

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 ?

De nombreuses espèces sont inféodées à la forêt : en France métropolitaine, on compte environ 900 espèces de plantes (15 % 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 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**, ainsi qu'en **région méditerranéenne**. Il peut être calculé dans tous types de forêts, quel que soit le degré d'intensification de la gestion et le stade de développement.

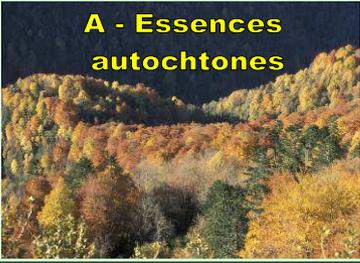
L'IBP a été conçu pour être utilisé à l'**échelle du peuplement forestier** qui est le niveau opérationnel courant du gestionnaire. Si la parcelle regroupe des peuplements très différents, il convient de les **décrire séparément**. Le diagnostic IBP peut être réalisé quelle que soit la surface, mais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

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 Internet.



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

FACTEUR		SCORE																		
Végétation																				
A - Essences autochtones 	<p>Compter les essences autochtones :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans la liste de genres suivante (sans distinction d'espèces) à restreindre aux essences autochtones de la région : Alisier, Cormier et Sorbier (= Sorbus) / <i>Arbousier</i> / Aulne / Bouleau / Charme / Charme houblon / Châtaignier / Chêne à feuilles caduques / Chêne à feuilles persistantes / Epicéa / Erable / <i>Filaria (à larges feuilles)</i> / Frêne / Hêtre / If / Mélèze / Merisier et Cerisier (=Prunus) / <i>Micocoullier</i> / Noyer (commun) / <i>Olivier</i> / Orme / Peuplier et Tremble / Pin / Poirier / Pommier / Sapin / Saule / Tilleul - arbre vivant h > 50 cm (quel que soit son stade de développement) ou arbre mort 	<table border="1"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Nombre de genres</td> </tr> <tr> <td>collinéen & mont.</td> <td>sub-alpin</td> <td>méditerranéen</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0, 1 ou 2</td> <td>0 ou 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3 ou 4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5 et +</td> <td>3 et +</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4 et +</td> </tr> </table> <p>score plafonné à 2 si le couvert libre² de l'ensemble des essences autochtones < 10 % de la surface décrite</p>	Nombre de genres			collinéen & mont.	sub-alpin	méditerranéen	0	0, 1 ou 2	0 ou 1	2	3 ou 4	2	5	5 et +	3 et +			4 et +
Nombre de genres																				
collinéen & mont.	sub-alpin	méditerranéen																		
0	0, 1 ou 2	0 ou 1																		
2	3 ou 4	2																		
5	5 et +	3 et +																		
		4 et +																		
B - Structure verticale de la végétation 	<p>Compter le nombre de strate, quelle que soit l'essence (autochtone ou non) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - parmi les 4 strates suivantes : <ul style="list-style-type: none"> . strate herbacée et semi-ligneuse . sur les ligneux, strate occupée par le feuillage bas (< 7 m <i>sauf DM < 5 m</i>) / intermédiaire (7 - 20 m <i>sauf DM 5-15 m</i>) / haut (> 20 m <i>sauf DM > 15 m</i>) - 1 ligneux est compté dans toutes les strates occupées par son feuillage - ne compter que les strates couvrant au moins 20 % de la surface décrite 	<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)																				
C - Bois morts sur pied de grosse circonférence 	<p>Compter le nombre de bois mort sur pied, quelle que soit l'essence (autochtone ou non) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - que ce soit des arbres morts, des chandelles ou des souches - hauteur ≥ 1 m et grosseur à 1,3 m : <ul style="list-style-type: none"> . cas général : C ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm), <i>sauf DM : C ≥ 90 cm (D ≥ 30 cm)</i> . 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, <i>Arbousier</i>, Erable à feuilles d'obier et E. de Montpellier, Poiriers, Pommier, Sorbiers autres qu'Alisier terminal et Cormier...) : C ≥ 60 cm (D ≥ 20 cm), <i>sauf DM : C ≥ 45 cm (D ≥ 15 cm)</i> 	<p>0 : < 1 pied/ha 2 : ≥ 1 et < 3 pieds/ha 5 : 3 pieds/ha et plus</p>																		
D - Bois morts au sol de grosse circonférence 	<p>Compter le nombre de bois mort au sol, quelle que soit l'essence (autochtone ou non) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - longueur ≥ 1m et grosseur à 1 m du gros bout : <ul style="list-style-type: none"> . cas général : C ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm), <i>sauf DM : C ≥ 90 cm (D ≥ 30 cm)</i> . 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, <i>Arbousier</i>, Erable à feuilles d'obier et E. de Montpellier, Poiriers, Pommier, Sorbiers autres qu'Alisier terminal et Cormier...) : C ≥ 60 cm (D ≥ 20 cm), <i>sauf DM : C ≥ 45 cm (D ≥ 15 cm)</i> 	<p>0 : < 1 tronc/ha 2 : ≥ 1 et < 3 troncs/ha 5 : 3 troncs/ha et plus</p> <p>score plafonné à 2 si les bois morts plus petits sont absents</p>																		
E - Très gros bois vivants 	<p>Compter le nombre de très gros bois, quelle que soit l'essence (autochtone ou non) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - grosseur à 1,3 m : <ul style="list-style-type: none"> . cas général : C ≥ 220 cm (D ≥ 70 cm), <i>sauf DM : C ≥ 180 cm (D ≥ 60 cm)</i> . 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, <i>Arbousier</i>, Erable à feuilles d'obier et E. de Montpellier, Poiriers, Pommier, Sorbiers autres qu'Alisier terminal et Cormier...) : C ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm), <i>sauf DM : C ≥ 90 cm (D ≥ 30 cm)</i> 	<p>0 : < 1 arbre/ha 2 : ≥ 1 et < 5 arbres/ha 5 : 5 arbres/ha et plus</p>																		
F - Arbres vivants porteurs de dendromicrohabitats 	<p>Compter le nombre d'arbres vivants porteurs de dendromicrohabitats, quelle que soit l'essence (autochtone ou non), en utilisant la typologie ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un arbre est compté plusieurs fois s'il porte des types de dendromicrohabitats différents - un arbre portant plusieurs dendromicrohabitats d'un même type n'est compté qu'une seule fois - compter au maximum 2 arbres/ha par type de dendromicrohabitats - liste des types de dendromicrohabitats³ : Cavité de pics (Ø ≥ 4 cm) / Cavité des contreforts racinaires (Ø ≥ 10 cm) / Plage de bois sans écorce (stade saproxylation 1, 2 ou 3 ; S > 600 cm² = A4) / Cavité évolutive à terreau, de pied (Ø ≥ 10 cm) / Cavité évolutive à terreau, de pied (Ø ≥ 10 cm) / Cavité remplie d'eau (dendrotelme ; Ø ≥ 15 cm) / Fente profonde (largeur > 1 cm, profondeur > 10 cm et longueur ≥ 30 cm) ou écorce décollée formant un abri (décollement > 1 cm, largeur et hauteur > 10 cm) / Champignon polypore (pérenne ou annuel ; Ø ≥ 10 cm) / Coulée de sève fraîche (≥ 20 cm, sans résine) / Charpentière ou cime récemment brisée (Ø ≥ 20 cm et longueur ≥ 50 cm) / Bois mort dans le houppier (> 20 % vol. branches vivantes + mortes ou 1 branche morte Ø ≥ 20 cm et longueur ≥ 50 cm) / Liane (> 25 % surface du tronc ou du houppier) ou gui (> 25 % du houppier) 	<p>0 : < 1 arbre/ha 2 : ≥ 1 et < 6 arbres/ha 5 : 6 arbres/ha et plus</p>																		
Habitats associés																				
G - Milieux ouverts 	<p>Relever la surface occupée par les milieux ouverts :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définis par la présence d'une végétation spécifique de milieu ouvert : plantes à fleurs et strate herbacée, floraison abondante sur ronce, genêt... - milieux ouverts permanents (pelouses...) ou temporaires (coupes...) - en additionnant le % de milieux ouverts par rapport à la surface décrite, des 3 cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> . trouée ou clairière dans le peuplement décrit . lisière de chemin (traversant le peuplement décrit : compter 2 lisières ; en bordure : compter 1 lisière) ou lisière avec un espace ouvert (en bordure du peuplement décrit) : lande, pré, culture, trouée, clairière, peuplement ouvert ; surface calculée en prenant une largeur standard de 2 m (ex. : 35 m de lisière → 70 m²) . peuplement peu dense ou à feuillage clair, sans trouées nettement identifiables 	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>collinéen & montagnard + méditerranéen</td> <td>subalpin</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0%</td> <td>< 1%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>< 1% ou > 5%</td> <td>1 à 5%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1 à 5%</td> <td>> 5%</td> </tr> </table>		collinéen & montagnard + méditerranéen	subalpin	0	0%	< 1%	2	< 1% ou > 5%	1 à 5%	5	1 à 5%	> 5%						
	collinéen & montagnard + méditerranéen	subalpin																		
0	0%	< 1%																		
2	< 1% ou > 5%	1 à 5%																		
5	1 à 5%	> 5%																		

² Couvert libre = couvert des houppiers des arbres qui ont accès direct à la lumière

³ Voir « Emberger, Lariou, Gonin : 2013 - Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt. Comprendre l'IBP » disponible sur internet www.foretrivefrancaise.com/ibp

POUR CALCULER L'IBP

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

FACTEUR		SCORE
Continuité temporelle de l'état boisé		
H - Continuité temporelle de l'état boisé 	La continuité temporelle de l'état boisé sera évaluée en synthétisant différentes informations : - au bureau : . observer la carte de l'état-major (1818-1866, www.geoportail.fr) qui localise les forêts anciennes . consulter d'éventuels documents historiques postérieurs à cette carte (document d'aménagement...) qui pourraient indiquer un défrichement ; - sur le terrain : . noter les signes de discontinuité temporelle (murette, terrasse...) qui confirme ou infirme les données de la carte de l'état-major . en zones défrichées, noter les éléments de continuité (très vieux arbres de verger ou de prébois, zone rocheuse restée boisée...) qui attestent d'une discontinuité seulement partielle (→ score 2)	0 : peuplement ne faisant pas partie d'une forêt ancienne ou ayant été totalement défriché 2 : forêt ancienne probable (limite imprécise) ou ayant été défriché en partie 5 : peuplement faisant nettement partie d'une forêt ancienne et <i>a priori</i> non défriché depuis
Habitats associés		
I - Milieux aquatiques 	Compter les types de milieux aquatiques ³ : - dans la liste suivante : Source ou suintement / Ruisseau, fossé humide non entretenu ou petit canal (largeur < 1 m) / Petit cours d'eau (l de 1 à 8 m) / Rivière ou fleuve, estuaire ou delta (l > 8 m) / Bras mort / Lac ou plan d'eau profond / Etang, lagune ou plan d'eau peu profond / Mare ou autre petit point d'eau / Tourbière / Zone marécageuse - d'origine naturelle ou artificielle - permanents ou temporaires (mais présents en dehors des épisodes de crue) - situés à l'intérieur ou en bordure du peuplement décrit	0 : aucun type 2 : 1 seul type 5 : 2 types et plus
J - Milieux rocheux 	Compter les types de milieux aquatiques ³ : - dans la liste suivante : Falaise (de hauteur supérieure à celle du peuplement) / Dalle / Lapiaz ou grande diaclase fraîche / Grotte ou gouffre / Amoncellement de blocs stables (dont éboulis stable, tas de pierre, ruine, murette > 20 m) / Affleurement de banc de galets (hors lit mineur) / Eboulis instable / Chaos de blocs > 2 m / Rocher de hauteur inférieure à celle du peuplement (gros blocs > 20 cm, paroi ou corniche rocheuse, affleurement autre que dalle ou lapiaz) - ne compter un type que si sa surface cumulée > 20 m² - situés à l'intérieur ou en bordure du peuplement décrit	0 : aucun type 2 : 1 seul type 5 : 2 types et plus

Remarque : définitions établies pour les forêts françaises des domaines atlantique et continental et en *italique bleu pour le domaine méditerranéen (DM) aux étages méso et supraméditerranéen (le montagnard méditerranéen est rattaché aux domaines atlantique et continental)* ; version 2.9 ACM

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



REPRESENTATION SYNTHETIQUE SOUS FORME GRAPHIQUE

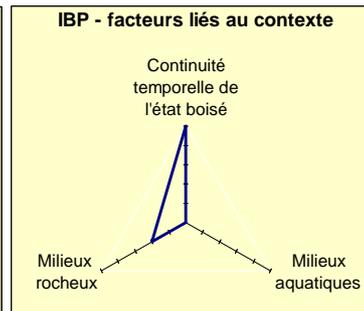
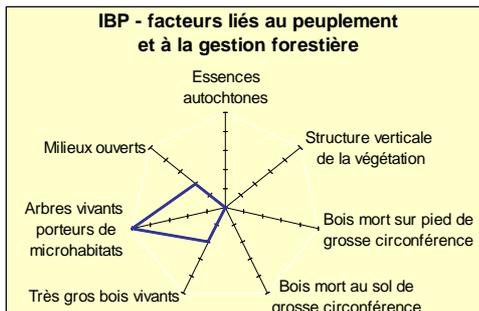
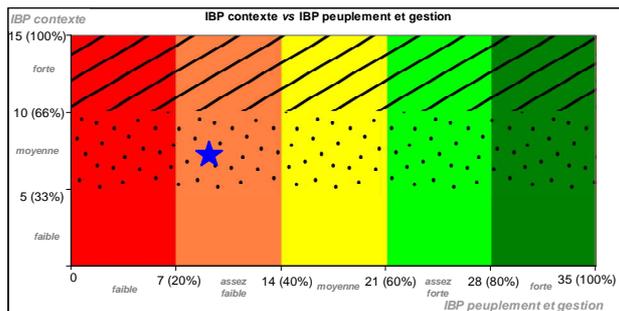
L'IBP peut être représentée sous forme d'un graphique « radar ». Cette représentation facilite à la fois le diagnostic des facteurs qu'il serait souhaitable d'améliorer, la comparaison de peuplements et leur suivi dans le temps. Ce graphique est réalisable sous un tableur⁴ qui comporte également une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

Exemple d'un peuplement : hêtraie à sapins épars

IBP peuplement et gestion = 26 % → score assez faible
 IBP contexte = 47 % → score moyen
 IBP total = 30 % → score assez faible



Valeurs	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 de la végétation	Bois mort sur pied de grosse circonférence	Bois mort au sol de grosse circonférence	Très gros bois vivants	Arbres vivants porteurs de microhabitats	Milieux ouverts	Continuité temporelle 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 technique⁴ : « *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 gestion.

L'IBP : UN 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 milieux ouverts intraforestiers.