

ATELIERS

DURABILITÉ DES SOLS ET SYSTÈMES DE RÉCOLTE : LE RÔLE CLÉ DES ACTEURS

Compte rendu de l'atelier 2

MARYSE BIGOT – ANNE STENGER – CHRISTOPHE VOREUX

La durabilité des sols est une préoccupation plus locale que d'autres fonctions de la forêt, observées à une échelle plus globale, comme le stockage du carbone : la qualité du sol est en effet un élément sur lequel les acteurs de terrain ont un effet déterminant (notamment lors de l'abattage et de la récolte du bois) qui se répercute sur le fonctionnement et la dynamique des peuplements.

La gestion durable des sols implique de considérer le maintien de leur fertilité dans le temps et la prévention de l'érosion, deux objectifs clairement référencés parmi les services écosystémiques qu'il convient de mieux valoriser dans les décisions englobant la nature, et les écosystèmes forestiers en particulier (TEEB, 2010).

Sur le plan économique, le sol forestier a une valeur appelée "valeur du fonds", à quoi on ajoute la valeur du peuplement (ou "superficie") pour estimer la valeur de la forêt. Selon la célèbre formule de Faustmann de 1849 (Peyron et Maheut, 1999), la valeur du fonds a de forts impacts sur la valeur de la forêt et l'on peut aisément comprendre ainsi l'importance de gérer durablement le sol, tant qualitativement que quantitativement. Si les coûts et les bénéfices liés à la durabilité des sols peuvent être parfois difficilement quantifiables, il est néanmoins nécessaire d'essayer de les intégrer lors des choix sylvicoles et de récolte. Des outils économiques peuvent permettre d'approcher ces valeurs, sur la base des objectifs que les différents acteurs se donnent en matière de durabilité des sols. L'intégration d'éléments économiques aux effets environnementaux liés à la gestion des sols permet alors de mieux appréhender les leviers et les freins pouvant jouer dans l'acceptation de nouvelles orientations en matière de pratiques sur le terrain, grâce à l'apport d'éléments d'aide à la décision et à la communication à l'ensemble des parties prenantes de la filière.

UN ATELIER PARTICIPATIF

Intitulé *Durabilité des sols et systèmes de récolte : Le rôle clé des acteurs*, l'atelier 2 s'est proposé d'explorer tout d'abord la façon dont la durabilité des sols forestiers est appréhendée aujourd'hui par les acteurs de la filière, et ensuite comme elle pourrait mieux l'être, lors du choix et de la mise en œuvre de systèmes de récolte et de reboisement, préparation du sol incluse.

Un exposé introductif en séance plénière a permis de cadrer la problématique. Au démarrage de l'atelier, le point de vue de l'économiste sur la durabilité des sols a été exposé et deux questions ont été posées aux participants pour lancer les discussions : « comment comprenez-vous la dura-

bilité des sols ? » et « comment la mettez-vous en pratique ? ». Chacun a pu exprimer ses réponses, dont il faut souligner le caractère libre et riche. Puis d'autres témoignages, trois retours d'expérience préparés par des participants « praticiens », ont été présentés. Au final, les dix-huit personnes présentes, par leur qualité d'écoute et leurs marques d'intérêt, ont mené un débat vraiment participatif, nourri de leurs sensibilités et de leurs expériences diverses en gestion forestière publique et privée, en conseil et développement forestier, dans la recherche en économie et en écologie, dans l'enseignement supérieur, en tant qu' élu d'une commune forestière, en animation territoriale au sein de parcs naturels régionaux, en administration centrale au ministère chargé des forêts, dans des services d'approvisionnement de l'industrie du papier ou du bois énergie, ou comme entrepreneur de travaux forestiers.

À partir de la présentation des retours d'expérience, l'objectif a été d'échanger sur des solutions techniques et organisationnelles qui ont déjà prouvé leur efficacité ou qui ont connu des échecs, et de dégager des connaissances et des pistes de progrès pour un futur proche. Plusieurs aspects ont ainsi été abordés :

- les techniques de chantiers, comme le choix des types d'engins et des méthodes de travail, l'organisation des chantiers d'exploitation pour éviter les passages intempestifs d'engins et les tassements, la coordination avec les méthodes de préparation du sol en prévision du reboisement ;
- les questions liées à la sensibilisation, l'organisation et la formation des acteurs sur les bonnes pratiques, par exemple quand décider de stopper un chantier, comment cheminer, comment coordonner différentes entreprises intervenant sur un chantier (cas typique de l'abattage et du débardage) ;
- les aspects économiques, concernant notamment la prise en charge des coûts liés à l'arrêt des opérations en cas d'intempéries (l'arrêt des machines, le stock dans les entreprises de première transformation) et la prise en charge des coûts indirects à plus ou moins long terme (les conséquences du tassement et de l'orniérage sur le peuplement, la remise en état...).

Le texte qui suit est une synthèse des exposés et discussions de cet atelier.

LA DURABILITÉ DES SOLS FORESTIERS VUE PAR L'ÉCONOMISTE

Le sol peut être considéré comme une ressource non renouvelable sur laquelle les impacts de la gestion peuvent être plus ou moins irréversibles et conduire à diminuer dans le futur la rentabilité de la gestion forestière. Le sol forestier n'est pas qu'un simple support de la production de bois. En raison de ses nombreuses caractéristiques intrinsèques, le sol sert aussi de support à un ensemble de services rendus par les forêts, comme par exemple les services de régulation (stockage de carbone, flux hydriques...) ou les services d'approvisionnement de produits non ligneux (champignons, eau potable, venaison...). La valeur du sol n'est donc pas seulement liée au fait qu'il entre comme *input* dans la gestion forestière : elle est beaucoup plus complexe en raison des services rendus aujourd'hui et demain à l'ensemble de la société.

La dégradation d'un sol peut avoir plusieurs causes simultanées liées à la demande croissante de bois, en particulier de bois énergie, aux contraintes logistiques dues à la combinaison de flux tendus et des aléas climatiques, et aux changements environnementaux (changement climatique, pollution atmosphérique). Elle peut donc se traduire simultanément par différents coûts : pour le propriétaire forestier un coût privé (par exemple lié à la perte de fertilité d'une propriété) et pour la société un coût public (par exemple lié à l'érosion d'un bassin versant) ; les coûts peuvent également être distingués selon leur proximité dans le temps au facteur causal : coûts immédiats ou coûts reportés dans le futur ; on peut enfin distinguer des coûts d'évitement et des coûts de restauration.

La durabilité des sols est une composante essentielle de la gestion forestière durable, et plus largement de la gestion de l'écosystème forestier. Les enjeux économiques constituent très certainement une aide à la prise de conscience des acteurs mais ne suffisent pas toujours à faire évoluer leurs comportements dans la pratique. Il existe encore bien des défis à relever pour une meilleure organisation des acteurs de la filière, et la structuration de circuits plus efficaces, depuis le marquage des bois sur une coupe à leur livraison à l'usine en passant par leur commercialisation. La durabilité des sols forestiers implique de maintenir un niveau de production acceptable (ou *soutenable*) pour le propriétaire en tenant également compte des conséquences possibles sur l'ensemble des usages directs ou indirects liés à la qualité du sol. Cette question est complexe : elle nécessite de conserver les propriétés non modifiables du sol (voir plus bas) en minimisant les impacts, notamment ceux liés aux systèmes de récolte du bois. La durabilité des sols nécessite alors de pouvoir identifier et quantifier les coûts liés à la fois à la restauration des sols mais aussi à leur conservation. Elle pose enfin la question de l'acceptabilité de l'impact d'une récolte.

DIVERSES CONCEPTIONS DE LA DURABILITÉ DES SOLS

La durabilité des sols est de l'avis général des participants de l'atelier non pas une fin en soi mais une composante de la gestion forestière durable, telle que la conférence ministérielle sur la protection des forêts en Europe l'a définie depuis 1993 : « La gestion durable des forêts signifie la gestion et l'utilisation des forêts et des terrains boisés d'une manière et à une intensité telle qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes aux niveaux local, national et mondial, et qu'elles ne causent pas de préjudices à d'autres écosystèmes. »

La durabilité des sols est « à géométrie variable » : selon l'échelle spatiale et les intervalles de temps considérés, selon les fonctions du sol mises en avant dans diverses situations, selon le niveau d'acceptation des dommages, on ne sera pas amené à mettre l'accent de la même façon sur chaque critère de durabilité du sol. En particulier, la perception et l'acceptation des dommages et, plus largement, des interventions en forêt a été évoquée. C'est en particulier le cas des ornières sur les chemins, qui peuvent faire réagir bruyamment les exploitants et les entrepreneurs de travaux forestiers, mais aussi les promeneurs pour des raisons de circulation ou à cause des perturbations esthétiques. Cela renvoie à une dimension de dialogue et de communication des opérateurs avec les élus, avec les usagers, avec les propriétaires des forêts. Dire ceci n'est pas résoudre le problème, mais c'est énoncer une condition nécessaire à sa solution. Ignorer cet aspect des choses ne peut qu'éloigner de la gestion forestière durable.

Enfin, il ressort des débats que la durabilité des sols doit intégrer aussi une vision économique : la gestion forestière durable repose sur les trois fonctions de la forêt, et l'on ne doit pas occulter la fonction économique. La question des dégâts aux sols forestiers peut parfaitement faire l'objet d'analyses économiques prenant en compte la rentabilité de la production de bois.

DIVERSES PRATIQUES DE LA DURABILITÉ DES SOLS

Les réponses données au sujet de *la mise en pratique de la durabilité des sols* peuvent être groupées en trois ensembles de considérations.

Un premier ensemble est fait de considérations *techniques*. L'attention a été attirée sur le besoin de distinguer dans les propriétés du sol celles qui sont modifiables par l'homme (et qu'on peut envisager de restaurer en cas de dégâts) et celles qui ne le sont pas (et dont il faut prendre soin par des mesures d'évitement). Le réalisme des solutions techniques et organisationnelles à mettre en œuvre est aussi à considérer : certaines techniques existent dans la théorie mais seront trop complexes dans certaines situations concrètes (chablis, risque important de rupture d'approvisionnement...). Il ne faut pas oublier de plus que le choix d'un système de récolte, c'est-à-dire des processus depuis l'abattage des bois jusqu'à leur livraison au site industriel, est toujours un « choix sous contraintes », dépendant de multiples facteurs sur lesquels l'opérateur de la récolte n'a pas toujours le pouvoir d'agir (longueurs des produits demandés par l'usine, caractéristiques du peuplement, conditions naturelles du terrain, infrastructures et distances concernées, moyens techniques et humains disponibles...).

Ensuite, des considérations d'ordre *économique* sont ressorties des discussions. Si l'on évaluait la valeur totale des sols (ce qui n'est pas fait à l'heure actuelle, bien que l'on dispose de théories pour cela), on aurait un élément de comparaison qui permettrait une mise en perspective au sein de l'économie de la filière ; sans aucune donnée quantitative, arbitrer une décision relève au mieux de l'aléatoire, au pire de l'idéologie.

Un troisième ensemble est formé de considérations *humaines* ou *de dialogue* : il est nécessaire de mettre au point des messages, le principal étant que le sol n'est pas un simple support comme cela a été rappelé plus haut. Une autre nécessité est de ne pas diaboliser la récolte de bois, et notamment celle du bois énergie. Une fois les messages choisis, il faudra les diffuser accompagnés d'outils adaptés. À ce sujet, le retour d'expérience du secteur de l'exploitation des carrières qui a été mentionné en séance est très encourageant : en vue de la préservation de la couche d'humus, des techniques de travaux jugées au départ trop compliquées ont finalement pu s'imposer dans la pratique, à force de discussions avec les conducteurs de travaux et d'encouragements.

TROIS RETOURS D'EXPÉRIENCES DE PRATICIENS

Ces trois témoignages illustrent bien les trois aspects mentionnés précédemment : techniques, humains et économiques.

- Au Comptoir des Bois de Brive (CBB), filiale d'approvisionnement du groupe International Paper, un outil d'aide à la décision est en cours de construction pour améliorer la prise en compte des risques liés à la météo. À la différence du guide de l'ADEME (2006) sur « la récolte raisonnée des rémanents en forêt » qui donne une sensibilité du sol indépendamment du temps, le CBB cherche à dresser une cartographie dynamique de la sensibilité *instantanée* des sols au tassement, en fonction des conditions météorologiques récentes, dans le centre-ouest de la France qui est le bassin d'approvisionnement de l'usine de pâte à papier de Saillat-sur-Vienne. L'objectif recherché est de mieux anticiper les ruptures d'approvisionnement potentielles dues à des périodes d'intempéries, et ainsi d'éviter de devoir faire travailler dans l'urgence les engins de débardage — l'exploitation n'est pas concernée car réalisée par des bûcherons — sur des sols rendus temporairement sensibles par les précipitations. On sait intégrer la pente du terrain, qui est favorable au ressuyage du sol. Mais la réflexion achoppe sur un point : comment évaluer instantanément l'effet des conditions météorologiques (précipitations, vent, température), récentes ou prévues, sur le changement de portance des sols ? Peut-on compter pour cela sur l'apport de méthodes existantes développées ailleurs ?

- À l'Office national des forêts, le département Recherche et Développement a étudié les solutions permettant d'éviter l'orniérage (l'évitement du tassement sera examiné dans une étape ultérieure). Une revue des techniques existantes et des innovations récentes en Europe a été faite. Des contacts ont été pris avec certains constructeurs d'engins, et plusieurs tests de matériels ont été réalisés sur le terrain. Les solutions techniques explorées sont connues, notamment le recours à des machines plus légères et plus compactes que les engins conventionnels (mais leur rendement est moindre), les chenilles (photos 1 et 2, ci-dessous), les plaques de bois posées temporairement sur les chemins de débardage. Elles sont efficaces, mais toutes engendrent des surcoûts et l'ONF pose la question de leur paiement.



Photo 1. Débardage avec tracteur à chenilles en forêt domaniale d'Abreschviller (Moselle) en 1950.

Photo :
Photothèque AgroParisTech – centre de Nancy



Photo 2. Débardage avec porteur chenillé en forêt domaniale du Der (Haute-Marne) en 2010.

Photo : Maryse Bigot

La recherche d'une meilleure protection des sols fait revenir les engins chenillés en forêt car, à masse égale, ils exercent une moindre pression sur le sol que les engins à roues.

- Du côté de la fédération des entreprises de travaux forestiers (ETF), plusieurs démarches de progrès ont été développées, comme des chartes de bonnes pratiques, ou encore le titre de qualification *Qualiterritoires* (<http://www.qualiterritoires.org>). Ces démarches existent déjà et l'on peut s'appuyer sur elles pour améliorer la prise en compte du sol par les entrepreneurs. Cependant, ces derniers ont deux défis importants à relever au-delà de ces démarches : d'une part faire reconnaître,

y compris dans le prix consenti, la qualité des travaux réalisés, et d'autre part changer l'image des ETF et de la récolte de bois, qui malheureusement n'est pas toujours très bonne chez nos contemporains.

LA QUESTION DES COÛTS

On pourra retenir des discussions menées au cours de l'atelier que plusieurs voies, pour la prise en charge des coûts ou surcoûts liés à la durabilité des sols, existent déjà mais seraient sans doute à développer :

- la contractualisation pluriannuelle entre acteurs, y compris pour la prestation d'exploitation, en vue de donner aux entreprises, des TPE pour la plupart, une plus grande visibilité sur l'avenir (meilleure orientation des choix d'investissement, risque financier plus limité...);
- la révision à la hausse du prix de vente des produits bois par un engagement sur la qualité ;
- les différents leviers d'amélioration de la compétitivité, connus de longue date mais que l'on doit rechercher encore à mieux faire fonctionner.

DES SUJETS DE RECHERCHE

Pour finir, quatre domaines ont été identifiés, dans lesquels une participation des sciences pourrait contribuer à améliorer la situation :

- la connaissance des impacts à long terme de la mécanisation sur les fonctions du sol. Les réseaux dont il a été question tout au long de REGEFOR 2013 y contribueront dans l'avenir. Il faut les soutenir ;
- l'estimation de la valeur des sols (sur ce sujet, voir plus haut) ;
- la conduite du changement parmi les opérateurs. La forêt reste encore peu ouverte à la sociologie des systèmes organisés, qui pourtant a des concepts, des théories et des démarches à proposer ;
- la collaboration entre acteurs, sujet bien étudié en sciences de la gestion ou en écologie industrielle, mais là encore trop peu connu dans la filière forêt-bois.

Certains ne voient dans l'environnement qu'une source de contraintes. Or le sol forestier, comme les autres facteurs de l'environnement, est un bien essentiel à la production forestière. Cette vérité toute simple remet dans leur vraie perspective les efforts visant à gérer durablement les sols forestiers.

Maryse BIGOT

Institut technologique FCBA
Pôle Approvisionnement et première transformation
10 rue Galilée
F-77420 CHAMPS-SUR-MARNE
— actuellement —

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS
Département Commercial Bois
2 avenue de Saint-Mandé
F-75570 PARIS CEDEX 12
(maryse.bigot@onf.fr)

Anne STENGER

INRA-AgroParisTech
Laboratoire d'économie forestière LEF 356
14 rue Girardet – CS 14216
F-54042 NANCY CEDEX
(anne.stenger@nancy.inra.fr)

Christophe VOREUX

Corédacteur en chef de la *Revue forestière française*
14 rue Girardet – CS 14216
F-54042 NANCY CEDEX
(christophe.voreux@agroparistech.fr)

Ce travail a fait l'objet d'un financement accordé par l'Agence nationale de la recherche (ANR) dans le cadre du plan d'investissement d'avenir (ANR-11-LABX-0002-01, laboratoire d'excellence ARBRE).

BIBLIOGRAPHIE

- CACOT (E.), EISNER (N.), CHARNET (F.), LÉON (), RANTIER (C.), RANGER (J.). — La Récolte raisonnée des rémanents en forêt. — Angers : ADEME Éditions, 2006. — 36 p.
- PEYRON (J.-L.), MAHEUT (J.). — Les Fondements de l'économie forestière moderne : le rôle capital de Faustmann, il y a 150 ans, et celui de quelques-uns de ses précurseurs et successeurs. — *Revue forestière française*, vol. LI, n° 6, 1999, pp. 679-698.
- TEEB [SUKHDEV (P.), WITTMER (H.), SCHRÖTER-SCHLAACK (C.), NESSHÖVER (C.), BISHOP (J.), TEN BRINK (P.), GUNDIMEDA (H.), KUMAR (P.), SIMMONS (B.), NEUVILLE (A.)]. — L'Économie des écosystèmes et de la biodiversité : Intégration de l'économie de la nature. Une synthèse de l'approche, des conclusions et des recommandations de la TEEB. — Brochure téléchargeable sur : <http://www.teebweb.org/our-publications/teeb-study-reports/synthesis-report/>.

DURABILITÉ DES SOLS ET SYSTÈMES DE RÉCOLTE : LE RÔLE CLÉ DES ACTEURS. Compte rendu de l'atelier 2 (Résumé)

L'atelier 2 *Durabilité des sols et systèmes de récolte : le rôle clé des acteurs* a rassemblé dix-huit personnes qui ont exploré la façon dont la durabilité des sols forestiers est prise en compte par les acteurs de la filière forêt-bois, et comment cette durabilité des sols pourrait mieux l'être lors de la récolte et du reboisement. Trois retours d'expérience ont aussi été présentés. Des solutions techniques et organisationnelles ont prouvé leur efficacité, d'autres essais ont connu des échecs. Les voies de progrès concernent : les techniques de chantiers ; la sensibilisation, l'organisation et la formation des acteurs ; la prise en charge des coûts directs et indirects.

SUSTAINABILITY OF SOILS AND HARVESTING SYSTEMS: THE KEY ROLE OF THE FORESTRY INDUSTRY. Report of the workshop 2 (Abstract)

Workshop 2 *Sustainability of soils and harvesting systems: the key role of forest managers* was attended by eighteen people. It set out to explore the way in which the sustainability of forest soils was taken into account by the players in the forestry/wood industry, and how this could be improved during harvesting and replanting. There were three presentations of experience in the field. Some technical and organizational solutions had proved to be effective but others had failed. Avenues for progress were 1) forestry practices, 2) raising awareness, organization and training of all those involved in the industry and 3) taking account of both direct and indirect costs.
