



**HAL**  
open science

## Indicateurs et suivis de biodiversité forestière

Marion Gosselin, Frédéric Gosselin

► **To cite this version:**

Marion Gosselin, Frédéric Gosselin. Indicateurs et suivis de biodiversité forestière. 2008, pp.4. hal-02590479

**HAL Id: hal-02590479**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02590479>**

Submitted on 15 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Indicateurs et suivis de biodiversité forestière

Les savoir-faire

►► Fiche accessible en ligne sur le site <http://sinfotech.cemagref.fr>  
Accès réservé aux services déconcentrés de l'État

*La forêt apporte une contribution originale et irremplaçable à la biodiversité globale. Elle n'est pas épargnée par l'érosion générale que subit la biodiversité, en raison des changements globaux (changements climatiques, changements d'utilisations des terres et des pratiques sylvicoles). Compte tenu de la rapidité de ces changements, il est plus que jamais nécessaire de suivre la biodiversité en forêt. Cette fiche présente les dispositifs actuels et propose de développer un système d'indicateurs raisonné, donnant des informations à la fois sur des éléments cruciaux pour la biodiversité forestière, et des suivis directs d'espèces ou de populations propres à la forêt. L'important est déjà de s'entendre sur les objectifs de suivi en matière de biodiversité.*

## Oui, il faut suivre la biodiversité en forêt !

**La biodiversité en forêt est élevée.** Seul milieu terrestre à se déployer autant dans les trois dimensions, la forêt offre quantité de microhabitats favorables à la cohabitation de multiples formes de vie (dans les houppiers, le bois mort, les troncs, les souches, le sol, les strates herbacées ou buissonnantes...).

Si les forêts sont si importantes pour la biodiversité, c'est parce qu'elles hébergent un grand nombre d'espèces, d'une part, dont beaucoup se trouvent exclusivement en forêt, d'autre part : 40 à 70 % des mammifères, lichens, mousses et fougères du monde sont forestiers, et 19 % des oiseaux nicheurs en France !

**La biodiversité en forêt n'est pas épargnée par le déclin général** des espèces et de leur diversité génétique. Ainsi, en France, 36 % des mammifères forestiers, sont menacés (au sens de l'UICN<sup>1</sup>, i.e. en danger, rares ou vulnérables), et 11 % des oiseaux forestiers (ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 2005) !

Même les espèces communes subissent un déclin d'abondance (figure 1 : recul de 18 % pour les populations d'oiseaux forestiers sur la période 1989-2004 ; c'est un recul moins fort que celui des oiseaux de milieux agricoles, mais c'est un recul). Quant aux insectes, ils représentent, en forêt comme ailleurs, plus de 70 % des espèces... et nous n'avons pas suffisamment de données pour savoir combien d'espèces sont menacées.

Parmi les organismes typiquement forestiers, ceux qui dépendent étroitement du bois mort, appelés saproxyliques,

représentent le quart (25 %) des espèces forestières, faune et flore confondues. Ce sont surtout des champignons, des coléoptères, mais aussi de nombreux autres invertébrés, des bryophytes (mousses et hépatiques) et des vertébrés (oiseaux, rongeurs...). En France, près de 10 000 espèces seraient concernées ! Or les saproxyliques sont particulièrement menacés : dans les pays européens dotés d'observatoires de biodiversité forestière, 20 à 50 % des espèces saproxyliques figurent sur la liste des taxons menacés d'extinction !

**20 à 50 % : ces pourcentages sont loin d'être anodins**, si nous les comparons à ceux qui conduisent au constat unanime de crise d'extinction à l'échelle mondiale : 23 % des mammifères, 12 % des oiseaux, 25 % des gymnospermes, 32 % des amphibiens menacés (source UICN).

## Les dispositifs actuels

Pour préserver et suivre la biodiversité, les stratégies adoptées au niveau international (Convention sur la diversité biologique) et national (Stratégie nationale pour la biodiversité) associent des approches générales, multi-secteurs, et des approches par secteur d'activité, en particulier pour les activités ayant le plus d'impacts sur les écosystèmes, naturels ou anthropisés. Pour le secteur forestier, jusqu'à présent, le suivi de la biodiversité s'est organisé autour d'indicateurs :

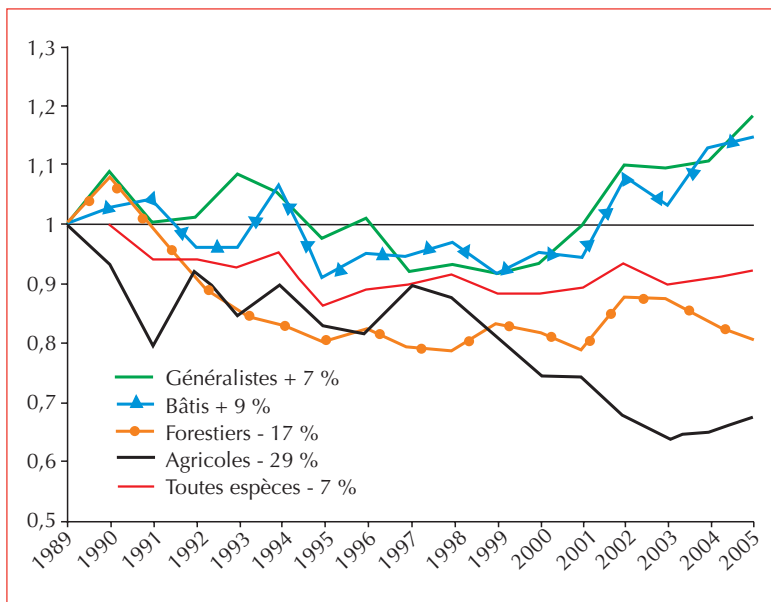
- au niveau européen, à travers la stratégie de gestion durable élaborée par la série de conférences ministérielles pour la protection des Forêts en Europe (en anglais, MCPFE<sup>2</sup>) : Strasbourg, Helsinki, Lisbonne, Vienne, Varsovie. La biodiversité est un des six critères identifiés de gestion durable. Elle est



## Contacts ►►►

Marion GOSSELIN  
et Frédéric GOSSELIN  
Cemagref, UR Écosystèmes forestiers  
Domaine des Barres,  
45290 Nogent/Vernisson  
Tél. 02 38 95 03 30  
marion.gosselin@cemagref.fr  
frederic.gosselin@cemagref.fr

1. Union internationale pour la conservation de la nature.
2. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe.



▲ **Figure 1** – Suivi temporel des oiseaux communs (indicateurs de biodiversité issus du programme STOC, 1989-2005).

évaluée par un système d'indicateurs dont une grande majorité sont des indicateurs indirects de pression de gestion forestière (facteurs du milieu, corrélés à telle ou telle composante de la biodiversité ou supposés l'être) ;

- au niveau français par l'évaluation, tous les 5 ans, des indicateurs nationaux de gestion forestière durable. Ces indicateurs reprennent et complètent les indicateurs MCPFE.

**Toutefois, la France manque cruellement de données** : données dendro-écologiques (*i.e.* relatives au peuplement forestier et au milieu : sol, végétation, climat) sur certains éléments d'habitats cruciaux pour la biodiversité, comme le bois mort, et surtout données taxinomiques issues de suivis directs d'espèces ou de populations.

### À quoi servent les indicateurs ?

Selon les cas, les indicateurs permettent :

- d'avoir une idée objective de la situation, d'identifier des chaînons manquants, et de fixer des objectifs de gestion en conséquence : **indicateurs d'état**. Par exemple, on sait que les vieux peuplements sont importants pour la biodiversité forestière. Mais a-t-on une idée de leur surface et de son évolution sur le territoire national ou de leur répartition géographique ?

- de vérifier que des recommandations sont mises en œuvre : **indicateurs dendro-écologiques de suivi de gestion** (ex. : évolution des surfaces réservées en îlots de vieillissements) ;

- de suivre l'évolution des composantes de la biodiversité forestière (espèces, variété génétique au sein des espèces), pour pren-

dre des mesures en leur faveur si cette évolution décline et pour vérifier l'efficacité de ces mesures : **indicateurs taxinomiques directs** (ex. : cartes de répartition et évolution en abondance d'espèces données).

### Pour des suivis bien conçus de biodiversité forestière

**1. Il faut articuler ces suivis avec les suivis de biodiversité plus généralistes**, de façon à rendre possible des analyses communes sur la réponse de la biodiversité de différents milieux à des pressions non uniquement forestières (pollutions diffuses, changements climatiques, fragmentation des habitats). De ce point de vue, nous plaçons, en accord avec les propositions du Grenelle de l'environnement, pour un Observatoire national de biodiversité bien conçu, comprenant plusieurs volets correspondant à des milieux hébergeant des espèces et habitats distincts, dont un volet forestier.

Il s'agirait de collecter des données d'abondance d'un panel d'espèces choisies pour leur sensibilité aux pratiques sylvicoles ou pour leur représentativité par rapport aux différents groupes taxinomiques fonctionnels ou écologiques qui constituent la biodiversité forestière. Ce suivi s'appuierait sur une stratégie d'échantillonnage scientifiquement validée et sur des méthodes standardisées de relevés (à la manière de ce que fait l'IFN<sup>3</sup> pour la ressource en bois ou le MNHN<sup>4</sup> pour le suivi temporel des oiseaux communs).

**2. Il faut bien réfléchir à ce qui doit être suivi.** Ce n'est pas en fonction des données existantes et mobilisables qu'il faut développer des indicateurs (!), mais en fonction des objectifs poursuivis en matière de biodiversité.

Il est donc déjà important de s'accorder sur les objectifs, qui découlent des valeurs que la société accorde à la biodiversité : la biodiversité est-elle vue comme une fin en tant que telle, ou comme un outil utile à d'autres fins ? Or, depuis quelques années, deux conceptions s'opposent.

Une vision utilitariste de la biodiversité tend à confondre la notion de biodiversité avec celle de « services environnementaux fournis par les écosystèmes », tandis qu'une vision éthique considère la biodiversité comme un patrimoine naturel à préserver dans son intégrité, pour sa valeur intrinsèque. Ces deux visions – complémentaires – nécessitent des politiques différentes, car elles ont des finalités différentes.

Si l'objectif est de préserver les services environnementaux, d'autres quantités que la biodiversité doivent être prises en compte (notamment des paramètres abiotiques), et la biodiversité dans sa totalité n'est pas

forcément nécessaire : par exemple, un couvert arboré artificiel et simplifié peut suffire à lutter contre l'érosion (cas des boisements RTM<sup>5</sup>).

Si l'objectif est d'enrayer la formidable homogénéisation des espaces et la perte accélérée d'espèces, c'est bien la diversité en tant que telle qui doit être prise en compte. C'est dans cette deuxième optique que nous nous plaçons ici.

### On ne peut pas s'affranchir de suivis directs d'espèces ou de populations !

En effet :

- on ne connaît pas toujours bien, même pour un indicateur consensuel comme le volume de bois mort, la relation entre un indicateur dendro-écologique et la biodiversité : quels sont les groupes taxinomiques et écologiques représentés par l'indicateur ? Quelles sont ses limites de validité de l'indicateur ? (cf. « Fournir des indicateurs avec leur mode d'emploi ! » ci-après) ;
- le lien entre une variable dendro-écologique et un compartiment de la biodiversité

est susceptible de changer au cours du temps : la biodiversité forestière n'est pas influencée que par les pratiques sylvicoles, mais aussi par les changements globaux (changements climatiques, changements d'affectation des terres autour des espaces forestiers, pollutions diffuses). Or les indicateurs structuraux ne donnent des informations que sur l'évolution des pratiques sylvicoles.

Le choix des groupes taxonomiques à suivre dépend des objectifs du suivi (cf. ci-avant). Néanmoins, les suivis pourraient porter en priorité sur les éléments les plus sensibles à la gestion et, qui plus est, typiquement forestiers : organismes saproxyliques (invertébrés, bryophytes, champignons), taxons dépendant de gros et vieux arbres (lichens, champignons, chiroptères, oiseaux).

Une optique complémentaire serait de suivre des taxons indicateurs de changements autres que ceux de la gestion et/ou des taxons intéressants à suivre en parallèle dans d'autres milieux que la forêt (flore vasculaire, oiseaux...).

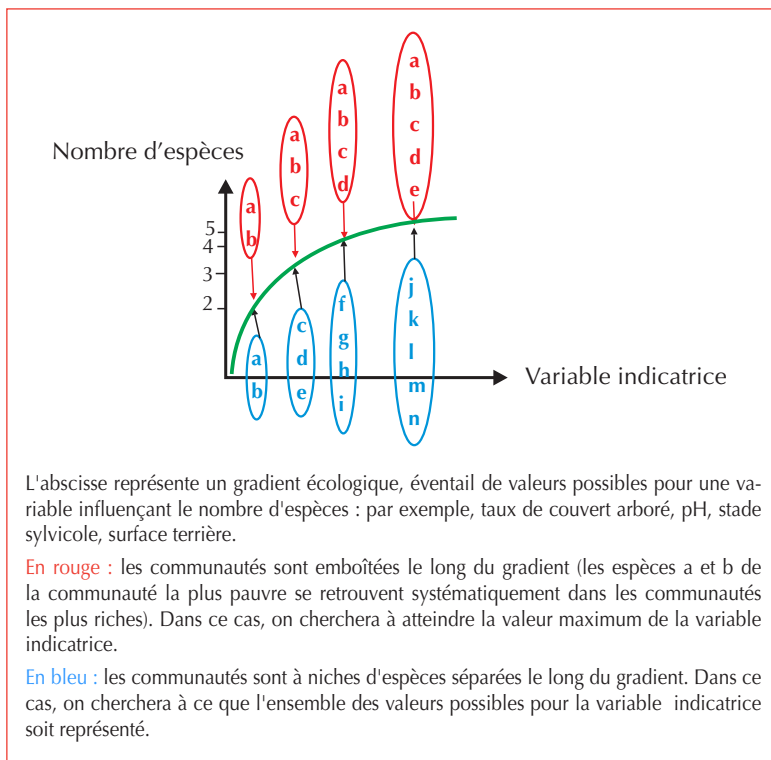
5. Restauration des terrains en montagne.

#### Encadré 1 – Contribution de la forêt à la biodiversité : quelques chiffres.

La forêt contribue de manière importante à la biodiversité, comme en témoignent les chiffres du tableau 1, pour les mammifères et les oiseaux nicheurs. On sait qu'une forte proportion de bryophytes, champignons et lichens sont strictement forestiers, mais on déplore que des chiffres précis manquent pour ces groupes.

	Nombre d'espèces connues	Nombre d'espèces susceptibles d'être fréquemment présentes en forêt	Dont strictement forestières ou très fréquemment présentes en forêt	Dont présentes de façon à peu près équilibrée (en fréquence) en forêt et en milieux ouverts
Mammifères	121	73 (60 %)	38 (31 %)	35 (29 %)
Oiseaux :				
– nicheurs	375	?	?	?
– autres	285	120 (42 %)	55 (19 %)	65 (23 %)
	90	?	?	?
Reptiles	40	11 (27 %)	0	11 (27 %)
Amphibiens	40	13 (32 %)	3 (7 %)	10 (25 %)
Poissons et cyclotomes continentaux	72	?	?	?
Insectes	estimé à 35 200	estimé à 10 000 (28 %)	?	?
Crustacés	estimé à 3 800	?	?	?
Mollusques terrestres	estimé à 660	?	?	?
Plantes vasculaires	6 067	estimé à 1 456 (24 %)	estimé à 485 (8 %)	?

▲ **Tableau 1** – Ce tableau concerne la France métropolitaine, milieux terrestres et marins (sources : ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 2000 ; Vallauri, 2003 ; Gosselin et Laroussinie, 2004).



▲ **Figure 2** – Communautés emboîtées ou disjointes.

### Fournir des indicateurs avec leur mode d'emploi !

6. Groupement d'intérêt public Écosystèmes forestiers.

7. Institut français de la biodiversité.

Une même variable peut indiquer des choses différentes, selon la manière de l'interpréter.

Ainsi le volume de bois mort est un indicateur de structure de peuplement, c'est aussi

un indicateur d'habitat disponible pour certains groupes d'espèces, ce peut être enfin un indicateur d'intensité de prélèvement de biomasse...

En présentant les variables choisies comme indicateurs de biodiversité forestière, on devrait toujours préciser :

- à quels compartiments de biodiversité elles sont liées (par exemple, quels sont les groupes taxinomiques ou écologiques favorisés/défavorisés par le mélange d'essences, indicateur 4.1. du MCPFE ?) ;
- leurs limites de validité (par exemple, le mélange d'essences a-t-il le même effet sur tous les types de stations et pour tous les types de mélanges ?)
- la manière de les interpréter, en tenant compte du comportement des communautés le long du gradient écologique exprimé par l'indicateur (figure 2) : faut-il considérer l'indicateur en variance ou en moyenne ? (dans notre exemple, faut-il privilégier partout des peuplements mélangés – interprétation en moyenne, ou bien faut-il promouvoir à la fois des peuplements mélangés et des peuplements purs – interprétation en variance ?).

Beaucoup reste donc à faire pour améliorer le système actuel de suivi de biodiversité forestière. Les suites du Grenelle de l'environnement et les réflexions initiées au sein du GIP Ecofor<sup>6</sup> et de l'IFB<sup>7</sup>, permettent d'espérer des avancées significatives sur le moyen terme. □

### Bibliographie

- BRÉDIF, H., ARNOULD, P., 2004, Évaluer n'est pas gérer. Considérations pour rompre le pouvoir des critères et des indicateurs, *Revue Forestière Française*, 56, 5, p. 485-502.
- GOSELIN, F., DALLARI, R., 2007, Des suivis « taxinomiques » de biodiversité en forêt. Pourquoi? Quoi? Comment?, Nogent sur Vernisson, Cemagref, 119 p.
- GOSELIN, F., GOSELIN, M., 2004, Analyser les variations de biodiversité : outils et méthodes, in GOSELIN, M., LARROUSSINIE, O. (Eds), *Biodiversité et gestion forestière : connaître pour préserver – synthèse bibliographique*, Antony, Coédition GIP Ecofor-Cemagref Éditions, p. 58-99.
- GOSELIN, M., GOSELIN, F., BERGÈS, L., 2003, Le point de vue du scientifique. Dossier « Des indicateurs fiables pour une gestion forestière durable », *Forêt Entreprise*, 150, p. 37-39.
- LEVREL, H., LOÏS, G., COUVET, D., 2007, Indicateurs de biodiversité pour les forêts françaises. État des lieux et perspectives, *Revue Forestière Française*, 59, 1, p. 45-56.
- Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 2006, *Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises - Édition 2005*, Paris, MAP, 148 p.
- VALLAURI, D. (Coord.), 2003, *Livre blanc sur la protection des forêts naturelles en France*. France métropolitaine, Paris, Lavoisier Tec et Doc, 261 p.