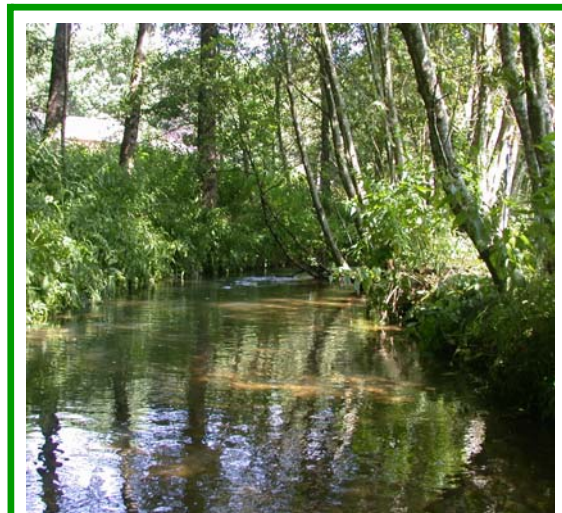




gembloux
faculté universitaire
des sciences agronomiques

Guide méthodologique de l'inventaire des cours d'eau wallons en 2002

Mai 2004



**Note Technique
Forestière de
Gembloux**

N° **10**



GUIDE METHODOLOGIQUE DE L'INVENTAIRE DES COURS D'EAU WALLONS REALISES EN 2002

N. Debruxelles¹, G. Graux, E. Dufays,
P. Lejeune, H. Claessens, J. Rondeux

¹ Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux
Unité de Gestion des Ressources forestières et
des Milieux naturels (Prof. J. Rondeux)
Passage des Déportés, 2
B-5030 Gembloux
debruxelles.n@fsagx.ac.be
gestecofor@fsagx.ac.be

Introduction

Les données disponibles pour décrire le réseau hydrographique wallon étaient jusqu'à présent fort disparates et souvent reliées à des objectifs spécifiques (mesure de la qualité chimique et biologique des eaux, des hauteurs d'eau et des débits,...). Il manquait donc un outil permettant de qualifier l'ensemble du réseau hydrographique wallon sur ses différents aspects. Le présent inventaire n'a pas la prétention d'aborder l'ensemble des problématiques concernées au niveau des cours d'eau, mais il se veut être un premier outil de base permettant d'obtenir une bonne description des principales caractéristiques physiques de l'ensemble du réseau hydrographique.

L'objectif de départ de cet inventaire mené dans le cadre de la convention « maladie de l'aulne »¹ était de fournir un état des lieux des dépérissements causés par *Phytophthora alni* le long des cours d'eau wallons et, par la même occasion, de récolter un maximum de données décrivant les aulnes et leur environnement

afin de mettre en évidence des situations favorables au dépérissement. En association avec la convention « étude des ripisylves »², les protocoles de description de l'écosystème rivulaire ont été révisés et complétés pour tenter d'approcher au mieux les différentes composantes de cet écosystème.

A ce stade, l'inventaire, d'abord mis au point sur une zone pilote, a déjà été appliqué sur l'ensemble du réseau hydrographique wallon (environ 500 unités d'échantillonnage).

Cette note technique présente dans un premier temps la méthodologie d'inventaire, tant au niveau de la conception que de la réalisation. Ensuite elle décrit l'ensemble des paramètres relevés au cours de l'inventaire. En effet, seule une description précise des paramètres et de leur mode de récolte peut assurer que :

- les fiches de terrain soient interprétées de manière identique par différents utilisateurs, notamment dans l'éventualité d'un passage périodique en inventaire ;

¹ Etude du développement de la nouvelle maladie de l'aulne (*Phytophthora alni* sur *Alnus glutinosa*) et de ses conséquences sur la gestion des cours d'eau. (2001-2004) Convention de recherche financée par le Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Direction des Cours d'eau non navigables.

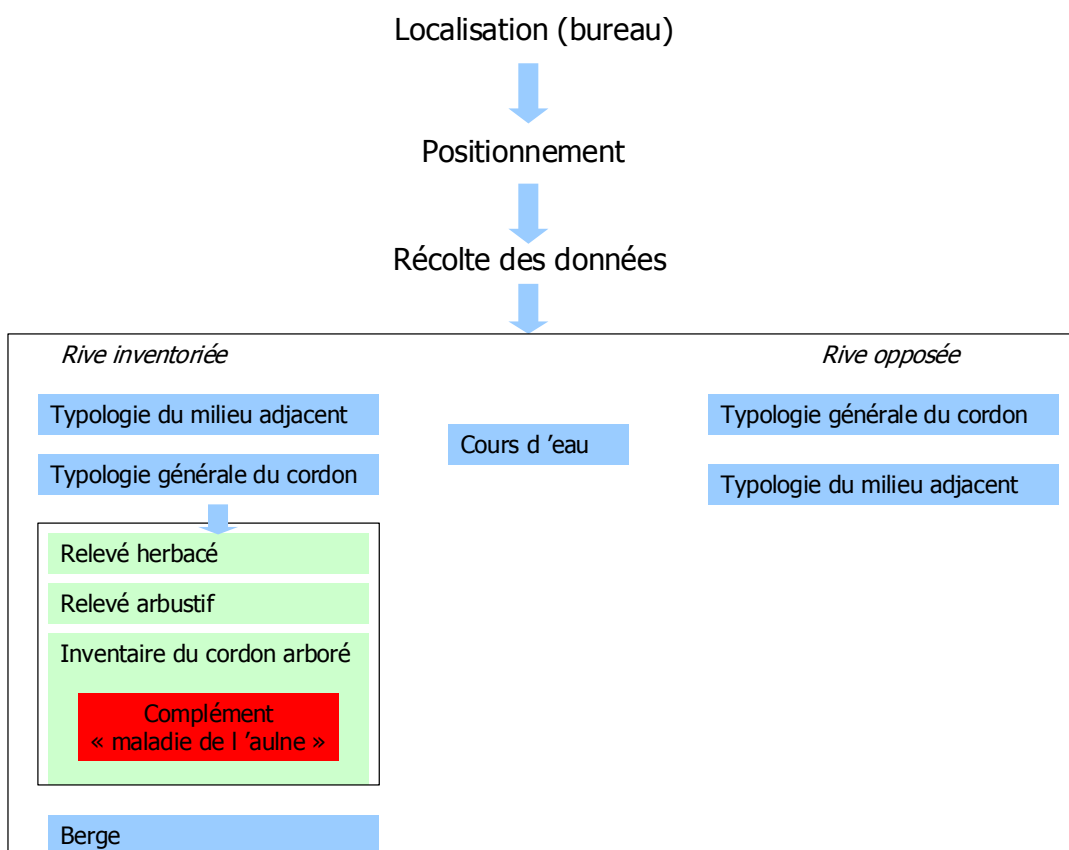
² Etude de la typologie et de la dynamique des forêts ripicoles wallonnes : conséquences pour les gestions hydrologique et biologique des cours d'eau. (2001-2003) Convention de recherche financée par le Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Direction des Cours d'eau non navigables.

- la signification des données soit bien comprise lors de l'analyse des résultats de l'inventaire.

Le protocole de description utilisé se présente sous la forme de plusieurs modules décrivant chacun une composante de l'écosystème rivulaire (figure ci-dessous). Le protocole d'inventaire peut donc très facilement être remodelé selon les besoins d'autres

études, en modifiant en conséquence la nature des descripteurs.

Il serait, en effet, très intéressant qu'aux données de ce premier inventaire viennent se greffer des données d'inventaires plus locaux, mais cette possibilité ne peut être envisagée que si tous les opérateurs veillent à décrire une série de paramètres de base selon les mêmes conventions.



Données récoltées par le biais de l'inventaire.

Les principes généraux de l'échantillonnage

Modalités de mise en place de l'inventaire

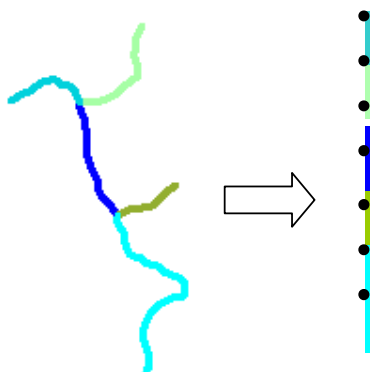
Afin de fournir un état des lieux le plus représentatif possible de l'ensemble du réseau hydrographique wallon, l'inventaire a été mis en place sur l'ensemble des cours d'eau classés, à savoir les cours d'eau navigables et non navigables de première, deuxième et troisième catégories (selon la superficie de leur bassin hydrographique). Les cours d'eau non classés n'ont pas été inventoriés du fait de la grande difficulté à cibler parmi ceux-ci les zones de source

confondues avec les drains et les fossés. Il serait cependant tout à fait possible, après avoir sélectionné les zones d'intérêt parmi ces cours d'eau non classés, de compléter le présent inventaire.

Le positionnement des points de sondage de l'inventaire a été effectué à l'aide de l'application informatique « inv_reseau.xls »¹. Celle-ci utilise les lignes dessinant le réseau hydrographique au sein d'un shapefile (du logiciel de cartographie Arcview) pour les mettre bout à bout et y générer des points de sondage répartis de manière équidistante. Le

¹ Lejeune P. (2001) – Définition d'un échantillon systématique le long d'un réseau de lignes. *Notes techniques de Géomatique n°7*, Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, 6 p.

caractère « systématique » de l'inventaire ne se manifeste effectivement qu'au niveau de la structure informatique du shapefile des cours d'eau. La disposition des points dans l'espace, tout en s'inscrivant le long des cours d'eau, présente un caractère qui peut être qualifié d'aléatoire comparativement à l'image qu'offrirait un maillage, expression habituelle d'un échantillonnage de type systématique.



Schématisme de la démarche mise en œuvre pour disposer les points d'inventaire sur le réseau hydrographique.

Détermination du taux de sondage

Les objectifs poursuivis par cet inventaire sont de fournir, à l'échelle de la Région wallonne, un état des lieux de la situation des dépérissements de l'aulne et de décrire les cordons rivulaires (structure, composition, ...). Étant entendu que les protocoles de description, détaillés par la suite, abordent de nombreux paramètres, il n'était pas possible de décrire plus de 5 stations en moyenne par jour. De plus, il était indispensable de réaliser cet inventaire en deux années maximum, au risque de voir certaines placettes fortement modifiées entre le début et la fin de la phase d'inventaire. Étant donné les moyens humains disponibles, le nombre de points d'échantillonnage pour la Wallonie a été fixé à 1036 points. Ces 1036 points correspondent à une équidistance de 16 km entre les unités d'échantillonnage disposées par l'application « inv_réseau.xls ».

La première phase d'inventaire, menée durant la saison de végétation 2002, a compté 522 points de sondage, effectif jugé suffisant pour effectuer un état des lieux de la maladie et une première analyse pertinente à l'échelle de la Wallonie.

De façon à éviter d'éventuels biais liés aux interactions possibles entre l'époque d'inventaire, la localisation des unités d'échantillonnage et les variables considérées, la progression de l'inventaire s'est faite

parallèlement au sein de différentes entités géographiques.

Description des unités d'échantillonnage

L'unité d'échantillonnage est identifiée par un point de coordonnées fixées, sur l'une des rives déterminée préalablement et aléatoirement. Deux tronçons d'une longueur de 25 mètres sont disposés de part et d'autre de ce point afin d'installer un placette de 50m de longueur, centrée sur le point d'inventaire et suivant les sinuosités du cours d'eau. La largeur de la placette d'échantillonnage est délimitée d'une part par le pied de la berge et d'autre part à 2 m au-delà de la crête de berge. Cette largeur de 2 m a été retenue comme étant *a priori* le meilleur compromis pour distinguer les essences constitutives du cordon rivulaire.

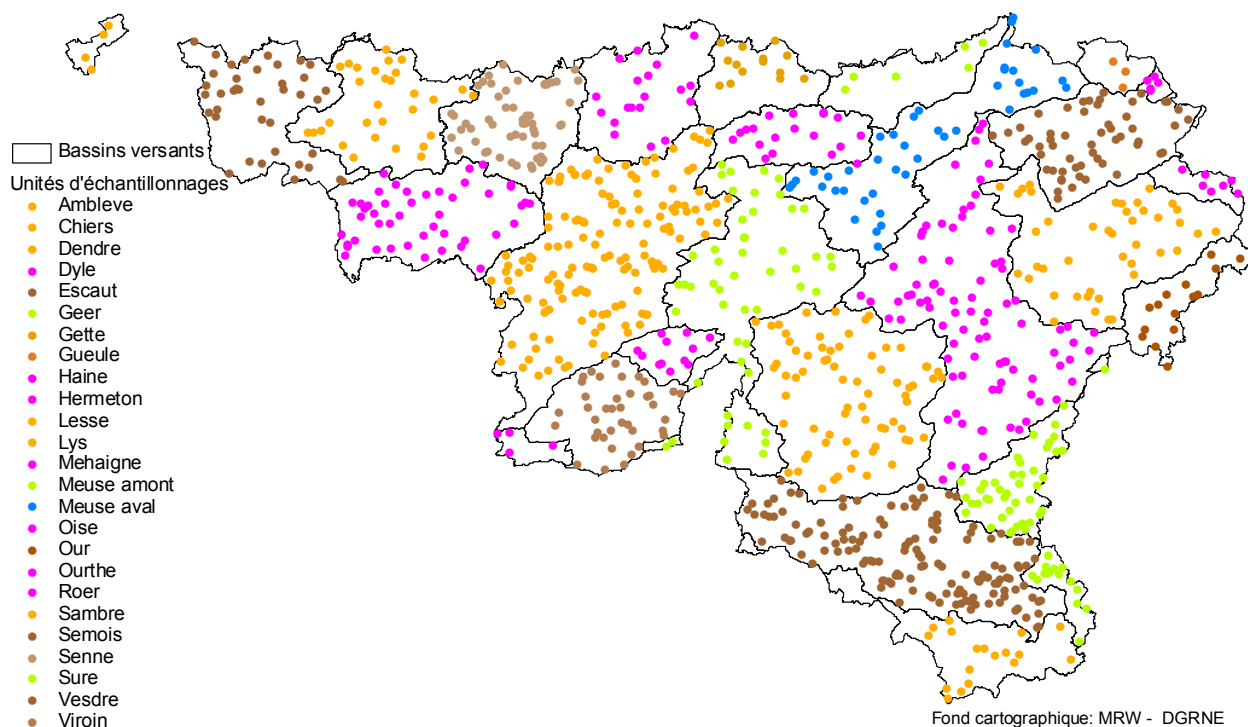
Au contraire de sa longueur, la largeur de la placette est donc variable d'une placette à l'autre en fonction du profil de la berge. Le pied de la berge est limité par le niveau de l'eau, le haut de la berge est quand à lui le point le plus haut du talus au-delà duquel se situe la plaine alluviale [VERNIERS, 1995¹]. Si dans certains cas, il n'existe pas, sur la berge étudiée, de transition vers la plaine alluviale, on considère alors la crête de berge comme étant située au même niveau (projection horizontale) que celle de la berge opposée.

La description de certains paramètres comme la typologie du cordon, la description du milieu sur la rive inventoriée et la description, plus sommaire, de l'autre rive (cordon rivulaire et milieu adjacent) dépasse l'aire de cette placette mais reste bien entendu étroitement dépendante de celle-ci.

Le cheminement et l'installation des unités d'échantillonnage

Afin de permettre un éventuel suivi ultérieur des placettes d'inventaire, un soin particulier est porté à la réalisation du cheminement, à l'installation et à la matérialisation des placettes.

¹ Vernier G. (1995) – *Aménagement écologique des berges des cours d'eau. Techniques de Stabilisation*. GIREA. Ed. Presses Universitaires de Namur, 77 p.



Localisation des 1036 unités d'échantillonnage.

Préparation du cheminement

La localisation des unités d'échantillonnage s'effectue à l'aide de deux documents préparés au bureau, à savoir un extrait de la carte topographique au 1/25000 d'une part et un extrait du PPNC (Plan Photo Numérique Communal) avec localisation des unités d'échantillonnage en surimpression. Pour la localisation des unités d'échantillonnage sous couvert forestier, un cheminement préalable est établi fixant, au départ d'un point remarquable, la direction et la distance à parcourir pour atteindre le point d'échantillonnage.

Cheminement d'approche

Ayant repéré sur carte la placette et le trajet le plus direct et/ou le plus aisé qui y conduit, les opérateurs progressent jusqu'à celle-ci, tout en vérifiant leur cheminement à l'aide de la fonction de navigation du GPS et de la boussole. Le GPS renseigne la distance restant à parcourir et la direction à suivre jusqu'au point d'inventaire ; la boussole permet de suivre plus aisément cette orientation (temps de réaction plus court que la boussole intégrée au GPS).

En milieu forestier, on veillera à activer le GPS dans une clairière ou à proximité d'une route forestière afin d'entamer le cheminement dans des conditions de précision satisfaisante.

Localisation des unités d'échantillonnage

Sur place, ayant localisé la placette, l'opérateur relève les coordonnées de son centre à l'aide du GPS en veillant à obtenir, dans la mesure du possible, une précision inférieure à 5 m.

Déplacement de l'unité d'échantillonnage

Les conditions strictes dans lesquelles un déplacement doit être effectué se présentent lorsque le centre de l'unité d'échantillonnage tombe :

- à un endroit strictement impénétrable ou inaccessible (ex : propriété privée clôturée ou d'accès explicitement défendu, marais impraticable ou danger manifeste, falaise rocheuse, versant abrupt) ;
- sur un ouvrage d'art significatif enjambant le cours d'eau considéré. On entend par « significatif », un ouvrage influençant les caractéristiques du cours d'eau et de ses rives (ex : un pont, pas une passerelle).

Si l'obstacle est ponctuel, la placette est déplacée de manière à inscrire les 50 m de la placette juste en amont ou en aval de l'obstacle en veillant à réduire au maximum la distance du déplacement.

Exemples :

- le centre de la placette tombe 5m en aval d'un pont, le centre de la placette est alors déplacé de 20m en aval du pont pour inscrire la totalité de la placette d'un seul tenant ;
- le centre de la placette est situé 10 m en amont du pont, celui-ci est alors déplacé de 15m en amont ;
- le centre est positionné juste au niveau de l'obstacle, il sera alors déplacé 25 m en amont.

Dans le cas où la configuration de l'endroit ne permet pas l'installation d'une placette de 50 m en amont de l'obstacle (ex. : obstacles ponctuels successifs), une placette de longueur réduite est installée. Sa longueur, mesurée au pas le long du cours d'eau, est renseignée.

Sinon, la placette n'est pas inventoriée.

Il est évident que ces situations particulières doivent être réduites au strict minimum et que tout doit être tenté, dans des limites raisonnables d'accessibilité, pour éviter le déplacement et, *a fortiori*, l'abandon d'une placette.

Tout déplacement du centre d'une placette doit être strictement noté, décrit dans le plan de repérage relatif à l'unité d'échantillonnage d'une part, explicité et justifié sous la rubrique « remarques » d'autre part. Ces cas « problématiques » font l'objet d'une discussion au cours du briefing hebdomadaire.

Implantation et matérialisation de l'unité d'échantillonnage

De manière à permettre et faciliter un repérage ultérieur de la placette, pour entre autre étudier l'évolution de l'état sanitaire de l'aulne, l'unité d'échantillonnage est matérialisée de la manière suivante :

1. Un piquet métallique (tuyau creux), long de 30 cm, est enfoui dans le sol au centre de l'unité d'échantillonnage ; 5 cm dépassent du niveau du sol. Le piquet est installé autant que possible au niveau de la crête de la berge.

Cas particuliers :

En prairies ou dans les champs cultivés, deux cas peuvent se présenter :

- en présence d'une clôture, on disposera le piquet entre le cours d'eau et la clôture, le plus haut possible sur la berge ;

- en l'absence de clôture, le piquet ne sera pas installé au risque de blesser du bétail ou de crever les pneus des engins agricoles.

2. Quatre points de repère immuables (arbre isolé, coin de peuplement, rocher, bâtiment,) sont, dans la mesure du possible, localisés aux environs immédiats de la placette. Leur localisation s'effectue en mesurant la distance qui les sépare du centre de l'unité d'échantillonnage et l'azimut (angle de visée) du repère vers le centre.

Si aucun repère n'existe, il est inutile de matérialiser le centre de la placette à l'aide du piquet métallique. Le cheminement vers la placette devra donc être d'autant plus précis.

3. Les coordonnées par rapport au centre de la placette de chaque arbre (franc-pied ou cépée) de la placette sont relevées : l'azimut (en degrés) et la distance au centre de chaque arbre, à hauteur de mesure.

La distance au centre de la placette est mesurée au VERTEX¹ tandis que l'azimut est déterminé à l'aide de la boussole SUUNTO (le point visé se situe à 1,5 m de hauteur et dans l'axe vertical de la tige).

Les limites de la placette ne sont pas matérialisées sur le terrain. Compte tenu du caractère le plus souvent sinueux des cours d'eau, la longueur de la placette est mesurée au pas, en longeant d'aussi près que possible le cours d'eau. Par contre, la largeur est mesurée au mètre ruban chaque fois qu'il existe un doute quant à l'appartenance d'un arbre à la placette.

Pendant les opérations de description, le centre de la placette est matérialisé par la mire du vertex.

La récolte des données

Beaucoup de données faisant référence au niveau moyen des eaux, il n'est pas opportun de récolter des données d'inventaire en période de hautes eaux. De surcroît, pendant cette période, de nombreux paramètres ne sont plus observables.

¹ Pauwels D. (2001) - Le vertex : une nouvelle génération de dendromètres multi-usages. Note technique forestière de Gembloux n°1, 14p.

A. Localisation

Noms des observateurs :

Date :
Heure :

I. LOCALISATION

N° placette : 1

Catég. : MA

Localisation :

N° carte IGN : 36/2

Cours d'eau : La LYS

Coord Lambert : x : 47584

y : 155744

Rive : Gauche Droite

Les informations sous cette rubrique sont préétablies et sont préalablement transcrites au bureau. On peut distinguer :

- les données de localisation de la placette (numéro de placette, numéro de carte IGN, lieu-dit re-

pris sur l'extrait de carte IGN, coordonnées Lambert précises, nom du cours d'eau ;

- la catégorie du cours d'eau concerné ;
- la rive inventoriée, gauche ou droite.

Positionnement de la placette

II. POSITIONNEMENT DE LA PLACETTE

N° GPS :	REPÈRES			
	N°	Descriptif	Distance	Azimut
Code GPS :	1			
Point déplacé : <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui (si oui expliquer la cause en rem.)	2			
Long. de l'unité : m (si < 50 m explications dans rem.)	3			
	4			

Plan de repérage

Piquet métallique : Oui- Non

Le GPS et la précision du positionnement

Après avoir accédé à la placette à l'aide des coordonnées pré-encodées dans le GPS, l'opérateur dépose celui-ci au centre de la placette. Il pourra ainsi, pendant le laps de temps nécessaire à la réalisation de la placette, affiner la précision de son positionnement. Quand la précision estimée est inférieure à 5 m, l'opérateur relève les nouvelles coordonnées indiquées.

Positionnement du centre de la placette, plan de repérage et description des repères

Comme expliqué ci-dessus, les cas de déplacement de placettes ou de réduction de la longueur de celles-ci sont bien définis et limités. Il importe dans tous les cas de préciser si la placette a fait l'objet d'un déplacement ou d'une réduction de sa longueur. Dans ces deux cas, des explications sont fournies dans la rubrique « remarque » sur la fiche d'inventaire.

Dans tous les cas, le centre de la placette est identifié par rapport à quatre témoins (pour autant que ce soit possible) dont les distances et azimuts seront mesurés et reportés sur la fiche. S'il s'agit d'arbres, les témoins sont numérotés et matérialisés à la couleur.

Un plan de repérage est dessiné pour chaque placette afin de décrire l'accès le plus direct et le plus simple à celle-ci. A ce schéma sont toujours associées des distances, estimées au pas, et des directions cardinales.

Enfin, l'opérateur veille à noter si le piquet métallique a pu être positionné pour matérialiser le centre.

Information générale

III. INFORMATION GENERALE					
<i>Conditions climatiques :</i> <input type="checkbox"/> sec ensoleillé <input type="checkbox"/> sec <input type="checkbox"/> pluie <input type="checkbox"/> brouillard					
<i>T° air :</i>	<i>Accès :</i>	<i>Photos n° :</i>			
<i>Inondation de la zone</i> <input type="checkbox"/> régulière <input type="checkbox"/> occasionnelle <input type="checkbox"/> rare <input type="checkbox"/> difficile à établir					
<i>Particularité du milieu</i>	<input type="checkbox"/> aucune	<input type="checkbox"/> habitation	<input type="checkbox"/> chemin	<input type="checkbox"/> < 1 m (sentier)	<input type="checkbox"/> zone industrielle
		<input type="checkbox"/> continu	<input type="checkbox"/> discontinu	<input type="checkbox"/> carrossable <input type="checkbox"/> route	
IV. REMARQUES RELATIVES AUX POINTS II & III					
.....					

Ces informations générales doivent être récoltées sur place. Elles caractérisent les conditions de la récolte des données. Elles reprennent successivement :

- les *noms des observateurs* : identités des personnes ayant récolté les données ;
- la *date* de récolte des données : jour, mois et année ;
- l'*heure* de début et de fin des opérations relatives à la placette inventoriée (cheminement compris) ;
- les conditions climatiques ;
- la température de l'air ;
- les conditions d'accès :
 - facile : temps de cheminement inférieur à 5 minutes,
 - moyen : temps de cheminement compris entre 5 et 15 minutes,
 - difficile : temps de cheminement supérieur à 15 minutes ;
- le numéro des photographies effectuées sur la placette ;
- la fréquence des inondations (le cours d'eau dépasse la crête de berge) dans la zone, estimée en fonction de l'observation d'indices (herbes

couchées, embâcles hors du cours d'eau, ...) et de la topographie du milieu (cours d'eau, berge, et lit majeur) :

- régulière : inondation survenant au moins une fois par an,
- occasionnelle : inondation survenant en moyenne une fois tous les cinq ans,
- rare : inondation survenant tous les 10 ans,
- difficile à établir : à compléter quand la détermination est trop hasardeuse ;
- les particularités du milieu, telle la présence éventuelle d'habitation(s) de manière continue ou discontinue (habitations éparses), d'une industrie, d'un chemin, ...

Photographie de la placette

Chaque placette est photographiée. Ces photographies peuvent ainsi aider à retrouver les placettes par la suite, à interpréter certaines données au bureau, ou illustrer des cas particuliers. C'est pourquoi il est impératif que cette prise de photo soit standardisée et correctement positionnée. Pour cela, pour chaque prise de vue, il importe que la position du photographe soit identifiée par une distance et un azimut par rapport au centre de la placette.

Idéalement, chaque station est photographiée de la manière suivante. L'opérateur réalise successivement :

- **une prise de vue générale** de la placette sur les 50 m, pouvant être effectuée à l'aide d'un ou plusieurs clichés. Dans ce dernier cas, le photographe doit être attentif à établir un lien entre les photographies, en prenant par exemple un objet identifié sur les deux photos (ex. arbre numéroté, mire du vertex) ;
- **des prises de vue amont et aval** de la placette, centrées sur la berge inventoriée.

D'autres photos peuvent être ajoutées à celles imposées, il est alors indispensable de les décrire avec précision. Il peut s'agir, soit de photos susceptibles de figurer dans un catalogue illustré associé à l'inventaire, soit d'un cas problématique dont la photo

facilitera la discussion au bureau (espèce indéterminée, cas d'érosion indéterminé, ...), soit encore d'un élément marquant de la placette (embâcle, enracinement, ...).

Toutes les prises de vue doivent être accompagnées des informations suivantes :

- le numéro de la placette où la photo a été prise ;
- le numéro de la photo dans l'appareil ;
- la légende de la photo, à savoir sa description complète et précise ;
- la distance et l'azimut du photographe vers le centre de la placette d'inventaire (la conversion du centre vers la position du photographe sera effectuée au moment de l'encodage).

Pour les photographies de détails, il n'est cependant pas nécessaire de noter la position du photographe.

Données relatives à la typologie du cordon rivulaire (vue d'ensemble)

V. TYPOLOGIE DU CORDON RIVULAIRE (VUE D'ENSEMBLE)

Essence(s) dominante(s) :	Densité du cordon	Type de cordon	
.....	<input type="checkbox"/> individus épars, rares	<input type="checkbox"/> régénération ou plantation (<7m)	
.....	<input type="checkbox"/> cordon interrompu	<input type="checkbox"/> mise à blanc	
.....	<input type="checkbox"/> cordon continu	<input type="checkbox"/> cordon avec :	<input type="checkbox"/> 2 strates
	<input type="checkbox"/> alignement d'arbres (plantat ^o)		<input type="checkbox"/> 1 strate
	<input type="checkbox"/> pas de cordon		<input type="checkbox"/> H < 7 m
		<input type="checkbox"/> autre :	

Le cordon rivulaire est la bande boisée, arbustive ou arborescente qui occupe la berge. Le cas échéant, le cordon peut avoir une composition et/ou une structure différente de celle du peuplement forestier qui borde le cours d'eau.

La typologie du cordon prend seulement en compte les strates ligneuses (arbustive et arborée). Il s'agit d'une description globale du type de cordon rivulaire rencontré. Par conséquent, l'opérateur portera son attention sur cet aspect au cours du cheminement vers la placette, de façon à repérer et décrire le faciès *dominant* rencontré sur un tronçon aussi long que possible, de part et d'autre du point de sondage et pouvant dépasser la longueur de 50 m sur laquelle se font les descriptions plus précises. En milieu ouvert, la caractérisation se fera préférentiellement avec un certain recul, de façon à se ménager une vue aussi large que possible. En milieu forestier, où une vue globale n'est pas souvent possible, les opé-

rateurs auront soin d'examiner le cordon rivulaire au cours de leur cheminement d'approche.

Trois types d'informations sont à relever :

- La ou les essence(s) dominante(s) : effectuer un relevé de l'(des) essence(s) ligneuse(s) la(les) plus représentée(s), en termes de recouvrement ;
- La densité du cordon (structure horizontale et continuité du cordon).

On entend par :

cordon continu : cordon dont les éléments sont relativement rapprochés et régulièrement répartis tout au long du tronçon considéré ;

cordon interrompu : cordon dont les éléments sont rassemblés par groupes d'importances variables et plus ou moins distants les uns des autres ;

individus épars : éléments ponctuels disséminés ;

plantations d'alignement : individus régulièrement espacés, manifestement plantés.

- Le type de cordon

On ne considère ici que des notions de stratification et de hauteur. A ce niveau de caractérisation typologique globale, il apparaît inopportun de faire la distinction entre francs de pied et cépées.

S'il existe un cordon rivulaire, il comporte soit *une seule strate*, soit *deux strates*. S'il n'existe qu'une seule strate :

- soit il s'agit d'une strate de hauteur supérieure à 7m ;
- soit il s'agit d'une strate de hauteur inférieure à 7m. Dans ce cas :
 - soit c'est une plantation ou une régénération naturelle d'essences arborescentes¹ (*Alnus sp.*, *Betula sp.*, *Populus tremula*, *Salix alba*, ...)
 - soit c'est une strate arbustive (*Salix sp.*, *Corylus avellana*, *Sambucus sp.*, *Viburnum sp.*, ...)
- Le tronçon peut aussi avoir fait l'objet d'une *coupe à blanc*.

L'opérateur prend soin de ne porter son appréciation que sur le cordon de la rive inventoriée, et fait abstraction de celui de l'autre rive. Ceci nécessite, outre une appréciation d'ensemble, un examen rapproché. Cette remarque vaut principalement pour les petits cours d'eau dont les cordons rivulaires des deux berges sont souvent imbriqués.

L'opérateur, après avoir déterminé, au cours du cheminement d'approche, le faciès du cordon rivulaire (ou son absence), décrit le milieu terrestre adjacent à la berge étudiée. Seuls sont concernés la (ou les) milieu(x) directement contigu(s) au cordon rivulaire (ou, à défaut de cordon, au cours d'eau lui-même), sur les 50 m de l'unité d'échantillonnage. Un ou plusieurs milieux peuvent se présenter immédiatement en retrait du cordon rivulaire. Le milieu principal, dans lequel tombe le centre de la placette, fait l'objet d'une description complète. Le(s) milieu(x) accessoire(s) sont quant à eux décrits dans une fiche annexe plus sommaire. Pour chaque milieu rencontré,

on notera la longueur (en mètre) de la placette interceptée par le milieu.

La première distinction à opérer consiste à distinguer s'il s'agit d'un milieu ouvert (végétation ligneuse absente) ou d'un milieu forestier.

Milieu ouvert

On distingue trois types de milieux ouverts :

Milieux ouverts agricoles

- Terre de culture où l'on précise :
 - s'il y a présence d'une haie ou d'une tournière (bande enherbée en bordure du champ),
 - si le labour est parallèle ou perpendiculaire à la pente,
 - la largeur de la bande riveraine, c'est-à-dire la distance qui sépare la crête de la berge à la culture.
- Pâturage : herbage destiné au pâturage des animaux (bétail ou autre) identifiable par la présence des animaux ou par la présence d'indices de pâturages (déjections, composition floristique, herbe rase ou de hauteur irrégulière, ...). On précisera s'il existe une clôture en bordure du cours d'eau.
- Pré de fauche : herbage distinct du précédent par la présence d'indice de fauche régulière (hauteur de l'herbe uniforme) et par sa composition floristique particulière (dominées par du ray-gras, et du trèfle,...). On précisera s'il existe une clôture en bordure du cours d'eau.

Milieu ouvert semi-naturel :

Prairies abandonnées et autres milieux ouverts herboux ni pâturés ni fauchés. Un tel milieu se distingue généralement par la présence de végétations herbacées hautes et diversifiées, souvent en touffes plus ou moins abondantes ou au contraire, en peuplement monospécifique de dicotylées (cfr prairie à reine des prés). Du plus sec au plus humide, on distingue :

- la prairie mésophile :

Prairie relativement sèche à flore diversifiée, pas ou peu amendée, éventuellement en cours de recolonisation par les épineux. Elle se trouve généralement en retrait derrière les prairies humides, en situation de versant plus ou moins accentué.

¹ susceptibles de prendre le développement d'un arbre.

Données relatives au milieu, sur la rive inventoriée

VI. DESCRIPTION DU MILIEU (RIVE INVENTORIÉE)

Nombre de milieu rencontré dans les 50 m de placette : (si + d'un compléter la fiche en vis-à-vis)

Milieu ouvert

<input type="checkbox"/> Culture	<input type="checkbox"/> tournaie	<input type="checkbox"/> Prairie abandonnée	<input type="checkbox"/> Mésophile (sèche)
	<input type="checkbox"/> haie		<input type="checkbox"/> Prairie humide à reine des prés / à joncs
	<input type="checkbox"/> labour//		<input type="checkbox"/> Prairie humide à bistortes
	<input type="checkbox"/> labour ⊥		<input type="checkbox"/> Végétation nitrophile (fourré d'orties)
	Largeur bande rivulaire : m	<input type="checkbox"/> Mégaphorbaie (Iris, Pétasite, Acore, ...)	Sp dom.
<input type="checkbox"/> Pâturage	<input type="checkbox"/> clôturée	<input type="checkbox"/> Bas Marais et Tourbière	
	<input type="checkbox"/> absence de clôtures	<input type="checkbox"/> Coupe à blanc, trouée (>10m)	
<input type="checkbox"/> Pré de fauche	<input type="checkbox"/> clôturée	<input type="checkbox"/> Verger	<input type="checkbox"/> Jardin
	<input type="checkbox"/> absence de clôtures		
<input type="checkbox"/> Autre :			

Bras mort avec :	<input type="checkbox"/> berge arborée	<input type="checkbox"/> berge arbustive	<input type="checkbox"/> berge herbacée
-------------------------	--	--	---

Milieu forestier

Semi-Naturel		Artificiel	
<input type="checkbox"/> Fourrés de recolonisation	<input type="checkbox"/> Forêt alluviale	<input type="checkbox"/> Plantation →	
<input type="checkbox"/> Hêtraie, Hêtraie-Chênaie	<input type="checkbox"/> Forêt marécageuse	<input type="checkbox"/> Forêt mixte	
<input type="checkbox"/> Chênaie, acide sèche	<input type="checkbox"/> Complexe marais / alluvial	<input type="checkbox"/> Autre :	
<input type="checkbox"/> Chênaie, acide humide	<input type="checkbox"/> Autre (voir fiche d'aide au typage)	
<input type="checkbox"/> Chênaie-charmaie	

STRATE	PRESENTE	Nbre d'étages	REC.	ESPECE(S) DOMINANTE(S) (EN RECOUVREMENT) :					
ARBOREE	OUI - NON				Hdom.	<input type="checkbox"/> 0 - 5	<input type="checkbox"/> 10 - 15	<input type="checkbox"/> > 20m	
						<input type="checkbox"/> 5 - 10	<input type="checkbox"/> 15 - 20		
ARBUSTIVE	oui - non				Type :	<input type="checkbox"/> Souille	<input type="checkbox"/> Régénérat°	<input type="checkbox"/> Taillis	
HERBACEE	OUI - NON								
REC. :	1 : < 5% ;	2 : 5 - 24 % ;	3 : 25 - 49 %	4 : 50 - 74%	5 : 75% et +				

VII. REMARQUES RELATIVES AUX POINTS V & VI

- la prairie humide à bistorte :

Prairie caractéristique de l'Ardenne où l'on observe *Polygonum bistorta*. Elle occupe les prés de fauche extensifs ou abandonnés des plaines alluviales.

- la pâture humide à joncs et la prairie humide à reine-des-prés :

Elles occupent l'une et l'autre les plaines alluviales aux abords immédiats des rivières ou des zones humides. La première est liée au pâturage +/- extensif.

- l'urticée :

Désigne un fourré composé quasi exclusivement d'*Urtica dioïca* et de *Galium aparine*.

- la mégaphorbiée

Les mégaphorbiées à *Phalaris arundinacea*, à *Petastites hybridus*, à grands *Carex sp.*, à *Iris pseudacorus*, à *Acorus calamus*, ... , végétation de hautes herbes en contact permanent et étroit avec l'eau. Il est demandé de préciser la ou les espèce(s) dominante(s) de la mégaphorbiée.

- les bas-marais et tourbières.

Il s'agit d'une végétation basse, colonisant les marais très acides d'Ardenne et de Haute-Ardenne. Elle est caractérisée par une végétation à base de *Carex sp.* (*rostrata* notamment), de *Juncus acutiflorus* et *Sphagnum sp.* sur un sol tourbeux.

Dans le cas d'une prairie abandonnée ou d'un marais en cours de recolonisation forestière, on considérera la proportion respective des milieux ouverts et des fourrés arbustifs pour déterminer l'appartenance aux milieux ouverts ou aux milieux forestiers (fourré de recolonisation).

- la coupe à blanc :

Si des souches et/ou des rémanents d'exploitation témoignent de la coupe totale, récente d'un couvert ligneux.

Milieu ouvert en zone d'habitat

- les vergers
- les jardins.

Si le milieu observé est un milieu ouvert non repris dans les différentes catégories on le définira dans la catégorie autre.

Milieux forestiers

On distingue 2 types de milieux forestiers :

Les milieux forestiers semi-naturels

Les milieux forestiers semi-naturels se caractérisent par une végétation composée d'essences indigènes et spontanées (NOIRFALISE, 1984). La distinction entre les différents milieux semi-naturels se fait par l'observation de la végétation dans les différentes strates, ainsi que des conditions topographiques de la station (plaine alluviale, bas de versant, versant abrupt et rocheux, ...).

Pour chaque milieu, on complète la description par un bref relevé des espèces dominantes dans les différentes strates. Le recouvrement de chaque strate est précisé, ainsi que la hauteur de la strate dominante. Pour la végétation ligneuse en sous-étage, il est précisé s'il s'agit :

- d'une *régénération d'avenir* : semis naturel d'essences arborescentes (susceptibles d'être cultivées) ;
- d'une *souille* : couvert arbustif léger et relativement bas tel que celui du sureau ou du noisetier ;
- d'un *taillis* : couvert relativement dense, formé par des cépées ou rejets de souches. Un haut taillis (hauteur supérieure à 7 mètres) a été considéré comme faisant partie de la strate arborée.

L'objet de cette prise de données est de mettre en évidence le faciès de la station, en termes de composition, de structure et de hauteur.

Les différents types de milieux forestiers semi-naturels considérés sont les suivants :

- Le fourré de recolonisation :

Jeune peuplement forestier composé de brins de faible hauteur (0.5 à 7m), issus d'un semis naturel, généralement dense et difficilement pénétrable.

- La hêtraie et la hêtraie - chênaie :

Peuplement dominé par le hêtre ou codominé par le hêtre et le chêne, caractérisé par un sol bien drainé (classes de drainage comprises entre a et d) pas trop sec (sont exclues les chênaies-hêtraies des sols superficiels ou en pente forte exposée au sud).

- La chênaie acide sèche :

Caractérisée par une flore acidophile (*Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Luzula luzuloides*, *Polytrichum formosum*, *Frangula alnus*) regroupe de deux types de peuplements :

- la chênaie xérophile exposée en général au sud (exposition chaude) sur des sols acides superficiels,
- la chênaie de substitution de la hêtraie sur des sols à drainage favorable.

- La chênaie acide humide :

Peuplement comportant en plus de la flore acidophile déjà citée des acido-hygrophiles (*Luzula sylvatica*, *Sphagnum sp*, *Molinia coerulea*, *Polytrichum commune*, *Salix aurita*,...). Chênaie installée sur des sols hydromorphes acides (argiles blanches, podzols hydromorphes à drainage imparfait à pauvre).

- La chênaie-charmaie

Regroupe tous les peuplements dominés par : *Quercus sp.* *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer sp.* et/ou *Alnus glutinosa*, sur sols mésotrophes à eutrophes, hydromorphes, ou non.

- La forêt alluviale

Peuplement composé du frêne, de l'érable, de l'aulne, du bouleau, situé en zone inondable et caractérisé par une flore alluviale (*Stellaria nemorum*, *Aconitum*, *Impatiens noli-tangere*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Festuca gigantea*, *Ulmus laevis*, *Cardamine amara*,...).

- La forêt marécageuse

Peuplement composé d'aulnes et/ou de bouleaux accompagnés d'une flore marécageuse (*Caltha palustris*, *Lycopus europaeus*, *Iris pseudacorus*, *Mentha aquatica*, *Equisetum sp.*, *Cirsium oleraceum*, *Cirsium palustre*).

- Complexe marais/alluviale

Peuplement où coexistent les espèces alluviales et marécageuses, situé en général à la transition entre la forêt alluviale et la marécageuse et variant en fonction du micro-relief.

- Autre

Section permettant de décrire d'autres types de forêt semi-naturelle, non repris dans les catégories précitées.

Les milieux forestiers artificiels

Ils se distinguent quant à eux par la présence d'essences exotiques ou indigènes mises en place lors de plantations. Divers types ont été distingués :

- Les plantations

Parcelles forestières créées par plantation pour lesquelles on précise la ou les essences installées.

- La forêt mixte

Peuplement présentant des résineux en mélange avec des feuillus.

- Autres

Les autres cas de forêts artificielles non repris dans ces deux catégories sont décrits dans la section « autre ».

Difficulté à typer le milieu

Dans le cas de milieux difficiles à typer, l'opérateur notera méthodiquement toutes les espèces observées par strate sur la station avec leur recouvrement, de façon à permettre une analyse *a posteriori*. Il notera aussi toutes les précisions utiles sous la rubrique « remarques », notamment en termes de topographie et d'exposition

Cas de plusieurs milieux différents

Dans l'hypothèse où plusieurs milieux différents sont contigus à la berge sur les 50 m de l'unité d'échantillonnage, la longueur de chacun d'eux est mesuré (au

pas ou au topofil) et seul le tronçon dans lequel est positionné le centre de la placette fait l'objet d'une description complète : tous les paramètres sont relevés sur ce seul tronçon.

Les autres tronçons sont repris plus sommairement dans la fiche « annexe 4 ».

Données relatives à la berge, sur la rive étudiée

Pour rappel, la berge matérialise la partie hors de l'eau de la rive.

Hauteur, pente et profil de la berge

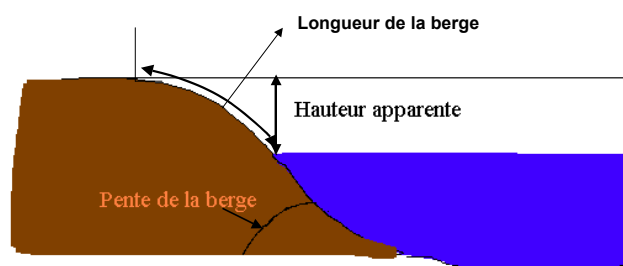
Pour décrire ces trois paramètres, on prendra en considération le type le plus représenté sur le tronçon de berge étudié.

La hauteur de la berge

Il s'agit de la hauteur apparente, c'est-à-dire la différence de niveau entre sa crête et le plan d'eau (VERNIERS, 1995)⁽¹⁾.

La pente de la berge

Il s'agit de l'inclinaison par rapport à l'horizontale du talus de la berge.



La longueur de la pente

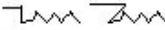


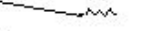

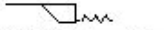
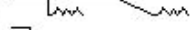


Il s'agit de la distance séparant le niveau moyen des eaux de la crête de berge.

Le profil de la berge

Décrit la forme transversale de la berge. Une première distinction s'effectue entre les profils naturels et artificiels.

¹ Vernier G. (1995) – *Aménagement écologique des berges des cours d'eau. Techniques de Stabilisation*. GIREA. Ed. Presses Universitaires de Namur, 77 p.

Données relatives à la berge, sur la rive étudiée

VIII. BERGE (SUR LA RIVE ETUDIÉE)												
1. Hauteur (verticale) <input type="checkbox"/> < 20cm <input type="checkbox"/> < 50cm <input type="checkbox"/> < 1m <input type="checkbox"/> < 2m <input type="checkbox"/> < 3m <input type="checkbox"/> < 4m <input type="checkbox"/> > 4m	2. Pente <input type="checkbox"/> faible (0° à 30°) <input type="checkbox"/> moy. (31° à 60°) <input type="checkbox"/> forte (61° à 91°) 3. Long.pentem	4. Profil de la berge										
		Naturelle <input type="checkbox"/> Verticale / Affouillement  <input type="checkbox"/> Verticale + Eboulis  <input type="checkbox"/> Pente > 45°  <input type="checkbox"/> Pente douce  <input type="checkbox"/> Pente en terrasse 	Artificielle <input type="checkbox"/> Reprofilée  <input type="checkbox"/> Renforcée entièrement  <input type="checkbox"/> Renforcée sur le haut  <input type="checkbox"/> Renforcée au pied  <input type="checkbox"/> Remblais <input type="checkbox"/> Endiguée <input type="checkbox"/> Digue en retrait									
5. Nature		6. Erosion	7. Interventions humaines									
Naturelle : U, E <input type="checkbox"/> Argileuse A <input type="checkbox"/> Limono-argileuse <input type="checkbox"/> Limoneuse L, P, <input type="checkbox"/> Sablo-limoneuse S <input type="checkbox"/> Sabloneuse Z <input type="checkbox"/> Rocheuse G <input type="checkbox"/> Caillouteuse <input type="checkbox"/> Sablo-caillouteuse <input type="checkbox"/> Limono-caillouteuse		Artificielle <input type="checkbox"/> Techn. vég <input type="checkbox"/> Bétonnée/ mur <input type="checkbox"/> Perré <input type="checkbox"/> Enrochement <input type="checkbox"/> Gabions <input type="checkbox"/> Autres	Importance <input type="checkbox"/> Nulle <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Forte Nature <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Affouillement Long :m <input type="checkbox"/> Erosion linéaire Long :m <input type="checkbox"/> Anse <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Prof. des anses</th> <th>Qté</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,5 – 1 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 – 2 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 2 m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <input type="checkbox"/> Glissement de berges Long :m <input type="checkbox"/> Dégradation par le bétail Long :m <input type="checkbox"/> Autre :	Prof. des anses	Qté	0,5 – 1 m		1 – 2 m		> 2 m		<input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Déboisement <input type="checkbox"/> Faucard <input type="checkbox"/> Curage <input type="checkbox"/> Remblayé <input type="checkbox"/> Reprofilé <input type="checkbox"/> Rectifié <input type="checkbox"/> Canalisé <input type="checkbox"/> Détourné <input type="checkbox"/> Prélèvement d'eau <input type="checkbox"/> Autres :
Prof. des anses	Qté											
0,5 – 1 m												
1 – 2 m												
> 2 m												

- Profil naturel (résultant de phénomènes naturels)
 - vertical avec ou sans affouillement : berge en pente forte (proche de 90°) et dont le pied peut être creusé par le simple passage du cours d'eau ;
 - vertical + éboulis : berge à pente forte sur sa partie supérieure (proche de 90°) présentant en pied de berge un amas de matériaux détachés de la berge ;
 - pente > 45° : berge dont la pente est supérieure à 45° mais n'est pas verticale ;
 - pente douce : berge dont la pente est inférieure à 45° ;
 - pente en terrasse : berge constituée de un ou plusieurs replats.

- Profil artificialisé

- reprofilé : → reprofilage de berge : déplacement de matériaux (terre, limon, sable, gravier) présents en bordure d'une étendue d'eau, de manière à obtenir un profil de berge en pente

douce ;

- renforcé entièrement : berge renforcée sur toute sa hauteur ;
- renforcé sur le haut : berge renforcée uniquement sur la partie supérieure ;
- renforcé au pied : seule la partie directement en contact avec le niveau moyen des eaux est renforcée ;
- remblayée : berge sur laquelle on a apporté une masse de matières en vue de combler un creux ou de rehausser le niveau supérieur ;
- endiguée : berge prolongée par une digue qui constitue ainsi un obstacle supplémentaire au débordement ;
- digue en retrait : la digue est installée en retrait de la berge.

Nature de la berge

La détermination de ce paramètre nécessite de prélever manuellement un échantillon de la berge, en

prenant soin d'éviter les dépôts d'alluvions (ne présentant pas nécessairement la même granulométrie que la berge). Le code pédologique renseigné par la carte des sols peut avoir fait l'objet d'un pré-encodage au bureau.

L'opérateur vérifie alors la nature de la berge, afin de la corriger ou la préciser, si besoin en est.

La première distinction concerne l'origine des éléments constitutifs de la berge ; sont-ils naturels ou artificiels ?

Les berges « naturelles »

Pour ces berges, la distinction s'opère sur la texture de celle-ci en distinguant de la plus grossière à la plus fine les catégories suivantes :

- argileuse : 25 à 35 % d'argile, < 17,5 limon.
- limono-argileuse : composée de 17,5 % à 45 % d'argile et à < 37,5 % de limon et < 35 % de sable ; rocheuse : texture composée essentiellement de la roche en place ;
- limoneuse : comprenant de 67,5 à 92 % de limon ;
- sablo-limoneuse : composition : < 8% d'argile, 10 – 32,5 % limon, 67,5 – 82,5 % sable ;
- sablonneuse : texture composée à plus de 80 % de sable ;
- rocheuse : composée majoritairement de roche en place ;
- caillouteuse : texture dominée par la présence d'une texture caillouteuse ($d > 2\text{mm}$) ;
- sablo-caillouteuse : les textures caillouteuse et sablonneuse codominent ;
- limono-caillouteuse : les textures caillouteuse et limoneuse codominent ;

Pour distinguer ces différentes catégories, rappelons la convention internationale de classement des particules en fonction de leur diamètre [DUCHAUFOUR, 1997⁽¹⁾] :

- cailloux, graviers : $d > 2\text{ mm}$
- sables : $2\text{mm} < d < 50\ \mu\text{m}$
- limons : $50\ \mu\text{m} < d < 2\ \mu\text{m}$

¹ Duchaufour P. (1997) – *Abrégé de pédologie. Sol, végétation, environnement*. Paris, Masson, 291 p.

- argiles : $< 2\ \mu\text{m}$.

Les berges « artificielles »

On distingue alors :

- les techniques végétales : techniques visant à résoudre des problèmes d'érosion des sols grâce à l'utilisation de végétaux indigènes ;
- le béton ou le mur : mur pouvant être constitué de béton ou d'éléments bétonnés ;
- Le perré : mur constitué de blocs ou de pierres juxtaposées mais non rejointoyés de sorte que la colonisation de ces interstices par les végétaux est plus rapide ;
- les enrochements : gros blocs de pierres juxtaposés ;
- les gabions : paniers parallélépipédiques en treillis métalliques solidarités les uns aux autres par des ligatures et remplis d'enrochements, de refus de classeur ou de produits de dragage ;
- autre : rubrique permettant de décrire une berge artificielle dont la nature diffère des catégories présentées ci-avant.

Erosion

Deux aspects sont considérés pour ce paramètre :

L'importance des traces visibles d'érosion sur la placette :

- nulle : érosion inexistante ou imperceptible,
- faible : érosion n'entraînant aucune modification de l'environnement du cours d'eau et de ses berges,
- moyenne : érosion sensible pouvant avoir selon les cas, un impact non négligeable sur l'environnement immédiat du cours d'eau,
- forte : érosion très active ayant pour conséquence un déplacement du cours d'eau à court terme.

La nature de l'érosion

Plusieurs types ont été pré-encodés :

- affouillement : forme d'érosion très souvent rencontrée au pied de berges verticales. La berge est creusée au niveau moyen des eaux par le simple mouvement de celles-ci, ce qui donne

naissance à des surplombs qui finissent par s'effondrer.

- ▶ □ érosion linéaire : petits phénomènes d'érosion trop légers que pour être considérés comme une anse d'érosion ou comme un affouillement en tant que tel.
- ▶ □ anse d'érosion : encoche dans la berge, de forme curviligne, résultant le plus souvent d'un mouvement de l'eau tourbillonnant et/ou de la déviation du courant vers la dite berge. On prend en considération une anse d'érosion dès que sa profondeur excède 50 centimètres. On entend par profondeur la distance horizontale entre le point de la berge le plus éloigné du cours d'eau (le « fond » de l'anse) et l'axe général de la berge. Les anses sont comptabilisées au sein de différentes catégories de profondeur.
- ▶ □ glissement de berge : affaissement de la berge, conduisant à une accumulation de matériaux en pied de berge.
- ▶ □ dégradation par le bétail : piétinements et dégradation de la berge par le bétail comme, par exemple, au niveau d'abreuvoirs.

Ces quelques types ne permettant pas de décrire tous les cas d'érosion, un espace a été prévu pour permettre à l'opérateur de caractériser le phénomène d'érosion auquel il est confronté. Il est recommandé que, dans le cas où l'opérateur identifierait un nouveau type d'érosion, il en prenne une photo.

En ce qui concerne les cas de glissement de berge, d'affouillement, de dégradation par le bétail et d'érosion linéaire, il faut préciser l'importance du phénomène par la longueur de la berge concernée ; les anses d'érosion sont quant à elles comptabilisées au sein de différentes catégories de profondeur.

Interventions humaines

Les interventions reprises sous cette rubrique concernent les opérations de gestion (curage, canalisation, reprofilage, stabilisation, ...) visibles lors du passage de l'opérateur.

- déboisement : abattage d'un tronçon entier avec enlèvement des souches,
- faucardage : fauchage des végétaux herbacés des rivières et étangs,
- curage : extraction de la matière et des débris organiques déposés naturellement au fond d'un cours d'eau,
- remblayage : comblement d'une partie du lit ou de la berge,
- reprofilage : déplacement de matériaux (terre, limon, sable, gravier) présents en bordure d'un cours d'eau, de manière à modifier le profil d'une berge, généralement dans le sens d'un profil en pente douce,
- rectification : transformation d'un tracé sinueux en un tracé rectiligne,
- canalisation : action de canaliser, c'est-à-dire rendre navigable,
- détournement : modification du tracé du cours d'eau,
- abreuvoir pour bétail : concerne la constitution d'un libre accès à un tronçon de rivière pour permettre au bétail de s'abreuver,
- prélèvement d'eau : concerne tous les ouvrages mis en place pour prélever de l'eau dans la rivière,
- autre : permet de compléter la liste existante par d'autres types d'intervention.

Données relatives au cours d'eau

IX. DESCRIPTION DU COURS D'EAU

<u>1. Largeur</u>	<u>2. Profond.</u>	<u>4. Type</u>	<u>5. Vitesse eau</u>	<u>6. Turbidité</u>	<u>7. Matières flottantes</u>
<input type="checkbox"/> < 1 m	<input type="checkbox"/> crénon	Lg 10m → Tps : s	<input type="checkbox"/> transparent	<input type="checkbox"/> déchets ligneux / végétaux
<input type="checkbox"/> 1 – 5 m	<u>3. Niveau</u>	<input type="checkbox"/> rhitron	<input type="checkbox"/> très rapide : 2 – 1 m/s	<input type="checkbox"/> trouble	<input type="checkbox"/> déchets ménagers
<input type="checkbox"/> 5 – 10 m	<input type="checkbox"/> étiage	<input type="checkbox"/> potamon	<input type="checkbox"/> rapide : 1 – 0.5 m/s	<input type="checkbox"/> opaque	<input type="checkbox"/> déchets agric. / industriels
<input type="checkbox"/> 10 – 15 m	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> étang	<input type="checkbox"/> moyenne : 0,5 – 0.25 m/s	<u>Couleur eau :</u>	
<input type="checkbox"/> 15 – 25 m	<input type="checkbox"/> > normal	<input type="checkbox"/> marais	<input type="checkbox"/> faible : 0.25 – 0.1 m/s	
<input type="checkbox"/> > 25 m	<input type="checkbox"/> crue	<input type="checkbox"/> drain, fossé	<input type="checkbox"/> très faible : < 0.1 m/s	

<u>8. Substrat</u>		<u>9. Flore du lit</u>	<u>10. Odeur</u>
<i>Dominant :</i>	<i>Accessoire :</i>	<i>Rec.</i> 1 : < 5%	<input type="checkbox"/> Aromatique / balsamique (parfum)
<input type="checkbox"/> Roche en place	<input type="checkbox"/> Roche en place	Vég. Émerg. : 2 : 5 – 25 %	<input type="checkbox"/> Chimique (hydrocarbure, ect.)
<input type="checkbox"/> Blocs, cailloux (>20mm)	<input type="checkbox"/> Blocs	Vég. Immerg. : 3 : 25 – 50 %	<input type="checkbox"/> Vase
<input type="checkbox"/> Gravier (2-20mm)	<input type="checkbox"/> Gravier	Algues / Bryophytes : 4 : 50 – 75 %	<input type="checkbox"/> Fécaloïde / égout
<input type="checkbox"/> Sable (0,2-2mm)	<input type="checkbox"/> Sable	5 : > 75%	<input type="checkbox"/> Aucune odeur
<input type="checkbox"/> Boue, vase (<0,2mm)	<input type="checkbox"/> Boue		

<u>11. Entrave à l'écoulement</u>	<u>12. Source de Pollution</u>	<u>13. Eclaircement</u>	<u>14. Physico-chimie.</u>
<input type="checkbox"/> Inexistante	Présence : <input type="radio"/> oui <input type="radio"/> non	<input type="checkbox"/> Total (> 95 %)	T° de l'eau
Permanente <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	Permanente <input type="radio"/> oui <input type="radio"/> non	<input type="checkbox"/> Presque total (85 - 95 %)	O ₂ dissous
<input type="checkbox"/> Existante	Nature :	<input type="checkbox"/> Partiellemt réduit (50 - 85 %)	Conductivité
Totale <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	Distance :	<input type="checkbox"/> Réduit (25 – 50 %)	pH :
Dans l'eau <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	Identification :	<input type="checkbox"/> Très réduit (< 25 %)	
<input type="checkbox"/> Obstacle pour poisson <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non			
<input type="checkbox"/> Type :			

La largeur

Elle correspond à la moyenne de plusieurs mesures faites sur le tronçon étudié. Les catégories de largeur, comme définies par HUET [1949a⁽¹⁾], sont reprises sur la fiche d'inventaire.

La profondeur

La profondeur considérée est la profondeur moyenne mesurée en différents points du tronçon étudié. Pour l'estimer, l'opérateur descendra dans le lit du cours d'eau chaque fois que possible. A défaut, la profondeur sera estimée au moyen du pied gradué de la mire du vertex. Si la profondeur est supérieure à la hauteur du pied du vertex on notera « >1,5 m ».

Le niveau de l'eau

Ce paramètre est apprécié après observation du milieu, en référence au niveau moyen des eaux qui, le plus souvent, est repérable. Ceci permet de prendre en considération les différences de description d'un même paramètre selon le niveau du cours d'eau

au moment de la visite. 4 catégories ont été définies :

- étiage : niveau d'eau inférieur au niveau moyen des eaux ;
- normal : niveau moyen des eaux ;
- > normale : niveau supérieur au niveau moyen des eaux, sans débordement ;
- crue : niveau d'eau situé au-delà de la crête de berge.

Le type de cours d'eau

Les écosystèmes lotiques comportent 3 régions distinctes d'altitudes décroissantes. Les différents types sont décrits de la manière suivante :

Crénon : C'est la plus élevée des 3 régions. Elle correspond aux sources et à leurs émissaires. Il caractérise donc les zones de source, de suintement et les premières dizaines de mètres de cours d'eau qui s'en suivent.

Rhitron : Partie supérieure des cours d'eau (ruisseaux et petites rivières), où coulent des eaux rapi-

¹ Huet M. (1949) – *Petit glossaire limnologique*. Station de Recherche de Groenendaal, Travaux Série D(8), 39 p.

des et bien oxygénées ;

Potamon : Partie inférieure des écosystèmes lenticques (grandes rivières et fleuves), située en plaine. Elle correspond à des cours d'eau lents, caractérisés par des biotopes de nature eutrophe.

On distingue aussi, plus accessoirement :

Étangs : Plan d'eau dormant.

Marais : nappe d'eau stagnante accumulée sur une faible profondeur et présentant de la végétation herbacée.

Drain et fossé : voie d'écoulement d'eau non reprise à l'atlas des cours d'eau et n'étant pas située dans la continuité d'une source.

La vitesse de l'eau

Afin d'estimer ce paramètre, un bouchon est lancé à hauteur du centre de la placette d'échantillonnage. Le temps (en secondes) mis pour parcourir une distance fixée à 10 m est chronométré. Le tronçon de 10 m est choisi comme étant le plus représentatif du cours d'eau au niveau de la placette d'échantillonnage.

5 catégories de vitesse DETHIOUX [1991]⁽¹⁾, sont reprises :

- Eaux très rapides : courant de 2 à 1m/s,
- Eaux rapides : courant de 1 à 0.5 m/s,
- Eaux moyennes : courant de 0.5 à 0.25 m/s,
- Eaux lentes : courant de 0.25 à 0.1m/s,
- Eaux très lentes : courant inférieur à 0.1 m/s.

Si le courant est trop lent ou si il y a trop d'obstacles à la progression du bouchon, la vitesse du courant est seulement estimée.

La turbidité

Il s'agit du trouble optique de l'eau, de son opacité. Elle dépend donc de la présence de diverses matières en suspension telles que argiles, limons, matières organiques et minérales en fines particules, planctons.

La turbidité de l'eau doit être considérée au milieu du cours d'eau. L'eau est soit *transparente* (eau limpide), *trouble* (situation intermédiaire entre une eau limpide et une eau opaque) ou *opaque* (infranchissable par la lumière). Il est certain que cette appréciation est aussi dépendante de la nature du fond (cf. substrat) et de la profondeur d'eau ; l'appréciation doit cependant s'efforcer d'en être aussi indépendante que possible.

Les matières flottantes

Diverses matières flottantes peuvent être observées sur les 50 m de cours d'eau considérés. Ces matières flottantes renseignent entre autres sur l'occupation en amont de la placette et permettent également de prévoir un niveau de risque de formation d'embâcles ou d'obturation du passage de l'eau. Différents types de matières flottantes ont été prévus :

- néant,
- matériaux ligneux ou végétaux,
- déchets ménagers (canette, bidon plastique, ...),
- déchets agricoles (plastique de silos, ...),
- mousse,
- autres (à préciser).

Le substrat

Cette catégorie vise à caractériser la granulométrie des éléments constitutifs du fond du cours d'eau. Celui-ci étant rarement constitué d'éléments homogènes, on considère successivement la granulométrie du *substrat dominant* et celle du *substrat accessoire*.

5 catégories ont été prévues :

- *roche en place* : roche-mère affleurant dans le lit,
- *blochs, cailloux* : matériaux de plus de 20 mm de diamètre,
- *graviers* : matériaux dont la granulométrie est comprise entre 2 et 20 mm,
- *sable* : matériaux dont la granulométrie est comprise entre 0,2 à 2 mm,
- *boue* : matériaux dont la granulométrie est inférieure à 0,2 mm.

En ce qui concerne les fines granulométries (sable, boue), il est utile de prélever un échantillon afin d'éviter toute confusion.

¹ Dethioux M. (1991) – *Les cours d'eau de Wallonie. Caractéristiques physiques et floristiques – Principales techniques de verduration*. IRSIA, 141 p.

La flore du lit

Le recouvrement de la flore du lit est appréciée à trois niveaux :

végétation émergée ou hélophytes :

végétaux herbacés dont l'enracinement se trouve sous le niveau de l'eau, mais dont les feuilles et les fleurs s'épanouissent au dessus du niveau de l'eau. Ex. rubanier, joncs des chaisiers, roseau, massette, baldingère, ...

végétation immergée :

végétaux supérieurs « du type renoncules aquatiques », enracinées au fond de l'eau et dont les feuilles sont immergées ou flottantes dans le courant. Ex. : potamots, callitriches, renoncules aquatiques, nénuphar.

algues et bryophytes :

végétaux inférieurs qui se développent sur les éléments du substrat (mousse sur les pierres, rendant généralement le fond de la rivière glissant).

Pour les trois catégories considérées, on considère le recouvrement sur toute la longueur de la placette et sur toute la largeur du cours d'eau.

L'odeur

Sont à préciser les odeurs dont le cours d'eau est l'origine. Ces odeurs sont souvent mieux perceptibles lorsque l'opérateur se déplace dans le cours d'eau. S'il n'en a pas la possibilité, il peut à tout le moins remuer l'eau.

Les entraves à l'écoulement

Une entrave est un obstacle au libre écoulement du cours d'eau, quelle qu'en soit sa nature ou sa cause.

L'entrave peut revêtir un caractère :

- *permanent* (ouvrage d'art, dérivation, ...) ou
- *temporaire* (embâcle ou tout autre dépôt pouvant nuire au bon écoulement des eaux).
- *totale* (couvrant toute la largeur du cours d'eau) ou
- *partielle* (ne couvrant qu'une partie du cours d'eau).

- en contact avec l'eau lors de la visite (à cocher *dans l'eau*) ou,
- sans contact avec l'eau mais située en dessous du niveau de la crête de berge et donc susceptible de constituer un obstacle lors d'une montée des eaux.

Dans l'hypothèse où plusieurs de ces types d'entraves seraient présents, on ne décrira que le type dont le développement est le plus important.

Les sources de pollution

Une source de pollution est un affluent, autre qu'un cours d'eau, qui vient se jeter dans le cours d'eau étudié, dans les limites de l'unité d'échantillonnage.

Nature

La nature de la pollution est liée à son origine et se définit par celle-ci. A titre d'exemple, on peut citer : déchets ménagers, effluents domestiques, effluents d'élevage, effluents industriels, ...

Distance

La distance à considérer est celle séparant le point de rejet au centre de la placette.

Identification

L'identification de la source de pollution est la forme sous laquelle elle se présente. Par exemple un égout, un compost, un tas de fumier.

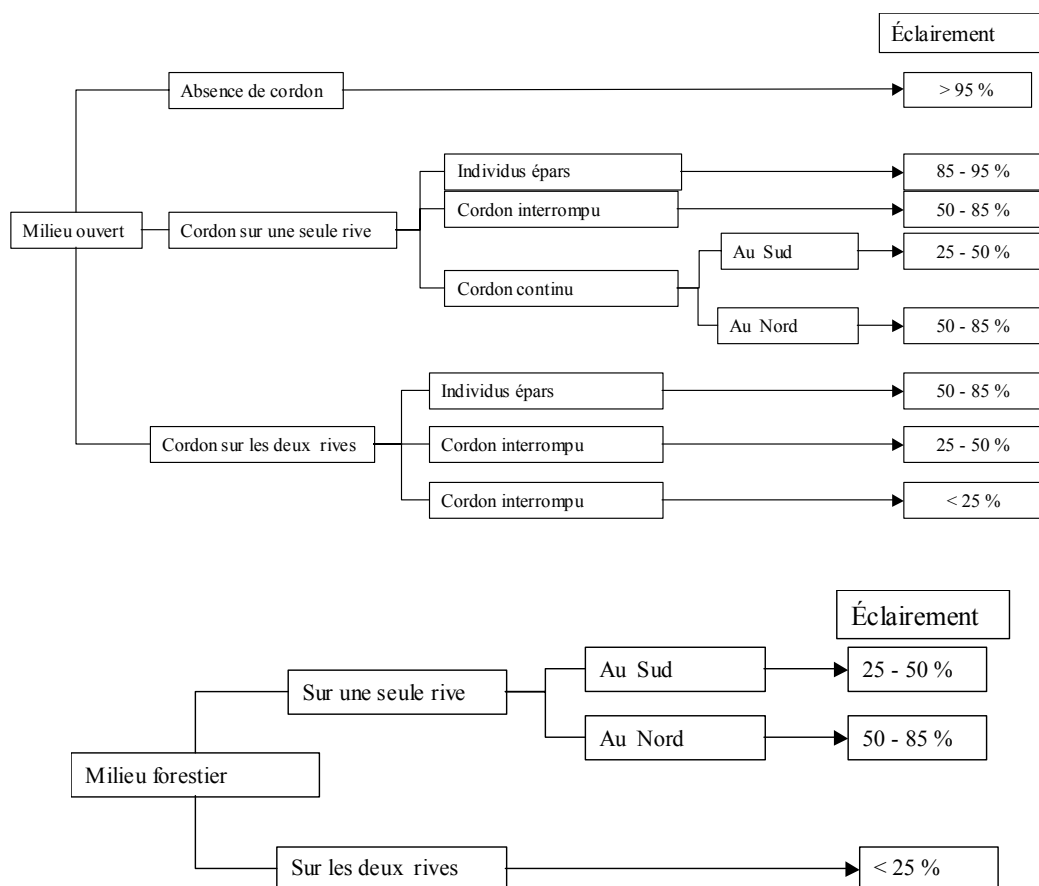
L'éclairement

Il s'agit d'une donnée complexe, en relation avec de nombreux facteurs dont les caractéristiques du cordon rivulaire et du milieu sur les deux rives, l'orientation du cours d'eau, l'encaissement de la vallée, ...

L'éclairement considéré est celui parvenant à la surface de l'eau.

La valeur considérée est la valeur la plus représentative, sur le tronçon étudié. Il est déterminé au moyen d'une échelle relative, à savoir en référence à une situation d'éclairement maximum (plein ensoleillement dans un environnement ouvert).

A titre d'orientation, la clef ci-dessous peut donner une idée de l'éclairement, qui sera à pondérer selon la largeur du cours d'eau, la densité de la ripisylve, l'orientation et l'encaissement de la vallée, ...



Les paramètres physico-chimiques : température de l'eau, pH, oxygène dissous, conductivité

Ces différents paramètres peuvent être mesurés à l'aide d'un appareil de mesures de terrain. Toutefois, la grande sensibilité de ce type d'appareil nécessite une manipulation très soignée. De plus, il est important de garder à l'esprit qu'une analyse ponctuelle de ces paramètres n'a pas de réelle signification étant donné le grand nombre de facteurs pouvant interférer dans ces analyses. Il est donc plus raisonnable de les réserver à des points d'échantillonnage qui feront l'objet de campagnes d'analyses successives permettant de déterminer des valeurs moyennes pour chacun des paramètres.

Description du cordon

L'opérateur, depuis la rive où il se trouve, détermine si le cordon opposé est comparable en composition et en structures verticale et horizontale à celui de la berge préalablement décrite. Sinon, il le décrit selon la même nomenclature que la première.

Description du milieu

De la même façon, l'opérateur, depuis la rive où il se trouve détermine si le milieu adjacent à la berge opposée est comparable à celui préalablement décrit. Si plusieurs milieux ont été décrits sur la première berge étudiée, le milieu de référence est celui qui a fait l'objet d'une description complète, c'est-à-dire celui décrit au centre de la placette.

Informations relatives à la description de l'autre rive

X. DESCRIPTION DE L'AUTRE RIVE

1. Description du cordon (50 m)				
Le cordon de l'autre rive est comparable à celle décrite : OUI - NON				
Si NON :	Densité du cordon	Type de cordon		
	<input type="checkbox"/> individus épars, rares	<input type="checkbox"/> régénération ou plantation (<7m)		
Essences dominantes :	<input type="checkbox"/> cordon interrompu	<input type="checkbox"/> mise à blanc		
.....	<input type="checkbox"/> cordon continu	<input type="checkbox"/> cordon avec :	<input type="checkbox"/> 2 strates	
.....	<input type="checkbox"/> alignement d'arbres		<input type="checkbox"/> 1 strate	<input type="checkbox"/> H > 7 m
.....	<input type="checkbox"/> pas de cordon			<input type="checkbox"/> H < 7 m
		<input type="checkbox"/> autre :		

2. Description du milieu (50m)			
Le milieu est-il comparable à celui décrit préalablement ? oui - non			
Si non :			
<input type="checkbox"/> Milieu forestier	<input type="checkbox"/> forêt feuillue	<input type="checkbox"/> forêt mixte (feuillus - résineux)	<input type="checkbox"/> plantation
	<input type="checkbox"/> forêt résineuse	<input type="checkbox"/> fourré de recolonisation	sp. :
	Hdom = <input type="checkbox"/> 0 - 5	<input type="checkbox"/> 5 - 10	<input type="checkbox"/> 10 - 15
	Structure : <input type="checkbox"/> 1 strate	<input type="checkbox"/> 2 strates avec : <input type="checkbox"/> régénération	<input type="checkbox"/> souille <input type="checkbox"/> taillis
<input type="checkbox"/> culture	<input type="checkbox"/> prairie de fauche	<input type="checkbox"/> pâture → clôtures : oui - non	<input type="checkbox"/> friche (zone sèche)
<input type="checkbox"/> prairie humide abandonnée	<input type="checkbox"/> marais	<input type="checkbox"/> zone humide	<input type="checkbox"/> verger
<input type="checkbox"/> jardin	<input type="checkbox"/> industrie	<input type="checkbox"/> autres :	

S'il se présente plusieurs milieux sur cette rive, seul le milieu faisant face au centre de la placette est décrit.

S'il s'agit d'un milieu forestier, on déterminera en plus :

- la structure : 1 ou 2 strates ligneuses ; dans ce dernier cas, on précisera la nature de la strate basse ; *régénération*, *souille* ou *taillis*.
- la *hauteur de la strate dominante*, par catégorie de 5m d'amplitude.

Description du cordon sur la rive inventoriée

Le cordon rivulaires est décrit par le biais de quatre fiches thématiques concernant respectivement : la végétation herbacée, la végétation arbustive, la végétation arborée et enfin l'état sanitaire des aulnes. Ces relevés visent à décrire finement les caractéristiques de la frange de végétation comprise entre le cours d'eau et la limite de la placette située 2 mètres au-delà de la crête de berge.

Relevé de la strate herbacée de la berge

Il se réalise à l'aide d'une liste d'espèces prédéfinies et préalablement classées en fonction de leurs valeurs indicatrices aux plans hydrique et trophique.

Dans un premier temps, on détermine systématiquement les espèces comprises sur une surface approximative de 1 m². Celles-ci sont cochées dans la première colonne de la liste. Après avoir parcouru quelques mètres sur la berge à la recherche d'éventuelles espèces supplémentaires, le recouvrement des différentes espèces cochées est précisé dans la seconde colonne.

Lorsque le milieu décrit est une pâture ou un pré de fauche, on y détermine, en plus du relevé de berge, le recouvrement des herbacées autres que les graminées, à savoir toutes les herbacées dicotylées à l'exception des renoncules *rampantes* (*R. repens*), du cirse des prés (*Cirsium arvense*) et des patiences (*Rumex sp.*), afin de déterminer le niveau d'intensification de l'herbage.

Relevé de la strate arbustive de la berge

Toutes les espèces de la strate arbustive, y compris les semis naturels dépassant la strate herbacée (>

50cm), sont notées, de même que leur recouvrement.

Relevé de la strate arborée de la berge

Les paramètres suivants concernent toutes les essences arborées ou arbustives de plus de 22 cm de circonférence et tous les aulnes de plus de 2 m de hauteur. Dans le cas de cépées, n'est décrit dans ce relevé que le plus gros brin, qu'il s'agisse d'aulne ou d'une autre essence. Quand il s'agit d'aulne, les autres brins font l'objet d'une description plus complète dans une autre fiche (fiche "état sanitaire des aulnes").

Le numéro de l'arbre

Chaque arbre est numéroté de la façon suivante :

- la numérotation commence en amont et s'achève en aval de la placette ;
- une cépée est considérée comme un arbre et est identifiée comme les francs de pied par un seul numéro.

Les numéros de tous les arbres sont reportés sur la fiche « arbre ». Seuls les numéros des aulnes sont marqués à la couleur sur les troncs, suivis d'un point dessiné en bas à droite du numéro.

L'essence

A chaque arbre doit correspondre l'identification de l'essence.

Le régime

Dans le cas présent, le régime est assimilé au traitement de l'arbre. Trois alternatives sont proposées :

- franc de pied (FP) : arbre à tige unique ;
- cépée (C) : arbre recoupé à la base (recépé) et dont la souche a donné naissance à de nombreux brins qui ont donc une base unique ;têtard (T) : arbre recoupé vers 2 m au-dessus du niveau du sol et sur lequel un bouquet de tiges a pris naissance à cette hauteur.

Le nombre de brins

Ce nombre de brins n'est comptabilisé que dans le cas des cépées et des têtards.

La circonférence à 1.5m

La mesure de la circonférence des arbres se fait à 1,5 m au-dessus du niveau du sol. Dans le cas de cépées, c'est le brin le plus gros qui sera mesuré. Dans le cas de têtards, c'est la circonférence du tronc en-dessous de la hauteur de recépage qui sera mesurée, en veillant à noter la hauteur à laquelle a été prise cette mesure, si celle-ci n'a pu être prise à 1,5 m.

La hauteur totale de l'arbre

La hauteur totale de l'arbre est estimée ou mesurée afin de rentrer dans une des classes reprises ci-dessous :

- 0 – 2 m ;
- 2 – 5 m ;
- 5 – 10 m ;
- 10 – 15 m ;
- 15 – 20 m ;
- > 20 m.

La distance au centre

La distance mesurée, exprimée en mètre, est celle qui sépare l'arbre (milieu à 1.5m de hauteur) du centre de la placette, matérialisé par le pied et la mire du vertex.

L'azimut

L'azimut est pris également de l'arbre vers le centre de la placette. L'opérateur se positionnera sur la ligne médiane du tronc et dos à celui-ci pour prendre la mesure.

Caractéristique particulière

Cette rubrique permet de décrire des particularités de l'arbre non reprises ailleurs, comme par exemple, le fait que l'arbre soit mort, malade, recépés,...

La position sur la berge

La position de l'arbre sur la berge, est caractérisée selon 4 modalités prédéfinies :

- en pied de berge (attention : le pied de berge correspond au niveau moyen des eaux ; prudence donc en période d'étiage) ;
- en milieu de berge ;

- en haut de berge ;
- sur terre ferme, c'est-à-dire au-delà de la crête de berge.

Pour caractériser ces différents paramètres, l'opérateur veillera à se référer au niveau moyen des eaux.

La distance par rapport à la crête de berge

L'opérateur note la distance séparant l'arbre de la crête de berge (mesurée au mètre ruban et parallèlement au niveau du sol).

L'ancrage de la souche

L'objet de cette appréciation est d'évaluer la qualité de l'ancrage des arbres sur la berge.

L'opérateur se pose, dans cet ordre, les questions suivantes, en considérant ou en imaginant, si possible, le niveau moyen des eaux :

- la souche est-elle **contournée** (isolée dans le lit de la rivière) ? si NON,
- la souche est-elle **décrochée** (tombée dans le lit de la rivière) ?, si NON,
- la souche est-elle **en décrochage** (souche déstabilisée : racines côté berge mises à nu, souche en glissement, souche en voie de contournement) ? Si NON,
- la souche (ni décrochée ni en décrochage) est-elle en **surplomb** :
 - **> 75%**
 - **entre 25 et 75%** ? Si NON,
 - **surplomb < 25%** (catégorie à laquelle appartiennent tous les arbres ne présentant aucun surplomb).

Il est très important de noter que c'est le surplomb de la souche et non le surplomb de la tige qui doit retenir l'attention.
- autres (à préciser en remarque et à photographier de face et de profil).

La position par rapport à la rivière

Il s'agit de positionner l'arbre en fonction de la géométrie de la rive à l'endroit où il est localisé, et ce parmi les choix suivants :

- rive concave (ou rive extérieure), notée CC : rive creusée, battue par le courant ;

- rive convexe (ou rive intérieure), notée CV : rive faisant face à la rive concave et faisant l'objet d'un dépôt d'alluvions ;
- ligne droite, notée LD.

Le contact avec l'eau

Ce paramètre exprime le niveau de contact de l'arbre avec l'eau de la rivière. L'appréciation de ce paramètre fait référence au niveau moyen des eaux. Les situations suivantes peuvent se présenter : l'arbre

- a les racines dans l'eau (R) ;
- a les racines et le collet dans l'eau (RC) ;
- n'a pas de contact observé avec l'eau de la rivière (Abs).

L'inondation

Ce paramètre permet de noter si le tronc de l'arbre (partie située au-dessus du collet) est sous eau, au moment de la description. Il s'agit donc de répondre par oui ou par non.

Compléments d'information sur l'aulne

Ici sont décrits tous les aulnes franc de pieds, les têtards et les brins de cépées dont la hauteur est supérieure à 2 m.

Le numéro de l'arbre

La première colonne de cette fiche reprend un numéro d'arbre qui est identique au numéro attribué aux aulnes dans le relevé de la strate arborée.

Les numéros des brins

Dans le cas des cépées, tous les brins d'aulnes sont numérotés (afin de les identifier) et décrits. La numérotation commence à 1 pour chaque cépée.

L'espèce (sp)

Cette colonne est destinée à préciser l'espèce d'aulne décrite.

En général, il s'agira :

- d'aulne glutineux (G) : feuilles arrondies, à extrémité tronquée, glabres ;
- d'aulne blanc (B) : feuilles ovales aiguës, doublement et régulièrement dentées, grisâtres et tomenteuse dessous.

Souche	Brin	SP	C150	Haut.	Statut	Tache						Feuilles		Houppier	Etat gén.	Fructifications			Dégâts				
						Type	Colo	Posit.	Orient.	Nbre	Taille	progsympt	Taille			Colo	Qté	Colo	Rac.Ad	Type	Posit		

La circonférence

Tout comme dans le relevé de la strate arborée, la circonférence de chaque brin est mesurée à 1,5 m.

La hauteur des brins

La hauteur de chaque brin est estimée afin de rentrer dans une des classes déjà définies.

Le statut

L'arbre est soit :

- dominant (D) : arbre dont la cime s'étend au-delà de la strate supérieure du couvert formé par un groupe équienne d'arbres et qui reçoit la pleine lumière d'en haut et un éclairage latéral partiel ;
- codominant (coD) : arbre dont la cime se trouve dans la strate supérieure du couvert formé par un groupe équienne d'arbres et qui reçoit la pleine lumière d'en haut mais relativement peu des côtés ;
- dominé (d) : arbre dont la cime se situe dans la partie la plus basse du couvert d'un groupe équienne d'arbres et qui ne reçoit aucun éclairage direct, ni d'en haut ni des côtés.

Ce paramètre est pris pour tous les brins individuellement.

Les taches (ou nécroses)

Les nécroses recherchées dans le cadre de la maladie de l'aulne sont généralement situées dans les deux premiers mètres au-dessus du collet et sont de couleur noire ou rouille pouvant s'accompagner de suintements.

Type de taches

Une nécrose peut être :

- présente, notée P, si celle-ci ne s'accompagne pas de suintements ;
- présente + suintement non actif, notée P+SNA, dans le cas d'une nécrose présentant d'anciennes traces de suintements ;
- présente + suintement actif, notée P+SA : dans le cas où la nécrose est en train de suinter.

La coloration des taches

La nécrose a souvent une coloration soit noire (N), soit rouille (R). Si des nécroses noires et rouilles coexistent sur le même brin, on notera N&R pour indiquer que les deux couleurs sont présentes conjointement sur le même brin.

Leur position par rapport au cours d'eau

La position d'une nécrose sur un brin s'identifie comme ceci :

- Côté eau (E) ;
- Côté amont (Am) ;
- Côté aval (Av) ;
- Côté berge (B).

Si plusieurs nécroses coexistent sur un même brin et qu'elles n'occupent pas toutes la même position, on indiquera les différentes positions observées en entourant, le cas échéant, celle où le plus grand nombre de nécroses a été observé.

L'orientation des taches

Il s'agit de leur orientation par rapport aux 4 points cardinaux (N, S, O, E).

De même que pour la position des nécroses, on indiquera les différentes orientations des nécroses en entourant l'orientation où le plus grand nombre de nécroses est observé.

Le nombre de taches observées par brin

4 classes ont été retenues : 1, 2, 3 à 5 ou > 5 nécroses.

La taille des taches

La taille des nécroses est déterminée sur base de la plus grande nécrose observée sur le brin quand plusieurs nécroses coexistent.

4 classes ont été fixées :

- taille < à une pièce de 2 euros, noté P ;
- taille comprise entre la taille d'une pièce de 2 euros et la taille du vertex, noté V ;
- taille comprise entre celle du vertex et celle de la main, noté M ;
- taille supérieure à la paume de la main, noté PM.

La progression de symptômes

On entend par progression de symptômes (notée par « prog »), l'observation d'une ascension des taches

sur le tronc de l'arbre. Cette ascension est concrétisée par l'observation de plusieurs nécroses, le long d'un axe vertical. La nécrose située la plus haut sur le tronc étant souvent la plus fraîche.

Si cette progression est observée on note « oui » dans la case correspondante, dans le cas contraire « non ».

La taille des feuilles

Les feuilles peuvent être de taille normale (noté N) ou de taille réduite (noté R).

La coloration des feuilles

Les feuilles des arbres atteints jaunissent au fur et à mesure de la saison alors que celles des arbres sains restent bien vertes. L'opérateur notera donc si les feuilles observées sont :

- vertes (état normal), noté V ;
- jaunâtres (cas intermédiaire), noté J ;
- jaunes, noté JJ (cas typique observé le plus souvent en phase finale de dépérissement) .

Le houppier

Ce paramètre décrit l'état général du houppier selon la nomenclature suivante :

- normal, noté N : houppier bien conformé, c'est-à-dire ne présentant pas un nombre anormal de branches mortes et dont les feuilles sont vertes et de taille normale ;
- cime claire, noté CC : houppier légèrement dégarni ;
- cime très claire, noté CTC : houppier fortement dégarni dont près de 50 % des branches sont mortes ;
- mort, noté M : se dit d'un houppier dont plus de 75 % des branches sont mortes.

L'état général

Ce critère permet de caractériser globalement l'état de santé de l'arbre.

L'état général traduit l'appréciation de l'opérateur quant à l'état sanitaire d'un arbre. Il s'attribue de la manière suivante :

- sain, noté S : arbre considéré comme tout à fait normal ;

- cime claire, noté C : arbre présentant une anomalie au niveau de sa cime (feuilles ou houppier);
- atteint, noté A : arbre présentant des nécroses sans aucun autre symptôme ;
- fort atteint, noté FA : arbre présentant des nécroses et des symptômes foliaires
- mort, noté M : arbre sans feuilles et/ou sans bourgeons.

Les fructifications

Les fructifications sont souvent peu visibles en période estivale. Toutefois, sur les arbres dépérissants, on observe plus souvent des fructifications.

Quantité :

- absente, noté Abs ;
- faible, noté F ;
- normale, noté N ;
- abondante, noté Abd

Coloration :

- verte (nouvelle), noté V ;
- brune ou noire (ancienne), noté B ou N ;

Si elles n'ont pas été observées, on le précisera en notant « NON » pour non-observé.

Les racines adventives

Les racines adventives sont des racines qui prennent naissance au départ du tronc de l'arbre. Elles sont rouges et turgescents quand elles sont en activité ; noires quand elles sont mortes.

La présence de ces racines adventives est notée par un « P » pour présence. Dans le cas contraire on notera « A » pour absence.

Les dégâts

Le type de dégâts tels que le frottement, l'écorcement, ... est décrit ainsi que leur position sur l'arbre (côté eau (E), berge (B), amont (Am),aval (Av).

Noms des observateurs :

Date :
 Heure : début
 fin

I. LOCALISATION

N° placette : Categ. : Localisation :
 N° carte IGN : Cours d'eau :
 Coord Lambert : x : y : Rive : Gauche Droite

II. POSITIONNEMENT DE LA PLACETTE

N° GPS : Code GPS : Point déplacé : <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui (si oui expliquer la cause en rem.) Long. de l'unité:m (si < 50 m explications dans rem.)	REPÈRES			
	N°	Descriptif	Distance	Azimut
	1			
	2			
	3			
4				

Plan de repérage

Piquet métallique : Oui- Non

III. INFORMATION GENERALE

Conditions climatiques : <input type="checkbox"/> sec ensoleillé <input type="checkbox"/> sec <input type="checkbox"/> pluie <input type="checkbox"/> brouillard			
T° air :	Accès :	Photos n° :	
Inondation de la zone <input type="checkbox"/> régulière <input type="checkbox"/> occasionnelle <input type="checkbox"/> rare <input type="checkbox"/> difficile à établir			
Particularité du milieu <input type="checkbox"/> aucune <input type="checkbox"/> habitation	<input type="checkbox"/> chemin	<input type="checkbox"/> O < 1 m (sentier) <input type="checkbox"/> O carrossable <input type="checkbox"/> O route	<input type="checkbox"/> zone industrielle

IV. REMARQUES RELATIVES AUX POINTS II ET III

.....

V. TYPOLOGIE DU CORDON RIVULAIRE (VUE D'ENSEMBLE)

Essence(s) dominante(s) :	Densité du cordon	Type de cordon	
.....	<input type="checkbox"/> individus épars, rares <input type="checkbox"/> cordon interrompu <input type="checkbox"/> cordon continu <input type="checkbox"/> alignement d'arbres (plantat°) <input type="checkbox"/> pas de cordon	<input type="checkbox"/> régénération ou plantation (<7m) <input type="checkbox"/> mise à blanc	
		<input type="checkbox"/> cordon avec :	<input type="checkbox"/> 2 strates <input type="checkbox"/> 1 strate
			<input type="checkbox"/> H > 7 m <input type="checkbox"/> H < 7 m
		<input type="checkbox"/> autre :	

VI. DESCRIPTION DU MILIEU (RIVE INVENTORIÉE)

Nombre de milieu rencontré dans les 50 m de placette : (si + d'un compléter la fiche en vis-à-vis)

Milieu ouvert

<input type="checkbox"/> Culture O tournière O haie O labour// O labour ⊥ Largeur bande rivulaire : m	<input type="checkbox"/> Prairie abandonnée O Mésophile (sèche) O Prairie humide à reine des prés /à juncs O Prairie humide à bistortes O Végétation nitrophile (fourré d'orties)
<input type="checkbox"/> Pâture O clôturée O absence de clôtures	Megaphorbaie (Iris, Pétasite, Acore,....) Bas Marais et Tourbière Coupe à blanc, trouée (>10m)
<input type="checkbox"/> Pré de fauche O clôturée O absence de clôtures	Verger Jardin
Sp dom. :	
Autre :	

Bras mort avec :	berge arborée	berge arbustive	berge herbacée
------------------	---------------	-----------------	----------------

Milieu forestier

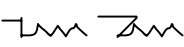


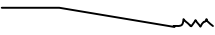
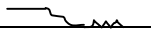




Semi-Naturel		Artificiel
Fourrés de recolonisation Hêtraie, Hêtraie-Chênaie Chênaie, acide sèche Chênaie, acide humide Chênaie-charmaie	Forêt alluviale Forêt marécageuse Complexe marais / alluvial Autre (voir fiche d'aide au typage) :.....	Plantation → Forêt mixte Autre :

STRATE	PRESENTE	Nbre d'étages	REC.	ESPECE (S) DOMINANTE(S)(EN RECOUVREMENT) :	HDOM.	0 – 5	10 – 15	> 20m
ARBOREE	OUI - NON					5 – 10	15 – 20	
ARBUSTIVE	oui - non				Type :	Souille	Régénérat°	Taillis
HERBACEE	OUI - NON							
REC. :	1 : < 5% ;	2 : 5 – 24 % ;	3 : 25 – 49 %	4 : 50- 74%	5 : 75% et +			

VII. REMARQUES RELATIVES AUX POINTS V ET VI

.....

VIII. BERGE (SUR LA RIVE ETUDIÉE)

1. Hauteur (verticale) <input type="checkbox"/> < 20cm <input type="checkbox"/> < 50cm <input type="checkbox"/> < 1m <input type="checkbox"/> < 2m <input type="checkbox"/> < 3m <input type="checkbox"/> < 4m <input type="checkbox"/> > 4m	2. Pente <input type="checkbox"/> faible (0° à 30°) <input type="checkbox"/> moy. (31° à 60°) <input type="checkbox"/> forte (61° à 91°)	4. Profil de la berge	
	3. Long.pentem	Naturelle <input type="checkbox"/> Verticale / Affouillement  <input type="checkbox"/> Verticale + Eboulis  <input type="checkbox"/> Pente > 45°  <input type="checkbox"/> Pente douce  <input type="checkbox"/> Pente en terrasse 	Artificielle <input type="checkbox"/> Reprofilée  <input type="checkbox"/> Renforcée entièrement  <input type="checkbox"/> Renforcée sur le haut  <input type="checkbox"/> Renforcée au pied  <input type="checkbox"/> Remblais <input type="checkbox"/> Endiguée <input type="checkbox"/> Digue en retrait

5. Nature		6. Erosion		7. Interventions humaines									
Naturelle : U, E <input type="checkbox"/> Argileuse A <input type="checkbox"/> Limono-argileuse <input type="checkbox"/> Limoneuse L, P, <input type="checkbox"/> Sablo-limoneuse S <input type="checkbox"/> Sabloneuse Z <input type="checkbox"/> Rocheuse G <input type="checkbox"/> Caillouteuse <input type="checkbox"/> Sablo-caillouteuse <input type="checkbox"/> Limono-caillouteuse		Artificielle <input type="checkbox"/> Techn. vég <input type="checkbox"/> Bétonnée/ mur <input type="checkbox"/> Perré <input type="checkbox"/> Enrochement <input type="checkbox"/> Gabions <input type="checkbox"/> Autres		Importance <input type="checkbox"/> Nulle <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Forte		<input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Déboisement <input type="checkbox"/> Faucard <input type="checkbox"/> Curage <input type="checkbox"/> Remblayé <input type="checkbox"/> Reprofilé <input type="checkbox"/> Rectifié <input type="checkbox"/> Canalisé <input type="checkbox"/> Détourné <input type="checkbox"/> Prélèvement d'eau <input type="checkbox"/> Autres :							
		Nature <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Affouillement Long :m <input type="checkbox"/> Erosion linéaire Long :m											
		<input type="checkbox"/> Anse		<table border="1"> <tr> <th>Prof. des anses</th> <th>Qté</th> </tr> <tr> <td>0,5 – 1 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 – 2 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 2 m</td> <td></td> </tr> </table>		Prof. des anses	Qté	0,5 – 1 m		1 – 2 m		> 2 m	
Prof. des anses	Qté												
0,5 – 1 m													
1 – 2 m													
> 2 m													
		<input type="checkbox"/> Glissement de berges Long :m <input type="checkbox"/> Dégradation par le bétail Long :m <input type="checkbox"/> Autre :											

IX. DESCRIPTION DU COURS D'EAU

1. Largeur <input type="checkbox"/> < 1m <input type="checkbox"/> 1 – 5 m <input type="checkbox"/> 5 – 10 m <input type="checkbox"/> 10 – 15 m <input type="checkbox"/> 15 – 25 m <input type="checkbox"/> > 25 m	2. Profond. 3. Niveau <input type="checkbox"/> étiage <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> > normal <input type="checkbox"/> crue	4. Type <input type="checkbox"/> crénon <input type="checkbox"/> rhitron <input type="checkbox"/> potamon <input type="checkbox"/> étang <input type="checkbox"/> marais <input type="checkbox"/> drain, fossé	5. Vitesse eau Lg 10m → Tps :s <input type="checkbox"/> très rapide : 2 – 1m/s <input type="checkbox"/> rapide : 1 – 0.5 m/s <input type="checkbox"/> moyenne : 0,5 – 0.25 m/s <input type="checkbox"/> faible : 0.25 – 0.1 m/s <input type="checkbox"/> très faible : <0.1m/s	6. Turbidité <input type="checkbox"/> transparent <input type="checkbox"/> trouble <input type="checkbox"/> opaque Couleur eau :	7. Matières flottantes <input type="checkbox"/> déchets ligneux / végétaux <input type="checkbox"/> déchets ménagers <input type="checkbox"/> déchets agric. / industriels <input type="checkbox"/> mousse <input type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/> néant
--	---	---	---	--	---

8. Substrat Dominant : <input type="checkbox"/> Roche en place <input type="checkbox"/> Blocs, cailloux (>20mm) <input type="checkbox"/> Gravier (2-20mm) <input type="checkbox"/> Sable (0,2-2mm) <input type="checkbox"/> Boue, vase (<0,2mm)	Accessoire : <input type="checkbox"/> Roche en place <input type="checkbox"/> Blocs <input type="checkbox"/> Gravier <input type="checkbox"/> Sable <input type="checkbox"/> Boue	9. Flore du lit Rec. 1 : < 5% 2 : 5 – 25 % 3 : 25 – 50 % 4 : 50 – 75 % 5 : > 75% Vég. Émerg : Vég. Immerg. : Algues / Bryophytes :	10. Odeur <input type="checkbox"/> Aromatique / balsamique (parfum) <input type="checkbox"/> Chimique (hydrocarbure, ect.) <input type="checkbox"/> Vase <input type="checkbox"/> Fécaloïde / égout <input type="checkbox"/> Aucune odeur
---	---	--	---

11. Entrave à l'écoulement <input type="checkbox"/> Inexistante Permanente <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Existante Totale <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Dans l'eau <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Obstacle pour poisson <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Type :	12. Source de Pollution Présence : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Permanente <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Nature : Distance : Identification :	13. Eclaircissement <input type="checkbox"/> Total (> 95 %) <input type="checkbox"/> Presque total (85 - 95 %) <input type="checkbox"/> Partiellement réduit (50 - 85 %) <input type="checkbox"/> Réduit (25 – 50 %) <input type="checkbox"/> Très réduit (< 25 %)	14. Physico-chimie. T° de l'eau O2dissous : Conductivité : pH :
---	--	--	--

X. DESCRIPTION DE L'AUTRE RIVE

1. Description du cordon (50 m)

Le cordon de l'autre rive est comparable à celle décrite : OUI - NON				
Si NON :	Densité du cordon	Type de cordon		
	<input type="checkbox"/> individus épars, rares	<input type="checkbox"/> régénération ou plantation (<7m)		
Essences dominantes :	<input type="checkbox"/> cordon interrompu	<input type="checkbox"/> mise à blanc		
	<input type="checkbox"/> cordon continu	<input type="checkbox"/> cordon avec :	<input type="checkbox"/> 2 strates	
	<input type="checkbox"/> alignement d'arbres		<input type="checkbox"/> 1 strate	O H > 7 m
	<input type="checkbox"/> pas de cordon			O H < 7 m
	<input type="checkbox"/> autre :			

2. Description du milieu (50m)

Le milieu est-il comparable à celui décrit préalablement ? oui - non			
Si non :			
<input type="checkbox"/> Milieu forestier	O forêt feuillue	O forêt mixte (feuillus - résineux)	O plantation
	O forêt résineuse	O fourré de recolonisation	sp. :
	Hdom = 0 - 5	5 - 10	10 - 15
	Srtructure : 1 strate	2 strates avec : O régénération	O souille O taillis
<input type="checkbox"/> culture	<input type="checkbox"/> prairie de fauche	<input type="checkbox"/> pâture → clôtures : oui - non	<input type="checkbox"/> friche (zone sèche)
<input type="checkbox"/> prairie humide abandonnée	<input type="checkbox"/> marais	<input type="checkbox"/> zone humide	<input type="checkbox"/> verger
<input type="checkbox"/> jardin	<input type="checkbox"/> industrie	<input type="checkbox"/> autres :	

XI. AULNES (Description de l'état sanitaire → (fiche annexe3))

Présence : Pas d'aulnes Aulne glutineux Aulne blanc Autre :

Exposition des troncs : plein soleil ombre rare ombragé pénombre

Symptômes causés par Phytophthora alni oui non on ne se prononce pas

Présence d'aulnes sur terre ferme en dehors de la zone inventoriée ? oui non

XII. REMARQUES RELATIVES AUX POINTS VIII À XI:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

IX. RELEVÉ PHYTO (SUR LES 50M DE LA BERGE)

1. Relevé de la strate herbacée → fiche annexe 1

2. Relevé de la strate arbustive de la berge

STRATE ARBUSTIVE → REC. TOTAL :

ESPECES	REC	ESPECES	REC	ESPECES	REC.	ESPECES	REC.

RECouvrement : 1 < 5% 2 : 5 - 24 % 3 : 25 - 49 % 4 : 50 - 74 % 5 : 75%

3. Relevé de la strate arborée → fiche annexe 2

Annexe 1 : Relevé de la strate herbacée de la berge

Mode d'emploi : Cocher la première case en face du nom de la plante si celle-ci a été observée dans la placette

La deuxième case est destinée à reporter pour chaque plante son pourcentage de recouvrement sur la placette, sachant que les codes de recouvrement sont les suivants :

Rec total sur la berge :	
---------------------------------	--

Codes de recouvrement :

1 : < 5%	2 : 5 - 24 %	3 : 25 - 49 %	4 : 50 - 74 %	5 : 75 % et +
-----------------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Azote	
Nitrophiles	
<input type="checkbox"/>	Aegopodium podagraria
<input type="checkbox"/>	Allaria petiolata
<input type="checkbox"/>	Galium aparine
<input type="checkbox"/>	Heracleum sphondylium
<input type="checkbox"/>	Urtica dioica
Nitroclines	
<input type="checkbox"/>	Galeopsis tetrahit
<input type="checkbox"/>	Geranium robertianum
<input type="checkbox"/>	Geum urbanum
<input type="checkbox"/>	Glechoma hederacea
<input type="checkbox"/>	Silene dioica

Alluviales	
Généralistes	
<input type="checkbox"/>	Anemone nemorosa
<input type="checkbox"/>	Cardamine amara
<input type="checkbox"/>	Chrysosplenium oppositifolium
<input type="checkbox"/>	Chrysosplenium alternifolium
<input type="checkbox"/>	Primula elatior
<input type="checkbox"/>	Ranunculus ficaria
<input type="checkbox"/>	Stellaria nemorum
Acides	
<input type="checkbox"/>	Polygonum bistorta
<input type="checkbox"/>	Festuca altissima
<input type="checkbox"/>	Luzula sylvatica
<input type="checkbox"/>	Senecio fuchsii

Humides

Très acides		Généralistes		Marécageuses	
<input type="checkbox"/>	Carex rostrata	<input type="checkbox"/>	Angelica sylvestris	<input type="checkbox"/>	Acorus calamus
<input type="checkbox"/>	Comarum palustre	<input type="checkbox"/>	Filipendula ulmaria	<input type="checkbox"/>	Caltha palustris
<input type="checkbox"/>	Juncus acutiformis	<input type="checkbox"/>	Juncus effusus	<input type="checkbox"/>	Iris pseudacorus
<input type="checkbox"/>	Molinia coerulea	<input type="checkbox"/>	Phalaris arundinacea	<input type="checkbox"/>	Phragmites
<input type="checkbox"/>	Sphagnum sp	<input type="checkbox"/>	Valeriana repens	<input type="checkbox"/>	Typha
<input type="checkbox"/>	Viola palustris			<input type="checkbox"/>	Sparganium erectum
Acides		Neutroclines		Aquatiques	
<input type="checkbox"/>	Cirsium palustre	<input type="checkbox"/>	Cirsium oleraceum	<input type="checkbox"/>	Apium nodiferum
<input type="checkbox"/>	Galium palustre	<input type="checkbox"/>	Eupatorium cannabinum	<input type="checkbox"/>	Nasturtium officinale
<input type="checkbox"/>	Juncus conglomeratus	<input type="checkbox"/>	Humulus lupulus	<input type="checkbox"/>	Ranunculus fluitans
<input type="checkbox"/>	Lysimachia vulgaris	<input type="checkbox"/>	Lythrum salicaria	<input type="checkbox"/>	Ranunculus pennicillatus
<input type="checkbox"/>	Scirpus sylvaticus	<input type="checkbox"/>	Solanum dulcamara	<input type="checkbox"/>	Potamogeton sp
<input type="checkbox"/>	Stachys palustris			<input type="checkbox"/>	Alisma plantago - aquatiqua

Herbages peu ou non amendés

<input type="checkbox"/>	Achillea millefolium	<input type="checkbox"/>	Leucanthemum vulgare	<input type="checkbox"/>	Succisia pratensis
<input type="checkbox"/>	Alchemilla sp	<input type="checkbox"/>	Luzula campestris et multiflora	<input type="checkbox"/>	Veronica chamaedrys
<input type="checkbox"/>	Centaurea jacea	<input type="checkbox"/>	Potentilla erecta	<input type="checkbox"/>	Festuca « rubra » (bosses)
<input type="checkbox"/>	Galium sp (sf palustre)	<input type="checkbox"/>	Stachys officinalis	<input type="checkbox"/>	Polygonum bistorta
<input type="checkbox"/>	Holcus mollis				
+ Recouvrement des non graminées : (dicotylées, joncs, cyperacées,...) sauf renoncule rampant et trèfle rouge:				<input type="text" value="Rec."/>	

Plantes envahissantes :

<input type="checkbox"/>	Renouée du Japon	<input type="checkbox"/>	Balsamine géante	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Autre :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fiche descriptive pour milieux accessoires rencontrés sur la placette(d'amont en aval)

		Milieu 1	Milieu 2	Milieu 3
Description du milieu				
Longueur				
Hauteur de berge				
Pente de la berge				
Profil de la berge				
Erosion : importance				
Erosion : nature				
Flore du lit :	Vég émerg.			
	Vég immerg.			
	Algues/Bryophytes			
Substrat	dominant :			
	accessoire :			
Éclairement :				

