

## L'indice de biodiversité potentielle ou IBP : un outil pratique au service de la biodiversité ordinaire des forêts

Laurent Larrieu\*, Pierre Gonin\*\*(1)

*L'indice de biodiversité potentielle (IBP) a été conçu pour évaluer la biodiversité « ordinaire » dans les nombreuses forêts pour lesquelles aucune analyse fine de la biodiversité n'est envisageable, car trop complexe et trop longue à réaliser. Les connaissances acquises sur la biodiversité depuis de nombreuses années ont été synthétisées sous forme d'un diagnostic rapide et simple, à la portée de tout gestionnaire forestier. Résultat de cinq années de mise au point, cet outil va permettre de mieux prendre en compte la biodiversité dans la gestion forestière.*

### Quelles biodiversités ?

La biodiversité désigne la diversité du monde vivant sous toutes ses formes et à toutes les échelles de perception (voir fig. 1 p. 53). La **diversité** la plus populaire est celle des **espèces** qui contribue à la biodiversité taxonomique (2). Mais il faut également considérer la **diversité des individus** au sein d'une même espèce (biodiversité génétique) et la **diversité des habitats** (biodiversité écosystémique). De même, si la **biodiversité remarquable** focalise souvent l'attention, il est utile de s'intéresser à la **biodiversité ordinaire** et à la **diversité écologique** liée aux différentes fonctions que jouent des groupes d'espèces dans les écosystèmes (par exemple distinction chez les champignons des parasites, des symbiotiques et des décomposeurs).

### Pourquoi s'intéresser à la biodiversité ?

Il est important de prendre en compte la biodiversité forestière car de **nombreuses espèces sont inféodées à la**

**forêt** : en France, on compte environ 500 espèces de plantes (8 % du nombre total de plantes), 5 000 coléoptères (50 % du total), 15 000 espèces de champignons (75 % du total). L'originalité des espaces forestiers est également liée à la diversité des écosystèmes que l'on peut y rencontrer (66 % des types d'habitats selon le cadastre européen *Corine Biotope*).

Le **fonctionnement des écosystèmes** forestiers est régi par de nombreuses interactions entre des organismes vivants dont la présence est indispensable pour optimiser ce fonctionnement (rôle des mycorhizes pour la croissance des arbres, des insectes pollinisateurs...). Certains groupes d'espèces, comme par exemple les recycleurs du bois mort, ont même une influence directe sur la productivité, en optimisant une partie du cycle des éléments nutritifs. La biodiversité concourt également à la résistance des peuplements aux perturbations et aux maladies, ainsi qu'à la résilience des écosystèmes forestiers, c'est-à-dire la capacité de restauration après une

forte perturbation. Ainsi, la présence d'essences pionnières (bouleaux, saules, tremble...) à côté des essences de production permettra d'accélérer la recolonisation naturelle de parcelles touchées par une tempête.

La biodiversité est à l'origine du vaste réservoir **de ressources** qui permet de satisfaire nos besoins actuels et futurs, notamment pour la production de bois (par exemple à travers la diversité des essences).

Outre ces justifications utilitaires, la biodiversité mérite également d'être préservée pour des raisons **éthiques** ainsi que pour respecter des **engagements nationaux et internationaux**.

### Objectifs de l'IBP

Le gestionnaire qui veut intégrer la biodiversité dans ses choix techniques se heurte à la difficulté d'évaluer directement la biodiversité, ce qui nécessite des compétences pluridisciplinaires approfondies. Par contre, il est possible d'**estimer indirectement la biodiversité**, connaissant les

facteurs responsables de la diversité interne des peuplements forestiers. Cette démarche a été retenue pour construire l'IBP<sup>(4)</sup>, outil simple et ra-

pide permettant aux gestionnaires forestiers :  
1/d'estimer la biodiversité taxonomique potentielle du peuplement, c'est-

à-dire sa **capacité d'accueil en espèces et en communautés**, sans préjuger de la biodiversité réellement présente qui ne pourrait être évaluée qu'avec des inventaires complexes, non opérationnels « en routine ».  
2/de **diagnostiquer les facteurs** améliorables par la gestion.

## Où noter l'IBP ?

L'IBP est étalonné pour les forêts des **domaines atlantique et continental, de l'étage des plaines à l'étage subalpin**. Il peut être noté dans tous les types de forêts, quel que soit le degré d'intensification de la gestion. L'IBP a été conçu pour être utilisé à l'échelle du **peuplement forestier** car elle correspond à un niveau opérationnel courant. Lorsque le parcellaire (cadastral ou forestier) coïncide avec la typologie des peuplements, l'indice reste applicable à l'échelle de la parcelle. Par contre, si la parcelle regroupe des peuplements très différents, il convient de faire une notation pour chacun d'entre eux. La mention de l'échelle de notation est donc primordiale ainsi que la surface décrite. La notation par type d'habitats est à éviter car le concept d'habitat ne prend pas en compte les aspects de structure, de maturité et de continuité.

## Comment calculer l'IBP

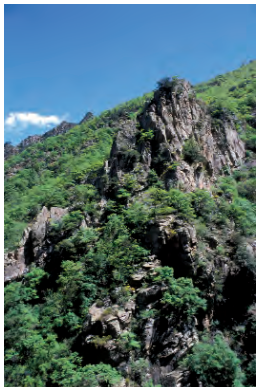
L'IBP repose sur la notation de **dix facteurs**, conduisant au calcul de **deux valeurs d'IBP** : l'une liée aux facteurs dépendant de la gestion forestière, l'autre liée au contexte (*voir tableau 1 p. 54*).

Les notes sont données lors d'un **diagnostic rapide et sans prise de mesures complexes**. Il convient toutefois de parcourir attentivement l'ensemble de la surface que l'on note, comme on le fait dans le cadre plus classique d'une description de parcelle, avec le souci de vérifier son homogénéité

Figure 1 : Composantes de la biodiversité en forêt

### 3 niveaux d'appréciation de la biodiversité

#### Habitat



Diversité d'habitats rocheux

#### Espèce



Diversité d'essences

#### Gène



Variabilité génétique (Pin de Salzmann)

### 3 échelles spatiales de description de la biodiversité

#### Peuplement



#### Comparaison entre habitats



#### Massif



### 3 types de biodiversité

#### Remarquable



Lycopode des Alpes

#### Ordinaire



Végétation de hêtraie

#### Fonctionnelle



Champignon saproxylique<sup>(3)</sup>

## Tableau 1 : Calcul de l'IBP et interprétation

**Dix facteurs composent l'IBP** : ils sont notés 0 ou 2 ou 5

Exemple de notation pour le facteur F « Densité des arbres vivants porteurs de microhabitats » :  
note 0 = moins de 1 pied observé/ha ; note 2 = 1 à 5 pieds observés/ha ; note 5 = 6 pieds et plus observés/ha  
(voir fiche sur internet pour la notation des 10 facteurs)

### 7 facteurs dépendants de la gestion

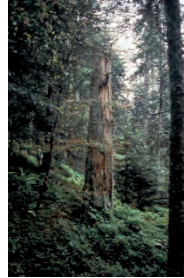
note totale sur 35, ramenée en % de la note maximale théorique



A-Diversité des essences forestières autochtones



B-Structure verticale de la végétation



C-Densité des bois morts sur pied de « grosse » circonférence



D-Densité des bois morts au sol de « grosse » circonférence



E-Densité des très gros bois vivants



F-Densité des arbres vivants porteurs de microhabitats



G-Présence de milieux ouverts

### 3 facteurs liés au contexte

note totale sur 15, ramenée en % de la note maximale théorique



H-Ancienneté de l'état boisé



I-Diversité des habitats aquatiques



J-Diversité des milieux rocheux

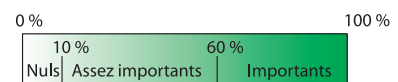


**L'IBP est composé de deux notes** : la première totalise les valeurs obtenues par les facteurs qui dépendent de la gestion forestière et la deuxième celles qui sont liées au contexte. On peut placer chacune des notes sur une échelle permettant d'évaluer le niveau de biodiversité potentielle :

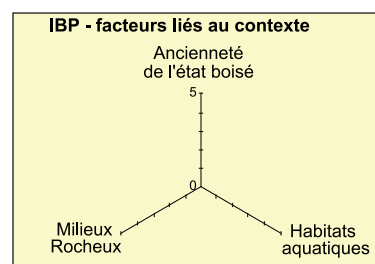
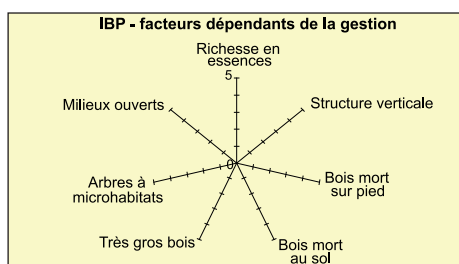
#### 1<sup>ère</sup> note IBP : biodiversité potentielle liée à la gestion



#### 2<sup>ème</sup> note IBP : apports du contexte à la biodiversité potentielle globale



**Une représentation synthétique sous forme graphique** facilite à la fois le diagnostic des facteurs qu'il serait souhaitable d'améliorer, la comparaison de peuplements et leur suivi dans le temps :



**Tableau 2 : Exemple de seuils de notation pour le facteur B « Structure verticale de la végétation »**

Description du facteur B : Structure verticale de la végétation	Note		
	0	2	5
* en référence avec les 4 strates suivantes : semi-ligneux < 50 cm et herbacées (semis et arbustes exclus), arbustive (< 7 m), arborescente basse (7 à 20 m), arborescente haute (> 20 m) * 1 arbre est compté dans toutes les strates occupées (branches vertes) * chaque strate comptabilisée doit recouvrir plus de 10 % de la surface notée * la végétation des trouées n'est pas prise en compte dans ce facteur	1 ou 2 strates	3 strates	4 strates
Tous les facteurs et seuils sont décrits en détail dans une plaquette disponible sur internet (voir liens en fin d'article)			

apparente. La notation ne nécessite pas la mise en place de placettes d'inventaire statistique. Le simple parcours par transect est peu pertinent car certains éléments, comme le bois mort, ne sont pas répartis de façon homogène. L'idéal est de parcourir systématiquement le peuplement par une succession de virées plus ou moins régulières, en se détournant pour aller voir les éléments remarquables comme les clairières, les talwegs, les dépressions (présence d'eau ?), les plans d'eau, les falaises et les rochers.

Le dénombrement des différents éléments est réalisé pendant le parcours : dans la pratique, on peut les comptabiliser sur la fiche de terrain au fur et à mesure de leur observation. Pour les facteurs qui le nécessitent, les observations sont ensuite ramenées à des valeurs par hectare, après estimation de la surface parcourue. La note est donnée à la fin, en confrontant les résultats du dénombrement avec les valeurs seuils (voir ex. tableau 2). La comparaison dans le temps des valeurs d'IBP d'un même peuplement n'est possible que si les notations ont été réalisées de la même façon.

La surface minimale pouvant être notée est fixée à 0,25 ha. Il n'y a pas de limite maximale, tant que le peuplement reste homogène. Toutefois, pour garder une précision suffisante lorsqu'on note de grands ensembles homogènes (plus de 20-30 ha), il est conseillé de scinder la surface notée au niveau de chaque parcelle forestière de cet ensemble.

## Présentation des résultats

Une présentation graphique est réalisable sous tableur afin de faciliter l'interprétation des résultats (voir ex. fig. 2 p. 56). Ce tableur, disponible sur internet, comporte également une fonction d'archivage permettant de conserver la notation.

## L'IBP : outil d'aide à la décision...

L'IBP est suffisamment facile d'emploi pour être utilisé dans le cadre des **diagnostics** des conseillers forestiers, des opérations de **description de parcelle** préalables à l'élaboration des documents de gestion, ainsi que lors des **visites préalables au marquage** des coupes.

L'IBP permet aussi de **comparer la biodiversité de plusieurs peuplements** ou d'en suivre **l'évolution**. Cependant, la comparaison des notations doit intégrer une imprécision que l'on peut estimer à environ 5-10 %.

Utilisé conjointement avec les guides de gestion en faveur de la biodiversité, l'IBP est ainsi un outil pratique d'aide à la décision qui peut s'insérer dans une démarche de gestion forestière durable.

## à valeur pédagogique...

L'IBP a aussi un intérêt **pédagogique** car il permet de vulgariser certains principes de prise en compte de la biodiversité, comme l'importance des organismes saproxyliques <sup>(3)</sup> ou de certains habitats ouverts intraforestiers.

## mais qui peut nécessiter des compléments

L'IBP n'étant pas destiné à une analyse fine et exhaustive de la biodiversité, des compléments d'études peuvent être envisagés lorsque la situation le nécessite. Il peut ainsi s'insérer dans toute démarche d'étude de la biodiversité forestière, avec ajout de « modules » adaptés aux objectifs.

De même, l'IBP peut être complété par la recherche d'éléments remarquables, qui relèvent d'une gestion patrimoniale, ou par la recherche des éventuelles perturbations anthropiques du milieu (pollution...).

## Perspectives

Afin de faciliter l'utilisation de l'IBP, un programme de formation et d'installation de références régionales a été élaboré.

Des extensions sont également à l'étude, d'une part pour adapter l'IBP à la région méditerranéenne, d'autre part pour calculer l'IBP à l'échelle de la propriété ou du massif (on peut déjà juxtaposer les valeurs d'IBP de chacun des peuplements).

Par sa simplicité d'utilisation, l'IBP permettra ainsi d'élargir la prise en compte de la biodiversité en forêt. ■

(1) \* CRPF de Midi-Pyrénées, 22 place du Foinail, 65000 Tarbes  
laurent.larrieu@crpf.fr

\*\* IDF Toulouse, Maison de la Forêt, 7 ch. de la Lacade, 31320 Auzeville Tolosane,  
pierre.gonin@cnpff.fr

(2) taxonomique : de taxon = unité de classification systématique telle qu'une espèce, un genre, une famille.

Figure 2 - Exemple de notation de l'IBP sur deux peuplements

**Peuplement 1 :**  
hêtraie – sapinière  
irrégulière



**Peuplement 2 :**  
hêtraie régularisée  
avec sapins épars



**Notation des facteurs qui composent l'IBP**

Peuplement	IBP : facteurs dépendants de la gestion forestière						IBP : facteurs liés au contexte			
	Végétation		Microhabitats liés aux arbres				Habitats associés	Continuité de l'écosystème	Habitats associés	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Richesse en essences	Structure verticale	Bois mort sur pied	Bois mort au sol	Très gros bois	Arbres à microhabitats	Milieux ouverts	Ancienneté de l'état boisé	Habitats aquatiques	Milieux rocheux
Peuplement 1	5	5	2	5	5	5	2	5	2	2
Peuplement 2	0	0	0	0	2	5	2	5	0	2

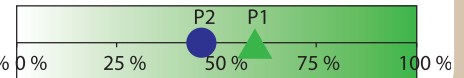
**Note IBP liée à la gestion**

**P1 : 83 %** → biodiversité potentielle assez forte  
**P2 : 26 %** → biodiversité potentielle assez faible



**Note IBP liée au contexte**  
**P1 : 60 % et P2 : 47 %**

→ apports assez importants du contexte à la biodiversité globale



**Un exemple de recommandations de gestion**

**Représentation graphique**

	Peuplement 1	Peuplement 2
<b>IBP - facteurs dépendants de la gestion</b>		
<b>IBP - facteurs liés au contexte</b>		
<b>Recommandations de gestion</b>	<p>→ Conserver la biodiversité à son niveau actuel pour les facteurs favorables (laisser une fraction du peuplement boucler son cycle sylvigénétique),</p> <p>→ préserver les essences secondaires et stratifier le peuplement.</p>	<p>→ Favoriser le sapin pectiné et les essences secondaires,</p> <p>→ stratifier le peuplement, notamment en créant des trouées,</p> <p>→ conserver des très gros bois et le bois mort sous toutes ses formes.</p> <p>À terme, laisser une fraction du peuplement boucler son cycle sylvigénétique.</p>

(3) *Saproxylique* : organisme (insecte, champignon...) qui dépend, pendant tout ou partie de son cycle de vie, du bois mort ou mourant, ou bien des organismes qui utilisent ce même milieu.

(4) La justification de l'IBP est détaillée dans l'article suivant : Larrieu L. et Gonin P, 2009 - L'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) : une méthode simple et rapide pour évaluer la

biodiversité potentielle des peuplements forestiers. Revue Forestière Française, n° 6-2008, p. 727-748.

## Résumé

L'Indice de Biodiversité Potentielle est un outil pratique d'estimation de la biodiversité des peuplements forestiers. Il repose sur la notation d'un ensemble de dix facteurs, effectuée lors d'un diagnostic rapide. La somme des dix notes est replacée dans une échelle de biodiversité potentielle croissante. Une représentation synthétique facilite à la fois le diagnostic des facteurs qu'il serait souhaitable d'améliorer, la comparaison de peuplements et leur suivi dans le temps.

**Mots-clés** : biodiversité, indicateur indirect, peuplement forestier, diagnostic.

## Remerciements

Nous remercions C. Gauberville, F. Gosselin, Y. Paillet, O. Picard et les relecteurs de la RFF pour leurs remarques constructives, ainsi que les membres du Groupe d'étude des vieilles forêts pyrénéennes et les collègues des Centres régionaux de la propriété forestière qui ont participé à la mise au point de l'indice et aux tests.



## L'IBP sur internet

La fiche de notation, la plaquette mode d'emploi et le tableur Excel®, pour saisir les données et présenter les résultats, sont téléchargeables sur internet : <http://www.foretpriveefrancaise.com/indice-de-biodiversite-potentielle-ibp-6-96129.html> ou [www.crfp-midi-pyrenees.com](http://www.crfp-midi-pyrenees.com).

## Forêt-entreprise, la revue technique des forêts et des arbres

Pour vous aider dans vos choix présents et futurs, pour répondre à toutes vos questions, retrouvez tous les deux mois dans Forêt-entreprise.

- Des conseils techniques de pointe en matière de sylviculture, adaptés aux besoins de la forêt privée.
- Des études de rentabilité comparée tenant compte des contraintes particulières de la forêt privée.
- Des pistes nouvelles en matière de gestion de l'environnement et de l'aménagement du territoire.
- Des témoignages ou expériences de sylviculteurs.
- Et toutes les nouveautés forestières.

### Oui, je m'abonne (Tarifs 2010)

- Abonnement France 1 an - 6 numéros : 48 €
- Abonnement étranger 1 an - 6 numéros : 62 €

- Désire recevoir gratuitement un numéro de Forêt-entreprise
- Désire recevoir gratuitement le catalogue de notre librairie

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code postal ..... Commune .....

Tél. ....



Je règle par chèque libellé à l'ordre de Agent comptable SUF IDF et retourne l'ensemble (bulletin + chèque) dûment complété sous enveloppe affranchie à : CNPF/IDF, 23 avenue Bosquet, 75007 Paris, Tél. : 01 40 62 22 81.