

# Guide

pour l'application de la méthode  
d'évaluation de l'état écologique et  
potentiel de restauration des annexes  
hydrauliques



# Principes généraux

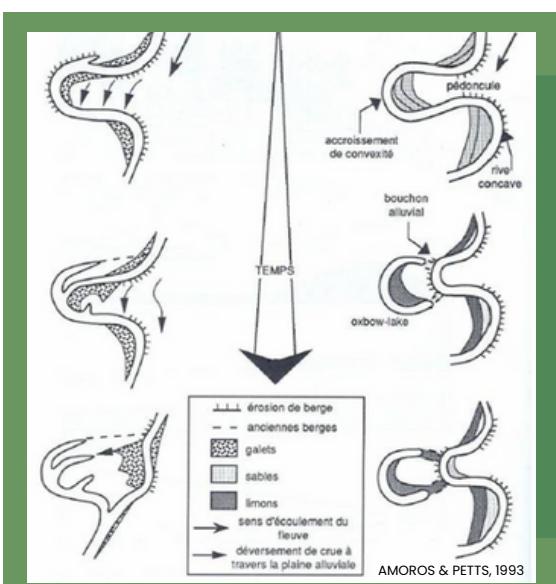
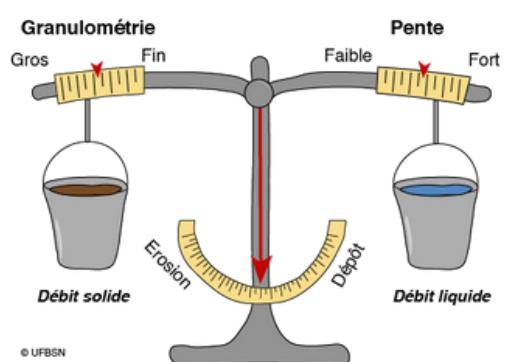
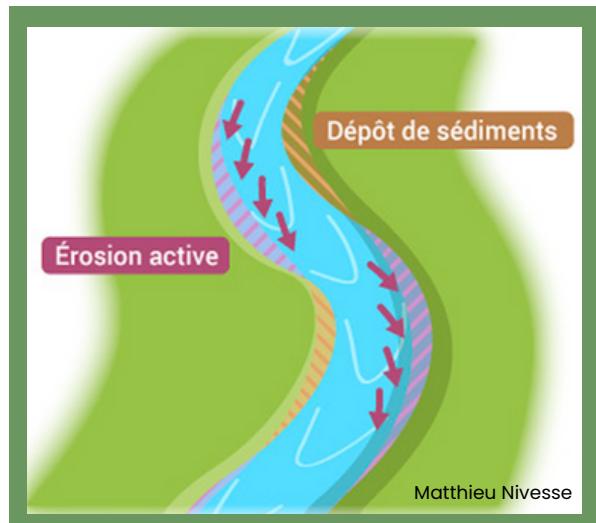
! Les annexes hydrauliques se rapportent à la définition des zones humides dans l'article L. 211-1 du Code de l'environnement qui décrit que l'ensemble des zones humides sont des «terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année».



Les **annexes hydrauliques** sont des **zones humides riveraines**, présentes au niveau du lit majeur du cours d'eau, sans faire partie du cours d'eau à proprement parler.

Les annexes hydrauliques sont intrinsèquement **liées et soumises à la dynamique fluviale** (Amoros et Bornette 2002; Wantzen et Junk 2008). Dans la définition des annexes hydrauliques on retrouve les **bras secondaires, les bras morts, les noues, les mares et les marais**, certaines définitions acceptent les prairies humides et les forêts alluviales (EauFrance 2024a; Oakley et al. 2002).

Les annexes hydrauliques sont issues de l'**énergie fluviale**, qui, par le phénomène **d'érosion/dépôt**, crée des méandres ou des tresses dans le cours d'eau (Vecchio 2010).



Ces formations peuvent au fil des années se **recouper ou être abandonnées**, créant une première déconnexion et la naissance de la quasi-totalité des annexes hydrauliques (Favre, Piegay et al. 2007). Dans certains cas, notamment pour les mares et les marais, elles proviennent de **zones basses remplies** par l'**accumulation d'eau des nappes phréatiques, du ruissellement et des précipitations**. Les annexes peuvent aussi être d'origine anthropique, surtout liées à l'activité des **gravières** (Vecchio 2010).

# Services écosystémiques

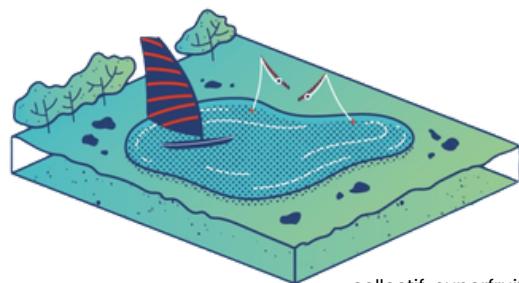
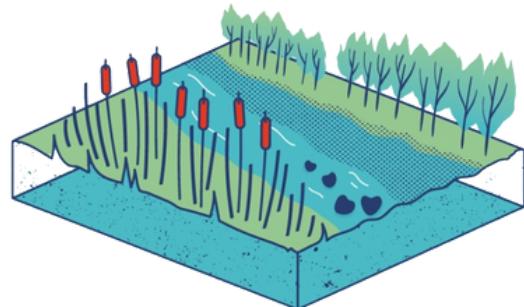
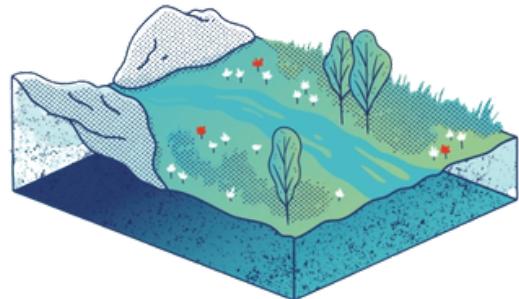
Souvent associées à la **reproduction du brochet**, les annexes hydrauliques sont des écosystèmes qui fournissent un **ensemble de services, agissant comme des éponges naturelles ou encore comme des sources de ressources vitales** (Pescheloch et Giro 2020; Ramsar 2005).



Ces milieux jouent un rôle important dans la **gestion des crues** en atténuant les pics de débit en **dissipant l'énergie des cours d'eau, minimisant les risques et les dommages associés aux grandes crues** (Chaussis et Suaudeau 2009). En périodes d'étiage, les annexes hydrauliques deviennent des **réservoirs d'eau**, mais contribuent aussi à **recharger les nappes phréatiques et à la régulation du climat** (Olokeogun, Ayanlade, et Popoola 2020).

La **végétation spécifique** des zones humides peut absorber et piéger le carbone, l'azote, le phosphore, ou encore certains composés polluants tout en retenant les matières en suspension. Ce qui va agir sur la purification et sur l'amélioration de la qualité de l'eau (Riis et al. 2020). Parallèlement, de manière tout aussi essentielle, ces zones humides constituent d'importantes **zones de transition et mosaïques d'habitats** (zones de refuge, de reproduction et d'alimentation...) contribuant à **l'amélioration de la qualité biologique** (Amoros et Bornette 2002).

Enfin, leur **valeur visuelle et récréative** est aujourd'hui reconnue, avec des bénéfices associés pour la **santé physique et mentale** (Stenger 1997).



collectif-superfruit

Apparition

Évolution

Disparition

Les annexes hydrauliques suivent un **cycle perpétuel en équilibre** entre l'apparition, l'évolution et la disparition ainsi de suite (Pescheloch et Giro 2020). Lorsque la **dynamique le permet** des annexes peuvent **apparaître** à différents endroits le long du cours d'eau.

Cet équilibre se trouve **désormais bouleversé** par les activités telles que la canalisation, le développement d'infrastructure, ainsi que d'autres. Les annexes sont dorénavant de **moins en moins présentes et leur renouvellement de plus en plus rare** (Cottet 2011; Manci 1989).

# La méthode d'évaluation

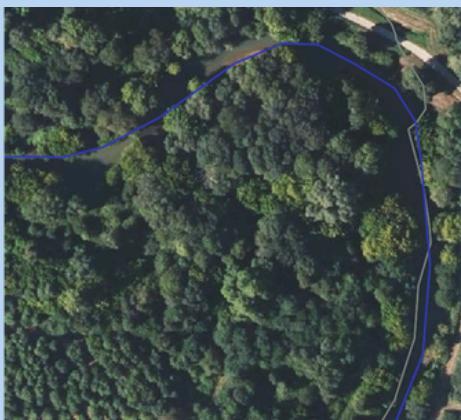
L'objectif central de cette méthode réside dans la **collecte de données rapide** sur les annexes hydrauliques, réalisée à l'aide de **formulaires standardisés** employés tant sur le terrain qu'au bureau. Les informations ainsi recueillies offrent une base solide pour évaluer **l'état écologique** (hydromorphologie, couvert végétal et potentiel d'accueil) ainsi que le **potentiel de restauration** des sites.

## Inventaire

L'**identification** des annexes hydrauliques potentielles repose sur une **analyse cartographique** effectuée sous QGIS. Deux couches cartographiques sont principalement utilisées, et l'ensemble du tracé doit être parcouru pour une identification exhaustive des sites

### Étape 1

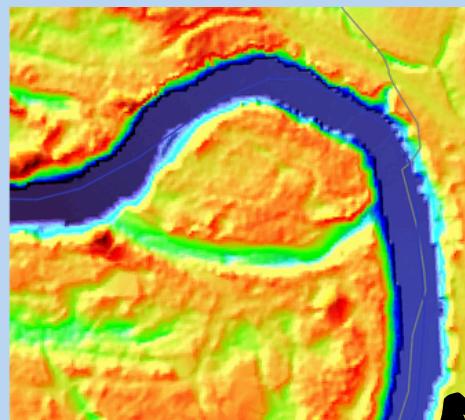
**Couche cadastrale** : La première étape consiste à utiliser la couche cadastrale. Pour l'inventaire, cette couche permet de **repérer les espaces entre les parcelles ou les formes qui deviennent des découpages rectilignes habituels**. En superposant la couche cadastrale à l'image **orthophotographique** du cours d'eau, des **décalages** peuvent apparaître, révélant ainsi la présence de **bras morts, de bras secondaires, ou encore de noues**.



Orthophotographie



Cadastre



MNT

**Modèle Numérique de Terrain (MNT)** : La couche du MNT est ensuite à appliquer pour vérifier les sites potentiels d'annexes. Ce modèle, représente la topographie de la surface terrestre. Les zones humides et les annexes hydrauliques, étant des **dépressions naturelles** où l'eau s'accumule en raison de caractéristiques topographiques spécifiques, peuvent ainsi être identifiées grâce au MNT. Celui-ci fournit une vue **détaillée des altitudes et des dépressions, facilitant la localisation de ces zones**.

### Étape 2

### Étape 3

**Cartes historiques** : Dans certains cas, les cartes de **l'état-major** (1820-1866) et le **cadastral napoléonien** (1807-1854) sont également à consulter. Ces documents historiques offrent une **vision de l'état antérieur des cours d'eau** et permettent de mieux comprendre leur configuration naturelle, notamment en identifiant les anciens bras et méandres qui ont pu se transformer en annexes au fil du temps.

# Sur le terrain

Les visites de site et la collecte de données devraient être achevées en moins d'une heure.

**Préparation de la visite :** Avant la visite, une familiarisation avec le site à travers l'examen des dossiers, ainsi que des cartes actuelles et passées, est recommandée.

## 1. Informations générales

La localisation précise du site, y compris la commune et les coordonnées (si elles diffèrent de celles de l'inventaire des sites), doit être notée, ainsi que la date et l'heure d'arrivée et de départ.

Fiche terrain		
<b>Infos générales</b>		
N° annexe : _____	Localisation (gps) : _____	
N° parcelle(s) : _____	Commune : _____	
Date : _____ / _____ / _____	Météo : _____	
Heure arrivée : _____ : _____	Observateur : _____	
<b>Contexte physique</b>		
<b>Typologie :</b> Bras secondaire Bras mort Noue Mare Marais Pratique inondable	<b>Type de connexion :</b> Amont Aval Amont et aval Nulle Autre : _____	<b>Granulométrie :</b> Argile/ Limon (<0.05mm) Sable (0.05mm-2mm) Graviers (2mm-20mm) Galets (20mm-200mm) Blocs (>200mm)
<b>Connexion de l'annexe :</b> Direct Indirect (latérale) Pas de connexion au cours d'eau	<b>Etendue de l'inondation :</b> Majoritaire (> 75%) Partielle (10-75%) Minime (< 10%) Nulle	<b>Superficie (m<sup>2</sup>) :</b> _____
Commentaire : _____	Commentaire : _____	<b>Pente :</b> Faible 0°-10° Douce 10°-30° Abrupte >30° Rive D Rive G

## 2. Contexte physique

- Typologie de l'annexe** : l'annexe est classée selon des catégories telles que bras mort, bras secondaire, étang, marais, mare, ou noue, en fonction de sa forme, de sa taille, et de sa connectivité avec le cours d'eau principal.
- La connectivité avec le cours d'eau principal** : la connectivité peut être directe ou indirecte, selon la nature de la connexion (surverse, précipitations, nappes phréatiques, etc.).
- Le type de connexion** est déterminé visuellement pour voir par ou l'annexe est connectée ou non. Par exemple les bras secondaires sont souvent connectés à l'amont et à l'aval, les mares ne présentent généralement pas de connexion au cours d'eau principal.
- Étendue de l'inondation** : L'inondation du site au moment de la visite est observée. Une présence d'eau visible indique une inondation majeure, tandis qu'un sol gorgé d'eau correspond à une inondation partielle, un sol simplement humide sans eau visible suggère une inondation minime et l'absence de présence d'eau montre une étendue nulle.
- Le critère de granulométrie\*** : le type de sédiment présent allant du sable fin aux blocs, est documenté en fonction de la taille des grains. Les grains en dessous de 2mm on est sur du sable (0.05-2mm) et des argiles/limons (< 0.05). On trouve généralement un mélange savant des trois, mais un sol limoneux est une terre brune assez douce au toucher et le sable est un peu plus rugueux et s'émette au toucher. Ensuite les graviers de 2mm à 20mm, les galets de 20mm à 200mm et les blocs au-delà de 200mm.
- Superficie** : une estimation de la taille de l'annexe est réalisée, soit en traçant un polygone sur QField, soit par une estimation sur site de la longueur et de la largeur.
- L'aspect comblé** : est évalué en regardant l'aspect bouché ou rempli de l'annexe.
- Pentes des berges\*** : L'angle des pentes des berges est estimé à l'aide du diagramme sur la fiche terrain, avec une évaluation des deux rives (droite et gauche).





- **Visibilité du cours d'eau\*** : La proximité de l'annexe au cours d'eau principal est évaluée indirectement, notamment si le cours d'eau est à moins de 50 m, même s'il est caché par la végétation.
- **Zone tampon\*** : Cette zone, laissée dans le paysage ou spécialement créée pour intercepter et réduire le passage des contaminants agricoles, protège le milieu de nombreuses perturbations. Ce critère est apprécié à travers plusieurs sous-critères : la qualité du couvert végétal (caractère natif de la végétation), la fréquentation (présence de sentiers, déchets), et la largeur (supérieure ou égale à 15 m).

<b>Aspect comblé :</b> <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<b>Cours d'eau visible depuis l'annexe :</b> <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
<b>État de la zone tampon :</b>		
Bonne qualité du couvert végétal <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Fréquentation faible (sentier, traces...) <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Largeur > 15m <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
<b>Commentaire général :</b>		
<b>Contexte biodiversité</b>		
<b>Spèces Exotiques Envahissantes :</b>	<b>Végétation du site :</b>	<b>Encombrante</b> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 0 (absence) <input type="checkbox"/> 1 (<1%) <input type="checkbox"/> 1 (5%) <input type="checkbox"/> 2 (5%-25%) <input type="checkbox"/> 3 (25%-50%) <input type="checkbox"/> 4 (50%-75%) <input type="checkbox"/> 5 (75%-100%)	<b>Hydrophytes</b> <input type="checkbox"/> Potamots (nageant...) --- Myriophytes (à fleurs alternes) --- Nénuphares (blanc...) --- Renouée aquatique --- Lentilles d'eau --- Autre: _____	<b>Hélophytes</b> <input type="checkbox"/> Joncs (agglomérés diffus, fleur...) --- Laitches (couvres pendantes...) --- Iris (des marais) --- Roseaux (graminées) --- Autre: _____
<b>Habitats majeurs :</b>	<b>Herbacées (non hélophytes)</b> <input type="checkbox"/>	<b>Arbres / arbustes</b> <input type="checkbox"/>
Ripisylve Prairie Roselière / Caricale Tourbière Autre: _____	Circe des marais --- Bugle rampant --- Houtique laineuse --- Saïcalores --- Autre: _____	Saule --- Autre: --- Frêne --- Chêne --- Peuplier --- Autre: _____
<b>Diversité de la végétation aquatique :</b>	<b>Stratification de la végétation des berges :</b>	
<input type="checkbox"/> Plus de 4 espèces <input type="checkbox"/> Moins de 4 espèces	Stratifiée (> 2 strates) <input type="checkbox"/> Pas stratifiée (< 2 strates) <input type="checkbox"/>	
<b>Commentaire :</b>	<b>Complexité des habitats :</b>	
	Complexé (>4 habitats) <input type="checkbox"/> Simple (<4 habitats) <input type="checkbox"/>	
<b>Présence de faune (ou indices de présence) :</b>	<b>Présence</b>	<b>Absence</b>
Sur site (5m autour) <input type="checkbox"/> Aux alentours (200m) <input type="checkbox"/>	Nom des espèces: _____	
<b>Commentaire général :</b>		

### 3. Contexte de biodiversité

Les critères sur le contexte de la biodiversité sur le terrain s'observent visuellement et sont identifiés à travers l'expertise de l'utilisation ou à l'aide de clés et applications d'identification.

- **Les espèces exotiques envahissantes** : ces espèces sont identifiées et quantifiées selon Braun-blanquet les espèces envahissantes présentes.
- **La végétation du site\*** : Les quatre groupes de végétation (hydrophytes, hélophytes, herbacées et arbres/arbustes) sont identifiés comme présents ou absents du site. Les suggestions permettent d'orienter l'indentification, si possible les espèces sont quantifiées. Pour ce critère les espèces exotiques envahissantes ne sont pas exclues.
- **Les habitats majeurs** : le contexte environnant est identifié. Ce critère indique les possibilités d'accueil pour la faune.

- **Diversité de la végétation aquatique\*** : la présence d'une végétation aquatique diversifiée est notée. Une annexe est considérée diversifiée si elle présente au moins quatre espèces différentes d'hydrophytes/hélophytes, incluant au moins une de chaque. Ce critère cherche à discriminer les espèces exotiques envahissantes aquatiques qui dominent le milieu.
- **Stratification des berges\*** : la présence de stratification de la végétation des berges est identifiée. Une strate est un niveau ou une couche distincte de végétation. Les berges sont considérées comme stratifiées si deux strates ou plus sont présentes. Ce critère comme celui de la diversité de la végétation aquatique discrimine les espèces exotiques envahissantes sur les berges, ce qui empêche le développement d'autres espèces autour.
- **Le critère de complexité de l'habitat\*** : la diversité des habitats présents est évaluée en fonction du nombre d'habitats différents. Les habitats identifiée sont au niveau des méso habitats (débris ligneux, les petites zones de mares et éventuellement les lits de macrophytes, radiers, mouilles, etc). L'habitat est jugé complexe s'il comporte au moins quatre méso-habitats distincts (comme les débris ligneux, mares, lits de macrophytes, etc.).
- **Présence de la faune ou indices** : les signes de la faune sont relevés à travers l'observation des traces, nids, ou autres indices sur le site et dans un rayon de 200 m

## Informations complémentaires

<b>Caractérisation de l'accès :</b>	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
Annexe proche d'une route (<15m)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone de stationnement, stockage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sol portant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Commentaire : _____		
<b>Présence d'obstacles* :</b>	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
Commentaire : _____		
<b>Rencontre des propriétaires :</b>	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
SI OUI ; premier avis du propriétaire : Avis pour <input type="checkbox"/> Avis mitigé <input type="checkbox"/> Avis contre <input type="checkbox"/>		
Commentaire : _____		
<b>Usages, activités :</b>	Dans la zone (50m autour) <input type="checkbox"/>	Aux alentours (50m autour) <input type="checkbox"/>
Agriculture <input type="checkbox"/>		
Sylviculture <input type="checkbox"/>		
Pêche <input type="checkbox"/>		
Chasse <input type="checkbox"/>		
Tourisme / loisir <input type="checkbox"/>		
Aucun <input type="checkbox"/>		
Autre : _____		
Commentaire : _____		
<b>Commentaire général :</b>		
_____		

## Aperçu du site

Photos : OUI  NON




## 4. Informations complémentaires

- Accès au site\*** : La facilité d'accès est caractérisée par la proximité des routes, la présence de zones de stockage, et la portance du sol.
- Présence d'obstacles\* :** Les obstacles susceptibles d'affecter le niveau d'eau, comme les buses, seuils, ou écluses, sont relevés.
- Usages et activités :** Les différents usages (agricole, sylviculture) et activités (chasse, loisir) sont notés dans la zone immédiate et dans un rayon de 50 m.
- Rencontre avec les propriétaires :** Toute interaction avec les propriétaires est notée, ainsi que leurs avis sur le projet.

- Schémas du site :** Des schémas sont réalisés pour visualiser et restituer les caractéristiques du site.

# Au bureau

## 1. Informations générales

Les informations de base (emplacement, nom de l'observateur, date de l'évaluation) sont complétées.

## 2. Contexte physique

- Profondeur moyenne** : Estimée à l'aide de l'extension 'terrain profile' de QGIS, la profondeur est mesurée par rapport aux berges et au lit de l'annexe. La moyenne des valeurs est renseignée.
- Surface** : La surface est calculée via QGIS et comparée à l'estimation réalisée sur le terrain. En cas de divergence, la valeur estimée sur site est privilégiée.
- Volume\*** : Calculé à partir de la profondeur moyenne et de la surface.
- Débit de la rivière** : Estimé à partir des stations de mesure proches, du site Vigicrues, et des observations sur site, en se basant sur une moyenne des valeurs des jours aux alentours de celle de la visite.
- Complexité topographique\* :** La diversité des ruptures de pente et des formations topographiques est étudiée avec 'terrain profile'.
- Aspect perché de l'annexe\* :** L'annexe est comparée au niveau du cours d'eau principal, notant si l'annexe est située plus en hauteur, au même niveau (+/- 50cm), ou plus bas.
- Connexions, durée et étendue de l'inondation** : Ces critères complètent les informations de la fiche terrain en utilisant des données historiques, si disponibles.

Fiche bureau		
Info générales		
N° annexe : _____	Localisation (gps) : _____	
N° parcelle : _____	Commune : _____	
Date : _____ / _____ / _____	Nom / Prénom : _____	
Description physique		
Profondeur moyenne (m) : _____	Débit de la rivière (m <sup>3</sup> /s) : Fort <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> (>5 m <sup>3</sup> /s) (1-5 m <sup>3</sup> /s) (<1 m <sup>3</sup> /s)	Commentaire : _____
Volume (m <sup>3</sup> ) : _____	Complexité topographique : Fort <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible/nul <input type="checkbox"/>	Perché : Plus haut <input type="checkbox"/> Même hauteur (+/- 50cm) <input type="checkbox"/> Plus bas <input type="checkbox"/>
Surface (m <sup>2</sup> ) : _____	Distance au cours d'eau : _____	Etendue de l'inondation : Majoritaire (>75%) <input type="checkbox"/> Partielle (10-75%) <input type="checkbox"/> Minime (<10%) <input type="checkbox"/> Nulle <input type="checkbox"/>
Connexion de l'annexes :	Durée de l'inondation :	Commentaire général :
Direct <input type="checkbox"/> Indirect (par surverse) <input type="checkbox"/> Pas de connexion au cours d'eau <input type="checkbox"/>	Continue (toute l'année) <input type="checkbox"/> Partielle (saisonnière) <input type="checkbox"/> Exceptionnelle (grandes crues...) <input type="checkbox"/> Nul <input type="checkbox"/>	

### 3. Description de la biodiversité

- **Espèces exotiques envahissantes** : Le site OBV est utilisé pour identifier seule la présence d'espèces envahissantes à travers le filtre 'exotiques envahissantes avérées'. (<https://obv-na.fr/consulter/carte>)
- **Faune protégée** : Pour la flore le filtre 'espèces protégées' est utilisé et pour la faune les données INPN Fauna sont consultées pour noter les espèces protégées présentes.
- **Inventaires et relevés** : Le statut du site est identifié à l'aide des données disponibles sur le site de l'OBV ou d'autres sites complémentaires.

Description biodiversité					
EEE :	Présence Absence	Données disponible :	OUI NON	Présence de faune (ou indices) :	Présence Absence
Nom de l'espèce :	Fauna OBV Naïades Nul Autre :	Natura 2000	<input type="checkbox"/> Topographique	Présence Absence	Nom de l'espèce :
	ZNIEFF I ZNIEFF II	Végétation ENS	<input type="checkbox"/> ZH réglementaire <input type="checkbox"/> APPB <input type="checkbox"/> Non	Autre :	Commentaire :
Inventaires / relevés :					
Commentaire général :					
Informations complémentaires					
Propriétaires:	Privé <input type="checkbox"/> Publique <input type="checkbox"/>	Présence d'obstacles:	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Usages, activités :	Dans la zone (1km autour) Aux alentours (10km autour)
Proximité des villes	Proche (0-5km) Eloigné (5-10km) Très éloigné (>10km)	Proximité annexes / ZH:	Proche (< 100m) Eloigné (100m - 1km) Très éloigné (>1km)	Agriculture Sylviculture Pêche Chasse Tourisme / loisir Aucun Autre :	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Commentaire général :					

### 4. Informations complémentaires

- **Propriétaires du site** : Les propriétaires sont classés comme privés ou publics pour contextualiser le statut du site.
- **Obstacles\*** : Ce critère complète ce critère présent sur la fiche terrain avec les données disponibles (cartes, historiques).
- **Proximité aux villes\* et annexes** : La distance pour ces critères est mesurée à vol d'oiseau à l'aide de QGIS.

- **Usages et activités** : Les informations sur les usages et activités sont complétées par les usages et activités avec les données disponibles.
- **Zone d'inondation fréquente\*** : présence de l'annexe en zone d'inondation fréquente. Les données de zones d'inondation fréquentes sont issues de la couche cartographique AZI des crues fortes de l'atlas des zones d'inondation élaboré par les services de l'État. La couche présente la délimitation des zones inondables de la région. L'emprise correspond à l'enveloppe théorique d'une forte crue.

À partir de ces critères relevés sur site et à l'aide d'inventaire et cartes, **trois évaluations sont établies** (hydromorphologie, couvert végétal et potentiel d'accueil ainsi que le potentiel de restauration). Les critères en **fond grisé dans les fiches, signalés par un astérisque dans ce guide, sont les critères utilisés pour les évaluations**.

# Hydromorphologie

## LES GRILLES

Trois notes sont obtenues à partir des grilles d'évaluation : une pour l'état hydromorphologique (H), une autre pour l'état du couvert végétal et le potentiel d'accueil (V), et une dernière pour le potentiel de restauration (P).

Critères	Classes d'évaluation	Notes	Score
Distance au cours d'eau	Éloignée >50m	0	
	Proche <50m	3	
Complexité de la topographie	Pas de variabilité	0	
	Variabilité modérée	2	
	Variabilité fréquente	3	
Pente berge rive droite	Abrupte et/ou effondrée (>30°)	0	
	Douce (0-30°)	3	
Pente berge rive gauche	Abrupte et/ou effondrée (>30°)	0	
	Douce (0-30°)	3	
	Pas diversifiée (<2 types)	0	
Diversité de la granulométrie	Diversifiée (>2 types)	3	
	État dégradé	0	
	Bon état	3	
État de la zone tampon			

/18

## Couvert végétal et potentiel d'accueil

Critères	Classes d'évaluation	Notes	Score
Hélophytes	Absence ou présence encombrante	0	
	Présence	3	
Hydrophytes	Absence ou présence encombrante	0	
	Présence	3	
Diversité de la végétation aquatique	Uniforme / Nul (< 4 espèces)	0	
	Complexe (>4 espèces)	3	
Forêt / arbustaire	Absence ou présence encombrante	0	
	Présence	3	
Herbacées	Absence ou présence encombrante	0	
	Présence	3	
Stratification de la végétation des berges	Pas stratifiée	0	
	Stratifiée	3	
Complexité des habitats	Nulle	0	
	Complexe (>4 habitats diff)	3	

/21

Pour le critère « état de la zone tampon », un bon état est considéré atteint si **au moins deux des sous-critères sont remplis** (qualité, largeur, fréquentation).

## Potentiel de restauration

Le critère « Complexité des travaux » est déterminé par la nature des travaux et l'accès au site, avec les travaux « simples » nécessitant seulement une gestion de la végétation, et les travaux « complexes » impliquant terrassement et gestion végétale. L'accès difficile au site peut influencer la complexité 'simple' perçue des travaux. Ce critère est déterminé par la proximité des routes, la présence de zones de stockage, et la portance du sol.

Critères	Classes d'évaluation	Notes	Score
Aspect perché de l'annexe	Plus haut	0	
	Même hauteur (+/- 1m) voire 50cm	2	
	Plus bas	3	
Présence d'obstacles	Oui	0	
	Non	3	
Proximité des villes	Très éloignées >10km	0	
	Éloignées 5-10km	2	
	Proche 0-5km	3	
Complexité des travaux (nature + accès)	Complexé	0	
	Simple	3	
Volume de stockage	Volume restreint > 5000m <sup>3</sup>	0	
	Volume conséquent	3	
En zone d'inondation très fréquente	Non	0	
	Oui	3	

/18

# Les hiérarchies

Les notes servent de base à l'établissement de sept hiérarchies, fondées sur les trois évaluations.

**Les trois premières hiérarchies (1, 2, et 3)** se basent directement sur les scores obtenus pour chacun des critères.

**La quatrième hiérarchie (4)** résulte de la somme des valeurs de l'hydromorphologie et de celles du couvert végétal et du potentiel d'accueil, représentant ainsi l'état écologique global.

**Deux autres hiérarchies (5 et 6)** font le ratio entre le potentiel de restauration et, d'une part, l'état hydromorphologique (pour la hiérarchie 5), et d'autre part, le couvert végétal et le potentiel d'accueil (pour la hiérarchie 6).

**La dernière hiérarchie (7)** prend en compte le ratio entre le potentiel de restauration et l'état écologique global. Cette approche met en lumière les sites les plus dégradés qui présentent néanmoins un potentiel de restauration élevé.

1 : État hydromorphologie	H
2 : État couvert végétal et potentiel d'accueil	V
3 : Potentiel de restauration	P
4 : État écologique	H + V
5 : Potentiel de restauration et état hydromorphologique	P / H
6 : Potentiel de restauration et état couvert végétal et potentiel d'accueil	P / V
7 : Potentiel de restauration et état écologique	P / (H+V)

## Classes en fonction des notes

En complément des hiérarchies, des classes ont été établies pour les scores attribués aux annexes hydrauliques, permettant une interprétation et une comparaison plus simples. Les annexes ont été classées en différentes catégories, avec une attribution des couleurs suivant un code classique : bleu pour un très bon état, vert pour un bon état, jaune pour un état altéré, et rouge pour un état dégradé. Pour le potentiel de restauration, l'attribution des couleurs a été inversée par rapport aux autres évaluations, le rouge indiquant cette fois un potentiel très fort. Ce choix a été motivé par une recherche de cohérence visuelle, alignant ainsi le rouge à la fois pour un état écologique dégradé et pour un potentiel de restauration élevé.

Critère	Score Range	Catégorie
Hydromorphologie	0 - 4.5	État hydromorphologique dégradé
	4.5 - 9	État hydromorphologique altéré
	9 - 13.5	État hydromorphologique bon
	13.5 - 18	État hydromorphologique très bon
Couvert végétal et potentiel d'accueil	0 - 5.25	État du couvert végétal et potentiel d'accueil dégradé
	5.25 - 10.5	État du couvert végétal et potentiel d'accueil altéré
	10.5 - 15.75	État du couvert végétal et potentiel d'accueil bon
	15.75 - 21	État du couvert végétal et potentiel d'accueil très bon
Potentiel de restauration	0 - 4.5	Potentiel de restauration faible
	4.5 - 9	Potentiel de restauration moyen
	9 - 13.5	Potentiel de restauration fort
	13.5 - 18	Potentiel de restauration très fort

# Fiche terrain

## Infos générales

N° annexe : \_\_\_\_\_  
 N° parcelle(s) : \_\_\_\_\_  
 Date : \_ \_ / \_ \_ / \_ \_  
 Heure arrivée : \_ \_ : \_ \_    Heure fin : \_ \_ : \_ \_

Localisation (gps) : \_\_\_\_\_  
 Commune : \_\_\_\_\_  
 Météo : \_\_\_\_\_  
 Observateur: \_\_\_\_\_

## Contexte physique

### Typologie :

- Bras secondaire
- Bras mort
- Noue
- Mare
- Marais
- Prairie innondable

### Type de connexion :

- Amont
- Aval
- Amont et aval
- Nulle
- Autre : \_\_\_\_\_

### Granulométrie :

- Argile/ Limon (<0.05mm)
- Sable (0.05mm-2mm)
- Graviers (2mm-20mm)
- Galets (20mm-200mm)
- Blocs (>200mm)

### Connexion de l'annexe :

- Direct
- Indirect (Latérale)
- Pas de connexion au cours d'eau

Commentaire : \_\_\_\_\_

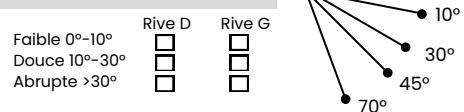
### Etendue de l'inondation :

- Majoritaire (> 75%)
- Partielle (10-75%)
- Minime (< 10%)
- Nulle

Commentaire : \_\_\_\_\_

### Superficie (m²) : \_\_\_\_\_

### Pente :



### Aspect comblé :

- OUI   
NON

### Cours d'eau visible depuis l'annexe :

- OUI   
NON

### Etat de la zone tampon :

OUI NON  
Bonne qualité du couvert végétal

OUI NON  
Fréquentation faible (sentier, traces...)

OUI NON

Largeur > 15m

OUI NON

### Commentaire général :

## Contexte biodiversité

### Espèces Exotiques Envahissantes :

- 0 (absence)
- r (qq individus)
- + (<1%)
- 1 (<5%)
- 2 (5%-25%)
- 3 (25%-50%)
- 4 (50%-75%)
- 5 (75%-100%)

Nom de(s) l'espèce(s) : \_\_\_\_\_

### Végétation du site :

#### Hydrophytes

- Potamots (nageant...) : \_ \_ \_
- Myriophylles (à fleurs alternes) : \_ \_ \_
- Nénuphares (blanc...) : \_ \_ \_
- Renouée aquatique : \_ \_ \_
- Lentilles d'eau : \_ \_ \_
- Autre : \_\_\_\_\_



#### Hélophytes

- Joncs (aggloméré, diffus, fleuri...) : \_ \_ \_
- Laîches (Cuivré, pendante...) : \_ \_ \_
- Iris (des marais) : \_ \_ \_
- Roseaux (graminées) : \_ \_ \_
- Autre : \_\_\_\_\_



### Habitats majeurs :

- Ripisylve
- Prairie
- Roselière / Cariçaie
- Tourbière
- Autre : \_\_\_\_\_

#### Herbacées (non hélophytes)

- Circe des marais
- Bugle rampant
- Houluque laineuse
- Salicaires
- Autre : \_\_\_\_\_



#### Arbres / arbustes

- Saule
- Aulne
- Frêne
- Chêne
- Peuplier
- Autre : \_\_\_\_\_



**Diversité de la végétation aquatique :**Plus de 4 espèces Moins de 4 espèces 

Commentaire : \_\_\_\_\_

**Stratification de la végétation des berges :**Stratifié (> 2 strates)   
Pas stratifié (<2 strates) **Complexité des habitats :**Complexe (>4 habitats)   
Simple (<4 habitats) **Présence de faune (ou indices de présence) :**

Présence      Absence

Sur site (5m autours) Aux alentours (200m) 

Nom des espèces : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Commentaire général :****Informations complémentaires****Caractérisation de l'accès :**

	OUI	NON
Annexe proche d'une route (<15m)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone de stationnement, stockage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sol portant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Commentaire : \_\_\_\_\_

**Présence d'obstacles \* :**

OUI	<input type="checkbox"/>	Commentaire : _____
NON	<input type="checkbox"/>	_____

**Rencontre des propriétaires :**

OUI	<input type="checkbox"/>	Si OUI ; premier avis du propriétaire :	Avis pour <input type="checkbox"/>
NON	<input type="checkbox"/>		Avis mitigé <input type="checkbox"/>
Commentaire : _____			Avis contre <input type="checkbox"/>

	Dans la zone (5m autours)	Aux alentours (50m autours)
Agriculture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sylviculture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pêche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chasse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tourisme / loisir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aucun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre : _____		

Commentaire : \_\_\_\_\_

**Commentaire général :**Photos :   **Aperçu du site**

# Fiche bureau

## Info générales

N° annexe : \_\_\_\_\_  
 N° parcelle : \_\_\_\_\_  
 Date : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Localisation (gps) : \_\_\_\_\_  
 Commune : \_\_\_\_\_  
 Nom / Prénom : \_\_\_\_\_

## Description physique

<b>Profondeur moyenne (m) :</b> _____	<b>Débit de la rivière (m<sup>3</sup>/s) :</b>				
	Fort (>5 m <sup>3</sup> /s)	Moyen (1-5 m <sup>3</sup> /s)	Faible (<1 m <sup>3</sup> /s)		
<b>Volume (m<sup>3</sup>) :</b> _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Surface (m<sup>2</sup>) :</b> _____	<b>Complexité topographique :</b>	Fort <input type="checkbox"/>	Moyen <input type="checkbox"/>	Faible/nul <input type="checkbox"/>	Commentaire : _____
<b>Connexion de l'annexes :</b>	<b>Distance au cours d'eau :</b>				
Direct <input type="checkbox"/> Indirect (par surverse) <input type="checkbox"/> Pas de connexion au cours d'eau <input type="checkbox"/>	<b>Durée de l'inondation :</b>	Plus haut <input type="checkbox"/>	Même hauteur (+/- 50cm) <input type="checkbox"/>	Plus bas <input type="checkbox"/>	
	Continue (toute l'année) <input type="checkbox"/> Partielle (Saisonnier) <input type="checkbox"/> Exceptionnelle (grandes crues...) <input type="checkbox"/> Nul <input type="checkbox"/>				
	<b>Perché :</b>	Etendue de l'inondation :			
	Plus haut <input type="checkbox"/>	Majoritaire (>75%) <input type="checkbox"/> Partielle (10-75%) <input type="checkbox"/> Minime (<10%) <input type="checkbox"/> Nulle <input type="checkbox"/>			
<b>Commentaire général :</b>					

## Description biodiversité

<b>EEE :</b>  Présence <input type="checkbox"/> Absence <input type="checkbox"/>  Nom de l'espèce : _____	<b>Données disponibles :</b>  Fauna <input type="checkbox"/> OBV <input type="checkbox"/> Naïades <input type="checkbox"/> Nul <input type="checkbox"/> Autre : _____	<b>Présence de faune (ou indices) :</b>  Présence <input type="checkbox"/> Absence <input type="checkbox"/>  Nom de l'espèce : _____	<b>Espèces protégées Faune / flore :</b>  Présence <input type="checkbox"/> Absence <input type="checkbox"/>  Nom et statut de protection : _____
<b>Inventaires / relevés :</b>  Natura 2000 <input type="checkbox"/> ZNIEFF I <input type="checkbox"/> ZNIEFF II <input type="checkbox"/>  Topographique <input type="checkbox"/> Végétation <input type="checkbox"/> ENS <input type="checkbox"/>  ZH réglementaire <input type="checkbox"/> APPB <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>  Autre : _____			 Commentaire : _____
<b>Commentaire général :</b>			

## Informations complémentaires

<b>Propriétaires:</b>  Privé <input type="checkbox"/> Publique <input type="checkbox"/>	<b>Présence d'obstacles :</b>  OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	<b>Usages, activités :</b>  Dans la zone (5m autours) Agriculture <input type="checkbox"/> Sylviculture <input type="checkbox"/> Pêche <input type="checkbox"/> Chasse <input type="checkbox"/> Tourisme / loisir <input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Autre : _____	Aux alentours (50m autours)  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Proximité des villes</b>	<b>Proximité annexes / ZH :</b>		
Proche (0-5km) <input type="checkbox"/> Eloigné (5-10km) <input type="checkbox"/> Très éloigné (>10km) <input type="checkbox"/>	Proche (< 100m) <input type="checkbox"/> Eloigné (100m - 1km) <input type="checkbox"/> Très éloigné (>1km) <input type="checkbox"/>		
<b>Commentaire général :</b>			

# Références :

- AMOROS, C, et G BORNETTE. 2002. « Freshwater Biology is a freshwater ecology journal publishing innovative papers on the aquatic biology of freshwater environments. » 2002. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1365-2427.2002.00905.x>.
- Chaussis, Raphaël, et Romain Suaudeau. 2009. « Morphologie des cours d'eau ». [https://www.gesteau.fr/sites/default/files/guide\\_morpho\\_bd.pdf](https://www.gesteau.fr/sites/default/files/guide_morpho_bd.pdf).
- Cottet, Marylise. 2011. « La perception des bras morts fluviaux: Le paysage, un médiateur pour l'action dans le cadre de l'ingénierie de la restauration. Approche conceptuelle et méthodologique appliquée aux cas de l'Ain et du Rhône ». EauFrance. 2024. « Annexe hydraulique | Eaufrance ». 2024. <https://www.eaufrance.fr/glossaire/annexe-hydraulique>.
- Favre, Piegay, et Zylberblatt. 2007. « Les anciens bras fluviaux : Lones-Boires-Noues ». 2007. <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/00000000015e50e8824244ee179be7c6>.
- Oakley, Art, Jim Collins, David Heller, Jack Howerton, Larry Everson, et Robert Vincent. 2002. « Riparian Zones and Freshwater Wetlands ». 2002. [https://www.fs.usda.gov/rm/boise/AWAE/labs/awae\\_flagstaff/Hot\\_Topics/riptrreatbib/oakley\\_ripzonfreshwet.pdf](https://www.fs.usda.gov/rm/boise/AWAE/labs/awae_flagstaff/Hot_Topics/riptrreatbib/oakley_ripzonfreshwet.pdf).
- Olokeogun, Oluwayemisi S., Ayansina Ayanlade, et Olusola O. Popoola. 2020. « Assessment of riparian zone dynamics and its flood-related implications in Eleyele area of Ibadan, Nigeria ». Environmental Systems Research 9 (1): 6. <https://doi.org/10.1186/s40068-020-00167-4>.
- Pescheloche, Alice, et Guillaume Giro. 2020. « GUIDE DÉPARTEMENTAL DE LA GESTION DIFFÉRENCIÉE DES MILIEUX AQUATIQUES ». 2020. [https://www.meuse.fr/fileadmin/medias/ARBORESCENCE/VOTRE\\_DEPARTEMENT/AGIT\\_POUR\\_VOUS/Transition\\_ecologique/Eau\\_\\_patrimoine\\_a\\_proteger/GUIDE\\_DES\\_MILIEUX\\_AQUATIQUES.pdf](https://www.meuse.fr/fileadmin/medias/ARBORESCENCE/VOTRE_DEPARTEMENT/AGIT_POUR_VOUS/Transition_ecologique/Eau__patrimoine_a_proteger/GUIDE_DES_MILIEUX_AQUATIQUES.pdf).
- Ramsar. 2005. « Valeurs et fonctions des zones humides ». 2005. [https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/wwd2005\\_rpt\\_france\\_rocha.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/wwd2005_rpt_france_rocha.pdf).
- Riis, Tenna, Mary Kelly-Quinn, Francisca C Aguiar, Paraskevi Manolaki, Daniel Bruno, María D Bejarano, Nicola Clerici, et al. 2020. « Global Overview of Ecosystem Services Provided by Riparian Vegetation ». BioScience 70 (6): 501-14. <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa041>.
- Stenger, Anne. 1997. « Les zones humides : une approche d'économiste ». In Journées d'études : Recherches anthropologiques et développement local : le cas des zones humides, 10 p. Nantes, France. <https://hal.science/hal-01072864>.
- Vecchio, Y. 2010. « Retour d'expériences de restauration d'annexes hydrauliques dans le bassin Rhin-Meuse ». 2010. <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/00000000018995046ad03d80e3138165>.



Pôle administrative : 412 Avenue du Maréchal Leclerc |  
40700 Hagtemau  
Tél : 05 58 75 10 12  
Mail : [secretariat@sbvl.fr](mailto:secretariat@sbvl.fr)  
Siret : 200 088 722 00026