



INTERNATIONAL  PAPER

# BOÎTE À OUTILS : PRÉSERVER LES HAUTES VALEURS DE CONSERVATION

## CATALOGUE DES INDICATEURS DE SUIVI



© M. Poggi





## SOMMAIRE

<b>STRUCTURE</b>	<b>Page 6</b>
<b>DIVERSITÉ DES ARBRES</b>	<b>Page 6</b>
<b>MATURITÉ</b>	<b>Page 7</b>
<b>ANCIENNETÉ</b>	<b>Page 7</b>
<b>DIVERSITÉ DES MICROHABITATS</b>	<b>Page 8</b>
<b>MILIEUX NATURELS ASSOCIÉS</b>	<b>Page 8</b>

# LES ÉLÉMENTS DE LA BOÎTE À OUTILS

JE SOUHAITE...	Prendre rapidement en main la boîte à outils.	➔	<b>Guide de prise en main</b>
	Lister les espèces HVC qui concernent (potentiellement) mes parcelles.	➔	<b>Module cartographique</b>
	Comprendre comment gérer chaque espèce HVC.	➔	<b>Fiches espèces</b>
	Mieux comprendre les outils de gestion disponibles et leur mise en place.	➔	<b>Fiches outils de gestion</b>
	Construire ma fiche d'indicateurs de suivi pour la biodiversité HVC.	➔	<b>Catalogue d'indicateurs de suivi</b>
	Trouver un protocole de terrain pour relever les indicateurs de suivi.	➔	<b>Guide pratique pour le suivi de la biodiversité</b>
	Comprendre comment cette boîte à outils a été conçue et sa logique scientifique.	➔	<b>Démarche et méthodes</b>

Contributeurs : Magali Rossi (FSC France), Daniel Vallauri (WWF), Marine Vallée (WWF).

# INTRODUCTION

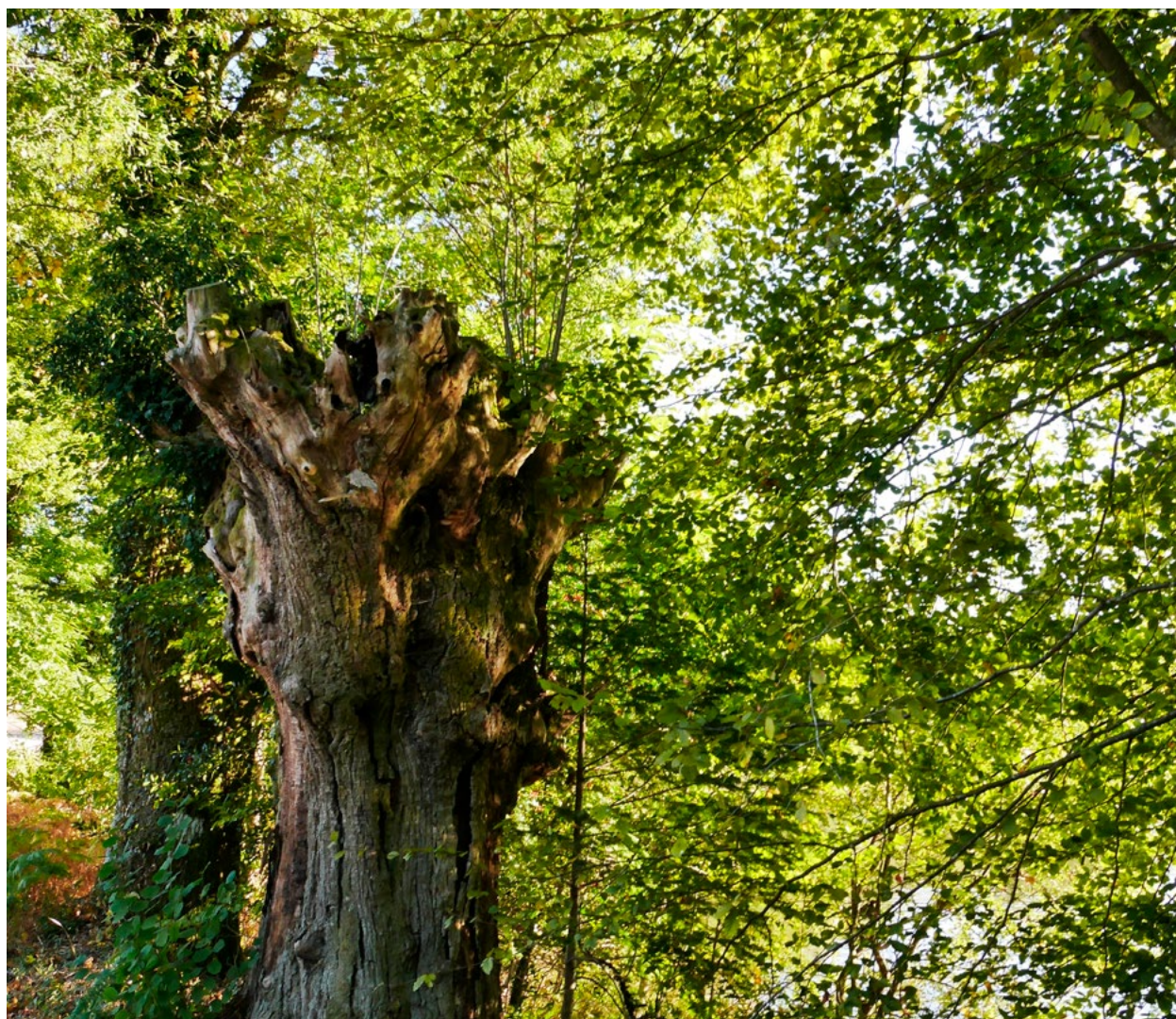
Ce catalogue propose une série d'indicateurs permettant de suivre indirectement l'état de conservation de certaines espèces forestières, de leurs habitats et plus généralement des peuplements forestiers. Il offre des solutions au gestionnaire pour répondre plus particulièrement à l'objectif d'évaluer et suivre la biodiversité à Haute Valeur de Conservation (HVC), tel qu'il est formulé par le principe 9 du référentiel FSC. Ce catalogue peut également être utile pour accompagner le gestionnaire forestier dans ses choix.

La réflexion sur les indicateurs de suivi des forêts a été riche en propositions scientifiques et pratiques durant ces deux dernières décennies. Cherchant à rester pratique, ce catalogue rassemble des indicateurs reconnus et utilisés sur le terrain. Ils sont repris ou adaptés à la question de la biodiversité HVC, à partir notamment de l'Indice de Biodiversité Potentielle (Larrieu et Gonin 2008, Emberger *et al.* 2013) et de l'Indice de Naturalité (Rossi & Vallauri 2013), dont tous les indicateurs sont repris. Les classifications des microhabitats des arbres utilisées sont celles de l'IBP et de Larrieu *et al.* (2018).

Le catalogue organise les indicateurs suivant les principales qualités écologiques des forêts (Vallauri *et al.* 2015) : structure, maturité, diversité, ancienneté. Ces indicateurs sont à relever à l'échelle d'une parcelle (peuplement homogène), selon des protocoles expliqués pas à pas dans [le Guide pratique pour le suivi de la biodiversité](#).

Le gestionnaire forestier peut composer sa fiche de suivi selon ses besoins en extrayant les indicateurs pertinents pour sa propriété. L'utilisation de tout ou partie de ces indicateurs permet :

- de suivre les indicateurs associés aux espèces HVC tels que proposés dans [les fiches Espèces](#) ;
- de calculer les notes de l'IBP (contexte, gestion ou global), et/ou de l'indice de naturalité, en suivant les explications fournies dans le guide terrain.



© M. Samoyeau

## Structure

### STRUCTURE HORIZONTALE

Abréviations : A = Alluvial

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Lande ou pâturage boisés<br><b>1</b>               | <input type="checkbox"/> Matorral, maquis<br><b>2</b>                                      | <input type="checkbox"/> Taillis, peupleraie, TCR<br><b>2</b>                   | <input type="checkbox"/> Mélange taillis / réserves éparées ou futaie claire<br><b>2</b> |
| <input type="checkbox"/> Futaie régulière ou régularisée<br><b>5 (A=10)</b> | <input type="checkbox"/> Futaie irrégularisée en diamètre avec ou sans taillis<br><b>7</b> | <input type="checkbox"/> Futaie irrégulière en diamètre et hauteur<br><b>10</b> |  |

IN

### STRATIFICATION VERTICALE

Cocher si au moins 20 % de la surface.

Abréviations : A = Alluvial

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Herbacée<br><b>1</b>  | <input type="checkbox"/> Arbustive<br><b>1 1</b> Recouvrement : ..... % | <input type="checkbox"/> Arborescente basse<br><b>1 1</b> Recouvrement : ..... % | <input type="checkbox"/> Arborescente haute<br><b>1 1</b> Recouvrement : ..... %   |
| <input type="checkbox"/> Muscinale<br><b>1</b> | <input type="checkbox"/> Sous-arbustive<br><b>1</b>                     | <input type="checkbox"/> Absence naturelle de sous-étage<br><b>1</b>             | <input type="checkbox"/> Emergeants (Arbres de hauteur > 1,25 Ho, souvent matures ou présentant une structure tabulaire, favorable à l'installation de gros nids de rapaces et échassiers)<br><b>1</b> |

Σ des notes individuelles des strates

1 **0 0**2 **0 5 (A=10)**3 **2 10**> 3 **5 10**

IBP

IN

### SURFACE TERRIÈRE

Diamètre de précomptage = 17,5 cm

- |   |  |  |  |  |   |                              |
|---|--|--|--|--|---|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ]0-15]<br><b>0</b> | <input type="checkbox"/> ]15-20]<br><b>3</b> | <input type="checkbox"/> ]20-25]<br><b>5</b> | <input type="checkbox"/> ]25-30]<br><b>7</b> | <input type="checkbox"/> ]30-35]<br><b>9</b> | <input type="checkbox"/> >35<br><b>10</b> | G = ..... m <sup>2</sup> /ha |
|---|--|--|--|--|---|------------------------------|

IN

**FEUILLUS** GB ø > ..... cm ..... TGB ø > ..... cm ..... G = ..... m<sup>2</sup>/ha

**RÉSINEUX** GB ø > ..... cm ..... TGB ø > ..... cm ..... G = ..... m<sup>2</sup>/ha

## Diversité des arbres

### PART DES ARBRES INDIGÈNES

dans la surface terrière (%)

- |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> < 10%<br><b>0</b> | <input type="checkbox"/> ]10-25]<br><b>1</b> | <input type="checkbox"/> ]25-50]<br><b>2</b> | <input type="checkbox"/> ]50-75]<br><b>5</b> | <input type="checkbox"/> ]75-90]<br><b>7</b> | <input type="checkbox"/> > 90%<br><b>10</b> |
|--|--|--|--|--|---|

IN

### RICHESSA EN ESSENCES INDIGÈNES

Abréviations : A = Alluvial, S = Subalpin, M = Méditerranéen

- |  |  |  |  |  |   |   |
|--|--|--|--|--|---|---|
| Nombre de genres IBP                   |  |  |  |  | Nombre d'essences indigènes (si genres ≥ 5)     |   |
| <input type="checkbox"/> 1<br><b>0</b> | <input type="checkbox"/> 2<br><b>0 (S=2)</b> | <input type="checkbox"/> 3<br><b>2 (S=5)</b> | <input type="checkbox"/> 4<br><b>2 (S,M=5)</b> | <input type="checkbox"/> ≥ 5<br><b>5</b> | <input type="checkbox"/> 6<br><b>7 (A,S=10)</b> | <input type="checkbox"/> ≥ 7<br><b>10</b> |

IBP

IN

## Maturité

### ÂGE DU PEUPLMENT (hors arbres préexistants)

<input type="checkbox"/> Très jeune 0	$\frac{1}{8}$	<input type="checkbox"/> Jeune 2	$\frac{1}{4}$	<input type="checkbox"/> Adulte 5	$\frac{1}{2}$	<input type="checkbox"/> Mature 7	$\frac{3}{4}$	<input type="checkbox"/> Âgé 10	$\frac{4}{4}$	<input type="checkbox"/> Très vieux 10	IN
--	---------------	-------------------------------------	---------------	--------------------------------------	---------------	--------------------------------------	---------------	------------------------------------	---------------	---	----

### TRÈS GROS BOIS (TGB) (nb/ha)

∅ > ..... cm

<input type="checkbox"/> [0-1[ 0	<input type="checkbox"/> [1-2[ 2	<input type="checkbox"/> [2-5[ 2	<input type="checkbox"/> ≥ 5 5	IBP
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-----

FEUILLUS

...../ha

RÉSINEUX

...../ha

### TRÈS TRÈS GROS BOIS (TTGB) (nb/ha)

∅ > ..... cm

<input type="checkbox"/> [0-1[ 0	<input type="checkbox"/> [1-2[ 4	<input type="checkbox"/> [2-5[ 7	<input type="checkbox"/> ≥ 5 10	IN
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	----

FEUILLUS

...../ha

RÉSINEUX

...../ha

### VOLUME DE BOIS MORT (diamètre > 30 cm, m³/ha)

Si moins de 10 m³/ha, la note IN est la moyenne des deux notes de bois mort de l'IBP.

<input type="checkbox"/> ]10-20[ 6	<input type="checkbox"/> ]20-50[ 8	<input type="checkbox"/> > 50 10	IN
------------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	----

### BOIS MORT AU SOL

(nombre de pièces par ha, L > 1 m)

∅ &gt; ..... cm

<input type="checkbox"/> < 1 0	<input type="checkbox"/> [1-3[ 2	<input type="checkbox"/> > 3 5	IBP
--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-----

### BOIS MORT SUR PIED

(nombre de pièces par ha, H > 1 m)

∅ &gt; ..... cm

<input type="checkbox"/> < 1 0	<input type="checkbox"/> [1-3[ 2	<input type="checkbox"/> > 3 5	IBP
--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-----

### ÎLOTS

Identifiés

Désignés

VEILLISSEMENT

Surface (ha) ..... Nombre .....

Surface (ha) ..... Nombre .....

SÉNESCENCE

Surface (ha) ..... Nombre .....

Surface (ha) ..... Nombre .....

## Ancienneté

### CONTINUITÉ DE L'ÉTAT BOISÉ DEPUIS 250 ANS

Pour l'IN, sommer les notes individuelles par date.

Si la parcelle n'est pas boisée à une date, on ne compte pas les notes antérieures.

Avant 1790 :

<input type="checkbox"/> Bois 3
------------------------------------

Minutes de l'État-major (1822-1866) :

<input type="checkbox"/> Labours, vignes, autre 0 0
--

<input type="checkbox"/> Prairies, pâtures 0 1
---

<input type="checkbox"/> En limite de bois (< 100 m), pâturage boisé, verger non labouré 2 3
---

<input type="checkbox"/> Bois 5 5
--------------------------------------

Vers 1950 :

<input type="checkbox"/> Bois 2
------------------------------------

<input type="checkbox"/> Autre 0
-------------------------------------

IBP	IN
-----	----



## Diversité des microhabitats

### MICROHABITATS SUR ARBRES VIVANTS (pour les notes IBP et IN, ne pas compter plus de 2 microhabitats par type)

Loges de pics (1011-1014) .....	Cavité à terreau de pied (1021) .....	Cavité à terreau de tronc (1022-1026) .....	Cavité remplie d'eau (1041) .....
Cavité de pied à fond dur (1044) .....	Bois sans écorce non carié (1051) .....	Charpentière (1062) ou cime (1061) brisée .....	Fente (1063-1065) et écorce décollée (1053-1054) .....
Bois mort dans le houppier (1071-1073) .....	Polypore ( $\emptyset > 20$ cm) (1101) .....	Coulée de sève active (résine exclue) (1151-1152) .....	Liane et gui (1123, 1125) .....

Σ =  < 1 **0**   
  [1-5] **2**   
  ]5-10] **5**   
  ]10-15] **5 7**   
  > 15 **5 10**

IBP	IN

### AUTRES MICROHABITATS (non comptabilisés pour l'IBP ou l'IN)

Nid (occupé ou non) .....    Signes de nourrissage de pic  
 (nombre d'arbres creusés vivants ou morts) .....  
 Microhabitat spécifique .....

### ARBRES VIVANTS À MICROHABITAT

IDENTIFIÉS ..... /ha    DÉSIGNÉS ..... /ha

## Milieux naturels associés

### MILIEUX ROCHEUX Cocher si au moins 20 m<sup>2</sup>. Absence = 0 ; 1 type = 2 ; 2 types et plus = 5

<input type="checkbox"/> Rocher	<input type="checkbox"/> Éboulis stable, muret, tas de pierre, etc.	<input type="checkbox"/> Éboulis instable	<input type="checkbox"/> Lapiaz	<input type="checkbox"/> Chaos de blocs (> 2 m)	IBP
<input type="checkbox"/> Dalle	<input type="checkbox"/> Affleurement de bancs de galets	<input type="checkbox"/> Grotte et gouffre	<input type="checkbox"/> Falaise		

### MILIEUX OUVERTS INTRA-FORESTIERS (Abréviation : S = Subalpin)

Surface cumulée (%)   
  0 **0**   
  ]0-1] **2 (S=0)**   
  ]1-5] **2 (S=2)**   
  ]5-20] **2 (S=5)**   
  ]20-50] **2 (S=5)**   
  > 50 **2 (S=5)**

IBP

### MILIEUX HUMIDES y compris temporaires. Absence = 0 ; 1 type = 2 ; 2 types et plus = 5

<input type="checkbox"/> Source (et suitelement)	<input type="checkbox"/> Petit cours d'eau	<input type="checkbox"/> Rivière et fleuve	<input type="checkbox"/> Bras mort	<input type="checkbox"/> Mare (et autre petit point d'eau)	IBP
<input type="checkbox"/> Étang et lagune	<input type="checkbox"/> Lac	<input type="checkbox"/> Zone marécageuse	<input type="checkbox"/> Tourbière	<input type="checkbox"/> Ruisseau, fossé humide non entretenu	

### RIPISYLVES

Superficie en bon état de conservation (ha) .....   
 Superficie dégradée (ha) .....   
 Absence  
 Longueur en bon état de conservation (m) .....   
 Longueur dégradée (m) .....







## RÉFÉRENCES

- Emberger, C., Larrieu, L., Gonin, P., 2013. Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt. Comprendre l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP). Document technique. Paris, Institut pour le développement forestier, 56 p.
- Larrieu, L., Gonin, P., 2008. L'indice de biodiversité potentielle (IBP) : une méthode simple et rapide pour évaluer la biodiversité potentielle des peuplements forestiers. Revue Forestière Française, 6 : 727-748.
- Larrieu, L., Paillet, Y., Winter, S., Bütler, R., Kraus, D., Krumm, F., Lachat, T., Michel, A., Regnery, B., Vandekerckhove, K. 2018. Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory standardization. Ecological Indicators, 84(1):194-207.
- Rossi M. & Vallauri, D. 2013. Évaluer la naturalité. Guide pratique version 1.2. WWF, Marseille, 154 pages (<http://www.foretsanciennes.fr/wp-content/uploads/Rossi-Vallauri-2013.pdf>).
- Vallauri D., Rossi, M., Cateau, E. 2015. La nature en forêt. Qualités clés à conserver. Revue forestière française 2 : 157-172.

# PRÉSENTATION DES PARTENAIRES



**FSC® (FOREST STEWARDSHIP COUNCIL®)** est une organisation non gouvernementale à but non lucratif composée d'organisations environnementales, de syndicats de travailleurs et d'entreprises, pour promouvoir une gestion responsable des forêts. De ce principe de gouvernance innovant, équitable et basé sur le dialogue et l'amélioration des pratiques, FSC est devenue la référence dans le domaine de la gestion forestière responsable. Aujourd'hui, FSC compte plus de 1500 membres internationaux souhaitant participer à une économie respectueuse de l'environnement, des populations et des travailleurs. 210 millions d'hectares de forêts certifiées sous toutes les latitudes et plus de 43 000 industriels et négociants ont obtenu la certification, qui permet une meilleure traçabilité des produits jusqu'aux consommateurs.

—  
[fr.fsc.org](http://fr.fsc.org)



**LE WWF** est l'une des toutes premières organisations indépendantes de protection de l'environnement dans le monde. Avec un réseau actif dans plus de 100 pays et fort du soutien de 5,8 millions de membres, le WWF œuvre contre la dégradation de la nature et pour construire un avenir où les humains vivent en harmonie avec la nature, en conservant la diversité biologique mondiale, en assurant une utilisation soutenable des ressources naturelles renouvelables et en faisant la promotion de la réduction de la pollution et du gaspillage. Le WWF s'engage chaque jour pour la protection, la bonne gestion et la restauration des forêts.

—  
[www.wwf.fr](http://www.wwf.fr)



**INTERNATIONAL PAPER (IP)** est un des principaux producteurs de produits d'emballage, de pâte et de papier à base de fibres renouvelables. Ses activités de fabrication sont localisées en Amérique du Nord, Amérique latine, Europe, Afrique du Nord et Russie. IP fabrique des produits d'emballage qui protègent et promeuvent les biens, favorisent la santé et le bien-être ; et du papier qui facilite l'éducation et la communication. Le siège social est à Memphis (Tennessee). IP emploie plus de 50 000 salariés et travaille avec plus de 25 000 clients dans 150 pays.

—  
[www.internationalpaper.com](http://www.internationalpaper.com)





FSC®, A.C. Tous droits réservés. FSC-F000212  
Création graphique: Gabrielle Coze, Julie Lepasant