FORÊT
•NATURE

OUTILS POUR UNE GESTION
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

Tiré à part de la revue **Forêt.Nature**

La reproduction ou la mise en ligne totale ou partielle des textes
et des illustrations est soumise à l'autorisation de la rédaction

foretnature.be

Rédaction : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche. info@foretnature.be. T +32 (0)84 22 35 70

Abonnement à la revue Forêt.Nature :
librairie.foretnature.be

Abonnez-vous gratuitement à Forêt.Mail et Forest.News :
foretnature.be

Retrouvez les anciens articles de la revue
et d'autres ressources : **foretnature.be**

Vers un suivi multi-dispositifs de la biodiversité en forêt en France métropolitaine

Julie Dorioz[1] (coord.) | Fabienne Benest[2] | Nicolas Debaive[3] | Marion Gosselin[4] | Guy Landmann[1]

[1] GIP Ecofor
[2] Institut national de l'information géographique et forestière (IGN)
[3] Réserves naturelles de France (RNF)
[4] Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA)

Une réflexion sur la mise en place d'un vaste réseau de suivi de la biodiversité a été lancée par la Plateforme Biodiversité pour la France. L'idée est de mobiliser les financeurs et gestionnaires des réseaux existants tout en comblant les lacunes actuelles.

Le texte qui suit a été rédigé à l'initiative des membres de la Plateforme biodiversité pour la forêt (PBF) dans le but d'alerter les pouvoirs publics sur la nécessité d'améliorer le suivi de la biodiversité des forêts françaises métropolitaines. Il s'appuie sur les travaux de Yoan Paillet[2] : l'auteur identifie, parmi l'existant, les réseaux susceptibles de contribuer à un système de suivi multi-dispositifs d'envergure nationale. Les dix réseaux retenus constituent une base déjà solide mais insuffisante. Leur articulation et leur renforcement sont indispensables pour disposer d'un suivi continu de la biodiversité représentatif des forêts métropolitaines, couvrant un large spectre de la diversité des espèces et permettant d'en comprendre les évolutions sous l'effet des différents facteurs d'influence de l'environnement et de la gestion. Les modalités d'organisation de l'outil restent entièrement à définir.

Un besoin de connaissance et de suivi de la biodiversité en forêt toujours plus prégnant

Le constat d'impuissance à enrayer la perte de biodiversité (objectifs dits « biodiversité 2010 ») est confirmé par les récents rapports de la plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES)[1] : l'érosion mondiale de la biodiversité se poursuit, dans tous les types de milieux, et la forêt tempérée n'est pas épargnée. Or, la biodiversité joue des rôles multiples et essentiels vis-à-vis du bon fonctionnement de l'écosystème forestier (augmentation de la productivité, de la résilience, de la résistance aux maladies et ravageurs, de la capacité d'adaptation au changement climatique, etc.). Elle constitue un élément fondamental pour la fourniture de nombreux biens et services écosystémiques à la société. En outre, les changements climatiques et la hausse des prélèvements de bois souhaitée par les pouvoirs publics dans le cadre de la transition énergétique font craindre une augmentation des pressions sur la biodiversité en forêt.

Le besoin de suivi de la biodiversité forestière est donc fort, dans une double optique : premièrement, évaluer son état et son évolution et, deuxièmement, en comprendre les facteurs explicatifs pour agir en faveur de la biodiversité. Le Programme national de la forêt et du bois (PNFB), qui fixe les grandes orientations de la politique forestière française jusqu'en 2026, reconnait cette nécessité et souhaite voir se mettre en place un suivi continu de la biodiversité représentatif des forêts métropolitaines et de leurs modes de gestion[A].

Une diversité de dispositifs potentiellement mobilisables

Un état des lieux des réseaux métropolitains qui contribuent au suivi de la biodiversité en forêt a été réalisé dans le cadre du Projet Passifor[B]. Parmi les initiatives existantes à l'heure actuelle, dix réseaux ont été sélectionnés par Paillet[2] et évalués au regard de leur potentielle contribution à la structuration d'un système de suivi intégré et continu de la biodiversité en forêt. Leur sélection s'est faite selon plusieurs critères :

1. Ils sont d'envergure nationale, ce qui a conduit à laisser de côté les observatoires régionaux[C].
2. Ils possèdent un plan d'échantillonnage conçu a priori ; certains réseaux basés sur une récolte opportuniste de données ont ainsi été écartés de l'analyse (Indice de Biodiversité Potentielle[D], Suivis naturalistes[E]).
3. Ils possèdent un protocole clair, disponible et reproductible : les inventaires ou cartographies de sites remarquables, souvent réalisés de manière ponctuelle et hétérogène (Natura 2000, ZNIEFF)[F], n'ont donc pas été retenus dans le cadre de cette étude.

Les dix réseaux étudiés présentent des emprises taxonomiques variées sans pour autant couvrir toute la diversité du vivant. La composante génétique est la moins couverte (deux réseaux : PlantaComp et RMQS) ; les données des huit autres réseaux étant à l'échelle des communautés d'espèces. Toutefois, peu de réseaux relèvent des données autres que la flore vasculaire (dont les arbres). Le seul réseau vé-

▸▸▸

RÉSUMÉ

L'article est basé sur les dix dispositifs, d'envergure nationale, qui contribuent au suivi de différentes composantes de la biodiversité forestière métropolitaine. Ces réseaux sont susceptibles de constituer une base intéressante pour établir un outil national de pilotage de la biodiversité : leurs atouts et limites sont analysées au regard de cet objectif. Ils possèdent des emprises taxonomiques variées mais limitées (souvent centrée sur les arbres) et ne couvrent pas suffisamment certains taxons forestiers (lichens, champignon, mousses…). La dimension génétique de la biodiversité est peu prise en compte. En outre, les stratégies d'échantillonnage varient largement d'un dispositif à l'autre, voire d'un taxon à l'autre au sein du même réseau d'observation. Ainsi, l'articulation des dispositifs existants et leur renforcement ciblé, en vue du déploiement d'un outil national, constituent un défi que les auteurs appellent à relever.

Une analyse de leurs atouts et limites au regard de cet objectif a été réalisée.

Les dix réseaux métropolitains susceptibles de contribuer à la structuration d'un système de suivi intégré et continu de la biodiversité forestière.

Inventaire forestier national
Institut géographique national (IGN)

Date de création. 1958

Description. Échantillonnage systématique d'environ 7000 placettes par an (70 000 placettes sur un cycle complet de 10 ans).

Emprise taxonomique. Flore vasculaire et quelques bryophytes.

Atouts et limites. Représentativité sur l'ensemble des forêts métropolitaines (sauf les réserves intégrales).

Emprise taxonomique limitée.

Placettes non permanentes (seulement deux visites).

Suivi des dégâts forestier (RSSDF)
Ministère de l'agriculture, Département de la Santé des Forêts

Date de création. 1989

Description. Systématique (maille 16 x 16 km), placettes permanentes, environ 520 placettes, observations annuelles.

Emprise taxonomique. Arbres et certains ravageurs.

Flore vasculaire et bois mort (un passage en 2006-2007, projet BioSoil - Forest Focus).

Atouts et limites. Caractère systématique.

Sites d'échantillonnage communs avec RMQS depuis 2006-2007.

Emprise taxonomique limitée.

Renecofor (Réseau National de suivi à long terme des ECOsystèmes FORestiers)
Office national des forêts (ONF)

Date de création. 1992

Description. Stratifié, placettes permanentes, 102 placettes réparties sur le territoire.

Pas de temps : de 1 à 15 ans selon les mesures.

Emprise taxonomique. Flore vasculaire.

Inventaires ponctuels des champignons supérieurs (50 sites) et lichens (12 sites).

Atouts et limites. Suivi instrumenté avec à la fois des données environnementales et taxonomiques.

Contrôle et assurance qualité systématiques.

Limité aux forêts publiques.

Faible nombre de placettes.

Suivi des réserves forestières
Réserves naturelles de France (RNF)

Date de création. 2005

Description. Systématique par réserve, placettes permanentes, 10 000 placettes sur 140 sites.

Pas de temps préconisé de 10 ans entre chaque campagne.

Emprise taxonomique. Arbres et dendromicro-habitats principalement.

Atouts et limites. Centré sur les espaces protégés, et donc complémentaire de l'IFN.

Prise en compte des micro-habitats.

Emprise taxonomique restreinte.

Stratégie d'échantillonnage propre à chaque réserve.

Réseau de plantations expérimentales PlantaComp
Institut national de la recherche agronomique (INRA)

Date de création. Organisation des plantations en réseau, 2009

Description. Déterministe, plantations expérimentales sur environ 1000 sites.

Emprise taxonomique. Arbres.

Atouts et limites. Limité aux arbres, et pour certaines essences de production seulement.

Hors forêts naturelles et semi naturelles.

Réseau de parcelles de référence de l'AFI
Association Futaie Irrégulière

Date de création. 1991

Description. Déterministe, placettes permanentes, 100 placettes en forêt privée à traitement irrégulier.

Pas de temps de 5 ans (déjà 6 passages sur certains dispositifs).

Emprise taxonomique. Arbres.

Atouts et limites. Protocole proche de celui des réserves forestières.

Prise en compte de données économiques.

Limité aux arbres.

Programme Vigie-Nature, avec exemple du Suivi Temporel des Oiseaux communs (STOC)
Muséum national d'histoire naturelle (MNHN)

Date de création. 1989

Description. Échantillonnage aléatoire par maille de 2 x 2 km, environ 2 000 carrés suivis au moins une fois depuis 2001 avec chacun 10 points d'écoute.

Deux passages par an en période de reproduction (oiseaux nicheurs).

Emprise taxonomique. Oiseaux (d'autres taxons sont suivis dans le cadre du programme d'observatoires Vigie-Nature : flore, chiroptères, orthoptères nocturnes, libellules, papillons de jour, insectes floricoles, mollusques terrestres, abeilles solitaires, etc.).

Atouts et limites. Concerne tous les types de milieux, espaces protégés et non protégés.

Recul temporel important.

Certains grands massifs forestiers sont peu couverts.

Couverture géographique encore hétérogène, par exemple milieux forestiers de montagne peu représentés.

Échantillonnage dépendant de la répartition géographique des observateurs mais couvrant correctement les habitats les plus abondants en France.

Réseau de mesure de la qualité des sols (RMQS)
Groupement d'intérêt scientifique Sol (Gis Sol)*

Date de création. 2000

Description. Systématique (maille 16 x 16 km), placettes permanentes, environ 520 placettes en forêt, un passage tous les 15 ans (deuxième campagne en cours).

Emprise taxonomique. Micro-organismes du sol (bactéries et champignons).

Atouts et limites. Emprise taxonomique originale.

Échantillon intégré dans un réseau de 2 240 sites couvrant tous les milieux.

Dimension génétique et conservatoire d'échantillons des sols.

Sites d'échantillonnage en forêt communs avec le RSSDF depuis 2006-2007.

** MTES, MAA, ADEME, INRA, IRD, IGN. Intégration de l'AFB en 2020.*

Suivis des Conservatoires botaniques nationaux
Fédération des Conservatoires botaniques nationaux

Date de création. n.c

Description. Stratifié par maille (10 km), placettes temporaires, tous milieux naturels.

Emprise taxonomique. Flore vasculaire et certains bryophytes.

Atouts et limites. Un très grand nombre de données d'occurrence mais pas orientées spécialement sur la forêt.

Emprise taxonomique restreinte.

Échantillonnage variable selon les différents territoires d'agrément des conservatoires.

Réseaux de suivi de la faune sauvage : (1) ongulés sauvages, (2) oiseaux de passage, (3) bécasse, (4) ours brun et loup-lynx, (5) galliformes de montagne, (6) petits carnivores
Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) **et partenaires**

Date de création. 1985

Description. Tous milieux (1, 2, 4, 5, 6) ou forêt (3).

Enquêtes de répartitions (1, 2, 4, 5) à pas de temps variable.

Enquêtes d'abondance ou de taux de survie ou reproduction (2, 3, 4, 5).

Tableaux de chasse (1, 5).

Échelles souvent communales ou mailles 10 x 10 km.

Emprise taxonomique. Ongulés (9 espèces), oiseaux de passages (19 espèces), galliformes (montagne et plaine, 7 espèces), carnivores (10 espèces).

Atouts et limites. Emprise taxonomique originale mais restreinte (orientée espèces chassables, protégées ou exotiques).

Historique important.

Indicateur d'abondance des populations.

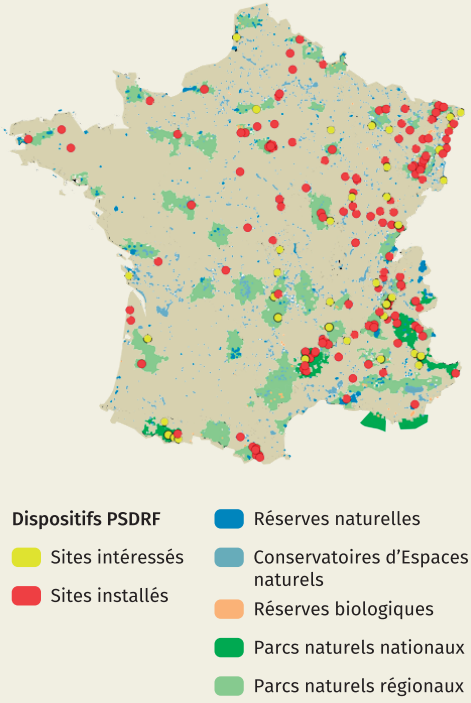
Non orientés spécifiquement sur la forêt.

▸▸▸ ritablement multi-taxinomique (Vigie-Nature) repose sur des échantillonnages différents en fonction des taxons et de l'implication des bénévoles observateurs.

De fait, la variété des stratégies d'échantillonnage (systématique, stratifié ou aléatoire selon les cas) rend a priori difficile l'articulation des réseaux entre eux. L'échantillonnage de l'inventaire forestier national est le seul représentatif de la forêt métropolitaine mais il n'inclut pas les réserves intégrales[G], qui contribuent pourtant de façon non négligeable à la stratégie de conservation de la biodiversité.

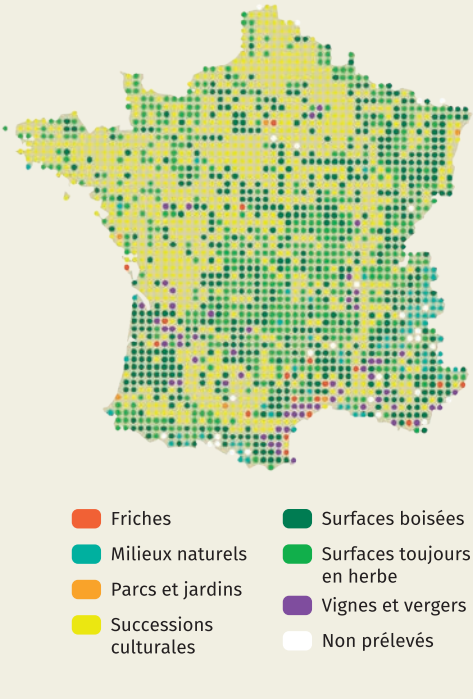
La plupart des réseaux forestiers relèvent des données de flore vasculaire, mais souvent limitées aux seules essences d'arbres. Les dispositifs s'intéressent plus rarement aux organismes du sol, aux lichens, à certains champignons ou mousses – des espèces

Figure 1. Le protocole de suivi des réserves forestières (RNF) est centré sur les espaces naturels protégés français (ici limités au territoire métropolitain).



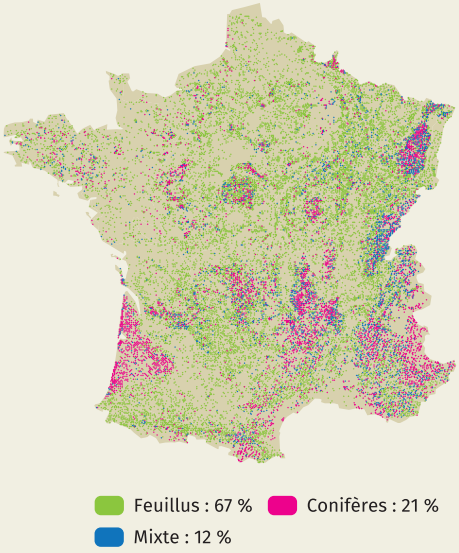
Répartition des dispositifs PSDRF (© RNF 2017)

Figure 2. Le réseau de mesures de la qualité des sols (Gis Sol) : 2240 sites répartis selon une grille de 16 x 16 km, dont 520 sites forestiers.



Carte extraite de Claudy Jolivet et al. Réunion AFB-INRA : RMQS biodiversité le 19 septembre 2018.

Figure 3. L'échantillonnage de l'inventaire forestier national (IGN) est le seul représentatif de la forêt métropolitaine (sauf réserves intégrales).



Composition des peuplements forestiers sur les points d'inventaire. © IGN 2018

La Plateforme Biodiversité pour la Forêt (PBF), de quoi s'agit-il ?

Crée en 2012 par le Ministère français de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt (MAAF), la Plateforme Biodiversité pour la Forêt (PBF) est une instance nationale de concertation entre les différents porteurs d'intérêts du secteur forestier (scientifiques, gestionnaires et propriétaires forestiers, associations de défense de l'environnement…). Elle est d'abord la concrétisation de l'engagement de l'État français au titre de sa Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 et doit veiller à l'intégration des enjeux de biodiversité dans la politique forestière. Elle est également devenue, plus largement, un espace d'échange entre acteurs, de partage d'expériences et de débat d'idées autour des questions de biodiversité en forêt, en lien avec la gestion forestière, la recherche et les politiques publiques.

Les activités de la Plateforme Biodiversité pour la Forêt (PBF) visent à éclairer le débat institutionnel et les politiques publiques, par la formulation d'analyses et de recommandations. Elles s'intéressent à la prise en compte de la biodiversité en forêt dans les politiques publiques, et au suivi des impacts de celles-ci. Elles identifient les besoins prioritaires d'informations (données) et de connaissances (recherche) autour des enjeux de biodiversité en forêt.

Les ministères français en charge de l'agriculture et de l'écologie ont souhaité renforcer les capacités de la PBF en 2017 en confiant son animation à un binôme issu du Groupement d'Intérêt Public sur les écosystèmes Forestiers (GIP ECOFOR) et de France Nature Environnement (FNE).

étroitement liées au milieu forestier et de surcroît particulièrement sensibles à l'intensité d'exploitation. Dès lors, des variables dendrométriques telles que le volume de bois mort ou la taille des arbres (supposées liées à l'abondance ou la diversité de certains groupes d'espèces) sont utilisées pour évaluer indirectement, et avec les incertitudes que cela comporte, l'état et l'évolution de la biodiversité strictement forestière.

L'inventaire forestier national, la maille 16 x 16 km (support des réseaux RMQS et RSSDF) et le réseau de suivi Renecofor de l'ONF fournissent à la fois sur les mêmes sites des données environnementales (structure forestière, chimie du sol, dépôts atmosphériques ou climat…) et des données taxonomiques (les autres réseaux relèvent soit les unes, soit les autres). Le lien avec la gestion forestière est en partie possible pour cinq réseaux[H], notamment via la collecte de données dendrométriques.

Un potentiel prometteur mais insuffisant pour surveiller l'état de la biodiversité forestière métropolitaine

Malgré l'existence d'indicateurs indirects déjà mobilisables comme le volume de bois mort ou la présence de très gros arbres, l'évaluation de la biodiversité forestière ne peut s'affranchir d'un suivi direct fondé sur des communautés d'espèces : la seule présence d'habitats supposés favorables n'est pas une garantie. En outre, les suivis ne permettent pas un lien suffisant entre les évolutions constatées et les pratiques de gestion forestière.

La contribution des réseaux de suivi existants à l'évaluation de la biodiversité forestière reste donc modeste, surtout au niveau de leur emprise taxonomique. Les dix réseaux sélectionnés constituent une base déjà solide mais nécessitent d'être articulés et complétés pour déployer un dispositif de suivi national de la biodiversité en forêt à proprement parler. La structuration de l'outil est à co-construire avec les gestionnaires des dispositifs identifiés, en envisageant différentes modalités d'organisation possibles. ■

POINTS-CLEFS

- La biodiversité soutient le bon fonctionnement de l'écosystème forestier et la fourniture de nombreux services rendus à la société.
- Dix réseaux contribuent actuellement au suivi de la biodiversité en forêt à l'échelle de la France métropolitaine.
- Le renforcement et l'articulation des dispositifs existants est essentiel pour disposer d'un outil de pilotage de la biodiversité en lien avec la gestion forestière.
- La couverture taxonomique des dispositifs actuels reste insuffisante et doit être amplifiée.

Bibliographie

1 **IPBES** (2018). Rapports régionaux d'évaluation de la biodiversité et des services écosystémiques publiés en mars 2018 pour l'Europe et l'Asie centrale, l'Asie et le Pacifique, l'Afrique et les Amériques.

2 **Paillet** Y. (2017). Suivis nationaux de biodiversité en forêt en France : une lecture au travers des Variables Essentielles de Biodiversité. *Naturae* 6 : 1-11.

Les auteurs remercient pour leurs relectures ***Yoan Paillet*** *(Irstea),* ***Xavier Morin*** *(CNRS) et* ***Luc Barbaro*** *(INRA).*

Crédits photos. Anna/Adobe Stock (p. 74).

Julie Dorioz[1] (coord.)
Fabienne Benest[2]
Nicolas Debaive[3]
Marion Gosselin[4]
Guy Landmann[1]
julie.dorioz@gip-ecofor.org

[1] GIP Ecofor
c/o CIRAD | 42, rue Scheffer | F-75116 Paris
[2] Institut national de l'information géographique et forestière (IGN)
[3] Réserves naturelles de France (RNF)
[4] Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA)

[A] *La Libre évolution constituant, dans certains cas, un type de gestion spécifique garantissant le maintien d'espèces dont le cycle de vie est lié à l'entière expression des dynamiques naturelles.*

[B] *« Propositions d'Amélioration du Système de Suivi de la biodiversité FORestière » : projet soutenu par le Ministère chargé de l'agriculture visant à évaluer s'il est possible de concevoir un système performant de suivi de la biodiversité forestière à différentes échelles et à en dessiner les modalités pratiques d'organisation selon différents scénarios.*

[C] *Les Observatoires Régionaux de la Biodiversité (ORB), mis en place dans le cadre de la Stratégie nationale de la Biodiversité, centralisent les données sur la biodiversité à l'échelle d'un territoire.*

[D] *L'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) développé par le Centre national de la propriété forestière (CNPF) est utilisé par les gestionnaires et propriétaires pour évaluer la capacité d'accueil des peuplements forestiers vis-à-vis de la biodiversité et identifier les points d'amélioration possibles lors des interventions sylvicoles.*

[E] *Les suivis naturalistes réalisés par l'Office national des forêts (ONF) permettent de dresser un état des lieux de la diversité biologique d'un site donné.*

[F] *Sous la responsabilité du Muséum, l'inventaire scientifique des « Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique » (ZNIEFF) concerne progressivement l'ensemble du territoire français (y compris l'outre-mer) et a servi comme base à la définition du réseau « Natura 2000 », dont les sites sont généralement inventoriés au moment de la mise en place du document d'objectifs avec les acteurs locaux.*

[G] *Entendues comme (1) les réserves biologiques intégrales gérées par l'ONF et (2) les réserves intégrales de Parc National.*

[H] *Réseaux de suivi des dégâts forestiers (RSSDF, Ministère chargé de l'agriculture), des réserves forestières (RNF), des futaies irrégulières (AFI) ainsi que l'inventaire forestier national (IGN) et Renecofor (ONF).*