis octobre 2006 : www.prosilva.fr

De nombreuses rubriques sont en ligne : les principes de la SICPN, des exemples de forêt, l'agenda, une photothèque, de nombreux liens avec les correspondants européens, l'AFI, ... De nombreux documents sont également disponibles. Nous comptons sur vous pour faire vivre ce site, en nous faisant parvenir vos contributions, que ce soit des expériences diverses ou d'autres exemples de

forêts.

10. Notre Conseil s'est penché sur le problème préoccupant de l'érosion du nombre de nos adhérents. Nous nous interrogeons sur cette évolution, qui ne peut que nous inquiéter. Certes, nous n'avons jamais cherché à recruter le maximum possible d'adhérents cotisants, car nous avons toujours donné la priorité à la qualité des membres de Pro Silva, devant le nombre. Les motifs de la diminution peuvent être, à la fois ou séparément :

- Les multiples engagements pris par chacun/chacune d'entre nous, en plus de charges professionnelles souvent lourdes, ainsi que d'obligation familiales,

- L'idée que les théories et pratiques de Pro Silva sont suffisamment connues, qu'il n'y a plus rien à apprendre des tournées ou des publications,

- Ou, tout au contraire, qu'avec les méthodes d'exploitation mécanisées, les demandes de l'industrie du bois, le manque de bûcherons et d'ouvriers sylviculteurs qualifiés, les tendances au zonage des productions plutôt qu'à la multifonctionnalité forestière, les idées et conceptions de Pro Silva seraient obsolètes et non adaptées à la vie moderne.

Nous devons réagir et ne pas laisser partir nos amis, car le besoin de promouvoir la SICPN est moins périmé qu'il y a cinq ou dix ans. Même si, dans les écrits et les paroles, la gestion multifonctionnelle et durable n'est pas contestée, la réalité semble assez différente.

En parcourant certaines régions de France, on voit se multiplier et s'étendre des coupes rases. Les scieries modernes, qui transforment des volumes énormes de bois avec des outils très performants, demandent la réduction des grosseurs des bois qui leur sont offert (notamment sapin/épicéa) – d'ailleurs parfois en contradiction avec la sylviculture pratiquée par leurs dirigeants lorsqu'ils sont propriétaires forestiers. Les grosses récolteuses de bois trouvent leur efficacité maximale dans des peuplements homogènes, monospécifiques, équiennes. La tendance de certains gestionnaires forestiers est de se simplifier le travail sylvicole et de contrôle, en vue de minimiser les frais de gestion et donc de simplifier les structures des peuplements. Cette analyse fait généralement perdre de vue les sacrifices pécuniaires importants qui sont imposés aux propriétaires sans qu'ils ne s'en rendent compte. Presque pire que tout cela, certains aménagistes se croient obligés, pour satisfaire des directives plus ou moins obsolètes, de continuer à baptiser « futaie régulière » des peuplements comportant des essences diverses, ayant des durées de production variables, et justifiables d'un traitement tout à fait irrégulier, d'ailleurs parfois pratiqué sur le terrain, car fort heureusement les principes d'aménagement de la futaie régulière se sont très sérieusement assouplis au cours des dernières années. Mais cela leur complique singulièrement la tâche, et contribue à l'idée que la SICPN est difficile et à la portée des seuls spécialistes.

Tout cela procède d'une vision trop analyste de la foresterie, et d'une sorte de perte de la vision globale et synthétique de notre métier.

Gardons nous de tout zonage des fonctions. C'est ainsi par exemple, qu'une personnalité éminente de la filière bois, se déclarant par ailleurs inconditionnellement attachée à la notion de multifonctionnalité de la forêt et tout à fait opposée au zonage des objectifs, posait de graves questions quant au coût de l'exploitation des bois. Revenant d'un voyage dans les pays de l'Est ou Nordique, où on lui aurait dit que le coût d'exploitation d'un mètre cube dépasserait à peine les 10 €, elle se désolait que chez nous, ce prix était inatteignable, surtout pas en futaie

irrégulière, et encore moins en montagne. La même personnalité évoquait le problème de la chasse en fonction essentiellement du niveau des loyers encaissés. Pas question pour elle, par exemple, de diminuer les loyers pour mettre en place une stratégie cynégétique performante. Ne nous laissons pas entraîner dans de telles discussions, de telles affirmations : gardons la seule vision globale des processus. Chaque fois que nous comparons le prix d'exploitation d'un mètre cube, ou du coût à l'hectare du martelage, ou de plantation d'un épicéa en système régulier avec ces données en système irrégulier, l'avantage au régulier est indiscutable. De même, en régulier, il est facile de clôturer quelques parcelles pour éviter les dégâts de gibier. La supériorité de la futaie irrégulière, continue, proche de la nature, ne se démontre qu'au vu du résultat global, y compris l'évolution de la valeur commerciale, de la stabilité, de la flexibilité, de la beauté des peuplements, de la multifonctionnalité de nos forêts.

Sans nier une seule seconde l'impérieux besoin d'améliorer nos connaissances, nos techniques, nos pratiques, nous pouvons dire que nous voulons et nous savons comment :

- Produire plus de bois et surtout plus de bois de valeur, qui seul peut se vendre à des prix satisfaisants, et qui semble moins sensible aux crises que le tout venant.
- Produire plus de bénéfices pour le propriétaire, les employés et les prestataires de service, la société.
- Constituer des peuplements plus stables par la variété des structures et des mélanges face aux changements climatiques, aux intempéries, aux attaques d'insectes.
- Augmenter la flexibilité de nos peuplements pour assurer la reconstitution aussi rapide et aussi peu coûteuse que possible en cas de dommages, par la constitution de réserves de jeunesse aussi étendue que possible.
- Conserver une biodiversité aussi riche que possible.
- Nous voulons et savons installer et garder des peuplements aussi beaux, esthétiquement que possible pour l'aménagement du paysage, pour la détente et le ressourcement de nos concitoyens, essentiellement citoyens. Nous savons aussi que toute cette stratégie est beaucoup moins compliquée qu'il n'y paraît, mais que cela nécessite une transformation assez radicale de nos systèmes de pensée.

Tout cela, nous en sommes capables, mais nous ne le disons pas assez, nous ne le montrons pas assez, nous sommes trop timides.

Peut être pourrions nous être plus heureux, en restant caché, mais ce n'est pas ainsi que les nénuphars envahiront la totalité de l'étendues d'eau.

Brice de Turckheim

**Compte-rendu des tournées forestière lors de
l'Assemblée Générale à Auberive
15 et 16 septembre 2007**

Les participants sont accueillis par l'unité territoriale de l'ONF d'Auberive, dirigée par Jean-Jacques Boutteaux, également animateur régional de Pro Silva. La matinée est consacrée à la visite de peuplements de hêtre en forêt domaniale d'Auberive. L'après-midi se déroulera en forêt

communale de Vivey.

Les peuplements présentés en forêt domaniale d'Auberive sont des peuplements à base de hêtre sur plateaux calcaires. Ces plateaux calcaires du Bajocien sont entaillés de rivières, d'altitude comprises entre 400 et 500 m. La hauteur des arbres varie entre 8 et 30 m, ce qui est assez significatif de l'hétérogénéité des stations. Les précipitations sont comprises entre 850 et 900 mm/an. Elles sont parfois un peu justes pour le hêtre, qui présentent localement des signes de dépérissement (l'année 2003 et les deux suivantes ont été rudes pour cette essence, 2007 semble lui donner un peu de répit).

Arrêt n°1 : futaie de hêtre de 120 ans « témoins » avant éclaircies de rattrapage.

Le premier arrêt a comme objectif de montrer au groupe l'état des peuplements lors de leur prise en main il y a une quinzaine d'année. Il s'agit d'une hêtraie régulière, dense et élancée (diamètre moyen de 40 cm). Cette problématique est importante à l'échelle du massif (1268 ha sur les 5670 ha de la forêt domaniale). Les questions que se sont posées les forestiers à l'époque étaient principalement axées sur la capacité de réaction de ces peuplements. Les individus sont-ils susceptibles de réagir aux éclaircies, les houppiers peuvent-ils se regonfler ? L'accroissement sur le diamètre peut-il reprendre à un niveau soutenu ? Est-il possible de produire du bois de qualité ? Quelle stratégie de renouvellement adopter pour ces peuplements ? De nombreuses questions auxquelles il a été possible de répondre en partie suite à la gestion mise en oeuvre et au suivi des peuplements (placettes permanentes).

Arrêt n°2 : évolution des peuplements.

L'arrêt suivant est effectué entre deux parcelles présentant initialement des caractéristiques dendrométriques proches de la précédente, mais où respectivement une et deux coupes ont été marquées et exploitées. Ces éclaircies se sont faites dans l'optique de gérer l'existant tout en le valorisant. L'aspect peut sembler encore assez régularisé, mais il faut garder à l'esprit l'état d'origine, qui présentait un peuplement serré avec des arbres extrêmement élancés.

Le groupe parcourt ces peuplements. Les individus de qualité sont visiblement favorisés. Les houppiers des hêtres du peuplement adulte sont encore assez comprimés par endroit, mais présentent des signes de réaction aux éclaircies successives. Ici et là, de beaux cônes de régénération de hêtre, frêne et érable sycomore s'installent et se développent avec vigueur.

Les images sont assez représentatives de ce qui résulte de la gestion appliquée sur ces hêtraies. Les gestionnaires appliquent une sylviculture d'arbre à ces peuplements régularisés dans les bois moyens, en favorisant les plus beaux individus. Les éclaircies successives depuis 15 ans ont notamment porté sur la récupération progressive des houppiers et leur développement. L'élagage naturel a été stoppé, les fûts étant suffisamment élancé ; le mélange d'essence a été privilégié.

Arrêt n°3 : résultats des placettes permanentes.

Un réseau de 149 placettes permanentes a été installé sur le massif d'Amorey (329 ha) et la comparaison d'inventaire réalisée entre 1997 et 2005 fournit un certain nombre de données. La tempête de 1999 est venue quelque peu perturber l'analyse, puisque 400 ha ont été détruits sur la forêt domaniale, avec 56 m³/ha de chablis

en moyenne... Ceci étant, de nombreux indicateurs pertinents ont pu être enregistrés. Bien que volume soit passé de 219 à 160 m³/ha, la proportion de gros bois a quelque peu augmenté. Les chablis sont responsables de la perte de 10 tiges / ha, les coupes de 2 tiges / ha. Les bois de qualité sont en baisse. Il se peut qu'il y ait un effet "opérateur" (une plus grande sévérité d'appréciation de la qualité d'un inventaire à l'autre), ou que l'apport brutal de lumière suite à la tempête et les dégâts de chablis sur les individus sur pied soient à l'origine de cette diminution. La proportion des essences minoritaires a augmenté sur la période.

Les accroissements constatés sur la période sont en moyenne de 0,33 m²/ha/an pour 4,28 m³/ha/an. La production est plus faible qu'espérée, notamment pour le hêtre. Une discussion s'engage sur les facteurs explicatifs. L'effet tempête se ressent certainement dans les résultats, ainsi que les années difficiles en terme de précipitation (2003 à 2005). L'effet station est également un élément important. L'analyse des données des placettes par contexte stationnel fait ressortir un gradient assez logique de production en fonction de la profondeur prospectable du sol.

Une corrélation positive entre accroissement et vigueur du houppier est également mise en évidence. Les participants peuvent observer que les houppiers sont en train de se refaire à leur base, en plus de s'étendre sur les côtés. L'accroissement sur les hêtres devrait augmenter dans les années à venir, car ils n'ont subi qu'une éclaircie pour leur houppier s'élargisse, et n'ont pas encore pleinement eu le temps de réagir. Ces individus auront sûrement des accroissements sur le diamètre supérieur dans les dix prochaines années.

A noter que les variations dans le peuplement sont fortes. Les moyennes sont des indicateurs intéressants, mais ne doivent pas occulter les capacités de réaction individuelles. On parle bien d'une sylviculture d'arbre, il ne faut pas l'oublier. Et même si la production en volume est plus modeste qu'attendue, le bilan n'est pas si négatif que cela si cet accroissement est concentré sur des arbres de valeur...

Cette tournée est également l'occasion de souligner l'intérêt des inventaires. En plus des nombreux indicateurs qu'ils permettent d'obtenir pour l'aménagiste, c'est un outil assez pédagogique, notamment lorsque l'on fait le lien avec le martelage.

L'après-midi est consacrée à la visite de peuplements issus de TSF en forêt communale de Vivey, appartenant au SIGFRA d'Auberive. L'équipe de l'ONF présente ce syndicat intercommunal de gestion, en présence de Jean Deschanet, son Président. Il a été créé en 1974 et regroupe actuellement 27 communes pour plus de 8000 ha de forêt. Chaque commune reste pleinement propriétaire de sa forêt, en assume les charges et en encaisse les revenus, mais la gestion est effectuée en commun, notamment pour la vente des bois, les investissements de desserte, et la planification des travaux. La gestion en futaie irrégulière a débuté en 1994. Toutes les parcelles ont été éclaircies une à deux fois.

Plusieurs réseaux de placettes permanentes ont été installés sur les différents massifs, celui de la forêt de Vivey comportant 156 placettes permanentes installées en 1999. Là aussi, les effets de la tempête se sont fait ressentir avec 10 % du matériel sur pied mis à terre. De nombreux résultats instructifs sont présentés et mis en regard avec les parcelles visitées.

La tournée est notamment l'occasion de se pencher sur la

gestion du sous-étage, élément déterminant en futaie irrégulière. Le parcours emprunté par le groupe permet d'enchaîner plusieurs parcelles en suivant un gradient d'intervention. En partant d'un peuplement riche en taillis, où le regard cherche les perches à valoriser (bien qu'elles existent), on passe à une parcelle où une éclaircie a été réalisée puis enfin où une deuxième intervention dans le sous-étage a été marquée. Les images parlent d'elles-mêmes. La multitude d'essences en présence (chêne, frêne, merisier, alisier torminal et blanc, érables...) sont mises en valeur de manière individuelle dès que la qualité est au rendez-vous. Le peuplement baigne dans une ambiance lumineuse propice au bon développement des houppiers des perches et des réserves. Les éclaircies de 1997 et 2006 ont prélevé entre 2 et 3 m²/ha de perches et petit bois, en plus de quelques réserves. La première éclaircie consiste principalement à « un nettoyage », en plus de l'ouverture de cloisonnements d'exploitation tous les 30 m. La seconde éclaircie est davantage ciblée vers les perches d'avenir et bois de futaie.

A noter que lors du martelage, un inventaire de la ressource rare est établi (gros bois, loges à pic noir – 1 pour 70 ha).

Le réseau de placettes permanentes permet de chiffrer le travail effectué sur la période, avec une diminution de 30 % du taillis en moyenne sur le massif. Le passage à la futaie est abondant, mais les tiges pas toutes de qualité. L'action du sylviculteur devra se poursuivre dans le sens des éclaircies pratiquées, avec un maintien du capital sur pied tout en poursuivant cette modification de la structure du sous-étage (moins de taillis, plus de perches), et un travail au profit des arbres de qualité.

D'autres résultats issus des placettes permanentes sont présentés lors des différents points d'arrêt, notamment quant au développement de la régénération (qui a fortement augmenté sur la période) ainsi qu'aux données d'accroissement.

Dimanche 16 septembre

La tournée du dimanche est consacrée à la stratégie de reconstitution après tempête, adoptée par les gestionnaires sur les zones les plus touchées par Lothaire. La fin de la matinée se déroule dans la Réserve Biologique Intégrale du Bois des Ronces.

Un premier arrêt est fait pour observer le développement de la régénération naturelle sur une parcelle entièrement dévastée par la tempête. L'anémomètre de la station météo la plus proche a enregistré des vents à 160 Km/h avant de se casser... Bien que la violence des vents aient été très forte, il y a eu moins de volis que de chablis. Conjointement à l'exploitation de ces bois abattus, l'un des enjeux résidait dans la préservation de l'existant. Comme il y avait déjà présence de semis sur ces parcelles, l'exploitation des chablis devait se faire de la manière la plus soignée possible pour préserver ces semis. Ainsi, les gestionnaires ont procédé à l'arrêt de l'exploitation des chablis sur certaines parcelles lors de la reprise des semis (mai à septembre). Un maximum d'arbres isolés a été gardé, pour maintenir le peu de couvert forestier restant. Une partie a cependant déperissé suite à la sécheresse de 2003.

Un certain nombre d'enclos a par la suite été mis en place pour visualiser la pression des cervidés sur la végétation. Les conséquences sont encore nettement visibles. En dehors des enclos, les érables sycomore et champêtre, merisier, alisiers blanc et torminaux et chênes sont soit absents, soit végétent. La pression cynégétique est très

forte sur la zone, avec énormément de chevreuils, comme l'indique notamment les poids faibles des individus prélevés.

Une nouvelle technique d'intervention et de sélection dans les semis est présentée par M.E. Wilhelm démonstration pratique à l'appui. Elle a pour objectif de minimiser les coûts dans le suivi de zones de régénération. Cette opération consiste en un cassage des semis concurrents autour d'un beau semis. Cela permet de ne pas les revigorer, contrairement à une opération classique de recavage. D'autre part, cette technique permet de protéger contre le gibier le plant objectif en le gainant avec le branchage des plants concurrents. Les tiges cassées ne dépérissant pas tout de suite mais accompagnent de manière affaiblie le plant. Il faut qu'il y ait encore de la sève qui alimente la partie cassée pour affaiblir sa croissance. Ce travail ciblé semble assez valorisant pour les ouvriers. Il nécessite en moyenne 5 à 7 h/ha. Cette opération est à réaliser de préférence en mai-juin, au moyen de filet de pénétration étroits, ouverts tous les 15 m, plutôt qu'avec des cloisonnements sylvicoles trop larges. Cela permet d'éviter les effets de lisière des semis avec de grandes feuilles, qui masque la visibilité de l'opérateur.

Une autre observation est faite sur ces zones de régénération. Des zones de blocage temporaire (tassement du sol, ronce, fougère), si elle ne sont pas trop étendues, peuvent également trouver leur utilité dans la différenciation des essences. Cela évite la montée d'un seul bloc de toute la régénération.

Le groupe est invité par la suite à observer deux parcelles voisines sur la reconstitution après tempête. La première a fait l'objet de l'exploitation des chablis. L'arrêt suivant est effectué sur une zone où aucune exploitation n'a eu lieu et où tous les chablis ont été laissés sur place. Les différences de tailles et de densités de semis sont assez sensibles. En plus du fait d'éviter le tassement des sols, les chablis et les rémanents ont un impact favorable sur le développement et la croissance des semis. Ch. Pichery rappelle les principaux résultats de son étude menée en 2001 à ce sujet (*cf. compte rendu du n°29 de la Lettre de PSF d'Avril 2002*). Elle met en évidence un double effet favorable des rémanents sur les semis naturel : effet de protection climatique mais aussi contre le gibier. L'effet microclimatique positif des rémanents a été mis en évidence à l'aide de capteurs de température et de rayonnement. L'accumulation de chaleur dans le bois des houppiers est restituée la nuit. Les écarts de températures sont ainsi quelque peu tamponnés par rapport à une zone en plein découvert (jusqu'à 2°C). Le phénomène de gelée tardive peut être évité. Le rayonnement est d'autre part 4 fois moins important au sein du houppier, ce qui diminue l'évapotranspiration potentielle au niveau du plant. Tout cela a un impact positif sur la croissance des semis, notamment pour le frêne qui n'a pas de régulation stomatique très performante. L'effet de protection physique des rémanents contre la dent du gibier a également été mis en évidence. Si le rôle positif du bois mort et des rémanents est avéré, un compromis reste à trouver entre la valeur du houppier en terme de bois de chauffage et la valeur potentielle des semis.

La fin de la matinée est consacrée à la visite de la réserve intégrale du bois des Ronces. Plusieurs milieux sont parcourus, notamment un fond de vallon avec un marais tufeux présentant des espèces végétales rares et spécifiques à cette formation.

Le Président B. de Turckheim remercie une nouvelle fois au nom de l'ensemble des participants J.J. Bouteaux et

l'équipe de l'ONF pour la préparation et l'animation de ces deux journées riches en images et en enseignements.

Julien Tomasini

**Compte-rendu de visite en forêt communale de Mesray et réflexions sommaires sur la récupération de rémanents de coupe avec le FIBERPAC
27 février 2007**

Nous avons été interpellés par la problématique de la récupération intensive de rémanents de coupe en vue de la production d'énergie, et notre adhérent et collaborateur Julien Tomasini a, en son nom personnel, contacté la Société UPM-KYMMENE à la suite d'une visite fortuite d'un chantier de nettoyage du parterre d'une coupe rase de près de 20 hectares en Haute Saône.

Nous avons été invité par Monsieur Olivier Meyer, Directeur Régional des Exploitations Forestières et des approvisionnements en bois de UPM-KYMMENE France, à visiter un chantier FIBERPAC dans la forêt communale de Mesray près d'Arbois (39). Participaient en outre à cette visite M. Antoine Dufay, Agent régional STRACEL, M. Philippe Graf, exploitant forestier.

Description du chantier

Le chantier visité est une coupe rase d'épicéa, âgés d'environ 50 ans, avec des diamètres moyens entre 25 et 35 cm, et d'une surface d'environ deux hectares, située sur le premier plateau du Jura. Le sol, sur assise calcaire, est argileux, riche. Terrain en pente douce vers le nord-ouest. La coupe a été très correctement exploitée par une abatteuse. Après ouverture de layons de pénétration de l'engin, et disposition des branches et pointes sur le passage, la coupe du reste a été effectuée avec entassement des rémanents en bordure de ces pistes. Des bouquets de semis naturels de sapin ont été observés, mais il est évidemment impossible de savoir après coupe combien il y en avait avant.

La machine FIBERPAC (développée en Finlande) reprend ces rémanents et les comprime en fagots de 2,5 mètres de long en moyenne, avec un diamètre de 0,70 mètre et un poids unitaire de 450/500 kg. Le ficelage est effectué avec de la ficelle de nylon, type moissonneuse-batteuse. Le prélèvement est estimé à 25 tonnes de rémanents à l'hectare de matière organique, comprenant découpes de cimes jusqu'à 30 cm de diamètre, branches, brindilles et aiguilles. Ces fagots sont repris par porteurs et amenés en bord de route pour être transportés à Strasbourg ou à Golbey, où ils seront utilisés pour la production d'énergie. Après le passage des engins, le terrain est prêt à être replanté.

Le tassement du sol par le passage des engins, abatteuse (seulement sur des branchages), porteur de billons, FIBERPAC, porteur des fagots, n'est pas inexistant, mais nous n'avons pas observé d'ornières importantes, le travail ayant été réalisé dans de bonnes conditions d'humidité.

La consommation de gasoil peut être chiffrée de 150 à 180 litres par journée de travail pour chacun des engins. La fabrication des fagots produit entre 20 et 30 pièces à l'heure, soit 9 à 13 tonnes vertes, soit d'environ 2 heures de travail par hectare, lorsque les rémanents sont bien entassés. Pour un bon déroulement des opérations, il est

souhaitable que les rémanents soient très frais. S'ils sont flexibles, ils se laissent plus facilement comprimer. Mais dans ce cas, l'exportation de brindilles et d'aiguilles est très élevée. En laissant se ressuyer les branches jusqu'à 6 mois, le travail est moins facile, mais les pertes de biomasse pour la station sont beaucoup moins importantes.

Appréciation critique

Il est clair que la méthode de récupération de la biomasse après coupe à blanc étoc de peuplements forestiers est susceptible de répondre à certains problèmes ponctuels parfaitement évoqués dans la notice de publicité émise par la Société FOREXPLO. Les avantages de ce processus sont les suivants :

- l'économie de coût de préparation du terrain à la replantation est importante par rapport à un broyage, à 750-1000 €/ha, ou un ramassage au râteau.
- l'utilisation des rémanents pour la production d'énergie diminue les émissions de gaz carbonique, en économisant l'utilisation de combustibles fossiles, alors que la décomposition et la minéralisation de la biomasse sur le terrain libère les mêmes quantités de gaz que leur combustion en chaudière.

Sous réserve de l'avis des spécialistes de l'entomologie forestière, par exemple des représentants du département "Santé des forêts" du Ministère de l'Agriculture, nous ne croyons pas pouvoir adhérer à l'idée que la destruction des branches et brindilles aurait un effet positif pour le contrôle des populations de scolytes, ou d'autres insectes ravageurs de forêts. Ces insectes sont en effet très spécialisés et n'attaquent que des stades très précis de développement des arbres : par exemple le scolyte typographe ne s'attaque qu'aux épicéas ayant un assez gros diamètre à hauteur d'homme et un début d'écorce écaillée. Ce n'est pas en enlevant des brindilles, qui n'intéressent pas le typographe, qu'une éventuelle pullulation sera stoppée. Les impacts négatifs de la récolte intensive des rémanents de coupe, ses limites et les restrictions de son emploi ainsi que les précautions indispensables à prendre en cas d'absence de contre-indications ont été parfaitement et complètement exposés dans les notices de l'ADEME et de l'AFOCEL de septembre 2003, et surtout celle de l'ADEME d'avril 2006 "La récolte raisonnée des rémanents en forêt".

Ce guide indique les rares cas où, malgré les exportations de matière minérale et de biomasse, l'enlèvement des rémanents peut être accepté, compensé éventuellement par un apport ultérieur d'une fertilisation avec engrais chimiques. Ces notices signalent, mais ne traitent pas en détail les phénomènes de dégradation des sols par tassement, de l'enlèvement de l'isolant thermique du sol, de la diminution du taux de mycorhization des racines, de la modification du cortège floristique et du statut organique du sol, de l'élimination de toute protection contre les abrutissements du gibier.

Une première conclusion semble s'imposer : il peut se présenter des cas où l'emploi de la machine FIBERPAC, ou d'autres engins comparables, puisse se défendre, nonobstant les inconvénients importants signalés pour la fertilité et la productivité ultérieure des sols. Mais si la gestion durable des écosystèmes forestiers a un sens, cet emploi devra nécessairement être mis en place avec de grandes précautions, limité à des situations exceptionnelles et en aucun cas généralisé.

La gestion durable des forêts et des écosystèmes forestiers

Il n'est absolument pas discutable - et il n'est pas discuté ! - que le développement, au cours des dernières décen-

nies, de la technologie de la récolte des bois est absolument admirable. Les engins modernes réalisent un travail de très grande qualité selon ce qui leur est demandé, avec une productivité élevée, et dans des conditions ergonomiques pour les servants proches de la perfection.

Toutefois, il convient de se demander très sérieusement dans quelle mesure l'emploi des machines puissantes et performantes doit définir la stratégie sylvicole des propriétaires de forêts et responsables de leur gestion.

Par goût ou par nécessité, ceux-ci peuvent vouloir négliger toutes les "fonctions non marchandes", les "aménités" qui sont demandées à la forêt par nos sociétés modernes, en objectant que ces objectifs sont bons pour leur voisin, mais pas pour eux puisqu'ils ne sont pas rémunérés. Soit !

Si les dits gestionnaires de forêts font appel à des prestataires de services disposant d'un matériel moderne, puissant et performant, ces prestataires de service sont bien obligés d'exécuter les travaux et les missions qui leur sont demandées. Ils sont exonérés de toute critique.

Mais il semble clair que la forêt artificielle, avec peuplements purs et équiennes, avec plantation après coupe à blanc étoc, éventuelle fertilisation du sol, ne répond pas aux objectifs de conservation de la biodiversité et de la protection des paysages.

La stratégie économique de toute entreprise - et la forêt n'y fait pas exception - repose sur trois piliers principaux :

- l'augmentation du chiffre d'affaires, des ventes, des recettes à court, moyen, long terme ;
- la maîtrise des dépenses, leur réduction ;
- la gestion des risques.

Mais ces trois piliers ne doivent jamais être dissociés l'un de l'autre, et la vue d'ensemble ne doit pas être perdue par les responsables.

Par exemple, une réduction des dépenses d'exploitation n'est pas "rentable" si la production diminue d'un montant supérieur à l'économie, en acceptant des sacrifices d'exploitabilité ou des pertes de qualité, ou si la baisse des coûts dans une opération amène une hausse supérieure à côté ; une augmentation de la production n'est pas utile si elle entraîne des risques très importants pouvant mettre tout le processus en péril.

De nombreux exemples de forêts irrégulières, continues et proches de la nature prouvent que ce mode de gestion est rentable, en produisant de beaux bois, en diminuant les frais d'exploitation et surtout de reconstitution, en diminuant les risques de la production, en réduisant le temps de retour des capitaux.

Lorsque les machines permettent de mieux réaliser les travaux et à coût diminués, il n'y a que des avantages à les utiliser. Mais il semble que l'abandon d'une production globalement rentable, et, de plus, parfaitement multifonctionnelle et durable, en privilégiant des économies partielles pourrait être qualifiée de politique de Gribouille. En un mot, il est essentiel que la sylviculture se plie aux lois fondamentales de fonctionnement des écosystèmes forestiers, et non pas que le sylviculteur essaie de violenter la nature pour la rendre "mécanisable".

Ceci dit, il est évident que des situations de crise peuvent imposer le recours à des méthodes totalement artificielles, de même qu'un organisme humain malade nécessite parfois une ou des interventions chirurgicales. Mais la chirurgie doit rester l'exception, et les soins à la personne doivent viser à se passer du médecin ou du chirurgien. Et le traitement, après la nécessaire opération, doit se fixer l'objectif d'une guérison durable.

Conclusion générale

Le ramassage général des rémanents avec des engins genre FIBERPAC peut se justifier dans certains cas et aider à la résolution de problèmes sylvicoles très spécifiques et plutôt exceptionnels. Ce traitement doit toutefois être appliqué avec de grandes précautions si l'objectif sylvicole est une gestion durable. Il ne peut être généralisé.

Il est clair que sa mise en application est de la responsabilité exclusive du gestionnaire forestier, et non pas de celle du prestataire de service qui doit répondre à la demande des forestiers et remplir le cahier des charges rédigé par ces derniers.

Il convient aussi d'insister sur le fait qu'il existe d'autres modes de traitement, dont l'effet de rentabilité à moyen et long terme est meilleur que celui de la futaie régulière, monospécifique, équienne, d'essences étrangères à la station et à révolution raccourcie.

La maîtrise des traitements reste de la compétence des gestionnaires, connaissant les lois incontournables de la nature et de la croissance des peuplements forestiers. Elle ne doit pas être dictée par la machine, quelles que soient ses performances.

Brice de Turckheim

Etude bibliographique sur l'impacts du prélèvement des rémanents sur le milieu 27 février 2007

Une étude bibliographique a été menée par l'AFOCEL pour le compte de l'ADEME en 2003. En voici les principales informations.

Les études sur ce sujet sont essentiellement nord-américaines, canadiennes et scandinaves (attention aux extrapolations pas toujours directes car conditions pédo-climatiques différentes). Il existe quelques études ponctuelles en France. Constat : manque global de recul.

Sur les propriétés chimiques du sol

Toutes les études sur la biomasse et la teneur en éléments minéraux montrent que les petits compartiments de la biomasse (branches, brindilles, feuillage, ainsi que les jeunes arbres et l'écorce), sont plus riches en éléments nutritifs. La récolte des houppiers conduit à des exportations minérales très fortes par rapport à l'exploitation des troncs seuls.

De nombreuses données existent sur l'impact des propriétés chimiques du sol (peu en France sauf Massif Landais...). Les conclusions sont souvent spécifiques aux milieux étudiés, mais de nombreux points de convergence ressortent tout de même :

- Le feuillage ne représente que 3 à 12 % de la biomasse aérienne sèche, mais contient 10 à 50 % des éléments minéraux. Plus le peuplement est jeune, plus ce pourcentage est élevé.

- Une augmentation modérée de la récolte de biomasse, via l'exploitation des rémanents, entraîne une augmentation beaucoup plus importante de l'exportation des principaux nutriments : une augmentation de l'exportation de la biomasse de 50 % peut engendrer une exportation supplémentaire de 170 % pour N, 200 % pour P, 160 % pour K, 100 % pour Ca et 120 % pour Mg.
- A noter l'indépendance certaine que les peuplements acquièrent au cours du temps vis-à-vis des réserves en N, P et K du sol, mais dépendance constante en Ca.
- Impact fonction de la richesse chimique des sols, des essences en présence et de leur âge, de leur mélange.

Une exportation massive de la biomasse peut entraîner :

- Carence en certains éléments nutritifs (impact sur la fertilité).
- Acidification des sols (cations Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺ exportés) : dépérissement de certaines essences ou diminution de croissance,

fonctionnement de l'écosystème diminué ou altéré. Modification de la microfaune et la de flore. Acidification des eaux. Diminution de la diversité biologique.

Les effets à long terme du prélèvement des rémanents sur la fertilité des sols restent inconnus. Principe de précaution ?...

Nécessité de prendre en compte de la nature dynamique du système sol-peuplement (écosystème en général).

Sur les propriétés physiques du sol

L'abandon des rémanents engendre un double effet protecteur :

- Réduction de l'impact de l'exploitation mécanisée en disposant les rémanents sur les cloisonnements d'exploitation,
- Pas de tassement supplémentaire du sol en plus de l'exploitation des tiges par l'abatteuse.

Il n'y a pas d'études spécifique sur le tassement des sols liés à l'exportation des rémanents, et il faut se référer aux études portant sur l'exploitation forestière mécanisée en général.

Sur l'écosystème forestier

Effet microclimatique : isolant thermique et hydrique.

- Effet sur l'humidité du sol : interception d'une partie des précipitations mais réduction de l'évapotranspiration potentielle.
- Rôle de tampon thermique : amplitude thermique réduite.
- Réduction des températures extrêmes (froides comme estivales) : effet protecteur des semis contre les gelées tardives.
- Réduction du rayonnement direct sur les semis et le sol.
- Réduction de l'effet dessiccateur du vent sur le sol et les semis.
- Diminution de l'assèchement des premiers horizons du sol (réserve utile diminuée, ETP augmentée : bilan hydrique diminué).

Autres effets :

- Effet protecteur des semis à l'égard du gibier (abrutissement, frottis...).

- Limitation de l'envahissement par des espèces végétales envahissantes (substitution d'essence limitée, impact sur la diversité biologique). Le prélèvement systématique des rémanents peut aggraver la concurrence herbacée.

- Effet sur la croissance des essences objectifs (l'exportation des rémanents est d'autant plus préjudiciable que le peuplement est jeune, où les besoins en minéraux sont les plus forts. Pas d'effet significatif sur le diamètre, mais sur la croissance en hauteur).

- Effet dynamisant de la biomasse microbienne. Récolte des rémanents peut provoquer des changements de la nématofaune, une augmentation des bactériophages au dépens des mycophages.

- Des récoltes répétées réduisent le taux de racines ectomycorhizées.

Précaution lors la récolte des rémanents

- Classement des ressources forestières en fonction de leur capacité à supporter l'exploitation des rémanents : classes de sensibilité des sols forestiers (d'un point de vue chimique).

- Laisser sécher les rémanents avant récolte (3-6 mois pour que les aiguilles et feuilles tombent en grande partie sur le sol ou possibilité de « battage »). Exporter des rémanents secs réduit de 20-45 % l'exportation minérale par rapport aux rémanents frais. Mais l'exploitation tiges + rémanents secs reste supérieures à une exploitation classique des seules tiges.

- Récolte des rémanents feuillus en hiver.

- Ne pas dépasser 70 % d'exportation de la biomasse (valeur à confirmer par davantage d'études...).

- Limiter le nombre de récoltes de rémanents au cours du cycle sylvicole (fonction de la richesse du sol...).

- Allonger la durée des révolutions sylvicoles (pas d'objet en FICPN).

- Mesures compensatoires : Fertilisation. Mais veut-on que la sylviculture se fasse sur le modèle agricole ?

NB : cette liste de conseils ne concerne que le maintien de la fertilité chimique du sol. Quant est-il des conséquences à long terme sur la faune du sol, sur la diversité biologique, les populations d'insectes xylophages... ?