

PRESENTATION DE L'INDICE DE BIODIVERSITE POTENTIELLE (IBP)

La **biodiversité** est un large concept qui désigne la diversité du monde vivant, sous toutes ses formes : **diversité des espèces** (diversité taxonomique), **diversité au sein d'une espèce** à l'échelle d'une ou plusieurs populations (diversité génétique) et **diversité des écosystèmes** (diversité écosystémique) ; elle comprend également la **diversité écologique** en considérant la variété des groupes fonctionnels d'espèces.

QUEL EST L'INTERET POUR LE GESTIONNAIRE DE PRENDRE EN COMPTE LA BIODIVERSITE ?

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), 5000 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 codage CORINE).

Le **fonctionnement des écosystèmes** forestiers est régi par de nombreuses interactions entre des organismes vivants dont la présence est indispensable (rôle des champignons mycorhiziens, 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 internationaux**.

OBJECTIFS DE L'IBP

L'IBP est un **outil simple et rapide** qui permet 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 éléments améliorables** par la gestion.

L'IBP ne constitue **pas une norme** de gestion, mais un outil d'aide à la décision. Sa définition pourra s'affiner avec l'évolution des connaissances (d'où l'actualisation de l'IBP avec numérotation des versions).

CALCUL DE L'IBP

Il consiste à apprécier **un ensemble de dix facteurs** parmi ceux qui sont habituellement reconnus comme **les plus favorables à la diversité interne des peuplements forestiers** : composition spécifique et structuration du peuplement, maturité et offre en microhabitats liés aux arbres, présence d'habitats associés à la forêt, continuité de l'état boisé. Plusieurs facteurs décrivent le bois morts et les microhabitats pour tenir compte du rôle fonctionnel primordial et de la diversité des saproxyliques¹ (plus de 25% de la diversité taxonomique forestière). Sept facteurs sont directement dépendants du peuplement et de la gestion, trois autres facteurs sont plutôt liés au contexte. **Un score 0, 2 ou 5 est donné à chacun des facteurs** selon une échelle de valeurs seuils.

DOMAINE DE VALIDITE ET METHODE DE RELEVÉ

L'IBP est utilisable dans les **forêts des domaines atlantique et continental**, de l'**étage des plaines à l'étage subalpin**². Il peut être calculé dans tous types de forêts, quel que soit le degré d'intensification de la gestion et le stade de développement.

L'IBP a été conçu pour être utilisé à **l'échelle du peuplement forestier** qui est le niveau opérationnel courant du gestionnaire. Si la parcelle regroupe des peuplements très différents, il convient de les **décrire séparément**. Le diagnostic IBP peut être réalisé quelle que soit la surface, mais il est moins approprié pour des peuplements inférieurs à 0,25 ha.

L'IBP est déterminé à la suite d'un **diagnostic rapide** et **sans prise de mesures complexes**. Il convient toutefois de parcourir l'ensemble de la surface étudiée, comme on le fait dans le cadre classique d'une description de parcelle. On peut procéder par **virées successives**, en se détournant pour aller voir les éléments remarquables. Le parcours par transect est peu pertinent car certains éléments, comme le bois mort, ne sont pas répartis de façon homogène. Pour les surfaces importantes, d'autres méthodes sont préférables (cf le document « Méthodes de relevé de l'IBP », disponible sur Internet³).

Le dénombrement des différents éléments est réalisé pendant le parcours. Pour les facteurs qui le nécessitent, les observations sont ensuite ramenées à des valeurs par hectare, en tenant compte de la surface parcourue. La valeur obtenue pour chaque facteur est donnée en confrontant les résultats du dénombrement avec les valeurs seuils. Pour aider les utilisateurs, une fiche de relevé et une liste de questions - réponses (FAQ) sont disponibles sur Internet³.



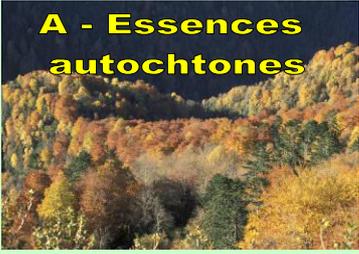
¹ Un organisme saproxylique dépend, pendant tout ou partie de son cycle de vie, du bois mort ou mourant ou bien des organismes qui utilisent le même milieu

² Une version méditerranéenne de pré-développement est disponible sur internet www.foretpriveefrancaise.com/ibp

³ Disponible sur internet www.foretpriveefrancaise.com/ibp

LES DIX FACTEURS A DECRIRE

7 facteurs liés au peuplement et à la gestion forestière (score total sur 35)

FACTEUR		SCORE
Végétation		
 <p>A - Essences autochtones</p>	<p>* parmi la liste de genres suivante (sans distinction d'espèces) à restreindre aux essences autochtones de la région : Alisier, Cormier et Sorbier (= Sorbus) / Aulne / Bouleau / Charme / Charme houblon / Châtaignier / Chêne à feuilles caduques / Chêne à feuilles persistantes / Epicéa / Erable / Frêne / Hêtre / If / Mélèze / Merisier et Cerisier (= Prunus) / Noyer (commun) / Orme / Peuplier et Tremble / Pin / Poirier / Pommier / Sapin / Saule / Tilleul</p> <p>* arbre vivant ou mort, quel que soit son stade de développement, mais h>50cm</p> <p>* valeur plafonnée à 2 si le couvert libre de l'ensemble des essences autochtones vivantes est inférieur à 10%</p>	<p><i>étages collinéen & montagnard :</i></p> <p>0 : 0, 1 ou 2 genres 2 : 3 ou 4 genres 5 : 5 genres et plus</p> <p><i>étage subalpin :</i></p> <p>0 : 0 ou 1 genre 2 : 2 genres 5 : 3 genres et plus</p>
 <p>B - Structure verticale de la végétation</p>	<p>* 4 strates : strate herbacée et semi-ligneuse / sur les ligneux, strate occupée par le feuillage : bas (<7m) / intermédiaire (7-20m) / haut (>20m)</p> <p>* 1 ligneux est compté dans toutes les strates occupées par le feuillage</p> <p>* ne compter que les strates couvrant au moins 20% du peuplement décrit</p>	<p>0 : 1 ou 2 strates 2 : 3 strates 5 : 4 strates</p>
Bois mort et microhabitats liés aux arbres (quelle que soit l'essence, autochtone ou non)		
 <p>C - Bois morts sur pied de "grosse" circonférence</p>	<p>* arbres, chandelles ou souches ; hauteur ≥ 1 m</p> <p>* grosueur : - cas général : C à 1,3 m ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm) - cas des stations peu à très peu fertiles et de l'étage subalpin (sauf pour les Pins) ou des essences n'atteignant jamais de très grosse dimension (Aulne blanc et A. de Corse, Erable à feuilles d'obier et E. de Montpellier, Poiriers, Pommier, Sorbiers autres qu'Alisier torminal et Cormier...) : C à 1,3 m ≥ 60 cm (D ≥ 20 cm)</p>	<p>0 : < 1 pied/ha 2 : ≥ 1 et < 3 pieds/ha 5 : 3 pieds/ha et plus</p>
 <p>D - Bois morts au sol de "grosse" circonférence</p>	<p>* longueur ≥ 1m</p> <p>* grosueur : - cas général : C à 1 m du gros bout ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm) - cas des stations peu à très peu fertiles et de l'étage subalpin (sauf pour les Pins) ou des essences n'atteignant jamais de très grosse dimension (Aulne blanc et A. de Corse, Erable à feuilles d'obier et E. de Montpellier, Poiriers, Pommier, Sorbiers autres qu'Alisier torminal et Cormier...) : C à 1 m du gros bout ≥ 60 cm (D ≥ 20 cm)</p> <p>* valeur plafonnée à 2 si les bois morts plus petits sont absents</p>	<p>0 : < 1 tronc/ha 2 : ≥ 1 et < 3 troncs/ha 5 : 3 troncs/ha et plus</p>
 <p>E - Très Gros Bois vivants</p>	<p>* grosueur : - cas général : C à 1,3 m ≥ 220 cm (D ≥ 70 cm) - cas des stations peu à très peu fertiles et de l'étage subalpin (sauf pour les Pins) ou des essences n'atteignant jamais de très grosse dimension (Aulne blanc et A. de Corse, Erable à feuilles d'obier et E. de Montpellier, Poiriers, Pommier, Sorbiers autres qu'Alisier torminal et Cormier...) : C à 1,3 m ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm)</p>	<p>0 : < 1 pied/ha 2 : ≥ 1 et < 5 pieds/ha 5 : 5 pieds/ha et plus</p>
 <p>F - Arbres vivants porteurs de microhabitats</p>	<p>* types⁴ de microhabitat : Cavités creusées par les pics (Ø>3 cm) / Cavités de pied, à fond dur (Ø>10 cm) / Plages de bois non carié sans écorce (S>600 cm² = A4) / Cavités évolutives à terreau ou plage de bois carié, de tronc (Ø>10 cm) / Cavités évolutives à terreau ou plage de bois carié, de pied (Ø>10 cm) / Cavités remplies d'eau (dendrotelmes ; Ø>10 cm) / Fentes profondes (largeur >1 cm et profondeur >10cm) ou écorces décollées formant un abri / Champignons polypores (s.l. ; Ø>5cm) / Coulées de sève actives (résine exclue) / Charpentières ou cimes récemment brisées (Ø>20 cm) / Bois mort dans le houppier (>20% vol. branches vivantes + mortes ou 1 branche morte Ø >20 cm et l>1 m) / Lianes et gui (>1/3 surface du tronc ou du houppier)</p> <p>* compter le nombre d'arbres vivants porteurs d'au moins un microhabitat, un arbre étant compté plusieurs fois s'il porte plusieurs types de microhabitat</p> <p>* compter au maxi 2 arbres/ha par type de microhabitat</p>	<p>0 : < 1 pied/ha 2 : ≥ 1 et < 6 pieds/ha 5 : 6 pieds/ha et plus</p>
Habitats associés		
 <p>G - Milieux ouverts</p>	<p>* relever le % de surface occupée par une végétation spécifique de milieu ouvert (plantes à fleurs et strate herbacée, floraison plus abondante : ronce, genêt...) en additionnant les valeurs des 3 cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - trouée ou petite clairière, de taille inférieure à 1,5 fois la hauteur dominante (Ho) du peuplement environnant - lisière avec un espace ouvert : lande, pré, culture, grande trouée ou clairière intra-forestière (taille > 1,5 Ho), large chemin (en bordure : compter 1 lisière ; traversant le peuplement décrit : compter 2 lisières) ; surface calculée en prenant une largeur standard de 2m (ex. : 35 m de lisière → 70 m²) - peuplement peu dense ou à feuillage clair, sans trouées nettement identifiables <p>* milieux ouverts permanents (pelouses...) ou temporaires (coupes...)</p>	<p><i>étages collinéen & montagnard :</i></p> <p>0 : 0% 2 : < 1% ou > 5% 5 : 1 à 5%</p> <p><i>étage subalpin :</i></p> <p>0 : < 1% 2 : 1 à 5% 5 : > 5%</p>

POUR CALCULER L'IBP

3 facteurs liés au contexte, résultant de l'histoire ou des conditions stationnelles, mais pouvant être modifiés par l'activité forestière (score total sur 15)

FACTEUR		SCORE
Continuité temporelle de l'état boisé		
H - Continuité temporelle de l'état boisé	 <p>* forêt ancienne = forêt présente sur la carte d'Etat-major (1820 - 1866 ; http://www.geoportail.fr) et n'ayant jamais été défrichée depuis</p>	<p>0 : peuplement ne faisant pas partie d'une forêt ancienne 2 : peuplement ayant été défriché en partie ou forêt ancienne probable 5 : peuplement faisant nettement partie d'une forêt ancienne</p>
Habitats associés		
I - Milieux aquatiques	 <p>* types⁴ (d'origine naturelle ou artificielle) : Sources (et suintements) / Ruisselets, fossés humides non entretenus et petits canaux (largeur < 1m) / Petits cours d'eau (l de 1 à 8 m) / Rivières et fleuves (estuaires et deltas ; l > 8 m) / Bras mort / Lacs (et plans d'eau profonds) / Etangs et lagunes (et plans d'eau peu profonds) / Mares (et autres petits points d'eau) / Tourbières / Zones marécageuses * permanents ou temporaires ; à l'intérieur ou en bordure du peuplement décrit</p>	<p>0 : absents 2 : 1 seul type (homogènes) 5 : 2 types et plus (diversifiés)</p>
J - Milieux rocheux	 <p>* types⁴ (surface > 20 m²) : Falaise / Dalle / Lapiaz (et grandes diaclases fraîches) / Grotte et gouffre / Amoncellement de blocs stables (dont tas de pierre, murette > 20 m et ruine) / Affleurement de bancs de galets / Eboulis instable / Chaos de blocs > 2 m / Rochers (de hauteur inférieure à celle du peuplement : gros blocs > 20 cm, paroi ou corniche rocheuse, affleurements autres que dalle ou lapiaz) * à l'intérieur ou en bordure du peuplement décrit</p>	<p>0 : absents 2 : 1 seul type (homogènes) 5 : 2 types et plus (diversifiés)</p>

CALCUL DE L'IBP ET INTERPRETATION

L'IBP se décompose en deux valeurs : la première totalise les scores obtenus par les facteurs qui sont liés au peuplement et à la gestion forestière (A à G) et la deuxième ceux qui sont liés au contexte (H à J). En additionnant les deux valeurs absolues, on obtient l'IBP total. L'indice peut être exprimé en pourcentage de la valeur maximale théorique, ce qui permet d'évaluer plus aisément le niveau de biodiversité potentielle. Cependant, 0% ne signifie pas que la capacité d'accueil est nulle, mais qu'elle est faible ; de même, 100 % n'indique pas que la capacité d'accueil est maximale, mais qu'elle a atteint un niveau significatif.

La comparaison des indices doit intégrer une imprécision, estimée à 5-10 % pour des relevés par parcours en plein.

IBP peuplement et gestion (facteurs A à G)			IBP contexte (facteurs H à J)			IBP total (facteurs A à J)		
valeur		classe	valeur		classe	valeur		classe
absolue	relative		absolue	relative		absolue	relative	
0 à 7	0 à 20 %	faible	0 à 5	0 à 33 %	faible	0 à 10	0 à 20 %	faible
8 à 14	21 à 40 %	assez faible	6 à 10	34 à 67 %	moyenne	11 à 20	21 à 40 %	assez faible
15 à 21	41 à 60 %	moyenne	11 à 15	68 à 100 %	forte	21 à 30	41 à 60 %	moyenne
22 à 28	61 à 80 %	assez forte				31 à 40	61 à 80 %	assez forte
29 à 35	81 à 100 %	forte				41 à 50	81 à 100 %	forte



⁴Voir document technique : « Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt. Comprendre l'IBP » disponible sur internet www.foretriveefrancaise.com/ibp

REPRESENTATION SYNTHETIQUE SOUS FORME GRAPHIQUE

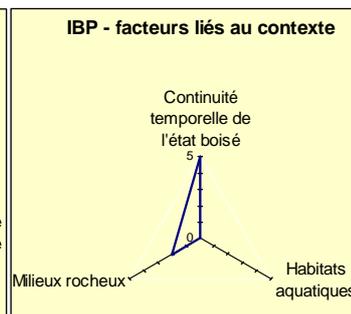
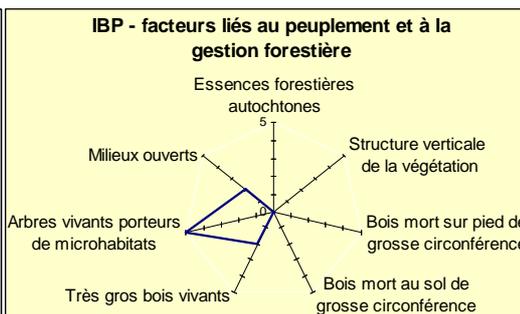
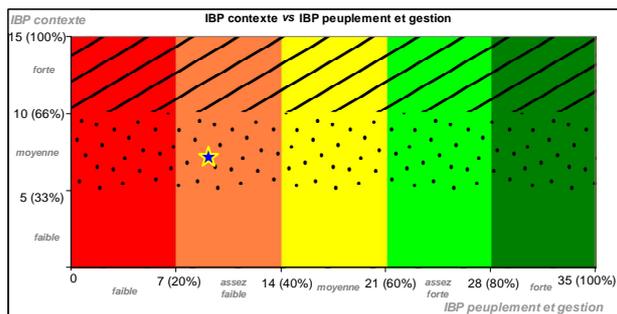
L'IBP peut être représentée sous forme d'un graphique « radar ». Cette représentation facilite à la fois le diagnostic des facteurs qu'il serait souhaitable d'améliorer, la comparaison de peuplements et leur suivi dans le temps. Ce graphique est réalisable sous un tableur⁴ qui comporte également une fonction d'archivage permettant de conserver les données.

Exemple d'un peuplement : hêtraie à sapins épars

IBP peuplement et gestion = 26 % → valeur assez faible
 IBP contexte = 47 % → valeur moyenne
 IBP total = 30 % → valeur assez faible



IBP : facteurs liés au peuplement et à la gestion forestière							IBP : facteurs liés au contexte		
Végétation		Bois mort et microhabitats liés aux arbres				Habitats associés	Continuité de l'état boisé		Habitats associés
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Essences autochtones	Structure verticale	Bois mort sur pied	Bois mort au sol	Très gros bois	Arbres à microhabitats	Milieux ouverts	Continuité de l'état boisé	Milieux aquatiques	Milieux rocheux
0	0	0	0	2	5	2	5	0	2
IBP peuplement et gestion = 26 %							IBP contexte = 47 %		
IBP total = 30 %									



Exemple de préconisations de gestion pour ce peuplement : favoriser le Sapin pectiné et les essences secondaires ; stratifier le peuplement, notamment en créant des trouées ; conserver des Très Gros Bois, le bois mort sous toutes ses formes et des arbres porteurs de microhabitats ; à terme, laisser une fraction du peuplement boucler son cycle sylvigénétique.

Le document technique : « Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt. Comprendre l'IBP » indique les principales préconisations pour prendre en compte chacun des facteurs dans la gestion⁵.

L'IBP : OUTIL DE DIAGNOSTIC POUR LA GESTION QUOTIDIENNE

L'IBP est suffisamment rapide et facile d'emploi pour être utilisé dans le cadre des **diagnostics** des gestionnaires 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 peut être complété par la recherche d'éléments remarquables, qui relèvent d'une gestion patrimoniale, par l'étude plus approfondie de la biodiversité lorsque la situation le nécessite, ou par la recherche des éventuelles perturbations anthropiques du milieu (pollution...). Il permet cependant d'étendre la prise en compte de la biodiversité à de nombreuses forêts pour lesquelles aucune analyse approfondie n'est envisageable. 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 s'insère dans une démarche de **gestion forestière durable**.

Enfin, l'IBP est un **outil pédagogique** qui permet de vulgariser certains principes de prise en compte de la biodiversité, comme par exemple l'importance des organismes saproxyliques ou des habitats ouverts intraforestiers.



Fiche technique mise à jour le 19/04/13 par L. Larrieu (IDF-CNPF, INRA Dynafor, laurent.larrieu@toulouse.inra.fr) et P. Gonin (IDF-CNPF, pierre.gonin@cnpf.fr)
 Photos : C. Berducou, J. Celle, P. Gonin, N. Goux, L. Larrieu, J.-P. Sarthou
 Pour en savoir plus : Larrieu L. & 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*, 6-2008 - p. 727-748.



⁵ Disponible sur internet www.foretpriveefrancaise.com/ibp