



## Gestion Forestière, Naturalité et Biodiversité – Lettre d’information #4

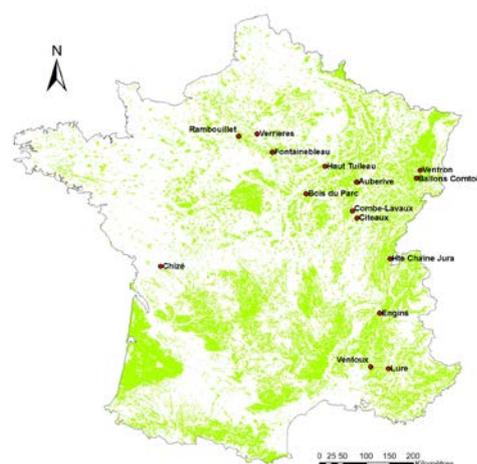
Édito : Bonjour à tous, le projet GNB arrive bientôt à son terme mais, alors que le jeu de données acquises est désormais conséquent, il reste une importante phase d’analyse qui nous permettra de tirer les premiers enseignements de cette recherche. Cette lettre d’information est l’occasion de vous présenter les premiers résultats portant sur le lien entre exploitation forestière, structure du peuplement et organisation du paysage qui ont été menées en 2013 sur les oiseaux et les chauves-souris. D’autres analyses suivront et la fin de l’année sera sans doute riche de nouveaux résultats !

Bien à vous,  
L’équipe projet

### Etat d’avancement

Le plan d’échantillonnage compte à ce jour 213 placettes installées sur 15 massifs. C’est le dispositif complet sur lequel porteront les analyses à venir.

Sous l’impulsion du Ministère en charge de l’Ecologie, et dans le cadre de la mission d’intérêt général de l’ONF, 5 nouveaux massifs compléteront ce dispositif d’ici fin 2014, dont 3 massifs de plaine déjà installés (Anost , Châtillon-sur-Seine et Parroy) et 2 massifs de montagne : Gorges de la Frau et l’Aigoual regroupant les Réserves Biologiques Intégrales d’Altier, de Marquaires et de Brèze.



	Massifs	Exploité	Non exploité	Dendrométrie	Flore	Oiseaux	Coléoptères carabiques	Coléoptères saproxyliques	Chiroptères	Bryophytes	Champignons
Plaine	Auberive	12	12	2008	2008	2009	2009	2009	2009	2012	2009
	Bois du Parc	5	5	2011	2011	2012	2011	2011	-	2012	<b>2013</b>
	Chizé	12	12	2010	2010	2011	2010	2010	2011	2011	2011
	Citeaux	6	6	2010	2010	2011	2010	2010	2010	2011	<b>2013</b>
	Combe-Lavaux	4	4	2010	2010	2012	2010	2010	-	2011	<b>2013</b>
	Fontainebleau	13	16	2008	2008	2009	2008	2008	2009	2011	2009
	Haut-Tuilleau	7	7	2011	2012	2011	2011	2011	2011	2012	2012
	Rambouillet	8	8	2012	2012	2012	2012	2012	2012	<b>2013</b>	2012
Montagne	Verrières	4	4	2012	2012	2012	2012	2012	2012	<b>2013</b>	2012
	Ballons Comtois	8	8	2010	2010	2011	2010	2010	X	2011	2009
	Engins	5	5	2011	2013	<b>2013</b>	2011	2011	X	<b>2013</b>	<b>2013</b>
	Haute Chaîne Jura	8	8	2012	2013	<b>2013</b>	2013	2013	X	<b>2013</b>	X
	Lure	4	4	2011	2012	2012	2011	2011	X	2012	2012
	Ventron	4	4	2008	2008	2009	2009	2009	X	2009	2008
Total (fin 2013)		105	108								

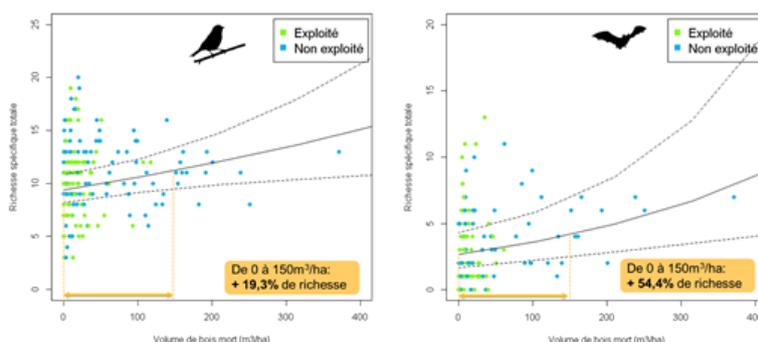


## Influence de l'exploitation, de la structure forestière et du paysage sur les communautés d'oiseaux et de chauves-souris : résumé du stage d'Aurélié Bouvet (2013)

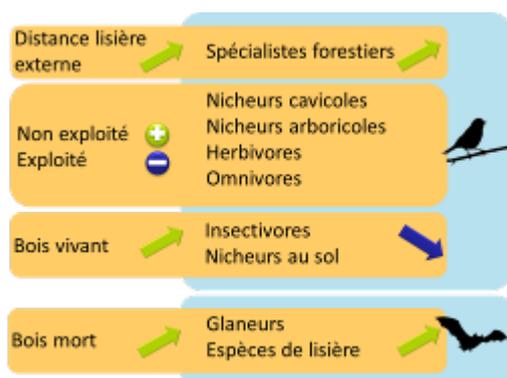
Les oiseaux et les chauves-souris exploitent de larges territoires qui incluent des éléments spécifiques pour assurer leur reproduction et leur alimentation. Partant de ce constat, nous faisons l'hypothèse que la gestion forestière, la structure du peuplement ou celle du paysage, peuvent avoir des effets différents sur ces communautés. Cette réponse est susceptible de varier selon les traits des espèces étudiées. L'objectif du stage est donc de préciser les réponses de ces deux groupes à ces différents facteurs.

### *Le bois mort : élément structurant des communautés d'oiseaux et de chauves-souris*

La richesse totale des oiseaux et des chauves-souris augmente significativement avec le volume total de bois mort. Cette augmentation reste cependant modeste car le passage de 0 à 150m<sup>3</sup>/ha de bois mort entraîne une augmentation de la richesse totale des oiseaux de 19.3% et des chauves-souris de 54.4%.



### *Une réponse variée des groupes écologiques*



Sur les 9 groupes écologiques étudiés, 4 répondent positivement à l'arrêt de l'exploitation forestière.

Cette première approche montre que l'étude des groupes écologiques permet de comprendre plus finement les exigences des communautés. Au final, les variables locales expliquent mieux les variations de richesse que les variables paysagères. Le bois mort, en fournissant gîte et couvert, bénéficie aux communautés d'oiseaux et de chauves-souris. De plus, indépendamment de ces quantités, l'arrêt de l'exploitation

avantage certains groupes ce qui montre que la création de réserve en libre évolution est bénéfique pour cette biodiversité.

Cette étude a été prolongée et devrait faire l'objet d'une publication. Le rapport de stage d'A. Bouvet est disponible sur le site du projet.



## Valorisation des données et publications

Tout d'abord, nous avons (enfin !) mis en ligne le rapport de synthèse des données 2008-2012 sur la base des travaux de C. Pernot. Ce rapport fait le bilan et analyse les données dendrométriques et de biodiversité disponibles fin 2012. En annexe figurent également les listes d'espèces des massifs qui ont été traités. Le rapport est disponible en téléchargement sur le site du projet, rubrique « publications », de même que l'ensemble des documents publiés mentionnés ci-dessous : <http://gnb.irstea.fr>

### Stages

Deux stagiaires ont travaillé sur le projet GNB en 2013 :

- Aurélie Bouvet - Master 2 (2013) : Influence de l'exploitation et de la structure forestière sur les communautés d'oiseaux et de chauves-souris
- Sylvain Delabye - Master 1 (2013) : Réponse de la biodiversité des champignons lignicoles, des lichens et des bryophytes à l'arrêt d'exploitation et à d'autres variables associées à la gestion forestière : état d'avancement de la méta-analyse.

### Présentations à des colloques

Trois présentations à des colloques ont permis de présenter les premiers résultats du projet, à la fois à l'international et en France :

- Paillet, Y., Pernot, C., Boulanger, V., Debaive, N., Drapier, N., Gilg, O., Hirbec, P., Gosselin, F. (2013). Structure and biodiversity in managed and unmanaged mixed beech forests: a comparison based on the strict forest reserves network in France (Communication orale). In Primeval Beech forests, Lviv, Ukraine, 2-9 Juin 2013.
- Debaive, N., Paillet, Y., Pernot, C., Boulanger, V., Drapier, N., Gilg, O., Hirbec, P., Gosselin, F. (2013). Structure and biodiversity in managed and unmanaged forests: a comparison based on the strict forest reserves network in France (Communication orale). In Symposium for Research in protected areas, Mittersill, Autriche, 10-12 Juin 2013
- Debaive, N., et al., (2013). Première évaluation à grande échelle du volume de bois mort dans les réserves forestières françaises et conséquences pour la biodiversité. In Forum des gestionnaires : Les suivis écologiques : quelle contribution à la gestion et à l'évaluation de la biodiversité ? (Communication orale), Paris, France, 28 Mars 2013.

Des plus, une partie de l'équipe projet est présente au Colloque « [Naturalité](#) », à Chambéry, du 17 au 20 Septembre avec une présentation et un poster :

- Gosselin F., et al. (2013). Quels premiers enseignements de l'étude de la biodiversité des forêts après au moins 20 ans de non-exploitation en France ? (Communication orale)
- Bouvet A., et al. (2013). Le bois mort, élément structurant des communautés d'oiseaux et de chauves-souris ? (Poster)

### Publications scientifiques et techniques

- Bouget C., Parmain G., Gilg O., Noblecourt T., Nusillard B., Paillet Y., Pernot C., Larrieu L., Gosselin F. (sous presse), Does a set aside conservation strategy help restore old-growth attributes and conserve saproxylic beetles temperate forests? Animal Conservation.
- Pernot, C., Paillet, Y., Boulanger, V., Debaive, N., Fuhr, M., Gilg, O., Gosselin, F. (sous presse) Impact de l'arrêt d'exploitation forestière sur la structure dendrométrique des hêtraies mélangées en France, Revue Forestière Française.



## Et Après ?

Deux projets en cours vont utiliser le plan d'échantillonnage de GNB pour approfondir les connaissances sur les réserves et leurs équivalents exploités dans les années qui viennent :

- *Quel est l'effet de la gestion sylvicole sur les stocks de carbone organique des sols forestiers ?*



Luvisol redoxique  
(Forêt de Citeaux)

Voilà une des questions à laquelle le volet sol du programme GNB se propose d'apporter des éléments de réponse d'ici la fin de l'année 2014 (financement MEDDE/DEB). Depuis le printemps 2013, les chercheurs de l'UR EMGR du centre Irstea de Grenoble sillonnent la France et les 18 massifs forestiers actuellement installés. Au sein de chaque massif, 6 placettes forestières sont étudiées : 3 placettes exploitées et 3 non exploitées. Entre Avril 2013 et Janvier 2014, 84 placettes ont déjà reçu la visite des pédologues et biogéochimistes des sols d'Irstea.

Au programme de cette intense campagne de terrain : (i) le creusement d'une fosse pédologique par placette afin de déterminer précisément le type de sol et la forme d'humus ; (ii) le prélèvement d'échantillons composites de sol à deux profondeurs (0-30 cm et 30-50 cm) pour caractérisation physico-chimique en laboratoire ; (iii) le prélèvement d'échantillons spécifiquement dédiés à la détermination de la densité apparente des sols (afin d'accéder aux stocks

d'éléments comme le carbone et d'estimer la compaction des sols) ; (iv) le prélèvement d'agrégats de sol intacts afin d'étudier l'érodibilité potentielle des sols en surface.

Alain Brêthes, expert pédologue de l'ONF et de l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES), a accompagné notre équipe à deux reprises sur le terrain pour valider la qualité de nos descriptions pédologiques. En décrivant précisément la pédologie des placettes du réseau GNB, l'objectif des chercheurs d'Irstea est de préciser les interactions entre gestion sylvicole (exploitation ou non) et type de sol dans la constitution des stocks de carbone du sol. L'effet de la sylviculture sur le stock de carbone organique du sol est-il différent selon le type de sol ? Par ailleurs, les données sol seront également croisées aux données de biodiversité (flore vasculaire / carabes) collectées par les chercheurs de l'UR EFNO du centre Irstea de Nogent-sur-Vernisson. Les effets de l'exploitation sylvicole sur la biodiversité pourront ainsi être étudiés pour chaque type de sol.

La phase d'échantillonnage du volet sol du programme GNB se terminera au printemps 2014. Nous remercions vivement les gestionnaires de chaque site (ONF, RNF) pour leur accueil chaleureux et leur soutien logistique tout au long de cette campagne de terrain ! Les premiers résultats seront communiqués aux partenaires à la fin de l'année 2014.



Rendisol  
(Forêt de la Combe-Lavaux)

Lauric Cécillon, Jean-Maxime Gonzalez (Irstea Grenoble)

Avec la participation de : Thomas Goïtré, Baptiste Pretet, Pascal Tardif, Charlène Heiniger, Sébastien De Danieli, Jean-Jacques Brun, Yoan Paillet, Frédéric Gosselin, Alain Brêthes



Contact : lauric.cecillon@irstea.fr

- CONStruction et Potentiel Indicateur des Indices de structuRE forestière à plusieurs échelles (CONSPIIRE)

Ce projet, financé dans le cadre d'un appel d'offre interne d'Irstea a commencé fin 2013, pour une durée de 2 ans. Il associe des chercheurs de Nogent-sur-Vernisson, de Grenoble et d'Aix-en-Provence dans le but d'améliorer les connaissances des liens entre structure forestière et biodiversité.

En effet, l'influence de l'hétérogénéité de la forêt sur la biodiversité a souvent été étudiée, parfois quantifiée pour certaines composantes comme le bois mort, les microhabitats ou la surface terrière. Cependant, peu d'études ont cherché à comparer la pertinence d'indices dendrométriques de structure forestière (distribution en classes diamètre, recouvrement des strates...) comme indicateur de biodiversité taxonomique et à comprendre les mécanismes associés.

Par exemple, la surface terrière est souvent été citée comme indicateur de biodiversité floristique ou carabique, mais les mécanismes sous-jacents, notamment le lien à la lumière, ont plus été discutés que quantifiés. De plus, la structure forestière peut s'appréhender au moins à deux échelles distinctes : celle locale de la placette où la structure est le plus souvent déterminée par le recouvrement des différentes strates arborées et/ou la distribution en classes de diamètre, et l'échelle plus globale du massif forestier où la structure est appréhendée par les variations de classes d'âge (ou de hauteur) des différentes unités de gestion composant le massif.



Du point de vue de la biodiversité, ces différentes structures n'agissent probablement sur les mêmes descripteurs (alpha- vs. gamma-diversité). Ce projet propose une première réflexion autour d'indices dendrométriques permettant de décrire la structure forestière et de comparer leur pertinence à décrire la biodiversité de plusieurs taxons. D'autre part, certains mécanismes notamment la lumière et l'encombrement vertical pourront être abordés dans les différentes analyses du projet. Il sera l'occasion de faire des mesures complémentaires, courant 2014, sur l'ensemble des placettes du projet.

Projet financé par le Ministère en charge de l'écologie (Convention DEB/Irstea) et le GIP-Ecofor (Programme "Biodiversité et Gestion Forestière"). Le projet est labellisé "Biodiversité 2010".

