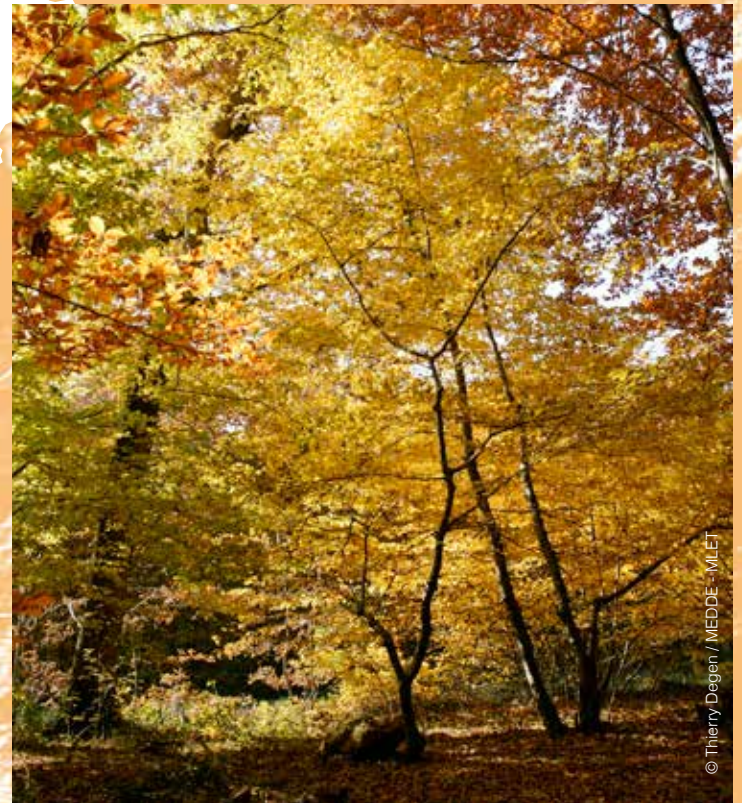


## Biodiversité, production et autres services forestiers

# Quels compromis pour la gestion forestière ?

Comment concilier l'intensification attendue de l'exploitation de la forêt avec la préservation de sa biodiversité ? Les travaux du programme Biodiversité, gestion forestière et politiques publiques (BGF) ont apporté des éléments de réponse opérationnels aux attentes des acteurs forestiers et des pouvoirs publics, à l'échelle du paysage comme à celle de la parcelle.

À la fois puits de carbone et source d'énergie et de matériaux renouvelables, la forêt est appelée à jouer un rôle majeur face aux défis énergétiques et climatiques du 21<sup>e</sup> siècle. Il est désormais admis que cette évolution, pour être durable, ne devra pas s'opérer au préjudice de la biodiversité et des écosystèmes forestiers. La loi d'orientation sur la forêt du 9 juillet 2001 l'a confirmé en établissant la gestion durable et multifonctionnelle de la forêt comme principe fondamental de la politique forestière française. Alors que les objectifs ambitieux définis pour le développement du bois énergie en alternative aux énergies fossiles s'ajoutent à ceux visant à réduire l'écart entre production biologique et prélèvements dans les forêts françaises, la volonté de "produire plus en préservant mieux la biodiversité", formulée au plan national dans le cadre du Grenelle de l'environnement et des Assises de la forêt (2008), résume cette double injonction et place la filière forêt-bois française face à un faisceau de questions nouvelles. De quelle manière l'intensité des prélèvements affecte-t-elle la biodiversité forestière ? Quels facteurs faut-il prendre en compte pour raisonner les choix de gestion, à l'échelle du paysage et au niveau local ?



© Thierry Degen / MEDDE - MLEF

Quelles conditions sociales (modalités d'organisation des acteurs, d'incitation, de formation, de communication, etc.) peuvent favoriser la mise en place d'une gestion collective et véritablement multifonctionnelle ? Des travaux du programme BGF découlent un ensemble de repères opérationnels pour orienter les acteurs de la forêt vers les bons compromis.

### LE PROGRAMME BIODIVERSITÉ, GESTION FORESTIÈRE ET POLITIQUES PUBLIQUES (BGF) EN QUELQUES MOTS

Animé par le Groupement d'intérêt public Ecofor et soutenu par le ministère de l'Agriculture, le programme incitatif de recherche « Biodiversité, gestion forestière et politiques publiques » (BGF) du ministère de l'Écologie a pour objectif de développer les connaissances nécessaires à une prise en compte effective de la biodiversité dans la gestion forestière au sens large, c'est-à-dire de l'exploitation forestière

à la gestion d'espaces boisés protégés. Depuis sa création en 1996, le programme a soutenu 39 projets et généré de nombreuses publications, recueils et synthèses qui contribuent à éclairer les politiques publiques. En 2014, cinq nouveaux projets étudiant diverses facettes des interactions entre adaptation des forêts au changement climatique et préservation de la biodiversité ont été lancés.



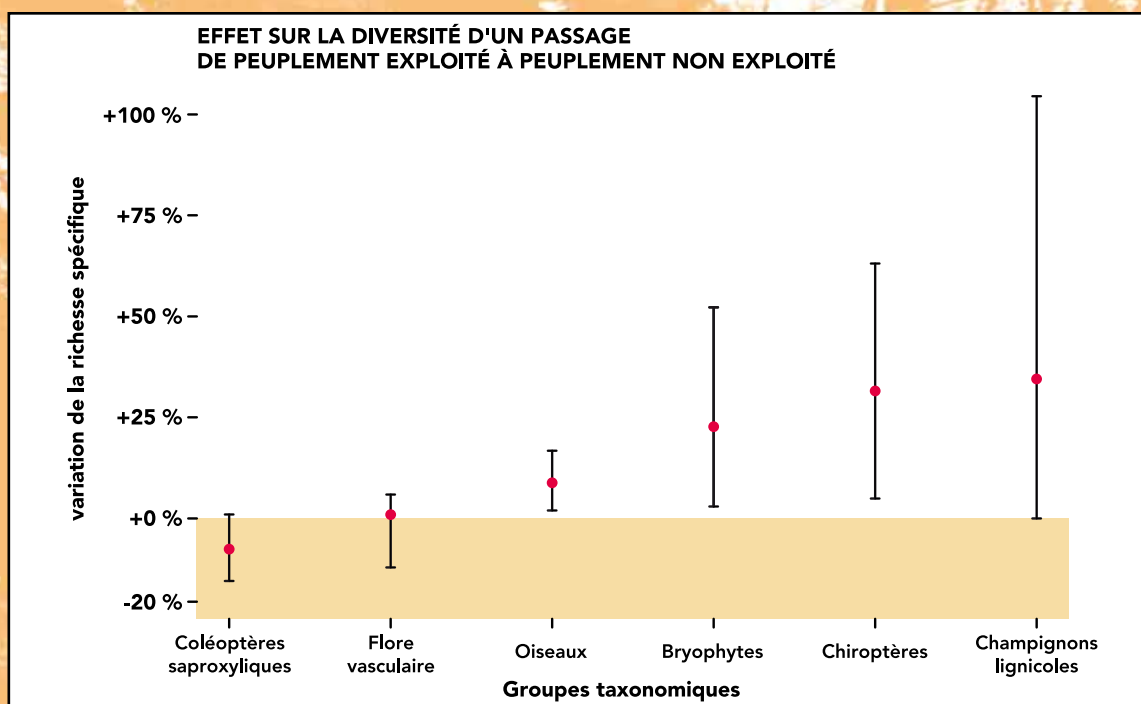


## ARRÊT DE L'EXPLOITATION : IMPACTS GLOBALEMENT POSITIFS MAIS VARIABLES SUR LA DIVERSITÉ

La Stratégie nationale pour la biodiversité vise à établir un réseau cohérent d'espaces protégés, notamment forestiers, pour y maintenir et développer des éléments de la biodiversité qui seraient menacés par ailleurs. La littérature scientifique indique en effet que la mise en réserve – ou la non-exploitation – favoriserait une partie de la biodiversité forestière impactée par les pratiques sylvicoles actuelles, mais les connaissances sur les régions tempérées et sur certains *groupes taxonomiques*\* font défaut. Le projet Gestion forestière, Naturalité et Biodiversité (GNB, 2010-2014), coordonné par Frédéric Gosselin (Irstea), a étudié l'impact de l'arrêt de l'exploitation sur la structure des peuplements et sur sept *groupes taxonomiques*\* en comparant rigoureusement

des parcelles non exploitées (réserves forestières intégrales) et exploitées. Pour cela, des inventaires de présence et d'abondance d'espèces ont été menés sur un réseau national de 213 placettes réparties sur 15 massifs représentatifs de 40 % de la surface des forêts françaises (hêtraies-chênaies-charmaies de plaine et hêtraies-sapinières-pessières de montagne). Il en ressort d'abord qu'aucun des groupes étudiés ne voit son nombre d'espèces baisser avec l'arrêt de l'exploitation. Si l'effet est quasi-nul sur le nombre de plantes ou de coléoptères du bois mort, il s'avère positif pour le nombre d'espèces d'oiseaux, de bryophytes (mousses, etc.), de chauves-souris et de champignons du bois (**Figure 1**).

\* **TAXON / GROUPE TAXONOMIQUE :**  
ensemble d'êtres vivants constituant une entité systématique d'un niveau donné dans la classification du monde vivant (variété, espèce, genre, famille, ordre, classe...).



**Figure 1 :** Effet sur la diversité de six groupes taxonomiques d'un passage de peuplement exploité à peuplement non exploité.

Points rouges : médiane. Barres verticales : incertitude autour de la valeur de l'effet (intervalle crédible à 95%).  
(Source : GNB)

En particulier, des effets positifs et forts sont observés pour deux sous-groupes des *taxons*\* présentés ci-dessus : les champignons lignicoles menacés d'extinction (augmentation de 180 % de la richesse spécifique du sous-groupe suite à l'arrêt de l'exploitation) et celui des bryophytes spécifiquement forestières (augmentation de 50 %).

*In fine*, le projet montre, pour certains *groupes taxonomiques*\*, à la fois l'intérêt du réseau de réserves biologiques intégrales et la pertinence de mesures préconisées en gestion courante (création d'îlots de vieillissement d'arbres, augmentation de la quantité de bois mort et de très gros bois).



© Olivier Brosseau / MEDDE-MILET



## INTENSIFICATION DE L'EXPLOITATION : DES RÉPONSES VARIÉES SELON LES GROUPES ÉCOLOGIQUES

Si l'arrêt de l'exploitation constitue une mesure efficace de préservation de certaines composantes de la biodiversité, l'impact d'une intensification de l'exploitation mérite aussi d'être étudié. En diminuant la densité d'arbres sur pied, l'intensification de l'exploitation forestière augmente en effet la quantité de lumière et d'eau disponible pour le sous-bois et peut ainsi modifier la structure et la composition de la biodiversité. Sous la direction de Philippe Balandier (Irstea), le projet IMPREBIO (2010-2014) s'est basé sur un vaste réseau de sites en chênaie régulière répartis sur toute la France (GIS-CDCPF\* et réseau chêne du laboratoire LERFOB), pour évaluer l'effet de différentes densités forestières (d'un RDI de 0,25, peu de couverture forestière, à 1; voir l'encadré ■) sur la faune et flore microbienne du sol, les bryophytes (ou mousses), la flore, les escargots, les insectes ainsi que les herbivores supérieurs. Les réponses à la diminution de la densité des peuplements s'avèrent très variables selon les composantes de la biodiversité étudiées,

avec par exemple des réponses très contrastées au sein même du compartiment "sol". En effet, cette diminution semble, d'une part, entraîner une dégradation de la qualité de la litière de chêne, réduisant entre autres les propriétés fertilisantes de celle-ci, et d'autre part, influencer la diversité des vers de terre anéciques évoluant de maximale pour des densités intermédiaires (RDI = 0,6) à très faible pour les valeurs extrêmes. Ces vers de terre, qui enfouissent la matière organique issue de la surface, jouent un rôle écologique majeur en participant à la structuration et à la fertilisation des sols et en favorisant l'écoulement de l'eau en profondeur.

Concernant la flore, la diminution du couvert forestier augmente la diversité floristique en favorisant les espèces de lumière sans pour autant faire régresser les espèces d'ombre. La diversité des insectes se révèle par ailleurs très liée à celle des plantes (Figure 2), et est donc aussi positivement impactée par l'augmentation de la quantité de lumière disponible.

\* GIS-CDCPF :  
Groupement d'intérêt  
scientifique "Coopérative de  
données sur la croissance des  
peuplements forestiers"

### LA DIVERSITÉ DES INSECTES AUGMENTE AVEC CELLE DE LA FLORE

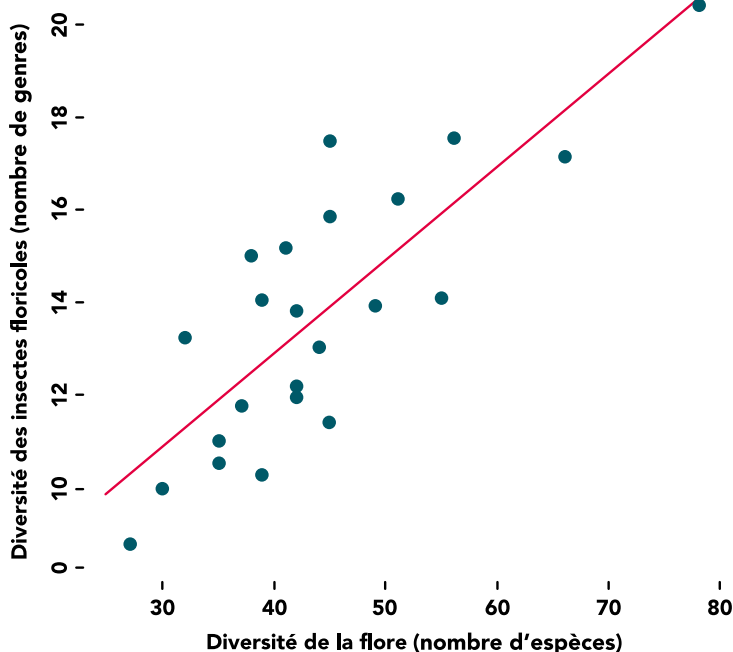


Figure 2 : Réponse de la diversité des genres d'insectes floricoles à la diversité spécifique floristique, toutes deux relevées sur une placette donnée.

(Source : IMPREBIO)

### L'INDICE DE DENSITÉ RELATIVE (RDI)

L'indice de densité relative de Reineke (RDI)<sup>a</sup> mesure la densité d'un peuplement (nombre d'arbres par hectare). Il varie de RDI= 0 pour une parcelle sans arbres à RDI=1 pour une densité observée égale à la densité théorique maximale du peuplement. Cette densité maximale est dépendante de l'espèce et correspond à un peuplement sans intervention, où la diminution du nombre de tiges au cours du temps ne résulte que de la mortalité naturelle des arbres par compétition. La gestion forestière diminuant la densité des arbres, le RDI est donc inférieur à 1 dans les parcelles exploitées.

a. Reineke (1933) *J Agric Res*, 46, 627-638.

et Dhôte (1997) *Revue forestière française*, vol. XLIX(6), 557-578.





Enfin, certains groupes, comme les escargots et plusieurs types de mousses, ne sont pas impactés par la réduction du couvert forestier. Cependant, des réactions “en cascade” peuvent venir compliquer encore la prévision des impacts : une forte réduction de densité du peuplement, et donc du couvert forestier, favorise la croissance d'une végétation basse (ronce, fougère aigle, etc.) pouvant recouvrir plus de 50 % de la surface au sol et ainsi, minorer la quantité de lumière reçue par celui-ci.

L'intensité des prélèvements n'a donc pas un effet univoque sur les groupes étudiés. Il est cependant impossible d'affirmer que certaines fonctions de l'écosystème ou certains autres groupes biologiques, ne soient pas aussi impactés par des ouvertures du peuplement beaucoup plus faibles que celles étudiées dans le projet IMPREBIO. Par exemple, l'exploitation forestière en fond de vallée et sur les versants est susceptible d'induire des perturbations au sein de l'habitat aquatique (réchauffement de l'eau, sédimentation, etc.) et de modifier profondément les apports d'énergie et de matières (nutriments, invertébrés et litière).

**\* MACRO-INVERTÉBRÉS BENTHIQUES :**  
invertébrés mesurant plus de 0,5 mm  
(larves d'insectes, vers, mollusques ou crustacés)  
et vivant au fond des ruisseaux, des lacs et des marais.



Le projet SYLECOL (2010-2014), coordonné par Antoine Lecerf (CNRS), s'est particulièrement intéressé à l'effet de l'éclaircissement des forêts rivulaires sur la biodiversité des ruisseaux. Les travaux montrent que ces écosystèmes aquatiques semblent, sur le gradient d'ouverture étudié (de 1 % à 46 %), être globalement en mesure de s'adapter aux conséquences d'une ouverture du couvert forestier, notamment grâce à la plasticité des réseaux trophiques, ou chaînes alimentaires, impliqués. L'étude confirme néanmoins les

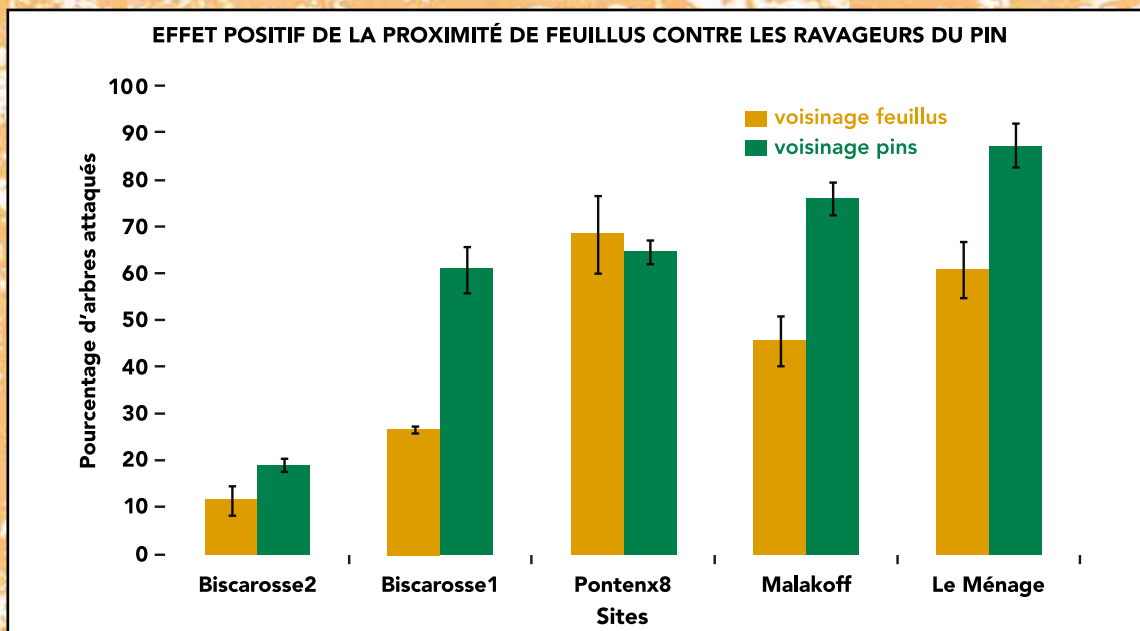
*macro-invertébrés benthiques\** comme de bons indicateurs pour détecter la réponse de l'écosystème aquatique à des modifications subtiles, telles que celles induites par des variations modérées de l'ouverture du couvert forestier. Enfin, pour limiter l'impact de cette ouverture sur la biodiversité du cours d'eau, l'équipe recommande de maintenir la végétation basse qui se développe sur les berges après une coupe et prend le relais des arbres en fournissant des débris végétaux et des proies au milieu aquatique.

### COMPROMIS À L'ÉCHELLE DU MASSIF : FAVORISER LES MICRO-TROUÉES, LE MÉLANGE D'ESSENCES...

Pour concilier préservation de la biodiversité et production de bois, différents travaux du programme BGF plaident pour une gestion par micro-trouées et plus généralement des itinéraires sylvicoles favorisant un effet “mosaïque” à l'intérieur des massifs. Ainsi, le projet ISLANDES (2001-2004), coordonné par Hervé Jactel et Luc Barbaro (INRA), recommande le maintien d'îlots de feuillus distribués dans la forêt de pins des Landes, en vertu de leur effet très positif sur la faune et la flore du massif et sur la régulation des ravageurs (**Figure 3**).







**Figure 3 :** Pourcentage moyen d'arbres attaqués par la chenille processionnaire du pin dans les peuplements de pin maritime, en fonction de leur voisinage, sur cinq placettes expérimentales.

(Source : ISLANDES).

Le projet GEFORHET (2010-2013), dirigé par Benoît Courbaud (Irstea), s'est quant à lui intéressé aux modalités de gestion permettant de maintenir durablement la structure irrégulière des peuplements mélangés de sapins et d'épicéas de montagne, la biodiversité et la récolte de bois. Développant une approche alliant modélisation et expérimentation *in situ*, les travaux conduisent aux recommandations suivantes : mettre en place une sylviculture par micro-trouées (de 500 à 1 000 m<sup>2</sup>) avec un diamètre d'exploitabilité relativement élevé et une intensité de prélèvement moyenne, c'est-à-dire ne pas prélever par coupe plus de 50 % des arbres dont le diamètre est supérieur à 52,5 cm.

L'intérêt pour la production de bois de l'exploitation par micro-trouées a aussi été mis en

évidence dans le cas de la forêt tropicale humide de Guyane, par un projet mené entre 2005 et 2009, sous la conduite de Christopher Baraloto (INRA). Sur le réseau expérimental de Paracou, suivi depuis plus de 20 ans, l'équipe a analysé les réponses des arbres (diversité spécifique et génétique, composition, croissance...) en fonction de la taille des trouées d'abattage et de la distance à la trouée. Les résultats mettent en avant un gain de croissance, précisé pour différentes essences, pour les arbres à proximité de trouées et recommandent aussi de privilégier plusieurs petites trouées à quelques grandes, le gain de croissance des arbres apparaissant principalement lié à la distance à la clairière et non à sa surface.

### ...ET CONSERVER DES BOIS MORTS ET TRÈS GROS BOIS REFUGES DE BIODIVERSITÉ

Le projet GEFORHET, déjà évoqué, met en évidence la nécessité de coupler la gestion par micro-trouées à la préservation de gros bois morts et de très gros bois vivants porteurs de micro-habitats (cavités et fentes dans le bois, écorce décollée, coulées de sève, etc.). Il apparaît de plus possible de compenser l'effet négatif sur la biodiversité d'une diminution du diamètre d'exploitabilité par une stratégie de conservation de ces bois, nécessaires au maintien de composantes de la biodiversité qui y trouvent refuge (insectes et champignons *saproxyliques*\*, oiseaux, chauves-souris). Ainsi, des compromis de gestion favorables à la biodiversité et peu pénalisants pour la production de bois sont envisageables et ont été caractérisés par ce projet (**voir l'encadré en page 6**).

Centré sur les relations entre biodiversité et bois mort, le projet RESINE (2005-2009)

coordonné par Christophe Bouget (Irstea), confirme l'importance de maintenir du bois mort et précise cette recommandation. Pointant l'insuffisance d'une gestion purement volumique – avec par exemple un objectif de volume de bois mort à l'hectare – l'étude souligne l'intérêt de conserver une diversité de types de bois mort (espèce, stade de décomposition, diamètre et position – au sol, souche ou debout). Un effort particulier doit par ailleurs être consenti à la préservation des pièces les plus riches en biodiversité comme les très gros bois, les chandelles de chêne (tronc mort encore debout, démuné de branches) ou les souches de pin. Le bois mort du houppier (ensemble des branches situées au sommet du tronc) ne peut, par ailleurs, compenser un déficit de bois mort au sol, car les assemblages d'espèces ne sont pas les mêmes. Enfin l'étude plaide pour

**\* ORGANISMES SAPROXYLIQUES :** organismes qui dépendent du bois mort pour leur cycle de vie (lieux de refuge, reproduction ou nourriture).

**\* SERVICE ÉCOSYSTÉMIQUE :** bénéfiques que les êtres humains retirent des écosystèmes. Ils sont de quatre types : (1) les services d'approvisionnement (nourriture, eau...), (2) services de régulation (contrôle des inondations et régulation des maladies...), (3) services culturels sociaux (valeur esthétique, valeur récréative...), (4) services de support des autres services écosystémiques (production d'oxygène atmosphérique, formation et rétention du sol...).



un "approvisionnement" continu en bois mort, chaque stade de décomposition au sol étant associé à des assemblages différenciés de champignons et de *coléoptères saproxyliques*\*.

D'autres projets BGF ont aussi confirmé l'intérêt du bois mort pour le maintien d'une

grande partie de la biodiversité forestière (voir synthèse BGF n°2 : Quels indicateurs pour la biodiversité forestière ?). Cependant, ces résultats, et les recommandations qui en découlent, méritent encore d'être confirmés par des études d'ingénierie de conservation.

## QUANTIFICATION PAR MODÉLISATION DU COMPROMIS ENTRE BIODIVERSITÉ ET PRODUCTION

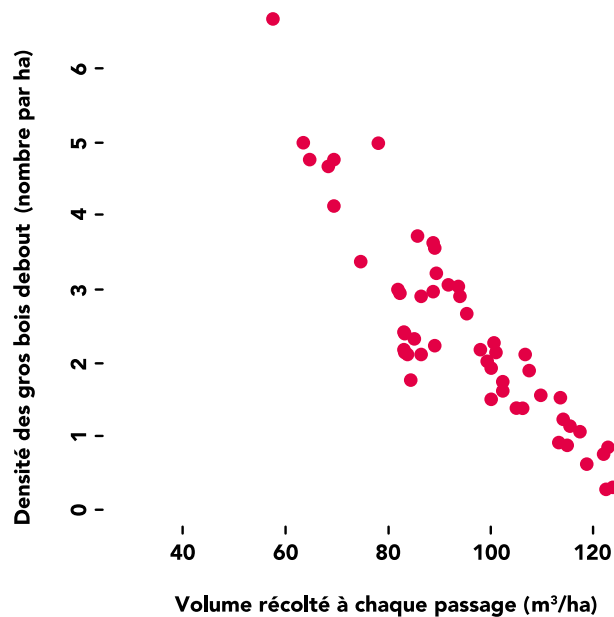
Le projet GEFORHET (2010-2014), coordonné par Benoît Courbaud (Irstea), a mis au point une méthode permettant de quantifier précisément les compromis entre biodiversité et production à partir de simulations numériques explorant, sur les pas de temps caractéristiques de la sylviculture (150 ans), une large gamme de pratiques possibles. Cette méthode conduit à identifier un ensemble de scénarios sylvicoles qui optimisent simultanément plusieurs indicateurs de production, tel le diamètre des arbres coupés, et de biodiversité, comme les densités de très gros bois vivants ou la diversité de certains groupes taxonomiques. La figure 4 présente un exemple de compromis résultant de scénarios de gestion optimisant à la fois le volume récolté à chaque passage et deux indicateurs de biodiversité : le nombre de gros bois morts debout et le nombre de très gros bois vivants debout. Ces scénarios sont ceux pour lesquels il n'existe aucune autre modalité de gestion permettant de gagner sur un de ces trois indicateurs sans dégrader un des deux autres. Ainsi, l'équipe met en évidence de manière quantitative un ensemble de compromis réalisables entre production et biodiversité.



© Daniel Coutelier / MEDDE-MILET

Mais l'analyse révèle également des compromis au sein d'un même *service écosystémique*\* : volume récolté et dimension des arbres coupés ne peuvent être maximisés simultanément, et différentes modalités de gestion favorisent localement des composantes différentes de la biodiversité. Si les résultats restent préliminaires, la démarche est prometteuse en ce qu'elle permettra de fournir à la gestion des gammes de scénarios envisageables, assortis de leurs impacts quantifiés.

### QUANTIFICATION DU COMPROMIS ENTRE BIODIVERSITÉ ET PRODUCTION PAR MODÉLISATION



**Figure 4 :** Compromis résultant de scénarios de gestion optimisant à la fois le volume récolté à chaque passage, le nombre de gros bois morts debout et de très gros bois vivants debout. Les points rouges représentent les scénarios de gestion optimaux au sens de Pareto, c'est-à-dire pour lesquels il n'existe aucune autre modalité de gestion permettant de gagner sur un des trois indicateurs considérés sans dégrader un des deux autres.

(Source : GEFORHET)

## COMPROMIS À L'ÉCHELLE DU PAYSAGE : CONSERVER LES LISIÈRES ET FAVORISER LES CONTINUITÉS

Plusieurs projets du programme BGF mettent en évidence l'influence de différentes variables paysagères sur la biodiversité forestière. L'effet des lisières sur la biodiversité a été caractérisé par les projets CORYLUS (2005-2009) et BILISSE (2010-2014), coordonnés respectivement par Jean-Luc Dupouey (INRA) et Laurent Bergès (Irstea) et par Marc Deconchat (INRA), qui démontrent notamment leurs influences à longue portée sur la répartition spatiale de la flore forestière et leurs rôles positifs pour la pollinisation des cultures adjacentes (voir la synthèse BGF n°1 : La biodiversité dans l'espace et le temps forestiers).

Le projet DISTRAFOR (2010-2013), coordonné par Frédéric Archaux (Irstea), précise quant à lui les effets du degré de connectivité entre forêts pour la diversité forestière : il établit qu'à distance équivalente de la lisière ancienne, la flore colonise plus facilement les *forêts récentes*\* "agrégées" (au contact d'une *forêt ancienne*\*) que "nucléées" (sans contact avec une *forêt ancienne*\*). Les continuités forestières contribuent à structurer la dynamique spatio-temporelle de la biodiversité forestière : schématiquement, les *forêts anciennes*\* agissent comme des foyers de biodiversité forestière, à partir desquelles peut s'effectuer la dispersion des espèces vers les peuplements récents.

**\* FORÊT ANCIENNE, FORÊT RÉCENTE :**  
une forêt ancienne correspond à une forêt n'ayant pas connu de défrichement depuis la plus ancienne référence cartographique connue, soit vers 1830-1840 en France. À l'opposé, une forêt récente est une forêt défrichée pour être cultivée ou pâturée et reboisée après 1830-1840.



Cette colonisation apparaît nettement facilitée lorsque les deux forêts sont en contact, ce qui conduit à recommander de favoriser l'accrétion forestière à la fragmentation. Ces considérations paysagères, qui relèvent plus de l'aménagement du territoire que de la gestion forestière, fournissent

une grille d'analyse de long terme pour la mise en place de la Trame Verte et Bleue aux niveaux départemental, régional et national, en particulier pour la conservation de la biodiversité forestière par le maintien de la continuité des forêts.



## L'APPORT DES SCIENCES SOCIALES : RENDRE POSSIBLES LES COMPROMIS

En complément des approches en écologie forestière présentées ci-avant, le programme BGF a également soutenu des recherches visant à favoriser l'appropriation par les acteurs forestiers de compromis entre production de bois et préservation de la biodiversité. Un projet (2005-2009) couplant entretiens semi-directifs et approche théorique sous la direction de Valérie Angeon et Armelle Caron (AgroParisTech), a abordé cette problématique sur six terrains d'étude présentant des caractéristiques forestières et des contextes institutionnels variés (site Natura 2000, parc naturel régional, *etc.*). L'étude constate la faiblesse des connaissances des propriétaires sur la notion de biodiversité et souligne le manque d'outils et de cadre spécifiquement dédiés à une prise en charge collective de la biodiversité. Elle confirme le caractère décisif de la présence d'un "animateur" localement légitime pour permettre des évolutions et indique que les groupes de propriétaires se déclarent d'autant plus enclins à modifier leurs pratiques qu'ils sont associés aux choix d'aménagement du territoire. Diverses études ont cependant observé que ces déclarations d'intention ne se traduisent

pas toujours dans les faits. Le projet mené par Alain Bailly et Hervé Brédif (FCBA) entre 2005 et 2009, confirme l'absence d'un référentiel objectif et partagé définissant la biodiversité chez les gestionnaires de terrain et plaide en faveur du lancement d'ateliers territoriaux réunissant différents acteurs, pour l'adoption de stratégies locales au service de la biodiversité. Cette dernière proposition a été partiellement expérimentée par le projet OPTIQ-BIODIVERSITÉ (2010-2014), coordonné par Alain Bailly et Marc Valenzisi (FCBA), au travers d'une démarche de recherche-action au sein du Parc naturel régional du Plateau de Millevaches. Les auteurs ont précisé les quatre étapes d'un processus participatif aboutissant à une prise en charge des enjeux de la biodiversité par un groupe d'acteurs locaux, sous l'impulsion d'une équipe projet. Une étude bibliographique des méthodes participatives a par ailleurs abouti à la construction d'un guide permettant aux concepteurs et animateurs de démarches participatives de développer une prise en charge collective et active de la biodiversité la plus adaptée à la situation locale.





## GESTION DES PEUPLERAIES : DES COMPROMIS DIFFICILES ENTRE RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE ET PRÉSERVATION DE LA FONCTION DE REFUGE

Habitat typique des vallées alluviales, à la croisée des milieux forestiers et du monde agricole, les peupleraies peuvent apporter une contribution importante à la biodiversité de certains territoires. Leur gestion actuelle n'est cependant pas sans conséquences sur l'environnement : forte consommation d'eau pouvant impacter les nappes en période sèche, ou ralentissement de la dynamique de la matière organique dans les sols et les milieux aquatiques dû aux propriétés particulières des litières des peupliers cultivés. Les liens entre la faune et la flore des peupleraies et celles de la forêt, au regard des pratiques de gestion, ont fait l'objet d'un projet mené de 2005 à 2009 sous la conduite d'Alain Berthelot (FCBA), le long de la Seine, de l'Aube et de la Marne. Des échantillonnages standardisés ont été menés pour la flore, les insectes carabiques\* et les oiseaux. Dans un contexte local de grande rareté des forêts anciennes\* et des prairies sub-naturelles, les résultats suggèrent que les peupleraies jouent un rôle de refuge pour diverses espèces carabiques\* tant forestières que de prairies et pour différentes espèces de plantes forestières. Elles apparaissent par ailleurs comme l'habitat préférentiel de 31 espèces de plantes, principalement de mégaphorbiaies\*, de 18 espèces de carabiques\*, principalement généralistes, et de 3 espèces d'oiseaux. L'équipe a proposé deux itinéraires de gestion favorables à la préservation de la biodiversité des peupleraies : (1) un itinéraire favorisant la mégaphorbiaie\*, habitat Natura 2000, en rallongeant la durée de la rotation du peuplier pour faciliter le retour de toutes les espèces en début de cycle d'exploitation, au moment où les arbres sont coupés ; (2) un itinéraire favorisant un sous-étage formé de végétaux constitués de bois, par l'arrêt anticipé de l'entretien au bout de 2 ans, ceci afin d'augmenter la densité d'oiseaux nicheurs et favoriser les végétaux typiquement forestiers. La recherche d'un compromis entre rentabilité économique et préservation de la biodiversité a mis en évidence un manque à gagner pour les propriétaires puisque les coûts des deux itinéraires proposés se sont révélés accrus du fait d'interventions mécaniques supplémentaires pour l'itinéraire 1 et du retardement de la récolte des peupliers de quelques années pour l'itinéraire 2.



\* **INSECTE CARABIQUE** :  
famille de coléoptères,  
le plus souvent prédateurs,  
fréquemment utilisée pour les  
études de biodiversité  
car sensible aux perturbations  
environnementales  
et facile à échantillonner.

\* **MÉGAPHORBIAIE** :  
en zone tempérée,  
nom donné au stade floristique  
de transition entre zone humide  
et forêt des berges des rivières.  
Elle est principalement  
constituée de roseaux denses  
et de hautes herbes vivaces.

**A**insi, les projets BGF ont identifié ou conforté un éventail de pratiques bénéfiques pour la biodiversité en précisant rigoureusement les groupes taxonomiques qu'elles favorisent et leurs éventuelles dépendances au contexte écologique. Tout en établissant les prémices d'une quantification de l'effet de ces mesures pour plusieurs services écosystémiques\*, dont la production de bois, le programme a permis de préciser des modalités de mobilisation des acteurs locaux et ainsi d'avancer vers la définition de compromis acceptables.

Le changement climatique conduit néanmoins nombre de forestiers à envisager de nouvelles options de gestions bien au-delà de la gamme d'itinéraires sylvicoles étudiée ici. Évaluer les synergies ou antagonismes entre mesures d'adaptation au changement climatique et préservation de la biodiversité est désormais une question cruciale, qui ne peut se satisfaire d'approches empiriques reposant sur l'existant mais se doit de développer des approches plus cognitives, basées sur la modélisation et la compréhension des processus. C'est l'objet de la nouvelle vague de projets BGF, lancée en 2014, qui contribuera à la formulation de recommandations toujours plus précises pour « produire plus tout en préservant mieux ».

Retrouvez les rapports des projets, la bibliographie et les deux autres synthèses

**Synthèse n°1 : La biodiversité dans l'espace et le temps forestier.**

**Synthèse n°2 : Quels indicateurs pour la biodiversité forestière ?**

sur <http://bgf.gjp-ecofor.org>

**Rédaction** : Laurent Basilico, Fanny Bontemps, Jurgis Sapijanskas et Xavier Morin

**Comité de lecture** : Jean-Luc Peyron, Hélène Soubelet, Viviane Appora, Meriem Fournier, Conseil scientifique et Comité d'orientation du programme BGF

**Création graphique** : Studioplay.fr

Publié en 2014