

Catalogue des dendromicrohabitats

Liste de référence pour les inventaires de terrain



Ce catalogue peut être téléchargé à l'adresse suivante:
integrateplus.org

Citation recommandée: Kraus, D., Bütler, R., Krumm, F., Lachat, T., Larrieu, L., Mergner, U., Paillet, Y., Rydkvist, T., Schuck, A., and Winter, S., 2016. Catalogue des dendromicrohabitats – Liste de référence pour les inventaires de terrain. Integrate+ Document technique 13. 16 p.

Illustrations: Lisa Apfelbacher

Photos: Daniel Kraus

Traduction : Yoan Paillet, Laurent Larrieu, Thibault Lachat, Rita Bütler

Avertissement: Ce catalogue est un des résultats du projet de démonstration : «*Etablissement d'un Réseau Européen de sites de démonstration pour l'intégration de la conservation de la biodiversité dans la gestion forestière*» financé par le ministère fédéral allemand de l'alimentation et de l'agriculture (BMEL). Les positions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs et ne représentent pas forcément celles de l'Institut Forestier Européen..

Institut Forestier Européen (EFI), 2016

Inventorier les dendromicrohabitats

De grandes quantités de bois mort et une forte densité de vieux arbres porteurs de dendromicrohabitats sont des éléments caractéristiques des forêts naturelles, en particulier dans les phases (sur-)matures. Ces éléments sont en revanche souvent rares ou absents dans les forêts exploitées, y compris dans celles bénéficiant d'une sylviculture proche de la nature. Pourtant, la survie d'une part importante de la biodiversité est strictement ou principalement dépendante de tels éléments, et tout spécialement les espèces «saproxyliques», qui dépendent du bois mort.

Les dendromicrohabitats sont par conséquent considérés comme des substrats et des structures importantes pour la biodiversité en forêt. La conservation des arbres porteurs de dendromicrohabitats, existants et potentiels, est une des mesures à prendre en considération dans la gestion forestière. Une attention croissante au maintien d'arbres porteurs de dendromicrohabitats devrait permettre de maintenir et d'accroître la capacité d'accueil pour la biodiversité dans les forêts exploitées.

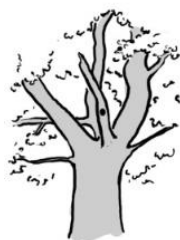
Cette liste de référence pour les inventaires de terrain a été développée pour étayer les exercices conduits sur les martelloscopes du projet Integrate+. Elle a pour but d'aider les gestionnaires forestiers, les personnels en charge des inventaires et d'autres groupes de personnes à identifier et décrire les dendromicrohabitats au cours de ces exercices. Cette liste peut également être utilisée comme illustration pour l'enseignement forestier et comme documentation de base pour d'autres sessions de formation et sorties de terrain.



Illustrations	Code	Type	Description	Dendromicro-habitats saproxyliques
---------------	------	------	-------------	------------------------------------

CV1

Cavités de pics



CV11 $\varnothing = 4 \text{ cm}$

L'entrée de la cavité a un diamètre d'environ $\varnothing = 4 \text{ cm}$; l'intérieur de la loge est plus large que l'entrée. Les cavités de Pic épeichette (*Dendrocopos minor*) sont creusées dans les branches du houppier.



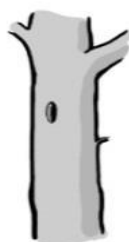
CV12 $\varnothing = 5 - 6 \text{ cm}$

L'entrée de la cavité a un diamètre d'environ $\varnothing = 5 - 6 \text{ cm}$; l'intérieur de la loge est plus large que l'entrée.

Le pic vert (*Picus viridis*) creuse souvent ses cavités dans le tronc à l'insertion des branches cassées. L'entrée est ronde et épouse la forme ronde de l'insertion de la branche.

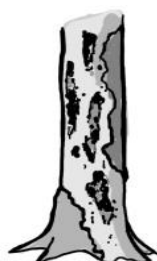


Les cavités des pics de taille moyenne, comme le pic épeiche (*Dendrocopos major*), sont souvent creusées à l'insertion de branches mortes à un stade de décomposition avancé ou bien dans des chandelles.



CV13 $\varnothing > 10 \text{ cm}$

Un trou de pic dans le tronc indique une loge de pic noir (*Dryocopus martius*). L'entrée de la cavité a un diamètre d'environ $\varnothing = 10 \text{ cm}$, l'intérieur de la loge est plus large que l'entrée. L'entrée des cavités de pic noir est ovale et creusée sur le tronc sans branches. Les arbres porteurs de ce type de cavités ont un diamètre moyen minimal de 40 cm et peuvent ainsi persister dans le temps (2-3 décennies).



CV14 $\varnothing \geq 10 \text{ cm}$ (trou de nourrissage)

L'excavation est de forme conique: l'entrée est plus grande que l'intérieur.

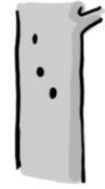
Cavités

Dendromicro-habitats saproxyliques	Description	Type	Code	Illustrations
------------------------------------	-------------	------	------	---------------

Au moins trois loges de pics connectées sur un même tronc. Si la connexion ne peut être vérifiée, les trois ouvertures doivent être distantes de moins de 2 mètres.

Cavités de pics en "flute" / chaîne de cavités

CV15



Cavités de tronc et cavités à terreau (caries)

Cavité de tronc avec terreau; le fond de la cavité est en contact avec le sol. Par conséquent, le terreau est humide. Notez que l'entrée de la cavité peut se trouver plus haut sur le tronc.

$\varnothing \geq 10$ cm (en contact avec le sol)

CV21



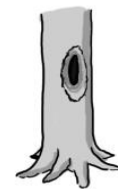
$\varnothing \geq 30$ cm (en contact avec le sol)

CV22

Cavité de tronc avec terreau sans contact avec le sol.

$\varnothing \geq 10$ cm

CV23



$\varnothing \geq 30$ cm

CV24



Cavité de tronc semi-ouverte avec ou sans terreau, la chambre n'est pas complètement protégée du microclimat environnant et les précipitations peuvent atteindre l'intérieur. Notez que l'entrée de la cavité peut se trouver plus haut sur le tronc.

$\varnothing \geq 30$ cm / semi-ouverte

CV25



Grande cavité de tronc ouverte vers le haut, avec ou sans contact avec le sol.

$\varnothing \geq 30$ cm / ouverte vers le haut

CV26



Cavités

CV2

Illustrations	Code	Type	Description	Dendromicro-habitats saproxyliques
---------------	------	------	-------------	------------------------------------

CV3

Cavités de branche



CV31

$\varnothing \geq 5 \text{ cm}$

Cavité cariée issue du bris d'une branche au niveau du tronc. Le processus de décomposition du bois par les champignons est plus rapide que la cicatrisation.



CV32

$\varnothing \geq 10 \text{ cm}$



CV33

Branche creuse,
 $\varnothing \geq 10 \text{ cm}$

Branche plus ou moins horizontale développant, après casse, un abri tubulaire qui protège du microclimat environnant.

CV4

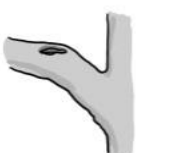
Dendrotelmes (trous remplis d'eau)



CV41

$\varnothing \geq 3 \text{ cm}$ / à la base du tronc

Le diamètre de l'entrée est le même que celui de la chambre intérieure. Cavités concaves en forme de coupe qui, en raison de leur forme, retiennent des précipitations pendant une période donnée (jusqu'à ce qu'elles sèchent).



CV43

$\varnothing \geq 5 \text{ cm}$ / dans le houpier

Le diamètre de l'entrée est le même que celui de la chambre intérieure. Cavités concaves en forme de coupe qui, en raison de leur forme, retiennent des précipitations pendant une période donnée (jusqu'à ce qu'elles sèchent).



CV44

$\varnothing \geq 15 \text{ cm}$ / dans le houpier

Cavités

Dendromicro-habitats saproxyliques	Description	Type	Code	Illustrations
------------------------------------	-------------	------	------	---------------

Cavités

Galeries et trous d'insectes

Le diamètre d'entrée ou de sortie est le même que le diamètre de la galerie. Un réseau de galeries d'insectes xylophages est un système complexe de chambres et de couloirs dans le tronc créé par une ou plusieurs espèces d'insectes.

Galerie avec d'uniques et petits trous

CV51

Trous de gros insectes $\varnothing \geq 2$ cm

CV52



CV5

Blessures et plaies

Perte d'écorce / aubier exposé

Perte d'écorce sur le tronc ; l'aubier est exposé ; causé par exemple par l'exploitation (abatage, débardage) d'un arbre voisin, la chute naturelle d'un arbre ou la chute de pierres. A la base du tronc, la perte d'écorce peut aussi être provoquée par des rongeurs, des pics (écorçage).

Perte d'écorce 25 - 600 cm², Stade de décomposition < 3

IN11

Perte d'écorce > 600 cm², Stade de décomposition < 3

IN12

Perte d'écorce 25 - 600 cm², Stade de décomposition = 3

IN13

Perte d'écorce > 600 cm², Stade de décomposition = 3

IN14



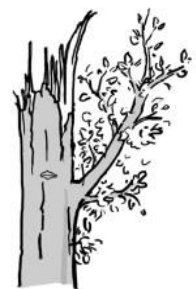
IN1

Bois de cœur exposé / Bris de tronc et de houppier

L'arbre vivant s'est brisé au niveau du tronc. L'arbre est toujours vivant et développe un houppier secondaire avec des parties du tronc qui se décomposent à proximité de la blessure : l'arbre combine une grande partie de bois en décomposition avec des flux de sève dans le bois encore vivant.

Bris de tronc, $\varnothing \geq 20$ cm à l'extrémité brisée

IN21



IN2

Illustrations	Code	Type	Description	Dendromicro-habitats saproxyliques
---------------	------	------	-------------	------------------------------------



IN22

Bris de houppier ou de fourche, bois exposé $\geq 300 \text{ cm}^2$

Bois de cœur du tronc exposé suite au bris d'une fourche ou d'une partie de houppier ; la pourriture initie un substrat de bois en décomposition sur un arbre vivant.



IN23

Bris de charpentière, $\varnothing \geq 20 \text{ cm}$ à l'extrémité brisée

Bris de charpentière. L'arbre est toujours en vie. La blessure crée une porte d'entrée assez large pour certains organismes et peut évoluer en une cavité (carie), avec néanmoins le maintien d'un flux de sève dans le phloème et le xylème.

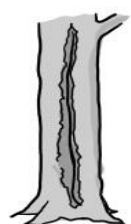


IN24

Tige éclatée, $\varnothing \geq 20 \text{ cm}$ à l'extrémité brisée

Bris de tronc lié au vent; le tronc présente plusieurs longs éclats de bois causés par la violence du phénomène.

Fentes et cicatrices



IN31

longueur $\geq 30 \text{ cm}$;
largeur $> 1 \text{ cm}$;
profondeur $> 10 \text{ cm}$

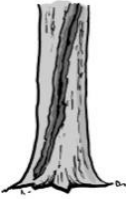



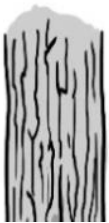
Blessure linéaire (fente) à travers l'écorce et l'aubier qui expose le cambium et l'aubier (ne doit pas être noté si la blessure s'est refermée).

IN32

longueur $\geq 100 \text{ cm}$;
largeur $> 1 \text{ cm}$;
profondeur $> 10 \text{ cm}$

Blessures et plaies

IN3

Dendromicro-habitats saproxyliques	Description	Type	Code	Illustrations
Blessures et plaies	Perte d'écorce ou fente causée par la foudre, exposant l'aubier (ne doit pas être noté quand de la nouvelle écorce a refermé la cicatrice).	Cicatrice due à la foudre	IN33	
	Les cicatrices dues au feu dans la partie basse du tronc ont généralement une forme triangulaire et sont situées à la base du tronc, côté sous le vent. Les cicatrices dues au feu sont associées avec du bois carbonisé et éventuellement des coulées de résine sur l'aubier exposé ou bien l'écorce.	Blessure due au feu, $\geq 600 \text{ cm}^2$	IN34	
Écorce	Écorces décollées et abris sous écorce			
	Espace entre l'écorce et l'aubier formant un abri (ouvert vers le bas).	Abri sous écorce, décollement $> 1 \text{ cm}$; largeur $> 10 \text{ cm}$; hauteur $> 10 \text{ cm}$	BA11	
	Espace entre l'écorce et l'aubier formant une poche (ouverte vers le haut), contient éventuellement du terreau.	Poche d'écorce, décollement $> 1 \text{ cm}$; largeur $> 10 \text{ cm}$; hauteur $> 10 \text{ cm}$	BA12	
Structure de l'écorce				
Écorce fortement crevassée, parfois spécifique d'une essence d'arbre.	Écorce crevassée	BA21		

BA1

BA2

Illustrations	Code	Type	Description	Dendromicro-habitats saproxyliques
---------------	------	------	-------------	------------------------------------

DE1



Branches et charpentières mortes / Bois mort dans le houppier

DE11	ø 10 - 20 cm, ≥ 50 cm, exposé au soleil	Branche en cours de décomposition d'un diamètre de plus de 10cm, souvent en position horizontale ou avec un angle oblique, exposée au soleil ou non; en contact avec du bois vivant (flux dans le xylème et le phloème).
DE12	ø > 20 cm, ≥ 50 cm, exposé au soleil	
DE13	ø 10 - 20 cm, ≥ 50 cm, non exposé au soleil	
DE14	ø > 20 cm, ≥ 50 cm, non exposé au soleil	
DE15	Cime morte ø ≥ 10 cm	

Bois mort

Illustrations	Code	Type	Description	Dendromicro-habitats épixyliques
---------------	------	------	-------------	----------------------------------

GR1



Cavités des contreforts racinaires

GR11	ø ≥ 5 cm	Cavité naturelle formée par les racines à la base du tronc. Peut-être densément couverte par des bryophytes. Ni blessure, ni carie.
GR12	ø ≥ 10 cm	
GR13	Crevasse du tronc, longueur ≥ 30 cm	Crevasse formée par la croissance de l'arbre; ni blessure, ni fente ouverte. Située plus haut sur le tronc et ne fait par conséquent pas partie des contreforts racinaires.

Déformation / Excroissance

Dendromicro-habitats épixyliques	Description	Type	Code	Illustrations
----------------------------------	-------------	------	------	---------------

Balais de sorcière

Agglomération dense de branches et rameaux causé par un parasite (comme les champignons *Melampsorella caryophylacerum*, *Taphrina betulina*), un hémiparasite (plantes du genre *Arceuthobium*, *Viscaceae*). ou encore des pseudo-bactéries (*Plasmoderma* ou pseudo-rickettsies).

Balais de sorcière,
ø > 50 cm

GR21

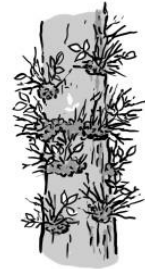


GR2

Agglomération dense de broussins (gourmands) sur le tronc ou les branches d'un arbre. Ils proviennent de bourgeons latents visibles sur l'arbre, ou peuvent être recouverts par l'écorce comme les bourgeons épicorniques.

Brogne, gourmands
ou broussins

GR22



Déformation / Excroissance

Chancres et loupes

Excroissance liée à la prolifération de cellules, avec une écorce rugueuse et endommagée à la surface.

Loupe,
ø > 20 cm

GR31



GR3

Chancre décomposé exposant du tissu nécrosé, causé par exemple par *Nectria* spp. sur le Hêtre.

Chancre décomposé,
ø > 20 cm

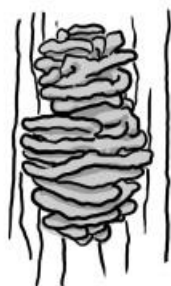
GR32



Illustrations	Code	Type	Description	Dendromicro-habitats épiphytiques
---------------	------	------	-------------	-----------------------------------

EP1

Carpophores de champignons



EP11 Polypores annuels, $\varnothing > 5\text{cm}$

Carpophores de polypores qui persistent au moins quelques semaines sur le tronc. Les polypores annuels européens ont seulement une couche de tubes et ont pour la plupart une consistance élastique molle (pas de partie lignifiée). Les principaux genres sont: *Abortiporus*, *Amylocystis*, *Bjerkandera*, *Bondarzewia*, *Cerrena*, *Climacocystis*, *Fistulina*, *Gloeophyllum*, *Grifola*, *Hapalopilus*, *Inonotus*, *Ischnoderma*, *Laetiporus*, *Leptoporus*, *Meripilus*, *Oligoporus*, *Oxyporus*, *Perenniporia*, *Phaeolus*, *Piptoporus*, *Podofomes*, *Polyporus*, *Pycnoporus*, *Spongipellis*, *Stereum*, *Trametes*, *Trichaptum*, *Tyromyces* (les genres soulignés sont connus pour abriter une grande diversité / des invertébrés rares).



EP12 Polypores pérennes, $\varnothing > 10\text{cm}$

Carpophore lignifié, ou plus ou moins dur, avec des couches de tubes annuelles. Les carpophores de polypores pérennes indiquent une décomposition du tronc par la pourriture blanche (e.g. *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Fr.) ou brune (e.g. *Fomitopsis pinicola* (Swartz ex Fr.) Karst.). Les principaux genres pérennes sont *Fomitopsis*, *Fomes*, *Perreniporia*, *Oxyporus*, *Ganoderma*, *Phellinus*, *Daedalea*, *Haploporus*, *Heterobasidion*, *Hexagonia*, *Laricifomes*, *Daedaleopsis* (les genres soulignés sont connus pour abriter une grande diversité / des invertébrés rares).



EP13 Agaricales charnus, $\varnothing > 5\text{cm}$

Grands carpophores, épais et charnus de champignons à lamelles (ordre des Agaricales) – un agaric est un type de carpophore caractérisé par la présence d'un pileus (chapeau) qui est clairement différencié du stipe (pied), avec des lamelles sur la face inférieure du pileus. «Agaric» peut aussi faire référence à un basidiomycète caractérisé par un carpophore de type agaric. Exemples: *Armillaria*, *Pleurotus*, *Megacollybia*, les grandes espèces de *Pluteus* le carpophore persiste en général plusieurs semaines.

Epiphytes

Dendromicro-habitats épixyliques	Description	Type	Code	Illustrations
----------------------------------	-------------	------	------	---------------

Epiphytes

Gros carpophores de champignons sombres et hémisphériques qui ressemblent à un morceau de charbon. Exemples de genres: *Daldinia* et *Hypoxylon*.

Grands ascomycètes, $\varnothing > 5$ cm

EP14

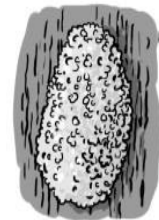


Myxomycètes

«Champignon» amibien formant un plasmodium mobile qui a l'aspect d'une masse gélatineuse quand il est frais; souvent de couleur vive.

Myxomycètes, $\varnothing > 5$ cm

EP21



Cryptogames et phanérogames épiphytes

Tronc couvert par des mousses et hépatiques.

Bryophytes épiphytes, surface couverte > 25 %

EP31



Tronc couvert par des lichens foliacés et/ou fruticuleux (souvent associés à des bryophytes).

Lichens épiphytes foliacés et fruticuleux; surface couverte > 25 %

EP32



Lianes et autres plantes grimpantes couvrant la surface du tronc (e.g. *Hedera helix*, *Clematis vitalba*).

Lianes; surface couverte > 25 %

EP33



EP2

EP3

Illustrations	Code	Type	Description	Dendromicro-habitats épiphytiques
---------------	------	------	-------------	-----------------------------------



EP34

Fougères épiphytes,
> 5 fronds

Fougères épiphytes sur le tronc et les grosses branches, souvent associées à des bryophytes.



EP35

Gui

Présence dans le houppier de ces plantes épiphytes et hémiparasites (*Viscum* spp., *Arceuthobium* spp., *Amyena* spp., *Loranthus* spp.).

Epiphytes

Nids



NE11

Nids de grands vertébrés,
ø > 80 cm

Nids de gros oiseaux (ex. aigles, cigogne noire ou blanche, héron cendré). Ils sont composés principalement de branchettes et de brindilles, d'herbe, et de feuilles ; sur les branches, les fourches ou les balais de sorcière.



NE12

Nids de petits vertébrés,
ø > 10 cm

Nids construits par de petites espèces d'oiseaux, loirs, souris ou écureuils.

Nids



NE21

Nids d'invertébrés

Cocon (nid larvaire) de la chenille processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*), nid de la fourmi noire des bois (*Lasius fuliginosus*) ou d'abeilles sauvages dans le tronc.

Coulées de sève ou de résine



OT11

Coulée de sève,
> 50 cm

Coulée de sève fraîche, principalement sur les feuillus.

Autres

NE1

OT1

Dendromicro-habitats épixyliques	Description	Type	Code	Illustrations
----------------------------------	-------------	------	------	---------------

Coulée de résine fraîche ; sur les conifères.

Coulées et poches de résine, > 50 cm

OT12

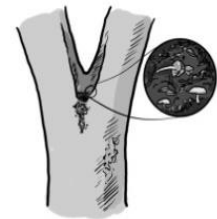


Autres

Résultat de l'accumulation de matière organique exogène dans des creux de fourche ou des replats dans le houppier.

Microsol du houppier

OT21



Résultat d'une micro-pédogénèse issue des mousses épiphytes, des lichens ou des algues et de la nécrose partielle de la vieille écorce.

Microsol de l'écorce

OT22

Microsols



Integrate+ est un projet de démonstration financé par le Ministère fédéral allemand de l'alimentation et de l'agriculture (BMEL) destiné à établir un réseau européen de sites de démonstration pour l'intégration de la conservation de la biodiversité dans la gestion forestière.

Le projet Integrate+ s'étend entre décembre 2013 et décembre 2016 et est construit autour d'un réseau partenarial de chercheurs et de praticiens avec pour but de mettre en œuvre une gestion intégrée et d'améliorer les échanges d'expériences transnationaux.



European Forest Institute
Regional Office EFICENT
Wonnhaldestr. 4
79100 Freiburg, Germany

www.integrateplus.org
info@integrateplus.org