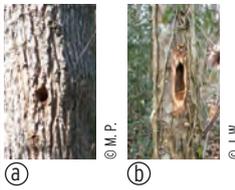
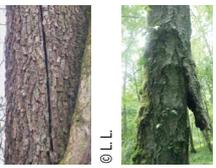


TYPLOGIE DES MICROHABITATS

TAB. 1 - LES GROUPES ET ESPÈCES ASSOCIÉS AUX DIFFÉRENTS MICROHABITATS

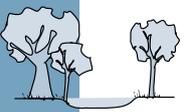
types de microhabitats	comment les reconnaître ?	quelques précisions...	groupes d'espèces associées et exemples*
1. Cavités creusées par les pics 	<p>Le diamètre de leur orifice est supérieur à 3 cm.</p> <p>Il peut s'agir de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ trous de nidification formant une loge (ouverture de forme circulaire/ovale régulière) (a); ➤ trous de nutrition profonds de plus de 10 cm, creusés pour capturer des insectes (b). 	<p>Les pics sont capables de creuser dans du bois peu altéré. Les parois des cavités sont généralement relativement dures bien qu'à terme leur altération naturelle conduit à la formation de terreau.</p> <p>Un volume de bois est rapidement dégagé, laissant un espace libre parfois important dans le tronc (jusqu'à 3,5 l pour les cavités de Pic noir).</p>	 <p>Oiseaux cavicoles : Pics, Mésanges, Chouettes, Gobe-mouches</p> <p>Noctules, Murins</p> <p>Martre des pins</p> <p>Loir gris</p> <p>Araignées</p> <p>Guêpes</p>
2. Cavités de pied, à fond dur 	<p>Elles sont formées, au moins partiellement, par les racines de l'arbre.</p> <p>Le fond de la cavité est constitué par le sol ou l'écorce non altérée (absence de bois carié).</p>	<p>On les observe plus fréquemment chez les arbres à contreforts (Sapin pectiné, Chênes) et dans les fortes pentes.</p>	 <p>Rouge-gorge familier</p> <p>Campagnol roussâtre</p> <p>Chat sauvage</p> <p>Crapaud commun</p>
3. Plages de bois non carié sans écorce 	<p>Il s'agit de surfaces de bois à nu, non protégé par l'écorce, peu altéré (stades de saproxylation 1 ou 2).</p>	<p>Elles sont souvent liées à une blessure (chute d'arbre ou de bloc, dégât d'engin forestier).</p>	 <p>Coléoptères (Curculionidae, Anobiidae)</p> <p>Champignons corticiés (formant des croûtes)</p>
4. Cavités évolutives à terreau de tronc 	<p>Il s'agit de bois altéré au niveau du tronc à un stade avancé (stade de saproxylation 3 ou plus) dont la forme évolue au fil du temps.</p> <p>Ce microhabitat peut prendre principalement 2 formes différentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ celle d'une plage de bois plus ou moins altérée (a) dans les premières phases ; ➤ celle d'une cavité au moins partiellement évidée (b) dans les phases les plus avancées. 	<p>Elles sont issues des plages de bois sans écorce qui sont en processus de saproxylation.</p>  <p>Ce microhabitat est souvent composite car il juxtapose du bois plus ou moins altéré, du terreau (résidu de bois altéré et restes de déjections d'organismes saproxyliques) et une partie évidée pour les cavités les plus évoluées.</p>	 <p>Coléoptères (Cetoniidae, Elateridae), Diptères et autres arthropodes souvent très spécialisés</p> <p>Champignons saproxyliques</p> <p><i>+ aux dernières phases d'évolution (cavités) :</i></p> <p>Certains habitants des cavités de pics</p> <p>Lézard des souches</p>
5. Cavités évolutives à terreau de pied 	<p>Elles ont les mêmes caractéristiques que les cavités évolutives de tronc, mais s'en distinguent du fait de leur contact avec le sol.</p>	<p>Idem que ci-dessus.</p> <p>Dans les cavités évolutives de pied, le terreau est parfois mélangé avec de l'humus, créant un habitat spécifique.</p>	 <p>Coléoptères (les Elateridae spécifiques du mélange terreau-humus), Diptères et autres arthropodes</p> <p>Champignons saproxyliques</p> <p><i>+ aux dernières phases d'évolution (cavités) :</i></p> <p>Certains habitants des cavités à fond dur</p> <p>Lézard des souches</p>
6. Cavités remplies d'eau : dendrotelmes 	<p>Ce sont des cavités dans le bois, remplies d'eau au moins à une période de l'année.</p> <p>Lorsque la cavité est profonde et l'eau difficilement visible, des traces d'écoulements le long de l'écorce peuvent en indiquer la présence.</p> <p>En l'absence d'eau, le dendrotelme se distingue de la cavité naturelle évolutive par la présence de matière organique en état de décomposition avancée, humide et d'un brun très sombre.</p>	<p>Le diamètre, la qualité du fond et la hauteur dans l'arbre sont déterminants pour la faune hébergée.</p> <p>On peut distinguer des dendrotelmes à fond dur (a) (fond constitué d'écorce ; cas des fourches) ou à fond carié (b) (fond constitué de bois altéré ; cas des blessures, souches)</p>	 <p>Seulement une quinzaine d'espèces vivent dans les dendrotelmes en Europe, mais la moitié d'entre elles sont totalement inféodées à ce microhabitat.</p> <p>Essentiellement des Diptères (des Syrphidae, des Moustiques) et un coléoptère Scirtidae (<i>Pryonocyphon serricornis</i>)</p>

TAB. 1 - LES GROUPES ET ESPÈCES ASSOCIÉS AUX DIFFÉRENTS MICROHABITATS

types de microhabitats	comment les reconnaître ?	quelques précisions...	groupes d'espèces associées et exemples*
7. Fentes et écorces décollées 	Ce type regroupe : <ul style="list-style-type: none"> > des fentes dans le bois (ou des cavités vides avec une ouverture étroite) ; > des écorces décollées formant un abri. 	Les chauves-souris utilisent préférentiellement des fentes de 1 à 5 cm de largeur, suffisamment profondes (> 10 cm) et situées à plus de 1 m du sol.	 Barbastelle d'Europe, Pipistrelles, Murins Grimpereaux Punaises (Aradidae) et autres arthropodes Araignées arboricoles, acariens
8. Champignons polypores (s.l.) 	On s'intéresse ici aux sporophores (organe reproducteur, ce que l'on appelle « le champignon » dans le langage courant) des polypores (s.l.) qui prennent la forme d'un plateau volumineux proéminent (« console »). Les polypores résupinés (au sporophore mince entièrement acollé au support) ne sont pas pris en compte.	Les polypores sont des champignons lignicoles à face inférieure porée. Ils sont révélateurs de pourritures du bois parfois très avancées. Les sporophores volumineux d'autres champignons (à lamelles, à aiguillons) peuvent également accueillir une biodiversité importante (mais ne sont pas pris en compte dans l'IBP).	 Insectes et champignons mycétophages : Coléoptères (Tenebrionidae, Erotylidae) Diptères Papillons de nuit Champignons Ascomycètes du genre <i>Hypocrea</i>
9. Coulées de sève actives 	Elles se caractérisent : <ul style="list-style-type: none"> > en période de végétation, par un écoulement mousseux souvent jaunâtre ; > en hiver, par des traces d'écoulement évidentes, généralement noirâtres dégageant une odeur souvent forte (goudron chez le Sapin pectiné), mais pas désagréable. 	On observe des espèces différentes : <ul style="list-style-type: none"> > sur les écoulements de longue durée (liés à des blessures mécaniques) et ceux de courte durée (coulées de sève printanières) ; > sur les résineux et sur les feuillus. Attention à ne pas les confondre avec les coulées de résine chez les conifères et les coulées de gomme du Merisier pour lesquelles on ne connaît pas d'espèces associées.	 Diptères (Syrphidae, Drosophilidae) Coléoptères (Cetoniidae, Staphylinidae, Nitidulidae) Hyménoptères (Fourmis, Frelons) Papillons de nuit
10. Charpentières ou cimes récemment brisées 	Ce sont de grosses branches ou des cimes récemment brisées dont le bois est encore peu altéré (stades de saproxylation 1 ou 2).	Les dimensions doivent être suffisantes pour que l'habitat soit relativement pérenne et le volume de bois mort conséquent (diamètre à l'insertion > 20 cm et longueur totale > 1 m). Ce microhabitat est composite : il comporte des fentes et du bois dur apparent.	 Coléoptères et champignons saproxyliques de houppier Espèces de fentes Autres arthropodes
11. Bois mort dans le houppier 	Il s'agit de l'ensemble des branches mortes présentes dans le houppier. (Les vieilles branches cassées aux stades de saproxylation avancés entrent également dans cette catégorie et non dans la précédente).	Le bois mort présent dans le houppier constitue un habitat différent du bois mort au sol ou sur pied. Parfois, on y trouve également des cavités et des champignons polypores dont la diversité d'espèces associées vient s'ajouter.	 Coléoptères (Buprestidae) Diptères (Syrphidae) Hyménoptères (Abeilles, Guêpes) Champignon Agaricale <i>Oudemansiella muscida</i>
12. Lianes (et gui) 	Il peut s'agir de : <ul style="list-style-type: none"> > Lierre, Clématite, Salsepareille, Chèvrefeuille ou autres lianes utilisant les arbres comme support ; > Gui. 	Elles constituent à la fois un gîte et une source de nourriture, en particulier le lierre qui fleurit à l'automne et dont les fruits sont disponibles à la fin de l'hiver, période où les végétaux offrent peu de ressources alimentaires. D'autres épiphytes telles que les mousses, lichens foliacés, fougères accueillent également des arthropodes (mais ne sont pas pris en compte dans l'IBP).	 Papillons (Phalènes) Merle noir, Troglodyte mignon

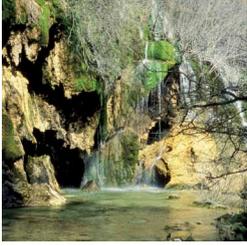
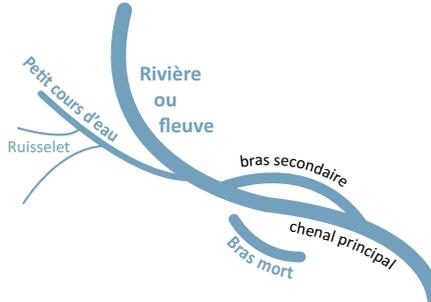
* Les groupes et exemples d'espèces sont observés dans les types de microhabitats mentionnés, mais la présence du microhabitat n'induit pas forcément la présence de l'ensemble de ces espèces.

Se référer aux rabats pour la signification des pictogrammes et l'illustration des stades de saproxylation.



TYPLOGIE DES MILIEUX AQUATIQUES

TAB. 1 - LA TYPOLOGIE DES MILIEUX AQUATIQUES DE L'IBP

Types de milieux aquatiques	Comment les reconnaître ?	Remarques
Sources (et suintements) 	<p>Émergences ponctuelles d'eau souterraine. Ces milieux se limitent au point où l'eau sourd. Elle peut prendre la forme d'une source ou d'une zone d'écoulement diffus sur pentes et sur rochers (suintements). Ces milieux peuvent se prolonger en un ruisseau ou en zone marécageuse (qui constituent alors d'autres types).</p>	<p>À la sortie de la source, l'eau a les caractéristiques de la nappe dont elle est issue, avec une température très constante, généralement fraîche même en été et avec une concentration en oxygène élevée. Il existe néanmoins des sources chaudes. Dans tous les cas, ses caractéristiques sont différentes de celles du ruisseau ou de la zone marécageuse qui peuvent prolonger la source. Ces milieux abritent une biodiversité originale, dont certaines espèces à haute valeur patrimoniale telles que la fougère <i>Trichomanes speciosum</i> ou encore l'herbacée <i>Lysimachia ephemerum</i>.</p>
Ruisselets, fossés humides non entretenus et petits canaux 	<p>Ce type regroupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ des cours d'eau naturels, situés les plus en amont du réseau hydrographique, à faible débit et de largeur réduite (< 1 m). ➢ des cours d'eau artificiels de faible largeur (< 1 m), en particulier fossés de drainage ou canaux d'irrigation. 	<p>La morphologie et les caractéristiques de ces cours d'eau sont variables, étroitement liées au courant (dépendant fortement de la pente : torrents et cascades en montagne, présence possible de méandres sur les sections à pente faible).</p> <p>L'écoulement de l'eau est généralement permanent dans le cas des rivières et fleuves (éventuellement intermittent en région méditerranéenne, notamment pour les bras secondaires). Il peut être en revanche permanent ou temporaire pour les petits cours d'eau et ruisselets. La présence d'une flore spécifique, souvent hygrophile, sur les bords ou le fond du cours d'eau, est indicatrice de l'immersion du milieu durant une bonne partie de l'année.</p>
Petits cours d'eau 	<p>Cours d'eau de petite taille (largeur 1 à 8 m), situés juste en aval des ruisselets dans le réseau hydrographique. Alimentés par un bassin peu étendu, leurs débits sont faibles.</p>	<p>Les berges et le lit peuvent être laissés à une dynamique naturelle ou modifiés par l'Homme. Cependant, les cours d'eau aux berges maçonnées et les fossés régulièrement entretenus accueillent un nombre d'espèces beaucoup plus limité (un substrat naturel rugueux, permettant notamment un ancrage et des abris, est particulièrement important en présence de courant).</p> <p>Les ruisselets et petits cours d'eau peuvent se retrouver entièrement sous le couvert de la végétation forestière, du fait de leur faible largeur.</p>
Rivières et fleuves (estuaires et deltas) 	<p>Cours d'eau de largeur > 8 m, situés en aval des petits cours d'eau. Ils peuvent se subdiviser en un chenal principal et des bras secondaires connectés au chenal principal.</p> <p>Les rivières se jettent dans d'autres cours d'eau, alors que les fleuves se jettent dans l'océan ou dans la mer. Les fleuves peuvent se terminer par un estuaire (zone soumise au balancement des marées avec un mélange d'eau douce et d'eau marine) ou par un delta (division du fleuve au niveau de l'embouchure en plusieurs chenaux en raison de l'accumulation de sédiments).</p>	
Bras morts 	<p>Annexes fluviales correspondant à d'anciens chenaux, la plupart du temps déconnectées du lit principal ou des bras secondaires, sauf très ponctuellement en période de crues (cf. schéma ci-dessus)</p>	<p>Forte variation saisonnière du volume d'eau et de ses caractéristiques (température...), ce qui influe sur la végétation et la faune présentes.</p>



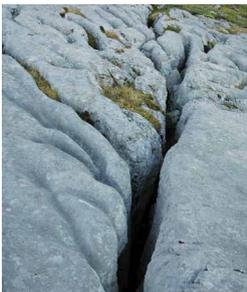
TAB. 1 - LA TYPOLOGIE DES MILIEUX AQUATIQUES DE L'IBP

Types de milieux aquatiques	Comment les reconnaître ?	Remarques
<p>Lacs (et plans d'eau profonds)</p>  <p>© P. G.</p>	<p>Plans d'eau continentaux caractérisés par une profondeur et une superficie importantes.</p> <p>(Origine naturelle ou artificielle).</p>	<p>Au-delà d'une quinzaine de mètres de profondeur, la lumière ne pénètre plus les eaux et la température décroît rapidement. Les espèces végétales ne peuvent pas se développer au-delà de cette limite. Un brassage des eaux s'effectue saisonnièrement.</p> <p>Dans le cas des lacs artificiels (gravières, anciennes carrières, réservoirs, retenues d'eau pour l'irrigation, le soutien d'étiage ou l'hydroélectricité...), les berges maçonnées limitent fortement la présence d'espèces. Ces milieux peuvent néanmoins être utilisés pour certaines fonctions (repositoires pour les canards par exemple).</p>
<p>Etangs et lagunes (et plans d'eau peu profonds)</p>  <p>© P. G.</p>	<p>Plans d'eau de faible profondeur (1 à 3 m de profondeur en moyenne), mais dont le fond est parfois soustrait à l'action thermique du soleil.</p> <p>(Origine naturelle ou artificielle).</p>	<p>Selon l'alimentation et les caractéristiques de l'eau, on peut distinguer :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ l'étang : plan d'eau douce, continental. Alimenté essentiellement par son bassin pluvial. ➤ la lagune : plan d'eau littoral, séparé de la mer par un cordon littoral ou une dune. On distingue les lagunes d'eau saumâtre (communication temporaire ou permanente avec le milieu marin par un chenal) des lagunes d'eau douce (totalement isolées de la mer, alimentées par les eaux de ruissellement, les cours d'eau ou la nappe phréatique). Les lagunes sont souvent appelées « étangs ». <p>La faible profondeur favorise le développement de la végétation tant aquatique qu'amphibie (capable de vivre également hors de l'eau). Ces milieux sont souvent caractérisés par une forte productivité végétale et animale.</p>
<p>Mares (et autres petits points d'eau)</p>  <p>© L. L.</p>	<p>Étendues d'eau stagnante, de faible superficie (maximum 5000 m²) et de faible profondeur (jusqu'à 2 m). Toute la colonne d'eau est sous l'action du rayonnement solaire et des plantes peuvent s'enraciner partout sur le fond.</p> <p>(Origine naturelle ou artificielle).</p>	<p>On inclura dans cette catégorie tous les points d'eau de faibles profondeurs et surface, tels les souilles d'ongulés, fosses, réservoirs, abreuvoirs, flaques..., même lorsque la végétation aquatique est absente du fait de leur origine anthropique ou de leur caractère éphémère.</p> <p>L'eau provient des précipitations, du ruissellement ou de résurgences. La mare peut donc être sensible aux variations climatiques et ainsi s'assécher en été, en particulier en zone méditerranéenne.</p> <p>Les ornières peuvent être favorables à certaines espèces ; elles ne sont cependant pas à favoriser car antinomiques avec le respect des sols.</p>
<p>Tourbières</p>  <p>© P. G.</p>	<p>Zone humide où les conditions écologiques particulières ont permis la formation d'un sol constitué de tourbe (matière organique mal ou non décomposée du fait de la présence permanente d'eau stagnante ou très peu mobile, ce qui crée des conditions asphyxiantes).</p>	<p>Il existe une grande diversité de tourbières. On distingue notamment les tourbières acides des tourbières alcalines (également appelées « bas-marais ») caractérisées par des cortèges végétaux très différents. Les premières sont notamment le domaine des Sphaignes (espèces témoins des périodes climatiques froides passées) et des plantes carnivores, les secondes celui des laïches.</p> <p>Les vastes tourbières peuvent également inclure des plans d'eau et être associées à des cours d'eau. Elles sont également des zones d'alimentation, de repos et de reproduction d'animaux qui recherchent une grande quiétude.</p>
<p>Zones marécageuses</p>  <p>© P. G.</p>	<p>Zones humides où le sol est constamment gorgé d'eau et souvent recouvert par une couche d'eau stagnante, sans formation de tourbe. Le niveau de l'eau est variable, mais toujours suffisant pour permettre à une végétation hygrophile de subsister.</p>	<p>De surfaces très variables, les zones marécageuses occupent les dépressions et les terrains à faible pente, en particulier dans les régions de marais.</p> <p>Les zones marécageuses sont souvent associées à des sources, des cours d'eau ou encore des plans d'eau.</p>



TYPOLOGIE DES MILIEUX ROCHEUX

TAB. 1 - DIVERSITÉ DES TYPES DE MILIEUX ROCHEUX ET GROUPES D'ESPÈCES ASSOCIÉES

Types de milieux rocheux	Comment les reconnaître ?	Remarques	Groupes potentiellement présents dans tous les types*	+ Groupes inféodés à certains types*
Falaise  <p style="text-align: right; font-size: small;">© P.G.</p>	Paroi rocheuse subverticale de plusieurs dizaines de mètres de hauteur	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Milieu composite du fait de sa grande dimension. ➤ Contrastes thermiques élevés pour les parties non ombragées de la falaise, sécheresse importante du fait de la prise au vent et de l'absence de réservoirs d'eau. 		
Dalle  <p style="text-align: right; font-size: small;">© P.G.</p>	Vaste affleurement rocheux subhorizontal	L'horizontalité facilite : <ul style="list-style-type: none"> ➤ le développement d'un lithosol favorable à la végétation ; ➤ la formation de petits réservoirs d'eau temporaires. 		
Lapiaz  <p style="text-align: right; font-size: small;">© L.L.</p>	Surface de roche carbonatée, régulièrement interrompue par des fissures plus ou moins profondes, creusées par dissolution. Sont également comprises dans ce type les grandes diaclases présentes de manière isolée sur une dalle, correspondant à de profondes fractures de la roche, sur plusieurs mètres.	Milieu composite, constitué d'une unité dalle ou bloc et de fissures dans lesquelles les conditions climatiques et lumineuses sont particulières : fraîcheur, humidité, faible luminosité.	 	
Grotte et gouffre  <p style="text-align: right; font-size: small;">© P.G.</p>	Seule l'ouverture est visible.	Conditions microclimatiques et de luminosité très spécifiques : <ul style="list-style-type: none"> ➤ humidité et température constantes ; ➤ lumière décroissante depuis l'ouverture, pouvant devenir très faible à nulle. 		
Amoncellement de blocs stables  <p style="text-align: right; font-size: small;">© L.L.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">© P.G.</p>	Accumulation de pierres et de blocs stabilisés, d'origine naturelle (éboulis stable) ou anthropique (tas de pierre, murette ou ruine).	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Présence, entre les blocs, de matière organique évoluée ou de terre fine, parfois en faible quantité. ➤ Dans ces éboulis, l'ensemble des microcavités intercommunicantes constitue un milieu à part entière, appelé « milieu souterrain superficiel » où vivent des arthropodes très spécialisés. 		



TAB. 1 - DIVERSITÉ DES TYPES DE MILIEUX ROCHEUX ET GROUPES D'ESPÈCES ASSOCIÉES				
Types de milieux rocheux	Comment les reconnaître ?	Remarques	Groupes potentiellement présents dans tous les types*	+ Groupes inféodés à certains types*
Affleurement de bancs de galets  <p style="text-align: right; font-size: small;">© P.G.</p>	<p>Accumulation de galets dans le lit majeur des cours d'eau (les plages de galets des lits mineurs sont intégrées dans le milieu aquatique). Ces galets sont souvent partiellement recouverts par la végétation.</p>	<p>Galets pouvant être remobilisés par le cours d'eau lors des crues.</p>	 	
Éboulis instable  <p style="text-align: right; font-size: small;">© P.G.</p>	<p>Accumulation de pierres et blocs instables.</p>	<p>Très peu ou pas de matière organique évoluée.</p> <p>Instabilité entretenue par :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ la mise en mouvement (par exemple par le passage d'un gros mammifère) ; ➤ l'alimentation avec de nouveaux blocs (issus de la fragmentation d'une falaise par exemple). 		
Chaos de blocs  <p style="text-align: right; font-size: small;">© M.C.</p>	<p>Amoncellement de très gros blocs (> 2 m).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Grands espaces vacants entre les blocs. ➤ Créé des conditions souvent humides et froides entre les blocs. 	 	 
Rocher  <p style="text-align: right; font-size: small;">© L.L.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">© P.G.</p>	<p>Il peut s'agir de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ gros blocs ; ➤ paroi ou corniche rocheuse ; ➤ affleurement de la roche sous-jacente ne formant pas une dalle ou un lapiaz. <p>Deux sous-types peuvent être distingués en fonction de la dimension :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ grands éléments rocheux (> 2 m de hauteur, mais inférieurs à la hauteur du peuplement) ; ➤ éléments rocheux moyens (de 20 cm à 2 m de hauteur, recouvrant au total une surface significative). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peut être riche en microreliefs variés et constituer un milieu composite dans le cas de rochers de grande dimension. ➤ Cas de rochers de petite dimension : moins composites mais s'ils sont présents en grand nombre dans le peuplement, ils offrent des habitats dans des situations variées, particulièrement appréciés des invertébrés et reptiles. 	  	

* Se référer aux rabats pour la signification des pictogrammes.