



# NOTICE D'UTILISATION - FICHE DE RELEVÉ RIPISYLVES

EN COLLABORATION AVEC



AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE



## - MENTIONS LEGALES -

### Coordinatrice de la rédaction

**Mélanie DAJOUX** (Coordinatrice Projet "Préserver les ripisylves : un enjeu de biodiversité " FNE AURA)

### Contributeurs à la rédaction et relecteurs

Alice BAUDOUIN (LPO Drôme), Laurent BERGES (INRAE), Yann BREULL (FNE Savoie), Christophe CHAUVIN (FNE AURA), Hubert CONSTANCIAS (FNE AURA), Stéphanie DUPONT (FNE Savoie), André EVETTE (INRAE), Stéphane GARDIEN (FNE Ain), **Christophe GILLES** (FNE Haute-Savoie), Pierre GONIN (CNPF), Philippe JANSSEN (INRAE), Céline LABRACHERIE (FNE AURA), ALAIN LADET (FRAPNA Ardèche), Jean-Pierre LOUDES (CRPF), Vincent PERRIN (LPO Drôme), Léa RAMI (FRAPNA Ardèche), **Julie RUFFION** (FNE AURA)

### Mise en forme et design du document

**Léa COPPOLA** (Assistante à la communication institutionnelle et interne FNE AuRA)

### Crédits

#### -photos :

**p 9** : © Christophe Gilles, **p 10 : Peuplier blanc** : tronc 1 : © Stefan.lefnaer (CC BY-SA 3.0), tronc 2 : © Warburg (CC BY-SA 3.0), feuille : © MPF (CC BY-SA 3.0), fruit, bourgeon : © Dimitar Naydenov (CC BY-SA 3.0), **p 11 : Peuplier noir** : feuille : © Rasbak (CC BY-SA 3.0), fleur : Bodow (CC BY-SA 4.0), bourgeon : © Stefan.lefnaer (CC BY-SA 4.0), **Peuplier tremble** : écorce, feuille : © Willow (CC BY 2.5), fleur : © Sergey M. Sazhin (GPL), bourgeon : © Stefan.lefnaer (CC BY-SA 4.0), **Saule** : feuille 1 : © Xemenendura (CC BY-SA 4.0), feuille 2 : © Wildfeuer (CC BY-SA 3.0), fleur 1 : © Didier Descouens (CC BY-SA 4.0), fleur 2, fruit : © Willow (CC BY 2.5), bourgeon : © Kristian Peters (CC BY-SA 3.0), **Feuille réticulée** : © Agnieszka Kwiecień - Nova (CC BY 3.0) **p 12 : Aulne glutineux** : tronc 1 : © Stefan.lefnaer (CC BY-SA 4.0), tronc 2 : © TeunSpaans (CC BY-SA 3.0), **feuille** : © Giovanni Caudullo (CC BY 4.0), **fleur 1, fleur 2, fleur 3, fruit** : © ForetVirtuelle.com, **bourgeon** : © MurielBenden (CC BY-SA 4.0), **Aulne blanc** : **feuille** : © Franz Xaver (CC BY-SA 3.0), **fleur 1** : © Thayne Tuason (CC BY-SA 4.0), **fruit** : © ForetVirtuelle.com, **bourgeon** : © M-urrielBenden (CC BY-SA 4.0), **Frêne commun** : **fruit** : © Pleple2000 (CC BY-SA 3.0), **bourgeon** : © Peter O'Connor (CC BY-SA 2.0), **Frêne à feuilles étroites** : **fruit** : © Pleple2000 (CC BY-SA 3.0), **bourgeon** : © Dimitar Naydenov (CC BY-SA 3.0), **p 14 : Baldingère faux roseau** : © Franz Xaver (CC BY-SA 3.0), **Carex** : © Julie Ruffion, **Joncs** : © Christian Fischer (CC BY-SA 3.0), **Massettes et Phragmites** : © Le.Loup.Gris (CC BY-SA 3.0), **p 22-26, 28-30** : © Christophe Gilles, © Laurent Larrieu, © Mélanie Dajoux, © Pierre Gonin **p 32 : Ailante** : **vue de loin** : © Christophe Gilles, **feuille 1** : © PflanzenVielfalt.NET (CC BY-SA 4.0), **feuille 2** : © ForetVirtuelle.com, tronc : © XXLRay (CC BY 3.0), **Balsamine de l'Himalaya** : **vue de loin, fleur 1, fruit** : © Christophe Gilles, **fleur 2** : © André Karwath (CC BY-SA 2.5), **Berce du Caucase** : **vue de loin, fleur** : © Huhu Uet (CC BY 3.0), **feuille** : © Teemu Mäki (CC BY-SA 3.0), **tige** : © Liné1 (CC BY-SA 3.0), p 33 : **Buddléia de David** : **vue de loin** : © Christophe Gilles, **feuille 1** : © IKAI (CC BY-SA 2.5), **feuille 2** : © Michael Apel (CC BY 2.5), **fleur 1** : © 4028mdk09 (CC BY-SA 3.0), **fleur 2, fleur 3** : © Fritz Geller-Grimm (CC BY-SA 3.0), **Érable negundo** : **vue de loin** : © Jean-Pol GRANDMONT (CC BY 3.0), **feuille 1** : © Chrumps (CC BY-SA 3.0), **fleur** : © Thayne Tuason (CC BY-SA 4.0), **tronc** : © TeunSpaans (CC BY-SA 2.5), **Faux indigo** : **vue de loin, fleur** : © Dalgial (CC BY-SA 3.0), **feuille** : © Utar Sigmal (CC BY-SA 3.0), **fruit** : © Gmihail (CC BY-SA 3.0), **Laurier cerise** : **vue de loin** : © H.Zell (CC BY-SA 3.0), **nectaires** : © Luis Fernández García (CC BY-SA 2.1 es), p 34 : **Raisin d'Amérique** : **vue de loin, fruit** : © H.Zell (CC BY-SA 3.0), **feuille** : © Dalgial (CC BY-SA 3.0), **fleur** : © Joshua Mayer (CC BY-SA 2.0), **Renouées asiatiques** : **fleur, tige** : © Migas (CC BY-SA 3.0), **fruit** : © harum.koh (CC BY-SA 2.0), **Solidages** : **vue de loin, tige1** : © Christophe Gilles, **fleur** : © Rasback (CC BY-SA 3.0), **tige2** : © Georg Slickers (CC BY-SA 3.0), **Topinambour** : **vue de loin** : © PJF (CC BY-SA 3.0), **feuille** : © Kenraiz (CC BY-SA 4.0), **p 35 : Vigne vierge commune** : **vue de loin** : © Annie Claude Bolomier, **feuille** : © Sten Porse (CC BY-SA 3.0), **vrille** : © Annie Claude Bolomier, **Vigne vierge à cinq feuilles** : **vue de loin** : © Pancrat (CC BY-SA 3.0), **vrille** : © Kuebi (CC BY-SA 4.0), **Robinier faux-acacia** : **vue de loin** : © Doronenko (CC BY-SA 3.0), **fleur** : © Archenzo (CC BY-SA 3.0), **épine** : © Kenraiz (CC BY-SA 3.0), **Mise en page global du document** : © Sébastien De Danieli.

**-Schémas berges, parcours en points, facteurs I, J, L, N et O** : © Agnès Biau, FNE Savoie

#### Dessin stratification de la végétation :

**GODRON, M et FORMAN, R. T. T.** Landscape modification and changing ecological characteristics. In : Disturbance and ecosystems. Springer, Berlin, Heidelberg, 1983. pp. 12 - 28.

#### Dessin hélophytes

Les plantes aquatiques. In : Cap' vert [en ligne]. 28 juin 2015. [Consulté le 10 mars 2020]. Disponible à l'adresse : <https://handivert.wordpress.com/reconnaissance-de-vegeraux/les-vegetaux/les-plantes-aquatiques/>

#### Tableau dendromicrohabitats :

**LARRIEU, L., PAILLET, Y., WINTER, S.**, et al. Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory standardization. Ecological Indicators, 2018, vol. 84, pp. 194 - 207.



## Bibliographie :

*Lit moyen à pleins bords*

**MALAVOI, J-R. et BRAVARD, J-P.** Éléments d'hydromorphologie fluviale. Onema, 2010, 224 p.

*Botanique*

**FISCHESSER, B.** Connaître les arbres. Nathan, 1995, 351 p.

**RAMEAU, J-C, MANSION, D., DUMÉ, G., et al.** Flore forestière française. Guide écologique illustré, 1989, vol. 1, 1785. p.

**RÉGIS, T., BUSTI, D., et MAILLART, M.** Petite flore de France, Paris : Belin, 2018, 468 p.

**SPOHN M. et R.,** 450 fleurs, Paris : Delachaux et Niestlé SA, "Les Indispensables Delachaux", 2008, 320 p.

**SPOHN M. et R.,** 350 arbres et arbustes, Paris : Delachaux et Niestlé SA, "Les Indispensables Delachaux", 2008, 256 p.

**STAEHLI, A.,** En forêt. 2ème éd., Neuchâtel, Suisse : La Salamandre, "Le guide nature", 2020, 195 p.

**TISON, J-M., et DE FOUCAULT, B.** Flora gallica : flore de France, Mèze : Biotope, 2014, 1196 p.

*Guide de poche des dendromicrohabitats*

**BÜTLER, R., LACHAT, T., KRUMM, F., et al.** Guide de poche des dendromicrohabitats. Description et seuils de grandeur pour leur inventaire. In : Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt WSL [en ligne]. 2020. [Consulté le 10 mars 2020].

Disponible à l'adresse :

<https://www.wsl.ch/fr/publications/guide-de-poche-des-dendromicrohabitats-description-et-seuils-de-grandeur-pour-leur-inventaire.html>

*Liste des espèces exotiques envahissantes disponible dans le rapport volume 3 p 19 (2016) ou tableau (2018)*

**Concept.Cours.d'EAU SCOP et TERE0.** Savoirs et savoir-faire sur les populations d'espèces exotiques envahissantes végétales et animales et préconisation pour la mise en œuvre des SDAGE Rhône Méditerranée Corse. In : [en ligne]. [Consulté le 9 mars 2020].

Disponible à l'adresse :

<https://documentation/notice/00000000015e538af207e7392813b79c>

*Pour en savoir plus sur la création de l'Indice de Biodiversité et Connectivité des Ripisylves (IBC Ripisylves)*

**DAJOUX, M (FNE AURA).** Préserver et restaurer les ripisylves : un enjeu de biodiversité. Rapport d'étapes. In : Ripisylves – Biodiversité et Connectivité [en ligne]. [Consulté le 7 mai 2020]. Disponible à l'adresse :

[https://www.fne-aura.org/uploads/2020/05/bilan\\_ripisylves20190819-1.pdf](https://www.fne-aura.org/uploads/2020/05/bilan_ripisylves20190819-1.pdf)

## Webographie :

*Indice de Biodiversité Potentielle*

IBP - Indice de biodiversité potentielle Forêt Privée Française.- In : [en ligne]. [Consulté le 7 avril 2020]. Disponible à l'adresse :

[www.cnpf.fr/ibp](http://www.cnpf.fr/ibp)

*Flore en ligne*

France métropolitaine. In : Tela Botanica [en ligne]. [Consulté le 7 avril 2020]. Disponible à l'adresse :

<https://www.tela-botanica.org/flore/france-metropolitaine/>

# NOTICE D'UTILISATION DE LA FICHE DE RELEVÉ RIPISYLVES - Sommaire -

## LOCALISATION ET METHODE DU RELEVÉ

- Utilisation 4
- Zone de relevé 5
- Méthode de relevé 7
- Outils indispensables 9

## FACTEURS LIÉS AU PEUPELEMENT ET A LA GESTION

- A Ligneux autochtones caractéristiques 10
- B Structure verticale de la végétation 13
- C Bois morts sur pied 14
- D Bois morts au sol 15
- E Gros bois et très gros bois vivants 15
- F Arbres vivants porteurs de dendromicrohabitats 16
- G Abris racinaires aquatiques 20

## FACTEURS LIÉS AU CONTEXTE

- H Continuité temporelle de l'état boisé 21
- I Milieux aquatiques complémentaires au cours d'eau 21
- J Milieux minéraux annexes 27

## FACTEURS LIÉS AUX PERTURBATIONS DU MILIEU

- K Présence d'arbres exotiques et d'espèces invasives 31
- L Dégradations et perturbations du milieu 36

## FACTEURS DE CONNECTIVITÉ

- M Connectivité longitudinale 37
- N Connectivité transversale 38
- O Connectivité paysagère 40



# UTILISATION

**L'Indice de Biodiversité et de Connectivité des Ripisylves, l'IBC Ripisylves**, permet d'évaluer la qualité et la fonctionnalité des ripisylves pour la biodiversité, en tenant compte des dimensions longitudinale et transversale de l'hydrosystème. Il est constitué de 15 facteurs renseignant des critères liés au peuplement et sa gestion, au contexte, aux perturbations/pressions et à la connectivité. Il faut noter que l'IBC Ripisylves ne prend pas en compte l'ensemble de la connectivité fonctionnelle et notamment la connectivité verticale du cours d'eau avec la nappe qui l'accompagne. En effet, l'évaluation ne concerne pas le cours d'eau mais uniquement ses berges.

La notice sert à faciliter la prise en main de la fiche de relevé IBC Ripisylves en expliquant le plus logiquement possible le protocole à suivre.

La lecture de la notice est indispensable avant de réaliser le relevé sur site.

La majorité des informations demandées dans la fiche de relevé IBC Ripisylves sont à rechercher sur le terrain.

D'autres nécessitent une recherche sur photographies aériennes, notamment les :

**Facteur H** : continuité temporelle de l'état boisé

**Facteur O** : connectivité paysagère

Enfin, certains facteurs gagneront à être pré-identifiés sur photographies aériennes avant d'être vérifiés sur le terrain, notamment le :

**Facteur M** : Connectivité longitudinale

Avant tout relevé sur le terrain, il est conseillé de pré-identifier la zone de relevé sur photographies aériennes, notamment pour évaluer l'accessibilité de la ripisylve. Cependant, cette accessibilité ne pourra être garantie qu'après vérification sur site.

Notre outil IBC Ripisylves s'inspire fortement de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) qui évalue le potentiel d'accueil de la biodiversité des peuplements forestiers.

[www.cnpf.fr/ibp](http://www.cnpf.fr/ibp)

# ZONE DE RELEVÉ

La zone de relevé se définit par un linéaire de 500 mètres et de 10 mètres de large au maximum, sur la **berge\*** d'une seule rive, quelle que soit l'hétérogénéité de la ripisylve.

**\* On entend par berge le compartiment en contact avec le cours d'eau, souvent de faible largeur.**

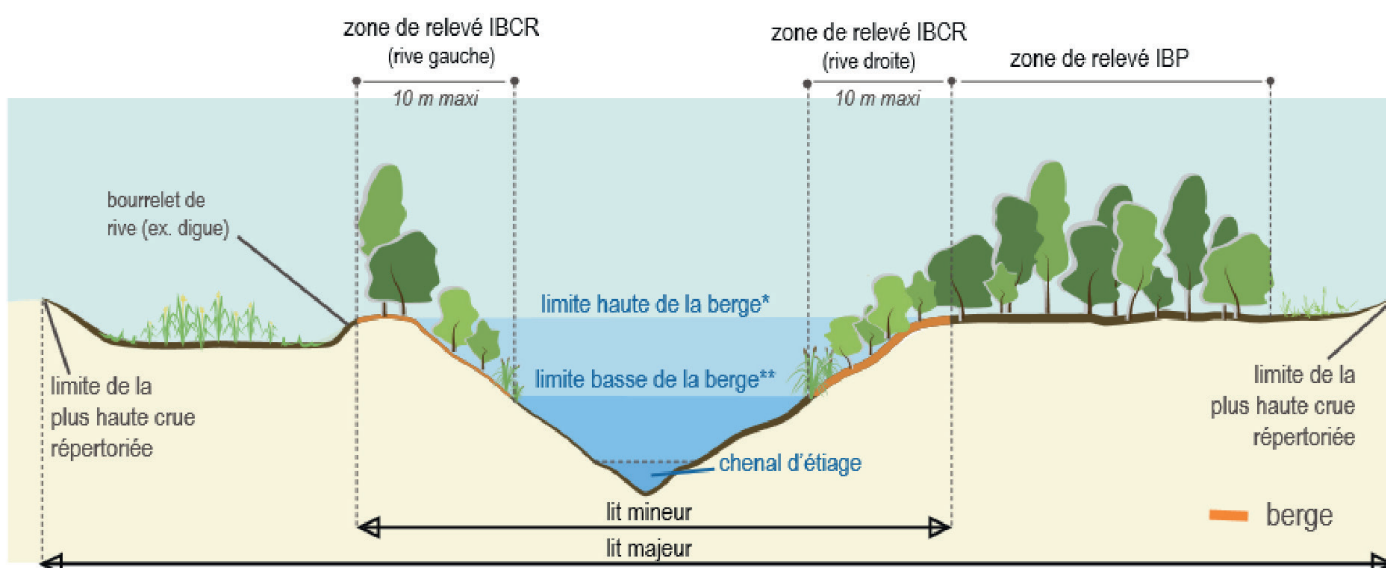
Ce compartiment est délimité comme tel :

📍 **En limite haute \*** = par la rupture de pente qui sépare cette berge de la zone plus plate (dans les zones agricoles, on parle de zone mécanisable, accessible par un semoir dans la définition de la zone tampon). Les arbres sur la rupture de pente sont intégrés à la berge (dans une limite de quelques mètres). On peut également se référer au **lit moyen à pleins bords\***, c'est-à-dire avant débordement dans la plaine alluviale ou lit majeur du cours d'eau si la rupture de pente est peu visible.

📍 **En limite basse \*\*** = par le niveau (moyen) du cours d'eau correspondant à la limite de présence de la végétation terrestre, des héliophytes aux ligneux. La végétation des berges intègre en effet les variations hydrologiques et offre une limite tangible et reproductible.

## Domaine d'application de l'IBC Ripisylves (IBCR) et de l'IBP

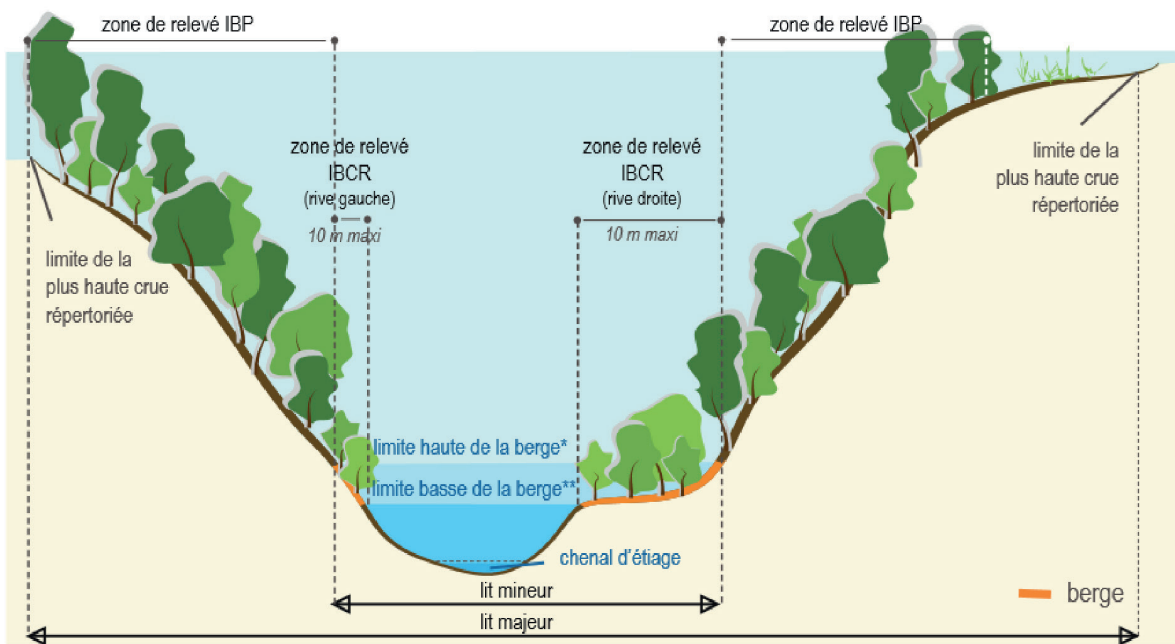
### a / Cas des berges à pente moyenne



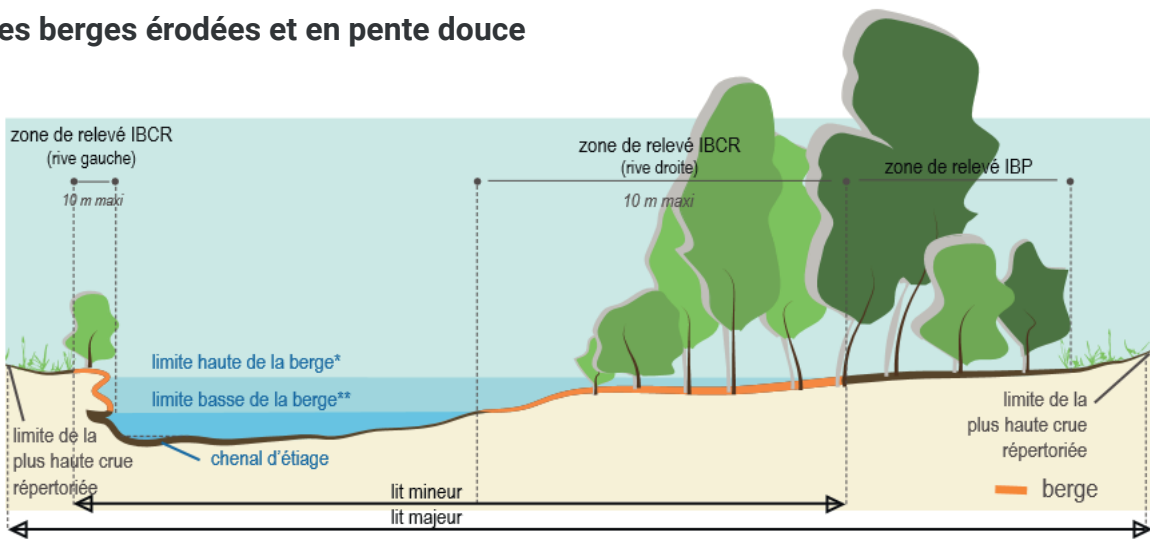
\* Malavoi, J-R. & J-P Bavard (2010). Eléments d'hydromorphologie fluviale, Onema. Extrait p.51 : « caractéristiques du lit moyen à pleins bords, c'est-à-dire avant débordement dans la plaine alluviale ou lit majeur. Cette notion de pleins bords est par ailleurs utilisée par les juristes pour décrire l'emprise du domaine public fluvial sur les cours d'eau domaniaux. On parle alors de plenissimum flumen. La largeur et la profondeur sont donc mesurées dans ces conditions de pleins bords ».

# ZONE DE RELEVÉ

## b / Cas des cours d'eau encaissés



## c / Cas des berges érodées et en pente douce



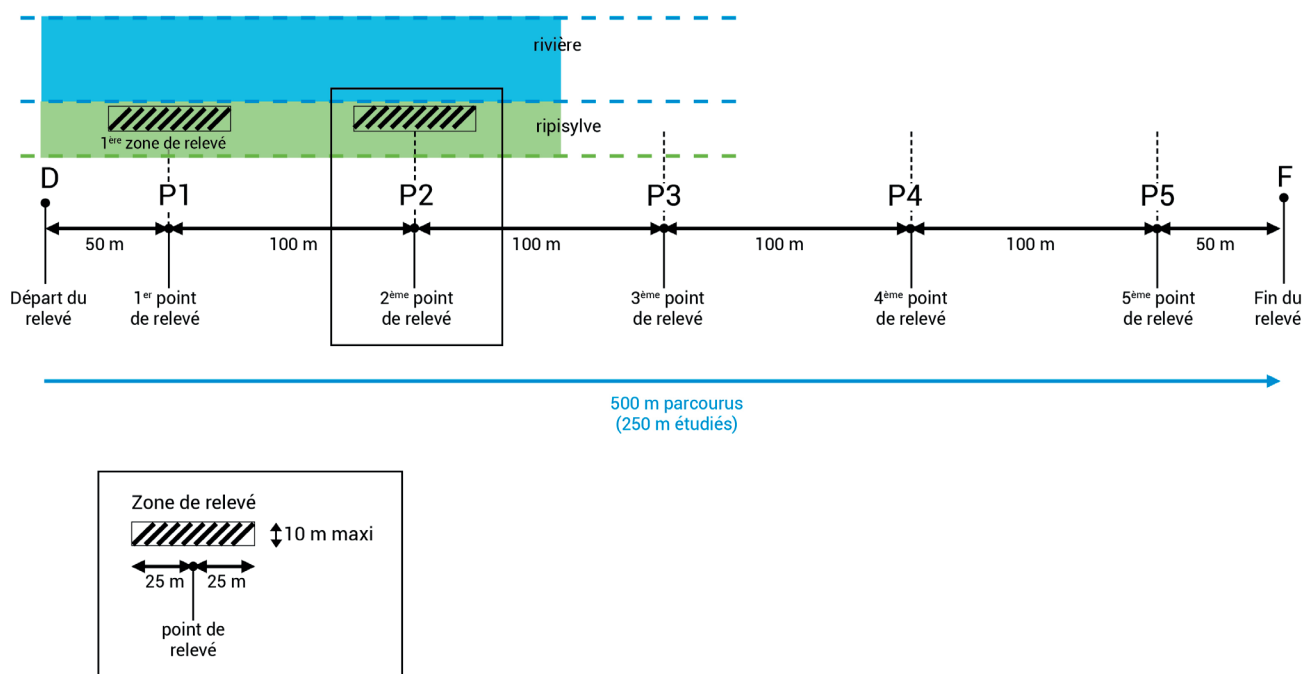
\* Limite haute de la berge = Limite de pleins bords de la berge  
 \*\* Limite basse de la berge = Limite basse de présence de la végétation

# METHODE DE RELEVÉ

Deux types de parcours sont possibles sur la berge :

- ① **Le parcours en plein** qui est la méthode à privilégier. Les possibilités d'observations pour réaliser le relevé sont multiples : dans la zone de relevé, depuis le lit du cours d'eau, depuis la rive opposée, depuis un pont, etc.
- ② **Le parcours en points** qui est possible en cas d'accessibilité difficile au sein de la ripisylve : il évalue 50 % du linéaire selon ce protocole. Au départ du linéaire, marcher 50 mètres et évaluer l'ensemble des facteurs sur un linéaire de 25 mètres de part et d'autre du point de relevé. Répéter cette opération 4 fois tous les 100 mètres.

## Illustration pour la méthode de relevé du parcours en points



Dans les deux cas et pour faciliter la prise en main, il est conseillé d'utiliser la fiche de relevé pour noter au fur et à mesure du parcours les éléments pour le calcul des scores utilisés pour la notation. Il est également recommandé de faire des photos pour garder certaines caractéristiques en mémoire. Il faut noter que le relevé n'est pas exhaustif mais correspond à une évaluation sur un parcours linéaire qui ne nécessite qu'un seul passage par berge (pas d'aller-retour sauf cas particulier). Le temps pour un relevé ne doit pas excéder 1h.





# METHODE DE RELEVÉ

Au-delà de la berge, c'est l'Indice de Biodiversité Potentiel (IBP)\* qui s'applique.

La période optimale de relevé se situe entre mars et octobre inclus. Il faut concilier divers facteurs comme les facilités/difficultés d'accessibilité (débit du cours d'eau, végétation), les possibilités d'observations (trop ou pas assez de végétation, observation des types de cultures environnantes, des herbacées, des invasives mais aussi des dendromicrohabitats), tout en minimisant le dérangement de la faune.

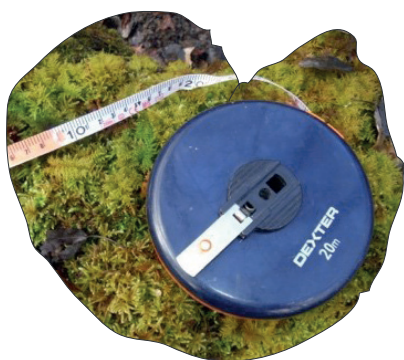
## REFERENCE DU RELEVÉ :

- ④ **Largeur de la ripisylve parcourue** : il convient d'indiquer la largeur de la ripisylve étudiée avec la fiche de relevé. Pour rappel, cette largeur ne peut excéder 10 m pour l'utilisation de l'IBC Ripisylves.
- ④ **Caractérisation du tronçon et largeur réelle de la ripisylve** : remarques sur la rivière en général et l'homogénéité ou non des 2 rives, le contexte paysager global, le débit du cours d'eau, la largeur du lit, la largeur réelle de la ripisylve, etc. Indiquer la largeur réelle de la ripisylve si elle excède les 10 m pris en compte par l'IBC Ripisylves.
- ④ **Commentaires sur le relevé** : remarques sur l'accessibilité pour accéder à la berge (facile ou non), les lieux privilégiés pour réaliser les observations (sur la berge, dans le lit du cours d'eau, sur la rive opposée), etc.

\* L'IBP évalue la biodiversité potentielle des forêts, dont les forêts alluviales mais n'est pas approprié aux boisements de berge des ripisylves : [www.cnpf.fr/ibp](http://www.cnpf.fr/ibp)

# LES OUTILS INDISPENSABLES

Un mètre-ruban



Des jumelles



Un GPS



Outils facultatifs

Des cuissardes / waders



Un télémètre\*



Un topofil\*



\* pour mesurer les distances

# FACTEURS LIÉS AU PEUPELEMENT ET A LA GESTION

## A - Ligneux autochtones caractéristiques

Cocher et compter les groupements\* de ligneux autochtones.

\* observer 1 genre au minimum équivaut à 1 groupement Ex : 25% de Saule -> 1 groupement -> Score de 2 sur 5

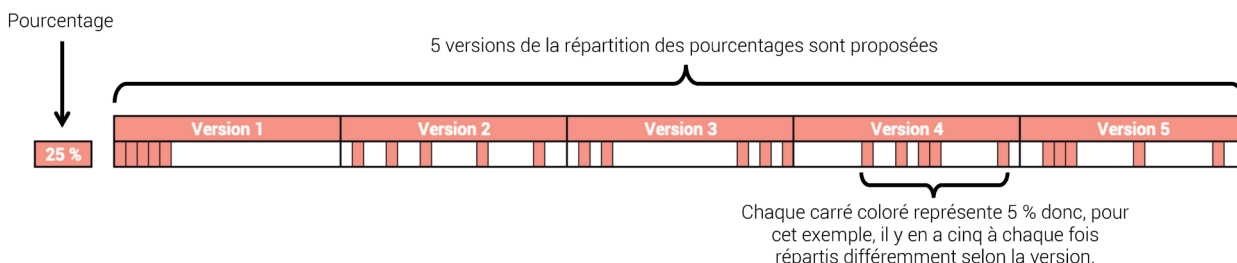
☞ à bois tendre parmi la liste suivante : *Populus* (peupliers hors cultivars), *Salix* (saules)

☞ à bois dur parmi la liste suivante : *Alnus* (aulnes), *Fraxinus* (frênes)

Un groupement est coché s'il recouvre une surface au moins égale à 25 % du relevé.

Explication schéma de % :

Vous trouverez, pour certains facteurs, le schéma ci-dessous. Cela vous permet de mieux visualiser pour les facteurs concernés, ce que représente le pourcentage et comment celui-ci peut être réparti sur le relevé.



### SCORE

0 : pas de groupement




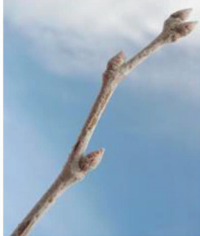
2 : 1 groupement

















5 : 2 groupements

### Aide à la reconnaissance\*

\* liste non exhaustive, pour plus d'informations consulter les ouvrages de la Flore forestière française (Rameau et al., 1989) ou le site <https://www.tela-botanica.org/flore/france-metropolitaine/>

### Ligneux autochtones à bois tendre

NOM		TRONC	FEUILLE	FLEUR / FRUIT	BOURGEONS
Peuplier ( <i>Populus</i> )	blanc ( <i>alba</i> )	 <p>Écorce grise – blanchâtre, longtemps lisse, à <b>lenticelles*</b> rougeâtres puis noirâtres. Crevassé au pied.</p>	 <p>Blanche en dessous. <b>Pétiole*</b> arrondi.</p>	 <p><b>Chatons*</b> pendants (femelle : vert, mâle : rouge). <b>Capsules*</b> libérant de la fibre cotonneuse.</p>	 <p>Bourgeons blancs à aspect cotonneux.</p>

NOM		TRONC	FEUILLE	FLEUR / FRUIT	BOURGEONS
Peuplier ( <i>Populus</i> )	noir ( <i>nigra</i> )	 Écorce vite noirâtre profondément crevassée.	 Triangulaire et dentée. Dents jaunâtres.	 Chatons pendants (femelle : vert, mâle : rouge).  Capsules libérant de la fibre cotonneuse.	 Bourgeons pointus, luisants et visqueux.
	tremble ( <i>tremula</i> )	 Jeune : présence de lenticelles en losanges. Âgé : crevassé et noir.	 Arrondie et sinuée. Pétiole aplati.	 Chatons pendants à poils argentés (femelle : vert, mâle : rouge).  Capsules libérant de la fibre cotonneuse.	 Bourgeons brun-rouge un peu visqueux.
Saule ( <i>Salix</i> )		 Écorce souvent grise, parfois fissurée (ex : Saule blanc).	 En forme de lance et linéaire.  Ovale à nervure <b>réticulée*</b> dessous.	 Chatons.  Capsules libérant de la fibre cotonneuse.	 Bourgeons à une seule écaille (ex : Saule à oreillettes)

## DEFINITIONS

**Lenticelle (une)\*** : Pore ouvert dans l'écorce, permettant les échanges gazeux au travers de ce tissu imperméable.

**Pétiole (un)\*** : « Queue » d'une feuille.

















**Chaton (un)\*** : Épi, dressé ou pendant, de minuscules fleurs unisexuées (que organes mâles ou femelles) dépourvues de pétales.

**Capsule (une)\*** : Fruit sec qui s'ouvre spontanément à maturité et contenant plusieurs graines. Elle s'ouvre par des fentes, des dents, des pores ou un couvercle.

**Réticulée (une)\*** : Nervure en toile.



Ligneux autochtones à bois dur

NOM		TRONC	FEUILLE	FLEUR / FRUIT	BOURGEONS
Aulne ( <i>Alnus</i> )	glutineux ( <i>glutinosa</i> )	 Jeune : écorce brune - noirâtre écaillée.  Âgé : écorce crevassée et se détachant par plaques verticales.	 Luisante et échancrée au sommet.	 Fleurs mâles en chatons pendants cylindriques.  Fleurs femelles en chatons ovoïdes. Fruit : cônes (≈ pomme de pin). <b>Pédicelle*</b> long.	 Bourgeons <b>pédunculés*</b> violacés.
	blanc ( <i>incana</i> )	 Écorce gris clair longtemps lisse.	 Ovale, pointue, doublement dentée et grisâtre dessous.	 Fleurs mâles en chatons pendants cylindriques.  Fleurs femelles en chatons ovoïdes. Fruit : cônes (≈ pomme de pin). Pédicelle court.	
Frêne ( <i>Fraxinus</i> )	commun ( <i>excelsior</i> )	 Âgé : écorce grise - brune craquelée.	7-15 <b>folioles*</b> dentées finement. 	 Fruit : <b>samaras*</b> .	 Bourgeons noirs.
	à feuilles étroites / oxyphyllé ( <i>angustifolia</i> )		3-11 folioles un peu coriaces dentées grossièrement. 	 Bourgeons bruns.	

## DEFINITIONS

**Pédicelle (un)\*** : « Queue » d'une inflorescence (ensemble de fleurs).


**Pédoncule (un)\*** : « Queue » d'une fleur.


**Foliole (une)\*** : Partie d'une feuille composée. Elle ressemble à une feuille mais ne possède pas de bourgeon.


**Samare (une)\*** : Fruit sec qui ne s'ouvre pas. Il est pourvu d'une aile membraneuse.

## B - Structure verticale de la végétation

Cocher et compter les strates quelle que soit l'essence de l'espèce (autochtone ou non).

 **Hélophytes\*** (baldingère faux roseau, Carex, joncs, massettes, phragmites) **A**

 **Feuillage < 1,5 m** (herbacées (ex : ortie), semi-ligneux\*\* (ex : ronce), jeunes ligneux) **B**

 **Feuillage entre 1,5 m et 7 m** (arbustes, ligneux, possiblement herbacées\*\*\*) **C**

 **Feuillage > 7 m** (ligneux) **D**

### SCORE

**0** : 1 strate

**2** : 2 à 3 strates

**5** : 4 strates

Une strate est cochée si elle recouvre une surface au moins égale à 10 % du relevé.

	Version 1	Version 2	Version 3	Version 4	Version 5
10 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

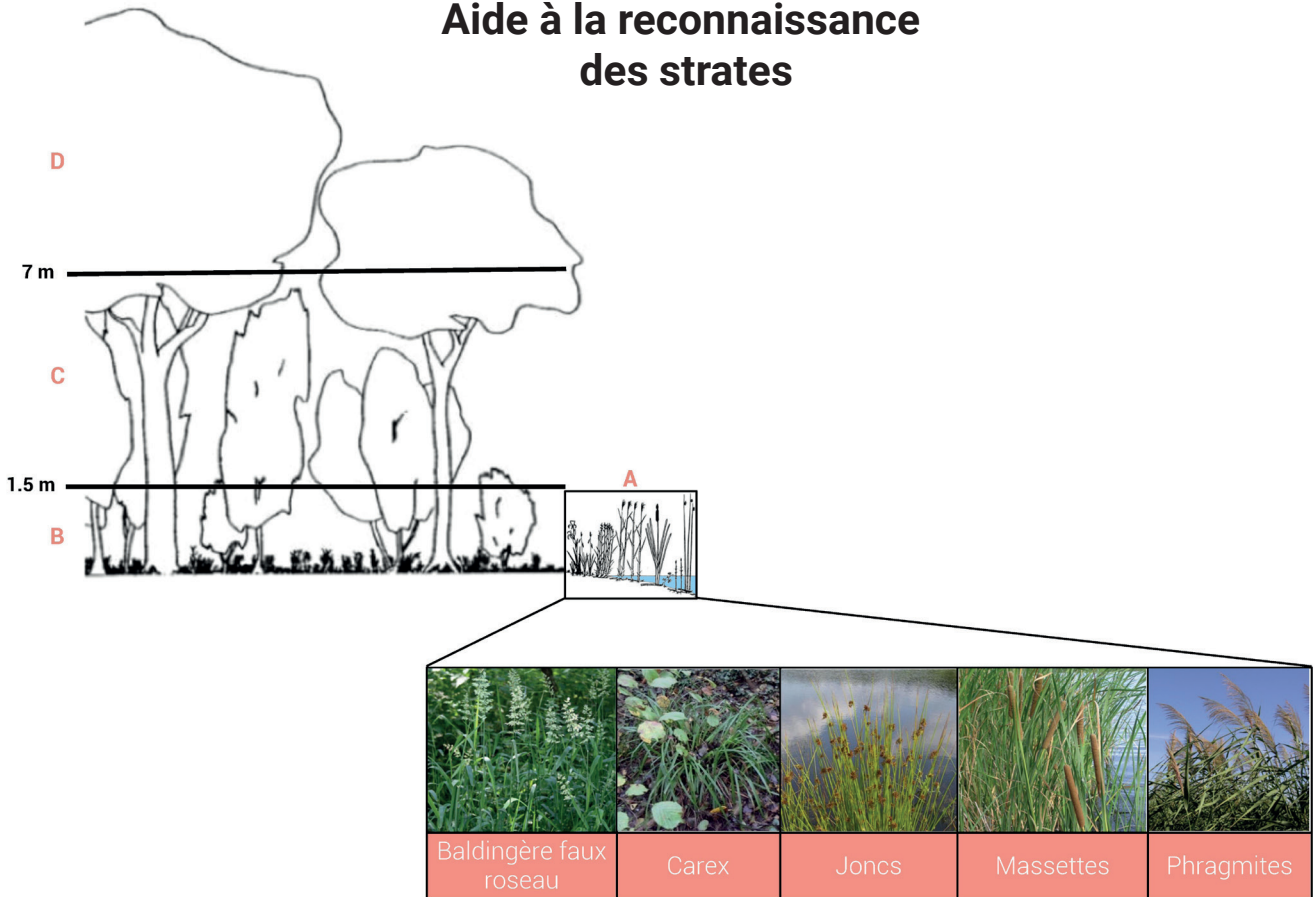
Les végétaux peuvent être comptés dans toutes les strates occupées par leur feuillage.

\* plante dont la partie basse est dans l'eau ou un substrat gorgé d'eau (ex : vase). La liste des principales espèces pouvant être rencontrées est non exhaustive. Pour plus d'informations consulter les ouvrages de la Flore forestière française (Rameau et al., 1989) ou le site <https://www.tela-botanica.org/flore/france-metropolitaine/>

\*\* arbustes, buissons et plantes grimpantes (clématites, lierre, etc.)

\*\*\* Ex : renouées, berce du Caucase

## Aide à la reconnaissance des strates



### C - Bois morts sur pied

Compter le nombre de bois mort sur pied, quelle que soit l'essence (autochtone ou non) que ce soit des arbres morts, des chandelles\* ou des souches.

Mesurer la circonférence ou le diamètre à 1,3 m de hauteur.

	Circonférence (cm)	Diamètre (cm)
Bois Mort de dimension moyenne (BMm)	[55 - 120]**	[17.5 - 37.5]**
Bois Mort de grosse dimension (BMg)	≥ 120	≥ 37.5

\* troncs d'arbres morts encore debout

\*\* le nombre ou le chiffre précédent n'est pas compris dans l'intervalle

#### SCORE

Parcours en plein sur 500 m

	Nombre d'arbres par relevé***	
	BMm	ET BMg
<b>0</b>	< 5	< 5
<b>1</b>	≥ 5	< 5
<b>2</b>		[5 - 8]**
<b>5</b>		≥ 8

#### SCORE

Parcours en points sur 250 m

	Nombre d'arbres par relevé***	
	BMm	ET BMg
<b>0</b>	< 3	< 3
<b>1</b>	≥ 3	< 3
<b>2</b>		3
<b>5</b>		≥ 4

\*\*\* le nombre d'arbres est arrondi ce qui explique la différence de prise en compte entre les deux parcours

## D - Bois morts au sol

Compter le nombre de bois mort au sol, quelle que soit l'essence (autochtone ou non).

Mesurer la circonférence ou le diamètre sur des bois morts faisant au moins 1 m de long (hors tas de bois) à 1 m du plus gros bout.

	Surface (m <sup>2</sup> )	Hauteur (cm)
Tas de bois*	≥ 1	≥ 40
	Circonférence (cm)	Diamètre (cm)
Bois Mort de dimension moyenne (BMm)	[55 - 120]**	[17.5 - 37.5]**
Bois Mort de grosse dimension (BMg)	≥ 120	≥ 37.5

\* entrelacs de bois d'origine diverse (bois mort endogène, bois transporté par la dynamique fluviale, tas mis en place) favorables à la petite faune (micromammifères, insectes, etc.)

\*\* le nombre ou le chiffre précédent n'est pas compris dans l'intervalle

### SCORE

Parcours en plein sur 500 m

	Nombre d'arbres par relevé***		
	Tas de bois	ou BMm	ET BMg
<b>0</b>	< 5	< 5	< 5
<b>1</b>	≥ 5	≥ 5	< 5
<b>2</b>			[5 - 8]**
<b>5</b>			≥ 8

### SCORE

Parcours en points sur 250 m

	Nombre d'arbres par relevé***		
	Tas de bois	ou BMm	ET BMg
<b>0</b>	< 3	< 3	< 3
<b>1</b>	≥ 3	≥ 3	< 3
<b>2</b>			3
<b>5</b>			≥ 4

\*\*\* le nombre d'arbres est arrondi ce qui explique la différence de prise en compte entre les deux parcours

## E - Gros bois et très gros bois vivants

Compter le nombre de bois quelle que soit l'essence (autochtone ou non).

Mesurer la circonférence ou le diamètre à 1,3 m de hauteur.

	Circonférence (cm)	Diamètre (cm)
Gros Bois (GB)	≥ 150	[47.5 - 67.5]*
Très Gros Bois (TGB)	≥ 210	≥ 67.5

\* le nombre ou le chiffre précédent n'est pas compris dans l'intervalle

\*\* le nombre d'arbres est arrondi ce qui explique la différence de prise en compte entre les deux parcours

### SCORE

Parcours en plein sur 500 m

	Nombre d'arbres par relevé**		
	GB	ET	TGB
<b>0</b>	< 5	< 5	
<b>1</b>	≥ 5	< 5	
<b>2</b>			[5 - 10]*
<b>5</b>			≥ 10

### SCORE

Parcours en points sur 250 m

	Nombre d'arbres par relevé**		
	GB	ET	TGB
<b>0</b>	< 3	< 3	
<b>1</b>	≥ 3	< 3	
<b>2</b>			[3 - 5]*
<b>5</b>			≥ 5



## F - Arbres vivants porteurs de dendromicrohabitats

Compter le nombre d'arbres vivants porteurs de dendromicrohabitats\*, quelle que soit l'essence (autochtone ou non), parmi la liste suivante\*\* :

\* portés par un arbre, ils constituent des refuges, des lieux de reproduction, d'hibernation et de nutrition cruciaux pour des milliers d'espèces (Bütler et al., 2020).

\*\* aide à la reconnaissance des dendromicrohabitats grâce aux dessins ci-après en page 17 (Larrieu et al., 2018)

\*\*\* le nombre ou le chiffre précédent n'est pas compris dans l'intervalle

## SCORE

Parcours en plein  
sur 500 m

0 : < 5 arbres

2 : [5 - 10[<sup>\*\*\*</sup> arbres

5 : ≥ 10 arbres

## SCORE

Parcours en points  
sur 250 m

0 : < 3 arbres

2 : [3 - 5[<sup>\*\*\*</sup> arbres

5 : ≥ 5 arbres

☉ Loges de pics

☉ Cavités à terreau (∅ > 10 cm ou > 30 cm si semi-ouvertes ou ouvertes)

☉ Orifices et galeries d'insectes (∅ > 2 cm)

☉ Concavités (∅ > 10 cm, prof. > 10 cm) : dendrotelme remplie d'eau ou concavité racinaire ou concavité à fond dur de tronc ou trou de nourrissage de pic

☉ Aubier apparent : bois sans écorce ou blessure de feu (S > 600 cm<sup>2</sup> = A4) ou écorce décollée (décollement > 1 cm, larg. et haut. > 10 cm)

☉ Aubier et bois de cœur apparents : cime brisée (∅ > 20 cm) ou bris de charpentièrre au niveau du tronc (S > 600 cm<sup>2</sup> = A4) ou fente (larg. > 1 cm, prof. > 10 cm, long. > 30 cm)

☉ Bois mort dans le houppier : branche ou cime (∅ > 20 cm ou ∅ > 3 cm avec > 20 % du houppier mort)

☉ Agglomérations de gourmands ou rameaux : balais de sorcière (> 50 cm) ou brogne (> 5 gourmands)

☉ Loupes et chancres (∅ > 20 cm)

☉ Sporophores de champignons pérennes (∅ > 5 cm) : polypores

☉ Sporophores de champignons éphémères (∅ > 5 cm ou nombre > 10) : Polypore annuel ou Agaricale charnu

☉ Plantes et lichens épiphytiques ou parasites : mousses ou lichens foliacés / fruticuleux ou lierre ou lianes (> 20 % du tronc) ou gui (10 boules > 20 cm)

☉ Nids : Gros nids de vertébré (> 80 cm)

☉ Microsols (à toute hauteur dans le houppier)

☉ Coulées de sève et résine (coulée active long. > 20 cm)

Guide de poche en complément :

<https://bit.ly/2yIEHV1>

**Exemple pour comprendre les règles à respecter sur le terrain**

Rencontre de 5 arbres tout le long d'un relevé de 500 m (parcours en plein) :

	Arbre 1	Arbre 2	Arbre 3	Arbre 4	Arbre 5
Dendromicrohabitats rencontrés	1 Lierre 1 Loge de pic	1 Lierre 2 Nids	1 Lierre 1 Loge de pic 1 Concavité	1 Lierre	1 Lierre 1 Coulée de sève
Règles à appliquer	Règle 1	Règle 1 et 2	Règle 1		Règle 1 et 3
Score	1 1	1 1	1 1 1	1	0 1
2 + 2 + 3 + 1 + 1 = 9 -> Score de 2/5					

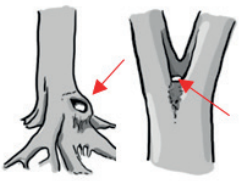
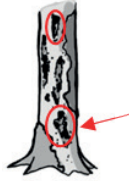
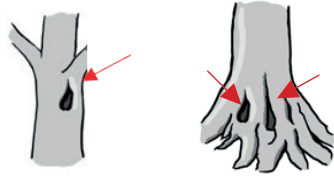



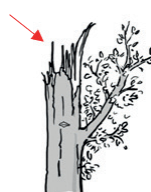



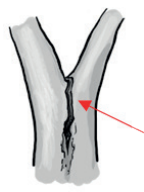


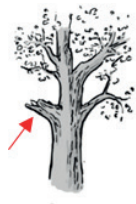


**Règle 1 :** Un arbre possédant plusieurs groupes de dendromicrohabitats est compté plusieurs fois




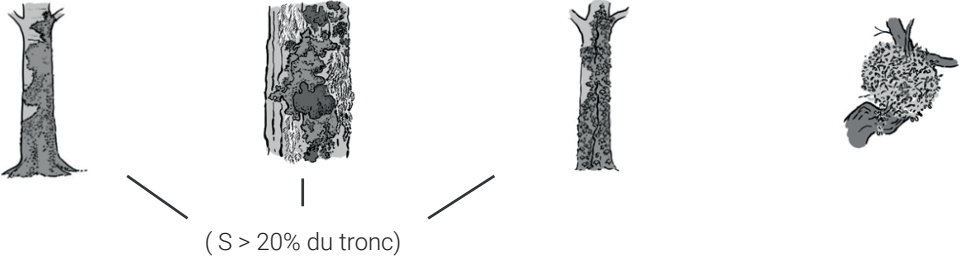

**Règle 2 :** Un arbre possédant plusieurs dendromicrohabitats appartenant au même groupe n'est compté qu'une seule fois

**Règle 3 :** Si plusieurs arbres possèdent le même groupe de dendromicrohabitats, en comptabiliser au max 4 sur le parcours en plein et 2 sur le parcours en points

**Aide à la reconnaissance**

Loges de pics	Loge de petite taille (ø < 4 cm) 	Loge de taille moyenne (ø = 4-7 cm) 	Loge de grande taille (ø > 10 cm) 	«Flûte» de pic (≥ 3 loges en ligne) (ø > 3 cm) 	
Cavités à terreau	Cavité à terreau de pied (en contact avec le sol) (ø > 10 cm) 	Cavité à terreau de tronc (sans contact avec le sol) (ø > 10 cm) 	Cavité à terreau semi-ouverte (ø > 30 cm) 	Cavité à terreau ouverte vers le haut (cheminée) (ø > 30 cm) En contact avec le sol  Sans contact avec le sol 	Branche creuse (ø > 10 cm) 
Orifices et galeries d'insectes	Orifices et galeries d'insectes (ø > 2cm) 				

<p>Concavités</p>	<p>Dendrotelme remplie d'eau (<math>\varnothing &gt; 10</math> cm)</p> 	<p>Trou de nourrissage de pic (<math>\varnothing &gt; 10</math> cm, <math>\nabla &gt; 10</math> cm)</p> 	<p>Concavité à fond dur (<math>\varnothing &gt; 10</math> cm, <math>\nabla &gt; 10</math> cm)</p> <p>De tronc                      racinaire</p> 		
<p>Aubier apparent</p>	<p>Bois sans écorce (<math>S &gt; 600</math> cm<sup>2</sup> = A4)</p> 	<p>Blessure due au feu (<math>S &gt; 600</math> cm<sup>2</sup> = A4)</p> 	<p>Ecorce décollée formant un abri (<math>a &gt; 1</math> cm, <math>b</math> et <math>c &gt; 10</math> cm)</p> <p>ouvert vers le bas                      ouvert vers le haut</p> 		
<p>Aubier et bois de cœur apparents</p>	<p>Cime brisée (<math>\varnothing &gt; 20</math> cm)</p> 	<p>Bris de charpentièrre au niveau du tronc avec bois de cœur apparent (<math>S &gt; 600</math> cm<sup>2</sup> = A4)</p> 	<p>Fente (<math>L &gt; 30</math> cm, <math>l &gt; 1</math> cm, <math>\nabla &gt; 10</math> cm)</p> 	<p>Fente causée par la foudre (<math>L &gt; 30</math> cm, <math>l &gt; 1</math> cm, <math>\nabla &gt; 10</math> cm)</p> 	<p>Fente à l'insertion d'une fourche (<math>L &gt; 30</math> cm)</p> 
<p>Bois mort dans le houppier</p>	<p>Branches mortes (<math>\varnothing &gt; 20</math> cm et <math>L &gt; 50</math> cm, ou <math>\varnothing &gt; 3</math> cm et <math>&gt; 20\%</math> du houppier mort)</p> 	<p>Cime morte (<math>\varnothing &gt; 20</math> cm à la base)</p> 	<p>Vestige de charpentièrre brisée (<math>\varnothing &gt; 20</math> cm, <math>L &gt; 50</math> cm)</p> 		
<p>Agglomérations de gourmands ou de rameaux</p>	<p>Balais de sorcière (<math>\varnothing &gt; 50</math> cm)</p> 	<p>Brogne (&gt; 5 gourmands)</p> 			

<p>Loupes et chancres</p>	<p>Loupe (ø &gt; 20 cm)      Chancres</p> 
<p>Sporophores de champignons pérennes</p>	<p>Polypore pérenne (ø &gt; 5 cm)</p> 
<p>Sporophores de champignons éphémères</p>	<p>Polypore annuel      Agaricales charnus (ø &gt; 5 cm) ou nombre &gt; 10</p> 
<p>Plantes et lichens épiphytiques ou parasites</p>	<p>Bryophytes      Lichens foliacés / fruticuleux      Lierre ou lianes      Gui (10 boules ø &gt; 20 cm)</p>  <p>(S &gt; 20% du tronc)</p>
<p>Nids</p>	<p>Gros nid de vertébré (ø &gt; 80 cm)</p> 

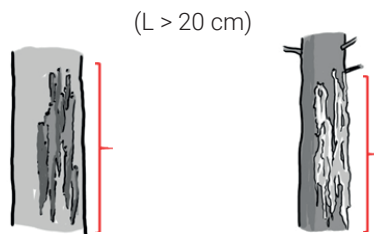
Microsols

Microsol du houppier (à toute hauteur dans l'arbre)



Coulées de sève et de résine

Coulée de sève active    Coulée de résine active



**LEGENDE** /  $\emptyset$  : Diamètre ;  $\downarrow$  : Profondeur ; **S** : Surface ; **L** : Longueur ; **I** : largeur

### G - Abris racinaires aquatiques\*

Compter le nombre d'arbres vivants ET morts avec abris.

Pour être compté, un abri d'entrelacs racinaires doit avoir une surface supérieure à 600 cm<sup>2</sup> (= feuille de format A4). Le diamètre d'entrée de la cavité doit être supérieur à 20 cm et la profondeur supérieure à 10 cm.

\* Entrelacs racinaires et cavités naturelles formées par les contreforts racinaires, constituant un abri aquatique permanent ou temporaire, souvent et régulièrement en contact avec l'eau.

#### SCORE

Parcours en plein sur 500 m

**0** : < 5 arbres

**2** : [5 - 10[<sup>\*\*</sup> arbres

**5** : ≥ 10 arbres

#### SCORE

Parcours en points sur 250 m

**0** : < 3 arbres

**2** : [3 - 5[<sup>\*\*</sup> arbres

**5** : ≥ 5 arbres

<sup>\*\*</sup> le nombre ou le chiffre précédent n'est pas compris dans l'intervalle



# FACTEURS LIÉS AU CONTEXTE



## H - Continuité temporelle de l'état boisé

La continuité de l'état boisé évalue la présence ou non de forêt ancienne.

La forêt ancienne est un ensemble boisé qui n'a pas connu de défrichement depuis au moins 150 ans.

Il faut observer les cartes de l'état-major (livrées entre 1818 et 1866) qui localisent les forêts anciennes.

### Consultation :

**Sur Géoportail :** Aller sur <https://www.geoportail.gouv.fr/> > Rentrer les coordonnées GPS (Lat, Long), le nom de la commune ou le numéro de département > Cliquer sur Cartes en haut à gauche > Données thématiques > Développement durable, Énergie > Occupation du sol > Occupation du sol au 19ème  
Si la version numérique n'est pas encore disponible sur votre secteur, choisir alors > Données thématiques > Culture et patrimoine > Carte de l'état-major (1820 – 1866).

**Sur Remonter le temps :** Aller sur <https://remonterletemps.ign.fr/> > Comparer. Vous pouvez alors comparer des photographies aériennes ou cartes avec la Carte de l'état-major

(1820 – 1866)

### SCORE

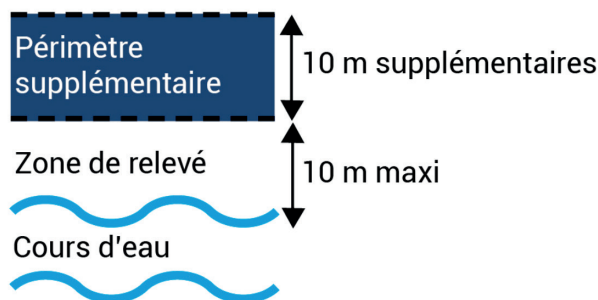
**0 :** peuplement ne faisant pas partie d'une forêt ancienne

**2 :** forêt ancienne probable (limite imprécise) ou ayant été défrichée en partie

**5 :** peuplement faisant nettement partie d'une forêt ancienne et à priori non défrichée depuis

## I – Milieux aquatiques complémentaires au cours d'eau

L'évaluation se fait sur la berge et dans une limite de 10 m par rapport à la zone de relevé, côté rive étudiée :



### SCORE

**0 :** aucun type

**2 :** 1 seul type

**5 :** 2 types et plus




Cocher les types parmi la liste suivante :

- Source ou suintement
- Ruissellet, fossé humide non entretenu ou petit canal (largeur < 1 m)
- Confluence avec un autre cours d'eau
- Bras mort, isolé, secondaire
- Lac ou plan d'eau profond
- Etang, lagune ou plan d'eau peu profond
- Mare ou autre petit point d'eau
- Tourbière
- Zone marécageuse



- d'origine naturelle ou artificielle

- présence d'eau permanente ou temporaire (en dehors des épisodes de crue)

## MILIEUX AQUATIQUES COMPLÉMENTAIRES ET GROUPES D'ESPÈCES ASSOCIÉES




Types de milieux aquatiques	Identification	Caractéristiques	Quelques intérêts biodiversité et connectivité
<p><b>Source et suintement</b></p> 	<p>Émergence ponctuelle d'eau souterraine. Ces milieux se limitent au point où l'eau sort. Elle peut prendre la forme d'une source ou d'une zone d'écoulement diffus sur pentes ou sur rochers (suintements). Ces milieux peuvent se prolonger en un ruisseau ou en zone marécageuse (qui constituent alors d'autres types).</p>	<p>A 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, ces caractéristiques sont différentes de celles du ruisseau ou de la zone marécageuse qui peuvent prolonger la source.</p>	<p>Ces milieux peuvent abriter une biodiversité originale et souvent très localisée, dont certaines espèces de fougères.</p>
<p><b>Ruisseau, fossé humide non entretenu et petit canal</b></p>  	<p>Ce type regroupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des cours d'eau naturels, situés les plus en amont du réseau hydrographique, à faible débit et de largeur réduite (&lt; 1 m).</li> <li>- des cours d'eau artificiels de faible largeur (&lt; 1 m), en particulier fossés de drainage ou canaux d'irrigation.</li> </ul>	<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). Un substrat naturel rugueux permet notamment un ancrage et des abris. Ce qui est particulièrement important en présence de courant.</p>	<p>Les ruisselets forestiers peuvent abriter les larves de la salamandre tachetée dans des dépressions lenticules (cuvettes d'eau).</p> <p>Les fossés humides peuvent servir de lieux de reproduction pour diverses espèces d'odonates ou d'amphibiens, notamment.</p>








Types de milieux aquatiques	Identification	Caractéristiques	Quelques intérêts biodiversité et connectivité
<p><b>Ruisselet, fossé humide non entretenu et petit canal (suite)</b></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. Du fait de leur faible largeur, il arrive que les ruisselets et petits cours d'eau se retrouvent entièrement sous le couvert de la végétation forestière.</p>	<p>Les petits canaux à bords végétalisés sont parfois fréquentés par des reptiles (couleuvres à collier) ou des petits mammifères semi-aquatiques, dont possiblement certaines espèces de valeur patrimoniale (campagnol amphibie, crossope aquatique, etc.).</p>
<p><b>Confluence avec un autre cours d'eau</b></p> 	<p>Lieu de rencontre entre des cours qui n'en forment alors plus qu'un. Il garde le nom du cours d'eau ayant le débit le plus important (sauf exceptions).</p>	<p>Les berges et le lit peuvent être laissés à une dynamique naturelle ou modifiés par l'Homme. Mais un entretien trop fréquent (et parfois trop sévère) des petits cours d'eau limite le nombre d'espèces présentes (berges maçonnées, curage intense, fossés et leurs abords immédiats trop régulièrement entretenus, etc.).</p>	<p>Les zones de confluence demeurent des secteurs de marquage prisés par certaines espèces de mammifères territoriaux, la loutre d'Europe notamment.</p> <p>Le croisement de plusieurs corridors, ici de plusieurs linéaires aquatiques et de leurs ripisylves associées, est favorable à la biodiversité dans son ensemble.</p>









Types de milieux aquatiques	Identification	Caractéristiques	Quelques intérêts biodiversité et connectivité
<p><b>Bras mort, isolé, secondaire</b></p> 	<p>Annexes fluviales correspondant à d'anciens chenaux, la plupart du temps déconnectée du lit principal ou des bras secondaires, sauf très ponctuellement en période de crues (cf. schéma «confluence avec un autre cours d'eau» ci-dessus).</p>	<p>Parfois de fortes variations saisonnières du volume d'eau et de ses caractéristiques (température, oxygène dissous, etc.), ce qui influe sur la végétation et la faune présente.</p>	<p>Ces milieux aux caractéristiques parfois très différentes du cours d'eau principal, représentent des zones refuge (à l'abri des prédateurs) ou de reproduction pour certains poissons, amphibiens et groupes d'invertébrés.</p>
<p><b>Lac et plan d'eau profond</b></p>  	<p>Plans d'eau continentaux d'origine naturelle ou artificielle, caractérisés par une profondeur et une superficie importantes.</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, retenues d'eau pour l'irrigation, le soutien d'étiage ou l'hydroélectricité, réservoirs, etc.), 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>Les lacs sont particulièrement recherchés par les oiseaux, dont les espèces semi-aquatiques notamment les anatidés (canards, oies, cygnes, etc.).</p> <p>Poissons, amphibiens et certains mammifères y trouvent aussi un lieu de vie, d'alimentation et/ou de reproduction.</p>



Types de milieux aquatiques	Identification	Caractéristiques	Quelques intérêts biodiversité et connectivité
<p><b>Etang et plan d'eau peu profond</b></p> 	<p>Plans d'eau d'origine naturelle ou artificielle, 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>L'étang est alimenté essentiellement par les eaux pluviales et de ruissellement. Sa faible profondeur favorise le développement de la végétation tant aquatique qu'amphibie (capable de vivre momentanément hors de l'eau). Ces milieux sont souvent caractérisés par la présence d'un grand nombre d'espèces végétales et animales.</p>	<p>Ce sont des milieux très recherchés par un large cortège d'oiseaux (ardéidés, anatidés, limicoles, passereaux inféodés aux marais, etc.), mais aussi par les poissons, les amphibiens, les reptiles, plusieurs espèces de mammifères et de très nombreuses espèces d'invertébrés (hétéroptères, coléoptères, odonates, lépidoptères, arachnides, mollusques, etc.).</p>
<p><b>Mare et autre petit point d'eau</b></p>    	<p>Faible étendue d'eau stagnante d'origine naturelle ou artificielle (5000 m<sup>2</sup> maximum), de faible profondeur (de 1 à 2 m maximum). Toute la colonne d'eau est sous l'action du rayonnement solaire et des plantes peuvent s'enraciner partout sur le fond.</p>	<p>On inclura aussi dans cette catégorie les souilles d'ongulés et de sangliers, fosses, réservoirs, abreuvoirs, grandes flaques suffisamment en eau, gouilles et ornières profondes. Cela, même lorsque la végétation aquatique est absente du fait de l'origine anthropique ou du caractère éphémère. 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 lors d'épisodes de sécheresse et en zone méditerranéenne.</p>	<p>Les mares demeurent des habitats de reproduction intéressants pour bon nombre d'amphibiens (tritons, grenouilles et crapauds) et d'invertébrés (coléoptères, odonates, hétéroptères, etc.).</p> <p>Ce sont aussi des lieux d'abreuvement pour les mammifères sauvages et plusieurs espèces d'oiseaux.</p> <p>Les abreuvoirs, grandes flaques, gouilles et ornières sont d'excellents sites de ponte pour le crapaud sonneur à ventre jaune (amphibien).</p>

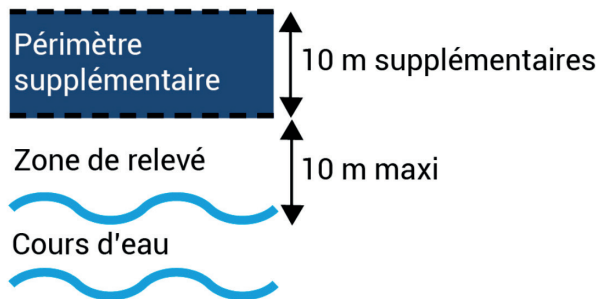


Types de milieux aquatiques	Identification	Caractéristiques	Quelques intérêts biodiversité et connectivité
<p><b>Tourbière</b></p>  	<p>Zone humide où les conditions écologiques particulières ont permis la formation d'un sol constitué de tourbe (matière organique mal ou non décomposée du fait de la présence 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. Elles sont également des zones d'alimentation, de repos et de reproduction pour des animaux, parfois très spécialisés, qui y trouvent quiétude sur des secteurs souvent peu accessibles à l'homme. Les vastes tourbières peuvent également inclure des plans d'eau et être associées à des cours d'eau.</p>	<p>Des insectes spécialisés (odonates, lépidoptères) et des reptiles (lézard vivipare, vipère aspic) y trouvent des habitats de qualité.</p> <p>Nombre d'amphibiens, oiseaux et mammifères peuvent fréquenter de façon plus ou moins régulière et saisonnière ces milieux.</p> <p>Les tourbières acides sont le domaine des plantes carnivores, des sphaignes, des linai-grettes.</p>
<p><b>Zone marécageuse</b></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 surface très variable, les zones marécageuses, plus ou moins boisées, 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>	<p>Ces milieux souvent impénétrables par l'espèce humaine offrent des habitats préservés et peu dérangés pour les reptiles (vipères aspic), les amphibiens (grenouilles rousses), ou bien encore mammifères (sangliers, putois, etc.).</p>



## J – Milieux minéraux annexes

L'évaluation se fait sur la berge et dans une limite de 10 m par rapport à la zone de relevé, côté rive étudiée :



### SCORE

0 : aucun à 1 type

2 : 2 types

5 : 3 types et plus




Cocher les types parmi la liste suivante :

- Falaise
- Grotte ou gouffre
- Rocher de hauteur inférieure à celle du peuplement (gros blocs > 20 cm, paroi ou corniche rocheuse, affleurement rocheux)
- Éboulis instable
- Chaos de blocs > 2 m
- Affleurement de banc de galets (hors lit mineur)
- Plage de dépôt de sédiments fins (suite à une crue)
- Berges meubles verticales (nidification oiseaux des rivages, gîtes à insectes, etc.)
- Amoncellement de blocs stables (dont éboulis, tas de pierre, ruine\*, murette) < 50 m de long cumulés et offrant des capacités d'accueil pour la biodiversité.





Ne compter un type que si sa surface cumulée est supérieure ou égale à 50 m<sup>2</sup> (hors amoncellement de blocs stables).

\* Il est laissé au libre choix de l'observateur de compter un bâtiment en ruine s'il est en pierres sèches ET s'il offre des capacités d'accueil.







## MILIEUX MINÉRAUX ANNEXES ET GROUPES D'ESPÈCES ASSOCIÉES

Types de milieux minéraux annexes	Identification	Caractéristiques	Quelques intérêts biodiversité et connectivité
<p><b>Falaise</b></p> 	<p>Paroi rocheuse subverticale de plusieurs dizaines de mètres de hauteur.</p>	<p>Milieu composite possiblement hétérogène 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, de l'ensoleillement et de l'absence de réservoirs d'eau.</p>	<p>Habitat pour les oiseaux rupestres (faucon pèlerin, hibou grand-duc, etc.).</p> <p>Site d'installation de végétaux spécialisés dans les fissures, les corniches, les replats et autres microhabitats.</p> <p>Gîtes à chiroptères dans les cavités.</p>
<p><b>Grotte, gouffre</b></p> 	<p>Seule l'ouverture, plus ou moins vaste et accessible, est visible.</p>	<p>Les conditions microclimatiques et de luminosité très spécifiques : humidité et température constantes, lumière décroissante depuis l'ouverture (voire totalement nulle à partir d'une certaine profondeur).</p>	<p>Site d'hibernation pour colonies de chiroptères.</p> <p>Abri possible pour certaines espèces d'amphibiens.</p> <p>Milieu de vie pour petits invertébrés spécialisés (mollusques, arachnides, crustacés, etc.).</p>
<p><b>Rocher de hauteur inférieure à celle du peuplement</b></p> 	<p>Gros bloc &gt; 20 cm, paroi ou corniche rocheuse, affleurement rocheux.</p>	<p>Souvent riche en micro reliefs variés, les structures rocheuses de grande dimension constituent un milieu composite (possiblement hétérogène). Les structures rocheuses de petite dimension sont souvent présentes en grand nombre dans le peuplement. Elles offrent des habitats disponibles dans des conditions variées.</p>	<p>Support de végétation pionnière (mousses et lichens).</p> <p>Habitats pour reptiles (dont lézard des murailles).</p> <p>Abris pour invertébrés (insectes, arachnides, etc.) et petits mammifères (mulots, campagnols, musaraignes, etc.).</p>



Types de milieux aquatiques minéraux	Identification	Caractéristiques	Quelques intérêts biodiversité et connectivité
<p><b>Éboulis instable</b></p> 	<p>Accumulation de pierres et de blocs instables.</p>	<p>Très peu ou pas de matière organique évoluée . Instabilité entretenue par : la mise en mouvement (par exemple par le passage répété de gros animaux), l'alimentation avec de nouveaux blocs (issus de la fragmentation d'une falaise par exemple).</p>	<p>Habitats pour les invertébrés entre les éléments minéraux.</p> <p>Abris et supports pour les reptiles (couleuvre à collier et couleuvre vipérine en bordure d'eau), abris pour les amphibiens (crapauds, grenouilles «vertes» et rousses,) sous les blocs.</p>
<p><b>Chaos de blocs</b></p> 	<p>Amoncellement de très gros blocs (&gt; 2 m).</p>	<p>Grands espaces vacants entre les blocs, créant des conditions souvent humides et froides.</p>	<p>Lichens et mousses recouvrent les blocs.</p> <p>Reptiles, petits mammifères et divers invertébrés dans les espaces vacants.</p>
<p><b>Affleurement de bancs de galets (hors lit mineur)</b></p>  	<p>Accumulation de galets dans le lit majeur des cours d'eau (les plages de galets en lit mineur ne sont pas prises en compte dans ce facteur).</p>	<p>Ces galets pouvant être remobilisés par le cours d'eau lors des crues. Cet habitat n'offre donc pas de conditions stables dans le temps.</p>	<p>Support de végétation pionnière.</p> <p>Zones d'abris pour les invertébrés (insectes, arachnides, myriapodes, mollusques, etc.).</p>



Types de milieux aquatiques minéraux	Identification	Caractéristiques	Quelques intérêts biodiversité et connectivité
<p><b>Plage de dépôt de sédiment fins</b></p> 	<p>Plage peu ou pas végétalisée, d'aspect vaseux.</p>	<p>Ces espaces ouverts, au substrat enrichi, sont susceptibles d'offrir des potentialités alimentaires à la faune.</p>	<p>Site d'alimentation pour diverses espèces d'oiseaux (limicoles, bergeronnettes, etc.).</p> <p>Lieux de déplacement privilégiés des mammifères le long des cours d'eau.</p>
<p><b>Berge meuble verticale</b></p>  	<p>Berge sableuse ou en terre, de hauteur plus ou moins importante.</p>	<p>Ces berges qui peuvent se creuser facilement, sont susceptibles d'offrir des abris, terriers ou des gîtes.</p>	<p>Possibles sites de reproduction pour les oiseaux : martin-pêcheur, hirondelle de rivage, guêpier d'Europe, etc.</p> <p>Gîtes pour certains insectes (hyménoptères notamment).</p>
<p><b>Amoncellement de blocs stables</b></p>   	<p>Accumulation de pierres et de blocs stabilisés, d'origine naturelle (éboulis stable) ou anthropique (tas consécutif de pierres, galets, blocs, ruine ou murette).</p>	<p>Présence, entre les blocs, de matière organique ou de terre fine, parfois en faible quantité. Dans ces éboulis, l'ensemble des microcavités inter-communicantes constitue un milieu de vie à part entière.</p>	<p>Reptiles (lézard des murailles, orvet, etc.) et invertébrés (insectes, arachnides, mollusques, etc.) sur les blocs et entre les interstices.</p> <p>Support de mousses, lichens, fougères et autre végétaux pionniers.</p> <p>Abris pour les poissons et les écrevisses dans les parties immergées.</p> <p>Site de nidification possible du cincle plongeur dans les cavités proches de l'eau.</p>

# FACTEURS LIÉS AUX PERTURBATIONS DU MILIEU

## K - Présence d'arbres exotiques et d'espèces invasives

(période optimale de relevé pendant la période de végétation)

Estimer le pourcentage de recouvrement des arbres exotiques et des espèces invasives dans la zone de relevé parmi la liste de référence\* suivante :

- ☞ Ailante (*Ailanthus altissima*)
- ☞ Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*)
- ☞ Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*)
- ☞ Buddléia de David / Arbre aux papillons (*Buddleia davidii*)
- ☞ Erable negundo (*Acer negundo*)
- ☞ Faux-indigo (*Amorpha fructinosa*)
- ☞ Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*)
- ☞ Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*)
- ☞ Renouées asiatiques (*Falopia / Reynoutria*)
- ☞ Robinier faux-acacia\*\* (*Robinia pseudoacacia*)
- ☞ Solidages (*Solidago*)
- ☞ Topinambour (*Helianthus tuberosus*)
- ☞ Vigne vierge commune (*Parthenocissus inserta*)

### SCORE

- 0 : > 15 %
- 2 : \*\*\*]1 % - 15 %]
- 4 : ≤ 1 %
- 5 : 0 (absence d'EEE)



\* Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) classées en listes A (gestion pertinente) et B (gestion conseillée) des domaines continental et alpin de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC, 2016)

\*\* Espèce Exotique Envahissante classée en liste C (gestion pertinente si intérêt local démontré) en raison de son abondance sur le territoire, arbre exotique pouvant perturber le caractère naturel de la berge (AERMC, 2016)















\*\*\* le nombre ou le chiffre suivant n'est pas compris dans l'intervalle




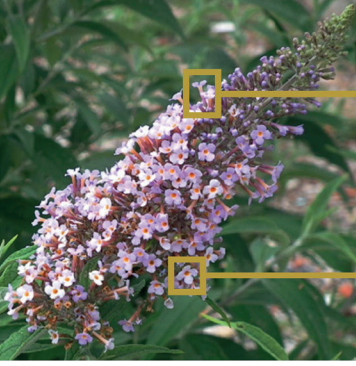



































Aide à la reconnaissance\*



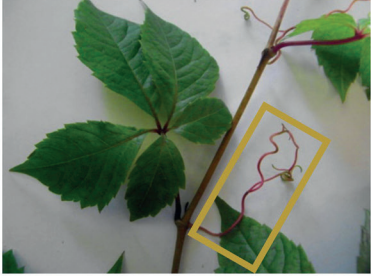


\* liste non exhaustive, pour plus d'informations consulter les ouvrages de la Flore forestière française (Rameau et al., 1989) ou le site <https://www.tela-botanica.org/flore/france-metropolitaine/>

Espèces exotiques envahissantes listes A et B





NOM	FEUILLE	FLEUR / FRUIT	AUTRES CRITÈRES
<p>Ailante (<i>Ailanthus altissima</i>)</p> 	<p>Jusqu'à 60 cm</p>  <p>13 - 25 folioles dentées à la base. Odeur désagréable (caoutchouc).</p>	<p>Jusqu'à 5 cm</p>  <p>Fruit : samare. Graine située au centre. Aile souvent spiralée.</p>	 <p>Rameaux duveteux à lisses. De couleur rouge à marron.</p>  <p>Tronc droit, présence de lenticelles en losange.</p>
<p>Balsamine de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>)</p> 	 <p>Feuilles dentées.</p>	<p>Vue de face</p>  <p>Vue de profil fin</p>  <p>Inflorescence de fleurs roses avec 5 pétales de taille différentes, <b>éperon court recourbé</b>.</p>	 <p>Fruits souvent présents en même temps que les fleurs. <b>Capsules</b> éclatant à maturité.</p>
<p>Berce du Caucase (<i>Heraclum mantegazzianum</i>)</p>  <p>De 2 à 5 m de haut. <b>ATTENTION : Ne pas toucher car sa sève provoque une inflammation de la peau au soleil.</b></p>	 <p>Jusqu'à 1 m</p> <p>Feuille profondément découpée.</p>	 <p>Fleurs en <b>ombelles</b> pouvant atteindre, voire dépasser 50 cm.</p>	<p>Jusqu'à 10 cm</p>  <p>Tige rigide tachetée de rouge souvent recouverte de poils.</p>

NOM	FEUILLE	FLEUR / FRUIT	AUTRES CRITÈRES
<p>Buddléia de David / Arbre aux papillons (<i>Buddleja davidii</i>)</p> 	 <p>Jusqu'à 25 cm</p>  <p>Feuilles opposées en forme de lances, blanches dessous.</p>	 <p>Inflorescence de fleurs variant de rose clair à violet foncé. Fleurs <b>en tube</b> et à <b>4 lobes</b> avec intérieur orangé. Odeur agréable.</p>	 
<p>Érable negundo (<i>Acer negundo</i>)</p> 	 <p>3 - 7 folioles à denture irrégulière, vertes ou panachées.</p>	 <p>Fleurs mâles en bouquet longuement pédonculés.</p>  <p>Fleurs femelles en grappe pendantes. Fruit : <b>samares</b> (2 par 2, forment un V).</p>	 <p>Écorce grise - brune sillonnée.</p>
<p>Faux-indigo (<i>Amorpha fruticosa</i>)</p> 	 <p>9 - 21 folioles poilues, pourvues de glandes et pointues au bout.</p>	 <p>Inflorescence de fleurs violacées composées d'un seul pétale (= étendard).</p>	 <p>Fruit : <b>gousse</b> parsemée de glandes.</p>
<p>Laurier cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>)</p> 	 <p>5 - 25 cm</p> <p>Feuille coriace luisante. Dégage une odeur d'amande amère quand froissée.</p>	 <p>Inflorescence de fleurs blanches. Fruit : <b>baies</b> rouges puis noires à maturité (toxique).</p> 	 <p>Le dos des feuilles possède des glandes (= nectaires) qui offrent du nectar.</p>

NOM	FEUILLE	FLEUR / FRUIT	AUTRES CRITÈRES
<p>Raisin d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>)</p>  <p>Dégage une odeur désagréable <b>ATTENTION : toxique ne pas toucher</b></p>	 <p>Feuille assez grande avec un pétiole court.</p>	 <p>Inflorescence de fleurs blanches dressée. Fruit : baies noires à maturité disposées en grappe.</p>	 <p>Tige robuste rouge.</p>
<p>Renouées asiatiques (<i>Falopia/ Reynoutria</i>)</p>  <p>Ex : Renouée du Japon (<i>Falopia japonica</i>)</p>	 <p>5 – 13 cm</p> <p>Feuille ovale à bout pointu.</p>	 <p>Inflorescence de fleurs blanches. Fruit ailé à 3 côtés.</p>	 <p>Tige creuse tachetée de rouge.</p>
<p>Solidages (<i>Solidago</i>)</p>  <p>Ex : Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>)</p>	 <p>Feuille en forme de lance dentée.</p>	 <p>Inflorescence de fleurs jaunes.</p>	 <p>Tige rougeâtre parfois velue sur sa partie haute (<i>Solidago gigantea</i>).</p>  <p>Tige verte velue pour le Solidage du Canada (<i>Solidago canadensis</i>).</p>
<p>Topinambour (<i>Helianthus tuberosus</i>)</p> 	 <p>Feuille dentée ou non.</p>	 <p>4 – 8 cm</p> <p>Inflorescence de fleurs jaunes.</p>	 <p>Présence de tubercules au niveau des racines.</p>

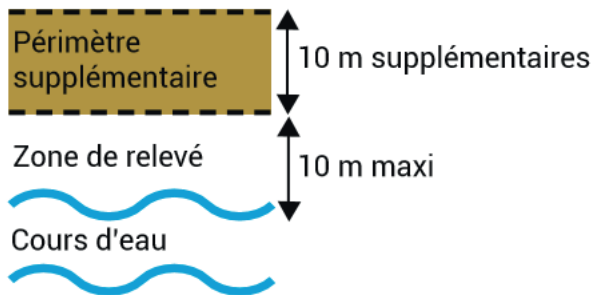
NOM	FEUILLE	FLEUR / FRUIT	AUTRES CRITÈRES
<p>Vigne vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>)</p> 	 <p>3-5 folioles dentées de couleur verte ou rouge (Automne).</p>	 <p>Vrilles à 2 – 5 rameaux qui s'accrochent en s'entourant. Elles peuvent être munies de petits crampons.</p>	<p>Attention confusion possible avec Vigne vierge à cinq feuilles (<i>Parthenocissus quinquefolia</i>).</p>   <p>Vrilles à 5-12 rameaux se terminant par un crampon.</p>

### Espèce exotique envahissante liste C

NOM	FEUILLE	FLEUR / FRUIT	AUTRES CRITÈRES
<p>Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)</p> 	 <p>11- 25 folioles arrondies.</p>	 <p>Inflorescence de fleurs papilionacées à odeur agréable.</p>	 <p>2 épines à la base du pétiole.</p>

## L – Dégradations et perturbations du milieu

L'évaluation se fait sur la berge et dans une limite de 10 m par rapport à la zone de relevé, côté rive étudiée :



### SCORE

**0** : 2 types et plus

**2** : 1 type

**5** : aucun type

Cocher les types présents parmi la liste suivante :

☑ Artificialisation et dégradation des : berges palplanches, enrochements en béton et en pierre

☑ Artificialisation des milieux : culture agricole – gestion forestière intensive (coupe rase, plantation de résineux, peupliers) – jardins et parcs entretenus - espaces clôturés infranchissables type grillages (STEP, captage d'eau, propriétés, etc.)

☑ Imperméabilisation (parkings, trottoirs, etc.)

☑ Fréquentation humaine et espèces associées (chiens, chevaux, bovins), berges fortement érodées de plus de 50 m de long, passage à gué

☑ Décharge sauvage ( $S > 1 \text{ m}^2$ )

# FACTEURS DE CONNECTIVITE

## M - Connectivité longitudinale

Indices calculés sur le linéaire de la zone de relevé à partir de photographies aériennes (geoportail, Google Earth) et de vérifications sur le terrain :

**M1** Estimer le % de la berge avec plus de 5 m de large de couvert arboré ou arbustif, en prenant en compte le houppier.

### SCORE

**0** : < 25 %

**2** : [25 % - 50 %]

**4** : ]\*50 % - 75 %]

**5** : > 75 %

**M2** Infrastructures de transport (route goudronnée, voie ferrée) transversales aux cours d'eau en mètres de large cumulés.

Évaluer la largeur des infrastructures de transport qui traversent le cours d'eau.

Il faut prendre en compte les ponts (si route ou voie ferrée) qui constituent une réelle entrave à la connectivité longitudinale (ouvrage trop petit, absence de banquettes, etc.).

Si le relevé commence en amont ou en aval immédiat d'un pont, il faut le compter.

### SCORE

**0** : > 30 m

**2** : ]\*15 m - 30 m]

**4** : ≤ 15 m

**5** : 0 m

\* le nombre ou le chiffre suivant n'est pas compris dans l'intervalle

## N - Connectivité transversale

Sur la zone de relevé, évaluer les paramètres suivants :

**N1** Connexion de la berge au lit majeur en se référant au schéma ci-dessous.

### SCORE

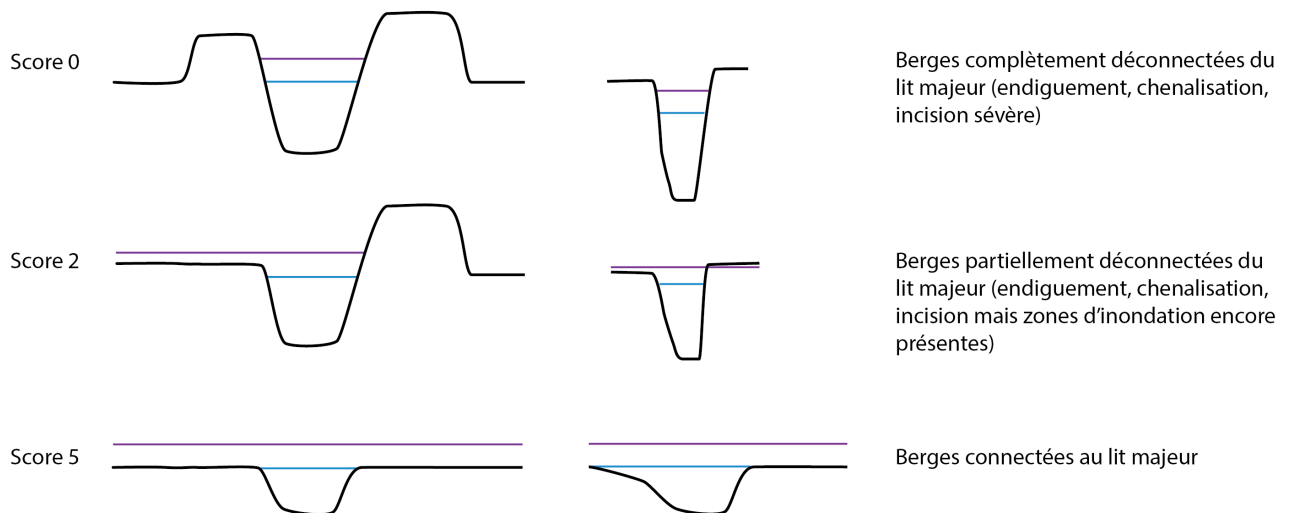
**0** : berge complètement déconnectée du lit majeur

**2** : berge partiellement déconnectée du lit majeur

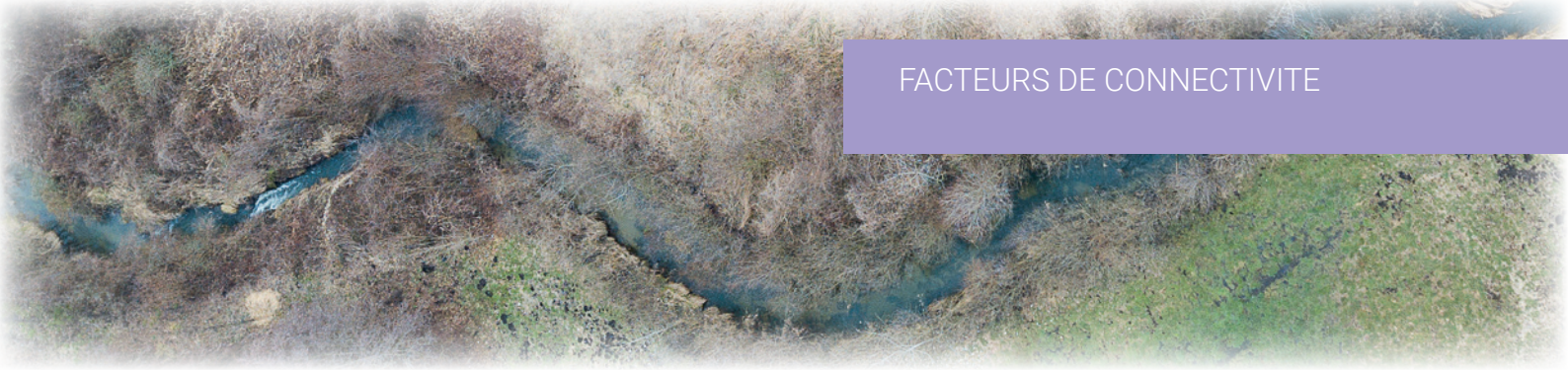
**5** : berge connectée au lit majeur

Schéma indicatif pour aider à la compréhension du facteur N1 : évaluer sur les deux berges la connexion du cours d'eau au lit majeur

→ Exemple sur différents profils de cours d'eau



— Niveau de crues  
— Niveau de plein bord d'un cours d'eau naturel



**N2** % de sol minéral, de berge verticale, d'enrochement, de béton, de gabions, de galets, de berge fortement érodée, etc.

\* le nombre ou le chiffre suivant n'est pas compris dans l'intervalle

### SCORE

**0** : > 75 %

**2** : ]\*50 % - 75 %]

**4** : [25 % - 50 %]

**5** : < 25 %



**N3** Inclinaison moyenne de la pente de la berge (en % ou en degré).

### SCORE

**0** : > 100 % (> 45 °)

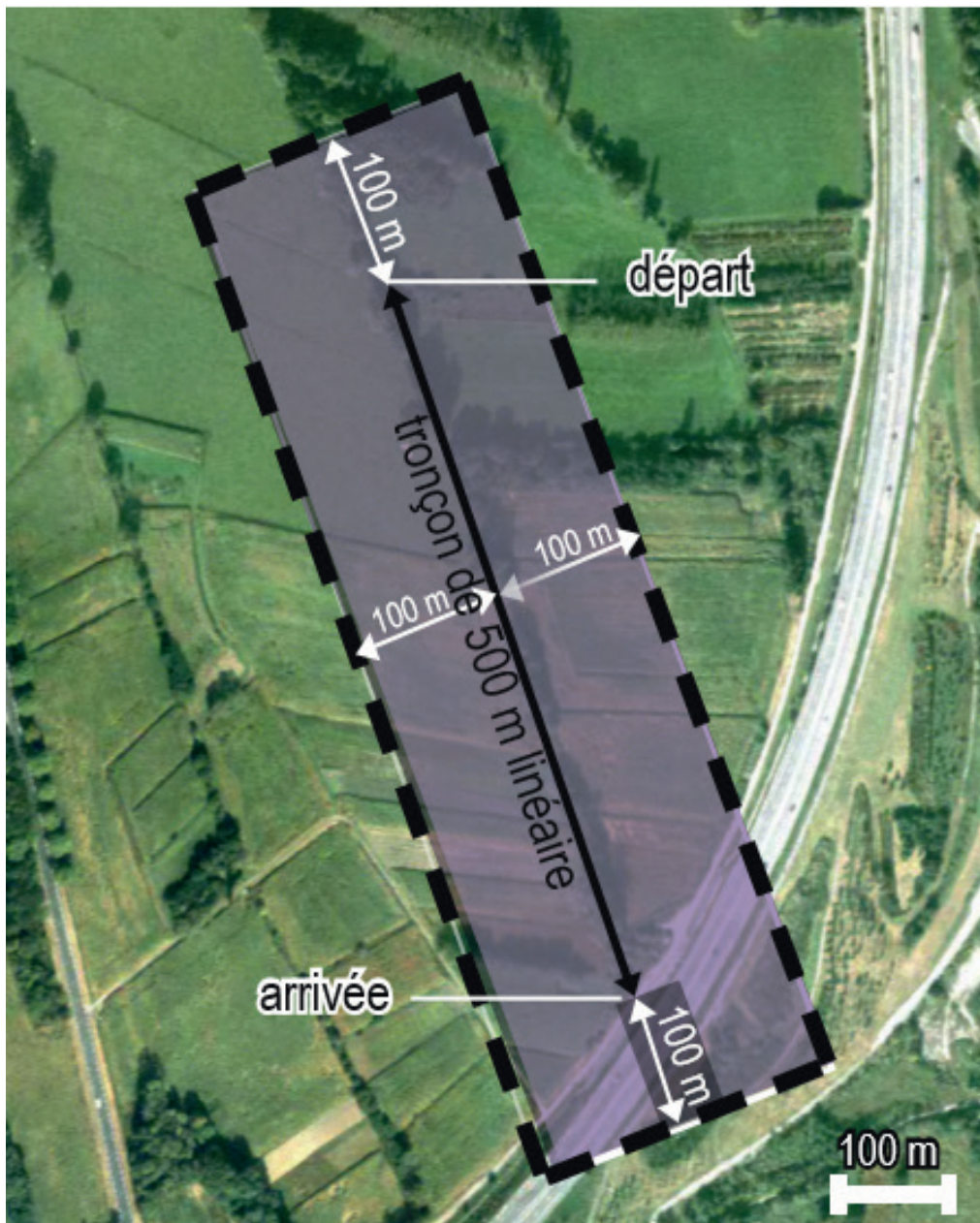
**2** : [20 % - 100 %] = (11 ° - 45 °)

**5** : < 20 % (< 11 °)



## 0 – Connectivité paysagère

Cette connectivité s'évalue sur un périmètre de 100 mètres (amont-aval-latéral) autour des deux rives étudiées :



Il est conseillé de calculer les distances à partir de photographies aériennes (geoportail, Google Earth) et de vérifications sur le terrain. Sur geoportail, de nombreuses couches peuvent être utiles pour les facteurs suivants (carte forestière, réseau hydrographique, cartes IGN, etc).

**01** Estimer la distance de la ripisylve avec les corridors écologiques à proximité.

Distance de la ripisylve à la lisière d'un :

- massif boisé dense de + de 5 ha
- autre milieu aquatique ou humide (visible sur photographies aériennes)
- réseau de haies de plus de 500 mètres linéaires contigu ou quasi-contigu (jusqu'à 10 m de trouée maximum dans la haie)

\* le nombre ou le chiffre suivant n'est pas compris dans l'intervalle

**02** Relever le nombre et le type d'infrastructures de transport à proximité de la ripisylve.

➡ Identification des infrastructures de transport :

**Sur Géoportail :** Aller sur <https://www.geoportail.gouv.fr/> >

Rentrer les coordonnées GPS (Lat, Long), le nom de la commune ou le numéro de département > Cliquer sur Cartes en haut à gauche > Fonds de Carte > Cartes IGN classiques  
Pour accéder à la légende de la carte cliquer sur l'icône d'empilement de cartes en haut à droite > engrenage > i > afficher la légende

**Légende :**

**Autoroute :** en rouge

**TGV grillagé :** (voir Voies ferrées dans la légende)

**Grosse route :** en rouge et orange (liaisons principales et régionales)

**Petite route :** en blanc (liaisons locales)

Ne pas tenir compte des chemins (trait noir simple) et sentiers (trait noir en pointillé)

Une entrave de la connectivité longitudinale (Facteur M ou M2) doit être recomptée comme une entrave de la connectivité paysagère.

**03** Compter le nombre de bâtiments à proximité de la ripisylve.

A noter : 3 bâtiments d'un corps de ferme comptent comme 3 unités distinctes > score 2

Un bâtiment est compté même s'il s'agit d'une ruine.

Les cuves des stations d'épuration sont considérées comme des bâtiments.

**SCORE**

**0 :** > 100 m

**2 :** ]\*50 m - 100 m]

**4 :** ≤ 50 m

**5 :** 0 m

**SCORE**

**0 :** Plusieurs grosses routes / une autoroute / TGV grillagé

**2 :** Une grosse route / plusieurs petites routes

**4 :** Une petite route

**5 :** Aucune route

**SCORE**

**0 :** + de 5 bâtiments

**2 :** 2 à 5 bâtiments

**4 :** 1 seul bâtiment

**5 :** absence de bâtiment