

## Relevé des arbres habitat : méthodologie pour forêts et pâturages boisés

### Objectifs des relevés

---

- Marquage indicatif des arbres habitats sélectionnés pour éviter leur abattage par erreur ou ignorance
- Vue d'ensemble des dendro-micro-habitats présents dans un secteur / un triage / chez un propriétaire forestier
- Priorisation des arbres habitats les plus importants selon les aspects de rareté du micro-habitat et de la mise en réseau des différents types de micro-habitats
- Éventuellement, contractualisation des arbres les plus importants pour leur conservation à long terme (par les autorités forestières cantonales)

### Engagement des propriétaires

---

Les propriétaires concernés signent une convention de prise en considération du travail effectué : engagement à prendre en compte dans la mesure du possible les arbres marqués.

### Secteurs prioritaires (Parc Chasseral)

---

Pour concentrer les efforts, deux grands secteurs sont considérés comme prioritaires dans un premier temps dans le Parc Chasseral :

- Les forêts thermophiles des Prés d'Orvin – Frinvillier – Cluse de Rondchâtel – Péry à La Heutte ; des piégeages (par Laurent Juillerat, Yannick Chittaro, CSCF et Parc) ont montré la présence de coléoptères très exigeants en ce qui concerne les vieux arbres et le bois mort dans ces endroits.
- Le versant sud de Chasseral et celui du Mont Sujet ; de quantités importantes d'arbres à cavités de Pic noir sont connus par les ornithologues dans ces secteurs. Il s'agit aussi d'une partie du plus grand massif boisé continu dans la région.

Propriétaires (surfaces indiquées quand la partie est petite) :

- Commune mixte de Nods : Chasseral sud
- Commune de Plateau de Diesse : Mont Sujet
- Bourgeoisie de Prêles : Mont Sujet (env. 45ha)

Parc régional Chasseral

Place de la Gare 2 - CH - 2610 Saint-Imier

T +41 (0)32 942 39 49 - F +41 (0)32 942 39 43

info@parcchasseral.ch - www.parcchasseral.ch

- Bourgeoisie d'Orvin : Prés d'Orvin – Orvin
- Bourgeoisie de Vauffelin : 10 ha Orvin
- Bourgeoisie de Plagne : 5 ha Orvin
- Commune municipale de Bienne 5 ha Frinvillier
- Bourgeoisie de Boujean : Frinvillier – Rondchâtel
- Bourgeoisie de Bienne : Rondchâtel
- Bourgeoisie de la Heutte : le Paradis
- Bourgeoisie de Sonceboz-Sombeval : Tournedos

## Sélection des forêts à parcourir :

---

Idee : forêts avec risque non nul de coupe dans les 15 à 20 ans à venir.

Exclusion :

- Jeunes peuplements (jusqu'au bas perchis, sans bois en réserve)
- Réserves forestières intégrales et îlots de vieux bois

Les peuplements suivants seront parcourus en priorité :

- Forêts protectrices avec besoin d'intervention
- Forêts de production avec intervention prévue ou envisagée prochainement

Ces choix seront discutés avec le propriétaire et/ou le garde forestier.

## Déplacement sur le terrain

---

L'ensemble de la forêt à relever doit être parcouru.

Le relevé peut se faire à deux ou tout seul.

### Planification du parcours

Le parcours est pré-enregistré sur GPS et il est suivi sur le terrain. Il suit les courbes de niveau.

Sur terrain facile (p.ex. futaie sans sous-étage dense), on considère qu'env. 20m de part et d'autre du parcours sont couverts par l'observateur. Dans les cas difficiles (taillis dense), cette largeur peut être réduite jusqu'à 10m au minimum de part et d'autre de l'itinéraire.<sup>1</sup>

Les images aériennes et les modèles numériques de surface et de terrain permettent de se faire une idée de la difficulté.

En pâturage boisé, le parcours peut être plus écarté, en fonction du taux de boisement.

### Terrain

L'itinéraire est parcouru en recherchant visuellement les arbres répondant aux critères d'inspection dans la largeur de relevé définie le long du parcours.

Lorsqu'un arbre répond aux critères d'inspection, l'observateur se rend au pied de cet arbre pour vérifier s'il répond aux critères et s'il doit être relevé et / ou marqué.

---

<sup>1</sup> Selon « Méthodes de relevé de l'indice de biodiversité potentielle (IBP) », version 3.3.  
www.foretpriveefrancaise.com

Une fois le travail achevé au pied d'un arbre, l'observateur reprend son itinéraire là où il l'avait quitté.

## Sélection des arbres à inspecter, à relever et à marquer

---

L'objectif n'est pas de relever la totalité des arbres-habitat. Des critères ont été fixés et se trouvent en annexe.

- Les critères d'inspection définissent quels arbres devront être inspectés en détail. Ils visent un équilibre entre un temps de relevé raisonnable et la documentation d'un maximum d'arbres présentant des dendro-micro-habitats.
- Parmi ces arbres qui ont été inspectés, les critères de relevé indiquent lesquels doivent être relevés dans l'application. Ces critères correspondent aux valeurs seuils des 47 types de micro-habitats décrits par Larrieu et al. 2018<sup>2</sup> et utilisés dans l'application « HabiApp », en cours de développement à la HAFL et qui devrait être utilisable dans ce projet dès la fin de l'automne (Lachat 2017, T. Lachat et V. Martin comm. pers.<sup>3</sup>).
- Les critères de marquage indicatif sont une sélection parmi les micro-habitats, les essences et les diamètres. Même s'il ne s'agit pas d'un marquage contraignant, il s'agit de marquer un nombre raisonnable d'arbres habitats, afin d'attirer l'attention du forestier sur les éléments les plus importants pour la biodiversité.

Le marquage se fait dans un deuxième temps, après le relevé. Ceci permet de discuter avec le garde forestier et sur la base des résultats du relevé quels sont les secteurs où un marquage est pertinent. Dans certains secteurs, il est plus opportun de renoncer à marquer et de participer par exemple à des martelages.

Ces critères ont été modifiés le 20.12.2019 afin de simplifier la compréhension de la méthode et le travail sur le terrain.

## Relevé des arbres

---

Chaque arbre est inspecté en lui tournant autour deux fois, une fois de près et une fois de plus loin. Des jumelles sont utilisées. Les éléments suivants sont relevés :

- essence
- DHP
- coordonnées
- liste des DMH présents selon les seuils de Larrieu et al. 2018
- arbre mort/vivant
- Remarques éventuelles

---

<sup>2</sup> Source : Larrieu, L., Y. Paillet, S. Winter, R. Bütler, D. Kraus, F. Krumm, T. Lachat, A.K. Michel, B. Regnery & K. Vandekerkhove, 2018 : Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory standardization. Ecological Indicators 84 : 194-207.

<sup>3</sup> Lachat, T., 2017 : Erkennung von Habitatbäumen im Wald: neue Ansätze für die Beurteilung von Baummikrohabitaten. Zürcher Wald 6/2017: 10-16.

## Marquage des arbres

---

« H » bleu en amont et en aval du tronc (peut être adapté selon usages du propriétaire / des services cantonaux).

## Matériel à emporter

---

### Relevé :

- Chevillière de diamètre
- Smartphone avec application HabiApp et / ou GPS avec couche SIG similaire
- GPS avec itinéraire pré-chargé
- Jumelles

### Marquage :

- GPS avec arbres à marquer et leurs caractéristiques
- Peinture et pinceau pour marquage

## Annexes :

---

- Tableau des critères d'inspection, de relevé et de marquage
- Figures des 47 DMH et leur description


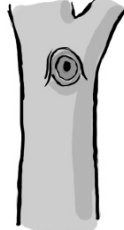
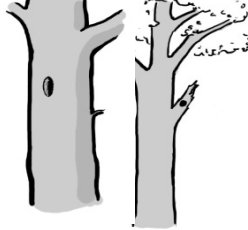
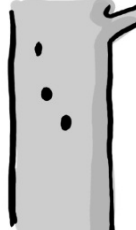
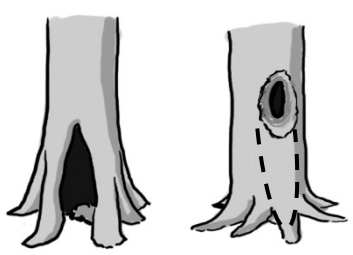
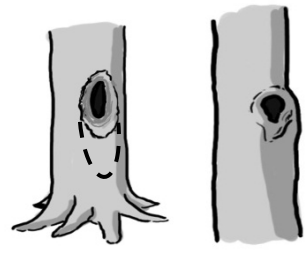




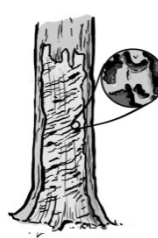
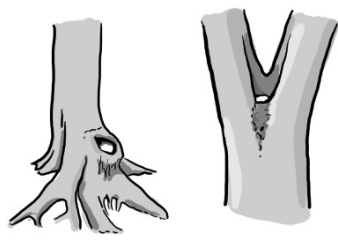



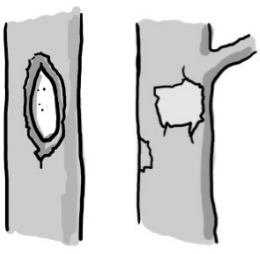

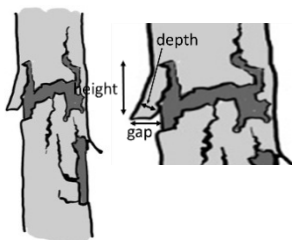

Anatole Gerber, Romain Fuerst et Lucas Wolfer, Parc régional Chasseral, avec la collaboration de Laurent Juillerat, Neuchâtel et Thibaut Lachat, Hafi



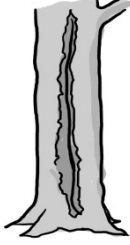



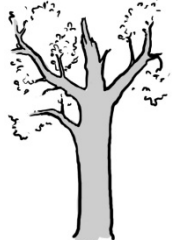






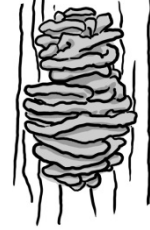



Saint-Imier, version du 20 décembre 2019

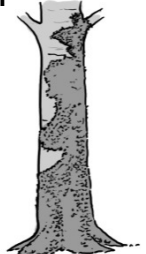







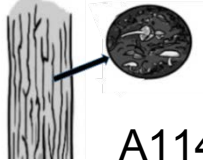



Critères d'inspection	Arbres morts sur pied ou mourant (h min. = 3m)	Loge de grande taille et cavités à terreau ou > 60 cm pour <i>Abies alba</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Picea abies</i> , sinon > 40 cm	CV13, CV21, CV23, CV25	
	Gros diamètres	> 60 cm pour <i>Abies alba</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Alnus spp.</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Quercus spp.</i> Et <i>Tilia platyphyllos</i>		
		> 40 cm pour les autres arbres: <i>Acer spp.</i> , <i>Betula spp.</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Populus spp.</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Salix spp.</i> , <i>Sorbus spp.</i> , <i>Taxus baccata</i> , <i>Ulmus spp.</i> , etc.		
		> 20 cm pour les buissons: <i>Corylus avellana</i> , <i>Crataegus spp.</i> , <i>Prunus spp.</i> , <i>Rhamnus spp.</i> , etc.		
	Présence de DMH visibles à distance	Loges de pic, cavités à terreau, dendrotelme, trou de nourrissage de pic et concavité à fond dur de tronc	CV11, CV12, CV13, CV15, CV21, CV23, CV25, CV26, CV27, CV33, CV41, CV14 et GR12	
Sporophores de champignons saproxyliques		EP12, EP11, EP13, EP14 et EP21		
Cime morte, vestige de charpentièrè brisée		IN23a, IN23b		
Blessure due au feu, écorces décollées, cime brisée, bris de charpentièrè avec bois de cœur du tronc apparent, fentes		IN34, BA11, BA12, IN21, A1062, IN31, IN33, A1065		
Vergers	Tous les arbres			
Critères de relevé	Arbres morts sur pied ou mourant (h min. = 3m)	Loge de grande taille et cavités à terreau ou > 60 cm pour <i>Abies alba</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Picea abies</i> , sinon > 40 cm	CV13, CV21, CV23, CV25	
	Relevé des 47 types de DMH			
Critères de marquage (à adapter selon terrain, discussions avec garde forestier etc.)	Arbres morts sur pied ou mourant (h min. = 3m)	Marquage si <i>Quercus spp.</i> >60 ou si loge de grande taille	CV13	
	Gros diamètres	> 100 cm pour <i>Abies alba</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Alnus spp.</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Larix decidua</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Quercus sp.</i> , <i>Tilia platyphyllos</i> et > 120 cm pour <i>Picea abies</i>		
		> 60 cm pour les autres arbres: <i>Acer spp.</i> , <i>Betula spp.</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Populus spp.</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Salix spp.</i> , <i>Sorbus spp.</i> , <i>Taxus baccata</i> , <i>Ulmus spp.</i> , fruitiers, etc.		
		> 25 cm pour les buissons: <i>Corylus avellana</i> , <i>Crataegus spp.</i> , <i>Prunus spp.</i> , <i>Rhamnus spp.</i> , etc.		
	Présence de DMH	Cavités	Loge de grande taille	CV13
			"Flûte" de pic	CV15
			Cavité à terreau de pied	CV21
			Cavité à terreau de tronc	CV23
			*Cavité à terreau semi-ouverte	CV25
			*Cavité à terreau avec contact avec le sol, ouverte vers le haut	CV26
			*Cavité à terreau sans contact avec le sol, ouverte vers le haut	CV27
		Branche creuse	CV33	
		Bois mort dans le houppier	*Cime morte	IN23a
			*Vestige de charpentièrè brisée	IN23b
Sporophores de champignons et myxomycètes		Polypore pérenne	EP12	
	*Fente	IN31		
	*Fente au niveau d'une fourche	A1065		
	*Fente causée par la foudre	IN33		
	*Ecorce décollée formant un abri	BA11		
	*Ecorce décollée formant une poche	BA12		
Plantes et lichens épiphytes ou parasites	si présence de <i>Lobaria pulmonaria</i>	EP32		
Points	arbres avec 50 points ou plus selon Lüscher / Kraus			

\*exclu des critères de marquage sélectifs

Übersetzung auf D + F, Ø: Diamètre / Durchmesser, ⇩: Profondeur / Tiefe

Form	Group	Types					
Cavités l.s. / Höhlen l.s.	Loges de pic / Spechthöhlen	Loge de petite taille / Kleine Bruthöhle (Ø < 4 cm) <b>CV11</b> 	Loge de taille moyenne / Mittelgrosse Bruthöhle (Ø = 4-7 cm) <b>CV12</b> 	Loge de grande taille / Grosse Bruthöhle (Ø > 10 cm) <b>CV13</b> 	"Flute" de pic (≥ 3 loges en ligne) / Höhlenetagen (Ø > 3 cm) <b>CV15</b> 		
	Cavités à terreau / Mulmhöhlen	Cavité à terreau de pied (contact avec le sol) / Mulmhöhle mit Bodenkontakt (Ø > 10 cm) <b>CV21</b> 	Cavité à terreau de tronc (sans contact avec le sol) / Mulmhöhle ohne Bodenkontakt (Ø > 10 cm) <b>CV23</b> 	Cavité à terreau semi-ouverte / Mulmhöhle halboffen (Ø > 30 cm) <b>CV25</b> 	Cavité à terreau avec contact avec le sol, ouverte vers le haut (cheminée) / Kaminartiger, hohler Stamm mit Bodenkontakt (Ø > 30 cm) <b>CV26</b> 	Cavité à terreau sans contact avec le sol, ouverte vers le haut (cheminée) / Kaminartiger, hohler Stamm ohne Bodenkontakt (Ø > 30 cm) <b>CV27</b> 	Branche creuse / Asthöhle (Ø > 10 cm) <b>CV33</b> 
	Orifice et galerie d'insectes / Insektengalerien und Bohrlöcher	Orifice et galerie d'insectes / Insektengalerien und Bohrlöcher (Ø > 2 cm / Surface > 300 cm²) <b>CV51</b> 					
	Concavités / Vertiefungen	Dendrotelme / Dendrotelme und wassergefüllte Baumhöhlungen (Ø > 15 cm) <b>CV41</b> 	Trou de nourrissage de pic / Frasslöcher (Spechte) (⇩ > 10 cm, Ø > 10 cm) <b>CV14</b> 	Concavité à fond dur de tronc / Rindenbedeckte Einbuchtung am Stamm (⇩ > 10 cm, Ø > 10 cm) <b>GR12</b> 	Concavité racinaire / Stammfußshöhle (Ø > 10 cm) <b>GR11</b> 		
	Blessures et bois apparents / Stammverletzungen und freiliegendes Holz	Aubier apparent / Freiliegendes Splintholz  Bois sans écorce / Holz ohne Rinde (> 300 cm²) <b>IN11</b> 	Blessure due au feu / Brandverletzung (> 600 cm²) <b>IN34</b> 	Ecorce décollée formant un abri / Rindentasche (unten offen) (Gap > 1 cm, depth > 10 cm, height > 10 cm) <b>BA11</b> 	Ecorce décollée formant une poche / Rindentasche (oben offen) (Gap > 1 cm, width > 10 cm, height > 10 cm) <b>BA12</b> 		

Form	Group	Types				
	Aubier et bois de coeur apparents / Freiliegendes Splintholz und Kernholz	Cime brisée / Stammbruch ( $\phi > 10$ cm)  IN21 	Bris de charpentière avec bois de coeur du tronc apparent / Starkastbruch mit freiliegendem Kernholz ( $> 300$ cm <sup>2</sup> ) A1062 	Fente / Riss, Spalte (Length $> 30$ cm, width $> 1$ cm, depth $> 10$ cm) IN31 	Fente causée par la foudre / Blitzrinne (Length $> 30$ cm, width $> 1$ cm, depth $> 10$ cm) IN33 	Fente au niveau d'une fourche / Riss bei Zwiesel (Length $> 30$ cm) A1065 
Bois mort dans le houppier / Kronentotholz	Bois mort dans le houppier / Kronentotholz	Branches mortes / Tote �ste (Branch $\phi > 10$ cm, or Branches $\phi > 3$ cm and $> 10\%$ of the crown is dead) DE11 	Cime morte / Abgestorbene Kronenspitze ( $\phi > 10$ cm at the base of the piece of deadwood) IN23a 	Vestige de charpentière bris�e / Starkastabbruch (broken end $\phi > 20$ cm, length of the remaining piece $> 50$ cm) IN23b 		
Excroissance / �berwucherung	Agglom�ration de gourmands ou de rameaux / Deformierung und Wuchsform s	Balais de sorci�re / Hexenbesen ( $\phi > 50$ cm) GR21 	Gourmands / Brogne / Wasserreisser ( $> 5$ twig clusters) GR22 			
	Loupes et chancres / Maserknollen und Krebse	Loupe / Maserknollen ( $\phi > 20$ cm) GR31 	Chancre / Krebs ( $\phi > 20$ cm or large part of the trunk covered) GR32 			
Sporophores de champignons et Myxomycètes / Feste und schleimige Pilzfruchtkörper	Sporophores de champignons pérennes / Mehrjährige Pilzfruchtkörper	Polypore pérenne / Mehrjährige Porlinge ( $\phi > 5$ cm) EP12 				
	Sporophores de champignons éphémères et Myxomycètes / Kurzlebige Pilzfruchtkörper und Schleimpilze	Polypore annuel / Einjährige Porlinge ( $\phi > 5$ cm or cluster of $> 10$ fruiting bodies) EP11 	Agaricale charnu / Ständerpilze ( $\phi > 5$ cm or cluster of $> 10$ fruiting bodies) EP13 	Pyr�nomyc�te / Grosse Ascomyceten (Stroma $\phi > 3$ cm or stroma cluster covering $> 100$ cm <sup>2</sup> ) EP14 	Myxomycète / Myxomyceten (Schleimpilze) ( $\phi > 5$ cm) EP21 	

Form	Group	Types					
Structures épiphytiques, épixyliques ou parasites / Epiphytische, epixylische und parasitische Strukturen	Plantes et lichens épiphytes ou parasites / Pflanzen und Flechten, epiphytisch oder parasitisch	Bryophytef (mousse ou hépatique) / Moose oder Lebermoose (>10% of the trunk area covered) EP31 	Lichen foliacé ou fruticuleux / Blatt- oder Strauchflechten (>10% of the trunk area covered) EP32 	Lierre ou liane / Efeu oder Lianen (>10% of the trunk area covered) EP33 	Fougère / Farne (> 5 fronds) EP34 	Gui / Misteln ( $\varnothing$ >20 cm) EP35 	
	Nids / Nester	Nid de vertébré / Nester von Wirbeltieren ( $\varnothing$ >10 cm) NE11  	Nid d'invertébré / Nester von Wirbellosen NE21 				
	Microsols / Mikroboden	Microsol d' écorce / Mikroboden (Rinde) A1141 	Microsol du houppier / Mikroboden (Krone) OT21 				
	Exsudats / Ausflüsse	Coulée de sève active / Aktiver Saftfluss (Cumulative length >10 cm) OT11 	Coulée abondante de résine / Starker Harzfluss (Cumulative length >10 cm) OT12 				



Formes	Groupes	Types	Seuil de grandeur	Description	Image_1 et codes terrain	
Cavités l.s.	Loges de pic	Loge de petite taille ( $\varnothing < 4$ cm)	Entrée de la cavité $\varnothing < 4$ cm	Cavité de nidification de pic avec entrée ronde $< 4$ cm. Les loges de <i>Dendrocopos minor</i> sont généralement creusées dans une branche morte	CV11	
		Loge de taille moyenne ( $\varnothing = 4-7$ cm)	Entrée de la cavité $\varnothing = 4-7$ cm	Cavité de nidification de pic avec entrée ronde de 4-7 cm de diamètre. Les loges des pics de taille moyenne ( <i>Dendrocopos major</i> , <i>D. medius</i> , <i>D. leucotos</i> , <i>Picus viridis</i> , <i>P. canus</i> , <i>Picoides tridactylus</i> ) sont généralement creusées dans du bois carié (branche morte, chandelle, insertion d'anciennes branches)	CV12a	
		Loge de grande taille ( $\varnothing > 10$ cm)	Entrée de la cavité $\varnothing > 10$ cm	Entrée de cavité de nidification de pic avec entrée ovale $> 10$ cm. Les loges des pics de <i>Dryocopus martius</i> sont généralement creusées dans la partie du tronc sans branche	CV13	
		"Flute" de pic ( $\geq 3$ loges en ligne)	Entrée de la cavité $\varnothing > 3$ cm, $\geq 3$ loges en ligne, max. 2 m entre deux cavités.	Cavités de nidification de pic alignées sur le tronc. Au moins 3 loges de pic avec 2 m de distance maximum entre 2 loges consécutives	CV15	
	Cavités à terreau		Cavité à terreau de pied (en contact avec le sol)	Ouverture $\varnothing > 10$ cm	La cavité est protégée du microclimat extérieur et de la pluie (présence d'un plafond). Ces cavités contiennent du terreau (quantité en fonction du stade d'évolution). Le fond de la cavité est en contact avec le sol. Noter que l'entrée de la cavité peut être néanmoins assez haut sur le tronc..	CV21
			Cavité à terreau de tronc (sans contact avec le sol)	Ouverture $\varnothing > 10$ cm	La cavité est protégée du microclimat extérieur et de la pluie (présence d'un plafond). Ces cavités contiennent plus de terreau (quantité en fonction du stade d'évolution). Le fond de la cavité n'est pas en contact avec le sol.	CV23
			Cavité à terreau semi-ouverte	Ouverture $\varnothing > 30$ cm	La cavité n'est pas complètement protégée du microclimat extérieur et la pluie peut entrer. Noter que l'entrée de la cavité peut être assez haut sur le tronc.	CV25
			Cavité à terreau avec contact avec le sol, ouverte vers le haut (cheminée)	Ouverture $\varnothing > 30$ cm	La cavité de tronc est ouverte vers le haut, souvent en résultat d'un bris de tronc; le fond de la cavité atteint le niveau du sol avec lequel la cavité est donc en contact direct	CV26
			Cavité à terreau sans contact avec le sol, ouverte vers le haut (cheminée)	Ouverture $\varnothing > 30$ cm	La cavité de tronc est ouverte vers le haut, souvent en résultat d'un bris de tronc; le fond de la cavité n'atteint pas le niveau du sol avec lequel la cavité n'est donc pas en contact direct	CV27
			Branche creuse	Ouverture $\varnothing > 10$ cm	Cavité à terreau dans une grosse branche brisée qui forme un abri tubulaire, souvent $\pm$ horizontal	CV33
	Orifices et galeries d'insectes		Orifice et galerie d'insecte	Orifice $\varnothing > 2$ cm ou nombreux orifices plus petits couvrant $> 300$ cm <sup>2</sup> (A5)	Les trous d'émergence d'insectes xylophages indiquent un réseau de cavités dans le bois. Une galerie d'insecte est un système complexe de conduits et de chambres.	CV51
			Dendrotelme	Ouverture $\varnothing > 15$ cm	Concavité en forme de coupe qui, grâce à sa forme, permet le maintien d'une lame d'eau qui disparaît par évaporation; les bords et le fond sont cariés ou bien recouverts par l'écorce intègre de l'arbre	CV41
	Concavités		Trou de nourrissage de pic	Profondeur $> 10$ cm, ouverture $\varnothing > 10$ cm	Concavité résultant du nourrissage d'un pic. L'excavation est conique: l'ouverture est plus grande que la cavité proprement dite.	CV14
			Concavité à fond dur de tronc	Profondeur $> 10$ cm, ouverture $\varnothing > 10$ cm	Concavité naturelle à fond dur (l'écorce de l'arbre constitue les parois) dans le tronc	GR12
			Concavité racinaire	Entrée $\varnothing > 10$ cm, profondeur $> 10$ cm, pente du "toit": $< 45^\circ$	Concavité naturelle à fond dur (l'écorce de l'arbre constitue les parois) formée par les racines/contreforts et le sol. Pas de terreau (si présence de terreau, voir Cavité à terreau de pied)	GR11
			Bois sans écorce	Surface $> 300$ cm <sup>2</sup> (A5)	Ecorce manquante exposant l'aubier (écorçage lié par ex. à l'abattage d'arbre, au débardage, à une chute d'arbre naturelle, à des chutes de blocs, à des mammifères, ...)	IN11
	Aubier apparent		Blessure due au feu	Surface $> 600$ cm <sup>2</sup> (A4)	Cicatrices de feu sur la partie basale du tronc. Elles ont généralement une forme triangulaire affectant la partie aval de l'arbre. Elles sont associées avec du bois carbonné et, sur les résineux, avec des coulées de résine sur le bois exposé ou l'écorce.	IN34
			Ecorce décollée formant un abri	Espace $> 1$ cm; largeur $> 10$ cm; hauteur $> 10$ cm	Ecorce décollée formant un abri (ouverture vers le bas)	BA11
			Ecorce décollée formant une poche	Espace $> 1$ cm; largeur $> 10$ cm; hauteur $> 10$ cm	Ecorce décollée formant une poche permettant l'accumulation de terreau/humus (ouverture vers le haut).	BA12
			Cime brisée	Cime $> 20$ cm à la cassure	Bois de cœur exposé suite à un bris de tronc. Le tronc est brisé mais l'arbre vit encore. Le bas de la partie morte est en contact avec du bois vivant et un flux de sève.	IN21
Bris de charpentièrre avec bois de cœur du tronc apparent			Surface de bois de cœur exposé $> 300$ cm <sup>2</sup> (A5)	Bois de cœur exposé suite à un bris de charpentièrre ou de fourche. La blessure est entourée de bois vivant irrigué par la sève.	A1062	
Fente			Longueur $> 30$ cm; largeur $> 1$ cm; profondeur $> 10$ cm	Fente à travers l'écorce et le bois (si la fente est causée par la foudre, voir Fente causée par la foudre )	IN31	

Blessures et bois apparent	Aubier et bois de coeur apparents	Fente causée par la foudre	Longueur > 30 cm; largeur > 1 cm; profondeur > 10 cm	Fente causée par la foudre; généralement en spirale et avec du bois éclaté	IN33	
		Fente à l'insertion d'une fourche	Longueur > 30 cm	Fente à l'insertion d'une fourche. (Si une des branches de la fourche est tombée, voir Bris de charpentièrè)	A1065	
Bois mort dans le houppier	Bois mort dans le houppier	Branches mortes	Branche ø >10 cm, ou branche ø >3 cm et > 10% de la couronne morte	Branches mortes dans le houppier, en conditions relativement ombragées. Pas de bris	DE11	
		Cime morte	ø > 10 cm à la base de la cime morte	La cime est entièrement morte; le bois mort est généralement exposé au soleil	IN23a	
		Vestige de charpentièrè brisée	Charpentièrè ø > 20 cm à la cassure, longueur du vestige > 50 cm	Une charpentièrè s'est brisée. Le bout de bois restant est éclaté. La blessure n'affecte pas le tronc de l'arbre (si c'est le cas, voir Bris de charpentièrè)	IN23b	
Excroissances	Agglomération de gourmands ou de rameaux	Balais de sorcière	Max ø > 50 cm	Dense agglomération de brindilles sur une branche	GR21	
		Gourmands / Brogne	>5 rameaux	Dense agglomération de gourmands sur le tronc	GR22	
	Loupes et chancres	Loupe	ø > 20 cm	Prolifération de cellules avec écorce rugueuse; pas de bois carié	GR31	
		Chancre	ø > 20 cm ou Maxe partie du tronc couverte	Chancre avec bois carié; aubier exposé. Causé par exemple par: <i>Melampsorella caryophyllacerum</i> , <i>Nectria</i> l. s.	GR32	
		Sporophores de champignons et Myxomycètes	Sporophores de champignons pérennes	Polypore pérenne	ø > 5 cm	Sporophores de polypores pérennes, texture sub-ligneuse, plusieurs couches de tubes (si plus de 1 an). Principaux genres: <i>Fomitopsis</i> pp, <i>Fomes</i> , <i>Perreniporia</i> pp., <i>Oxyporus</i> , <i>Ganoderma</i> pp, <i>Phellinus</i> , <i>Daedalea</i> , <i>Haploporus</i> , <i>Heterobasidion</i> , <i>Hexagonia</i> , <i>Laricifomes</i> , <i>Daedaleopsis</i>
Polypore annuel	ø > 5 cm ou groupe > 10 polypores			Sporophores de polypores annuels, persistant plusieurs semaines. Les polypores annuels Européens ont seulement une couche de tubes et ont généralement une texture élastique et souple (pas de partie sub-ligneuse). Principaux genres: <i>Abortiporus</i> , <i>Amylocystis</i> , <i>Bjerkandera</i> , <i>Bondarzewia</i> , <i>Cerrena</i> , <i>Climacocystis</i> , <i>Fistulina</i> , <i>Gloeophyllum</i> , <i>Grifola</i> , <i>Hapalopilus</i> , <i>Inonotus</i> , <i>Ischnoderma</i> , <i>Laetiporus</i> , <i>Leptoporus</i> , <i>Meripilus</i> , <i>Oligoporus</i> , <i>Oxyporus</i> , <i>Perenniporia</i> pp, <i>Phaeolus</i> , <i>Piptoporus</i> , <i>Podofomes</i> , <i>Polyporus</i> , <i>Pycnoporus</i> , <i>Spongipellis</i> , <i>Stereum</i> , <i>Trametes</i> , <i>Trichaptum</i> , <i>Tyromyces</i>	EP11	
Agaricale charnu	ø > 5 cm ou groupe > 10 polypores		Sporophore gros, épais et pulpeux ou plutôt charnu de champignon à lamelles (ordre des Agaricales). Par exemple: <i>Armillaria</i> , <i>Pleurotus</i> , <i>Pholiota</i> , ou grande espèce de <i>Pluteus</i> . Le sporophore persiste généralement plusieurs semaines	EP13		
Sporophores de champignons éphémères et Myxomycètes	Pyrénomycète		Fructification ø >3 cm ou groupe >100 cm²	Sporophore dur, noir et hémisphérique ressemblant à un morceau de charbon. Par exemple: <i>Daldinia</i> ou <i>Hypoxylon</i>	EP14	
	Myxomycète		ø > 5 cm	Myxomycète amiboïde formant un plasmodium mobile. Celui-ci est gélatineux à l'état frais	EP21	
Structures épiphytiques, épixyliques ou parasites	Plantes et lichens épiphytes ou parasites	Bryophyte (mousse ou hépatique)	> 10% du tronc couvert	Tronc couvert de mousses et hépatiques	EP31	
		Lichen foliacé ou fruticuleux	> 10% du tronc couvert, épaisseur > 1 cm	Tronc couvert de lichens foliacés (formant des lobes) ou fruticuleux (formant des "buissons")	EP32	
		Lierre ou liane	> 10% du tronc couvert	Lianes et autres phanérogames grimpants. Exemples: <i>Hedera helix</i> , <i>Clematis vitalba</i>	EP33	
		Fougère	> 5 frondes	Fougères poussant directement sur une partie du tronc ou à l'insertion de branche (en épiphyte)	EP34	
		Gui	ø > 20 cm pour <i>Viscum</i> spp. et <i>Loranthus europaeus</i> ; plus de 10 touffes pour <i>Arceuthobium oxycedri</i>	Plantes hémiparasites et épiphytes poussant généralement dans la couronne ( <i>Viscum</i> spp., <i>Arceuthobium</i> spp., <i>Loranthus</i> spp.).	EP35	
	Nids	Nid de vertébré	ø > 10 cm	Nid d'oiseau ou de rongeur	NE11	
		Nid d'invertébré	Présence (observation directe ou insectes associés)	Nid contenant des larves d'invertébrés. Par exemple: chenille processionnaire du pin ( <i>Thaumetopoea pityocampa</i> ), fourmi saproxylique ( <i>Lasius fuliginosus</i> ) ou abeille sauvage ( <i>Apis mellifera</i> ).	NE21	
		Microsols	Microsol d' écorce	Présence (observation directe ou champignon)	Microsol sur l'écorce du tronc résultant d'une micro-pédogénèse de résidus de mousses, lichens ou algues épiphytiques et de vieille écorce épaisse et nécrosée	A1141
	Microsol du houppier		Présence	Microsol de la couronne résultant d'une pédogénèse de débris et de litière exogène provenant des houppiers, souvent colonisés par des racines de l'arbre porteur. Principales situations: zones plates de la couronne, fourches, jonction d'arbres accolés	OT21	
	Exsudats	Coulée de sève et de résine	Coulée de sève active	longueur > 10 cm	Coulée de sève active	OT11
			Coulée de résine active	longueur > 10 cm	Coulée de résine active	OT12
	<b>7 formes</b>	<b>15 groupes</b>	<b>47 types</b>			