

Contrat Natura 2000
« Prairies inondables de la Basse Vallée du Doubs jusqu'à l'amont de Navilly »

**Restauration sélective de la fonctionnalité hydraulique et piscicole
de la Morte de « sur l'Eau ».**



Rivière le Doubs
Commune de Lays-sur-le Doubs

Mars 2009.



Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

SOMMAIRE

SOMMAIRE

PROBLEMATIQUE ET DEMARCHE	p 1
<u>I) Définition du terme annexe hydraulique</u>	p 1
<u>II) La problématique des annexes fluviales du Doubs</u>	p 2
<u>II) La démarche Natura 2000 sur la vallée du Doubs</u>	p 2
PRESENTATION GENERALE DU SITE	p 3
<u>I) Situation géographique</u>	p 3
<u>II) Description générale</u>	p 4
II. 1) <u>Typologie</u>	p 4
II.2) <u>Genèse et évolution de la morte de « sur l'Eau »</u>	p 4
II.3) <u>Environnement</u>	p 5
II.4) <u>Usages, atteintes et menaces</u>	p 5
DESCRIPTEUR DU MILIEU PHYSIQUE	p 6
<u>I) Cartographie physique du site</u>	p 6
I.1) <u>Cartographie du site</u>	p 6
I.2) <u>Caractéristiques morphométriques générale du site</u>	p 6
<u>II) Topographie de l'annexe hydraulique</u>	p 7
II.1) <u>Profil en long</u>	p 7
II.2) <u>Profil en travers</u>	p 8
II.3) <u>Granulométrie</u>	p 9
II.4) <u>Caractérisation des berges</u>	p 9
II.5) <u>Lignes d'eau, connectivité et inondabilité</u>	p 10
DESCRIPTEUR DES COMMUNAUTES BIOTIQUES	p 11
<u>I) La végétation</u>	p 11
II.1) <u>Végétation dans la partie en eau de la morte</u>	p 11
II.1) <u>Végétation sur la banquette alluviale</u>	p 13
<u>II) Peuplement piscicole</u>	p 13
SYNTHESE DES FONCTIONNALITES ET TRAVAUX ENVISAGES	p 17
<u>I) Synthèse des fonctionnalités hydrauliques et piscicoles de la morte du Grand Pâquier</u>	p 17
<u>II) Caractéristiques du programme d'actions</u>	p 18
II. 1) <u>Objectif des travaux</u>	p 18
II. 2) <u>Descriptif des travaux</u>	p 18
II. 3) <u>Loi sur l'eau</u>	p 20
II. 4) <u>Devis</u>	p 21
II. 5) <u>Précautions à prendre lors de la réalisation des travaux</u>	p 22
II. 6) <u>Période de réalisation des travaux</u>	p 22
II. 7) <u>Accessibilité du site</u>	p 22
II. 8) <u>Entretien futur du site</u>	p 23
II. 9) <u>Préconisation de gestion</u>	p 23
II. 10) <u>Suivi du site</u>	p 23
II. 10) <u>Contexte opérationnel</u>	p 23

PROBLEMATIQUE ET DEMARCHE

I) Définition du terme annexe hydraulique

► Le terme d'annexes fluviales (ou annexes hydrauliques) englobe les principaux milieux aquatiques et semi-aquatiques liés aux cours d'eau : bras secondaire, bras mort, mares, marais inondés.

En acceptant une définition plus large on peut y rajouter les prairies inondables voire même les gravières et les sablières.

Les annexes fluviales constituées par les lits mineurs abandonnés par le cours principal possèdent une forte valeur patrimoniale, tant par leur forte biodiversité que par leurs spécificités en terme de fonctionnement et de dynamique.

► En utilisant une typologie (typologie du SIEL Système d'Information du Lit de la Loire) propre à la Loire donc applicable à tous les cours d'eau ayant conservé une forte dynamique hydraulique et sédimentaire comme le Doubs, on peut distinguer :

- Les unités correspondants aux dépressions du lit et où l'eau s'écoule en permanence (chenal principal, chenal secondaire), dépourvues de végétations émergées mais pouvant présenter une flore de type immergée ou semi-immergée ;
- Les unités correspondants à d'anciens chenaux (couramment appelées « annexes hydrauliques ») où l'eau ne s'écoule qu'à partir d'un certain débit et présentant une végétation plus ou moins dense.

Les annexes hydrauliques regroupent ainsi toutes les unités où l'eau s'écoule de manière temporaire. On peut distinguer :

- Les bras secondaires actifs : subdivisions latérales d'un cours d'eau, ils sont situés en dérivation par rapport au flux principal, à sec à l'étiage, majoritairement composés de sable et peu végétalisés, à la différence des bras secondaires en cours de comblement.
- Les bras secondaire en cours de comblement : anciens chenaux, en partie déconnectés et présentant une végétation plus ou moins dense, ne participant à l'écoulement des eaux qu'en période de débit moyen.
- Les bras morts : anciens chenaux, végétalisés et déconnectés du lit principal par l'aval et/ou l'amont. Sur le plan hydraulique, ce type d'annexe ne participe à l'écoulement des eaux qu'en période de crue. Il peut s'agir d'une subdivision latérale comme d'un ancien méandre. Certains d'entre eux, à sec la majeure partie du temps, peuvent avoir leur parties les plus profondes (les boires) en eau toute ou partie de l'année grâce à la nappe. A noter que ces sites constituent, du fait de leur isolement avec le chenal principal, des milieux propices à l'implantation des plantes spécialisées - hydrophytes et héliophytes - favorisées par des eaux plus calmes, et favorables pour la reproduction des poissons.
- Les lacs d'oxbow : il s'agit de zones en eau, alimentées par la nappe (et accessoirement par le cours d'eau lors des crues). Ils correspondent à des vestiges d'anciens chenaux. Le lac d'oxbow est un lac étroit et de forme arquée occupant des méandres abandonnés du fleuve. »

II) La problématique des annexes fluviales du Doubs

L'intensification des pratiques agricoles, les travaux en rivière, l'extension des zones urbaines ont considérablement altérés les annexes fluviales au cours de ces quarante dernières années.

Les annexes hydrauliques du Doubs, bien qu'on puisse encore les considérer comme des milieux remarquables n'ont pas échappé à ces pressions anthropiques. Leur nombre a considérablement diminué et leurs multiples fonctionnalités (hydraulique, morphodynamique, écologique) ont été altérées.

► La principale raison d'altération des annexes du Doubs vient de l'enfoncement du lit mineur du cours d'eau. Sur le secteur de Fretterans et de Lays sur le Doubs (zone d'étude) l'incision du lit avoisine les 2 mètres. Ceci se traduit généralement par une déstabilisation des ouvrages de franchissement et des digues situées en bordure du lit, mais aussi en un abaissement de la nappe alluviale alimentant les puits **ainsi qu'en une déconnexion des annexes hydrauliques** et un assèchement des forêts alluviales.

► La forte incision du lit mineur du Doubs s'explique en grande partie par **les extractions de granulats** dans le lit mineur. Ces pratiques sont aujourd'hui interdites mais les conséquences subsistent. Au droit des sites d'exploitation il ya eu un abaissement du lit lié à l'extraction du stock en place. Mais cette incision s'est propagée en amont et en aval des sites en raison des processus d'érosion régressive et progressive.

► Aussi depuis la seconde moitié du 19^{ème} siècle des rescindements de méandre naturels mais aussi artificiels ont **conduit à une rectification importante du tracé du Doubs**. La longueur totale développée du lit mineur du Doubs entre Rochefort sur Nenon (39) et sa confluence avec la Saône a considérablement été réduite. Elle est passée de 90.5 km en 1840 à 75 km aujourd'hui (*Etude Géomorphologique de la Basse Vallée du Doubs. Malavoi 2004*). La pente du Doubs a ainsi été augmentée. En général ce type de phénomène, qu'il soit d'ailleurs d'origine naturel ou artificiel, se traduit par une érosion dite « régressive » car remontant le cours d'eau depuis le point le plus aval du recoupement. Le cours d'eau cherche en effet à retrouver sa pente initiale.

La rectification du tracé du Doubs a été consolidée par des protections de berge empêchant l'érosion latérale, donc le libre ajustement géodynamique, la rivière cherche à retrouver sa pente « naturelle » en creusant le fond de son lit.

L'enfoncement du lit du Doubs contribue fortement à réduire la fonctionnalité des annexes hydrauliques.

II) La démarche Natura 2000 sur la vallée Doubs

Bien que limité à l'espace inter digue, la dynamique fluviale du Doubs en Saône-et-Loire est très importante, créant une diversité de milieux exceptionnelle : grèves, îles et îlots, rives sableuses abruptes, méandres et bras mort (encore appelé « mortes » sur le secteur), prairies inondables, zones de ripisylve contribuent à la grande richesse écologique du Doubs.

Entre Fretterans et Navilly, le Doubs, ses rives et une partie de l'espace inter digue sont d'ailleurs protégés par un **Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope**.

Ce site fait aussi l'objet d'une démarche Natura 2000 (site européen n°FR 26000981) pour lequel un document d'objectif et de gestion a été rédigé en novembre 2007

Pour protéger et mettre en valeur les annexes fluviales du Doubs, il a donc été décidé de restaurer les fonctionnalités hydrauliques et piscicoles de la morte de « sur l'Eau » à Lays-sur-le-Doubs au moyen d'un contrat Natura 2000 (mesure B2 du document d'objectif – Prairie inondables de la Basse Vallée du Doubs, jusqu'à l'amont de Navilly (71)).

PRESENTATION GENERALE DU SITE

I) Situation géographique

Commune : Lays-sur-le-Doubs

Département : Saône-et-Loire

Lieu dit : sur l'Eau

Cours d'eau : le Doubs

Rive : gauche

Coordonnées lambert :

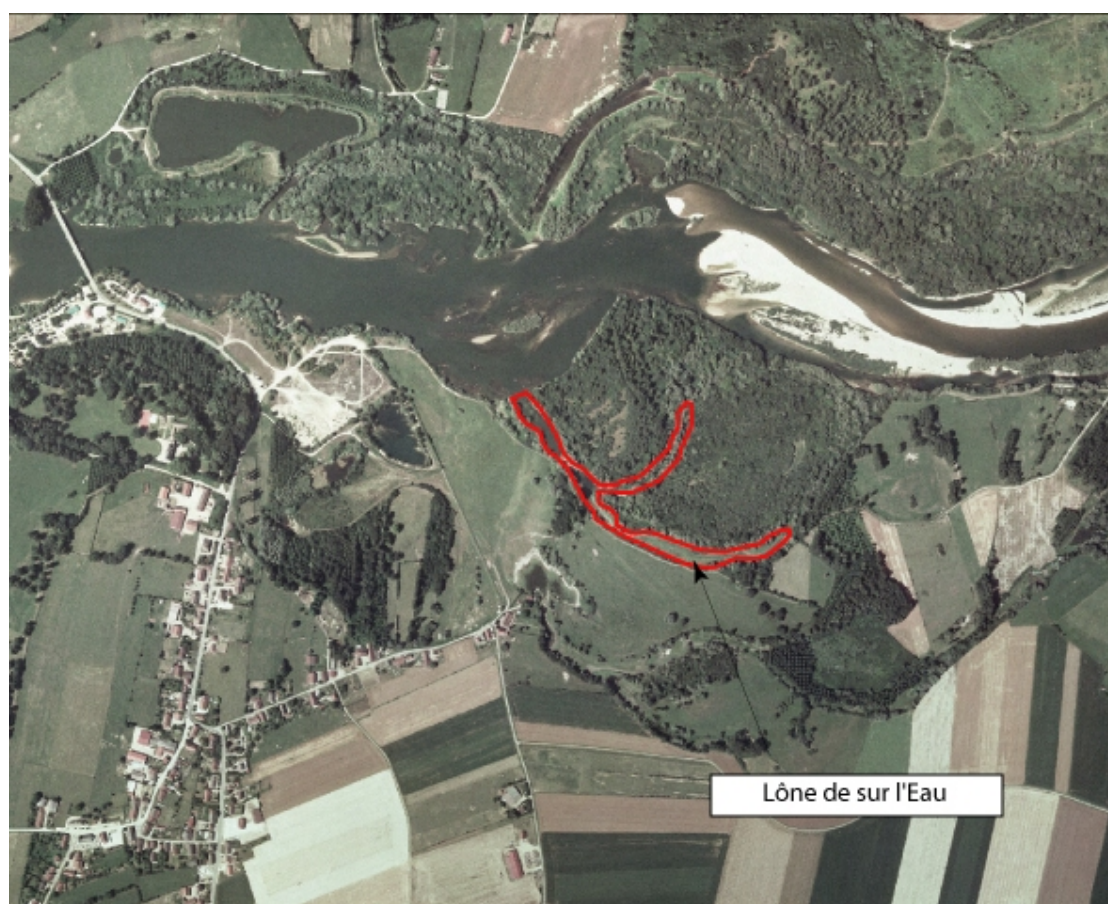
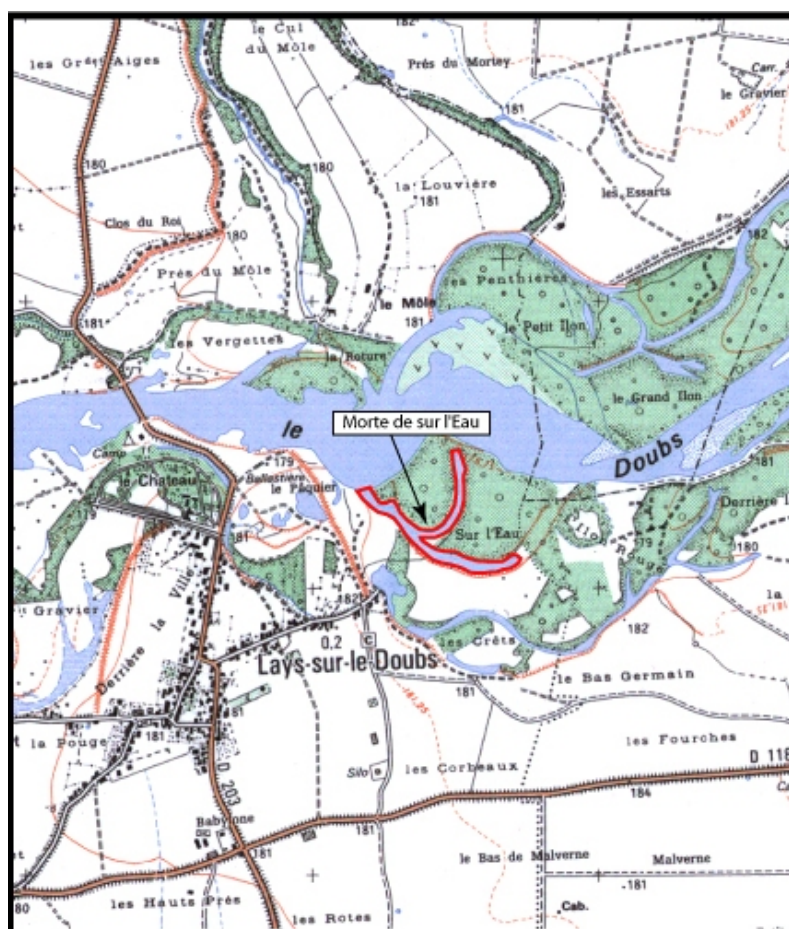
X : 822 290

Y : 2 218 240

Données cadastrales :

Parcelles : A3 294 et A3 298

Domaine : Privé de la commune de Lays-sur-le-Doubs



II) Description générale

II. 1) Typologie

La morte de « Sur l'Eau » **est déconnectée du Doubs par l'amont et en partie par l'aval**. Sans la création d'un chemin permettant l'accès à la petite forêt alluviale cette annexe serait encore très bien connectée par l'aval aujourd'hui jusqu'à de faible débit.

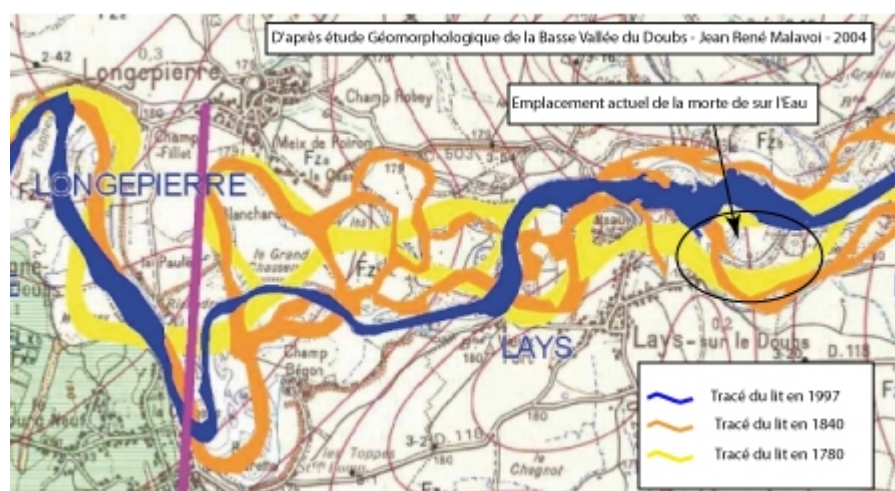
A l'amont de l'annexe hydraulique il subsiste un bouchon alluvial végétalisé de plus de 300 mètres qui limite fortement les entrées d'eau excepté lors de bonnes crues

Une buse existe sous le chemin, elle met en connexion le Doubs et l'annexe à un débit proche de 220 m³/s soit un débit supérieur au module (débit moyen interannuel) et à la médiane (débit atteint 180 jours par an).

La morte peut être décrite comme un ancien chenal, déconnectée du lit principal par l'amont. Sur le plan hydraulique elle ne participe à l'écoulement des eaux qu'en période de crue. Cependant elle reste en eau toute l'année en raison d'une alimentation par la nappe.

Typologiquement cette annexe fluviale est un bras mort. (Cf définition page 1).

II.2) Genèse et évolution de la morte de sur l'Eau



D'après étude géomorphologique de la Basse Vallée du Doubs (Jean René Malavoï – 2004)

Comme on peut le constater sur cette carte, issue de l'étude géomorphologique de la Basse Vallée du Doubs (Jean-René Malavoï 2004), le Doubs a connu lors des ces **3 derniers siècles des modifications non négligeables de tracé de son lit mineur**. La morte de sur l'Eau semble en partie correspondre au tracé du lit de 1780 et de 1840. Pour autant la superposition n'est pas tout à fait exacte peut-être en raison d'un problème de précision des anciennes cartes.

Remarque : un point sur l'évolution morphologique du Doubs

De nombreuses cartes anciennes montrent jusqu'au milieu du 19^{ème} siècle que le Doubs aval était caractérisé par des chenaux multiples séparés par des bancs et des îles. La seconde moitié du 19^{ème} siècle et le début du 20^{ème} siècle correspondent à une période de métamorphose fluviale, le style morphologique **passant rapidement du tressage au style sinueux à un chenal unique**. Cette métamorphose s'explique en partie par une modification climatique caractéristique de cette seconde moitié du 19^{ème} siècle : à la fin du « petit âge glaciaire » (1450-1850 environ) qui fut une période forte production de sédiments à l'origine du tressage sur de nombreuses rivières françaises aujourd'hui à chenal unique (Ain, Allier, Rhône etc.).

Le passage à un « chenal unique » a transformé l'ancien lit vif du Doubs **et de nombreuses annexes hydrauliques se sont ainsi formées**. Ces dernières malheureusement, suite aux travaux de rectifications (département du Jura) du lit à l'endiguement et à l'extraction de granulats **se sont progressivement déconnectées** au cours de ces 50 dernières années en raison de l'enfoncement du Lit.

II.3) Environnement

La morte de « Sur L'Eau » se situe à proximité immédiate du bourg de Lays-sur-le Doubs.

Sur le plan de l'occupation des sols, la morte est incérée **entre des prairies et une petite forêt alluviale** (cf carte IGN et photographie aérienne p3). Elle est située sur le domaine communal de Lays-sur-le-Doubs.

Sur le plan des zonages environnementaux, **l'annexe hydraulique est dans un territoire à forte valeur patrimoniale qui plus est protégé**. Nous sommes dans le périmètre de l'Arrêté de Protection de Biotope et du site Natura 2000 n°FR 2600981.

Sur la zone on dénombre différents zonages:

Une ZNIEFF de type 1 n° 0401 0000 Vallée du Doubs

Une Zone de Protection Spéciale n° 2600981

Un Site d'Importance Communautaire n° 2600981

Une Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux.

Un Arrêté de Protection de Biotope.

L'ensemble des milieux associés au lit mineur du Doubs (grèves sableuses et îlots, annexes hydrauliques, prairies, boisement alluviaux) constitue un patrimoine naturel riche et diversifié d'intérêt communautaire pour de nombreuses espèces végétales et animales (oiseaux, poissons et batracien).

II.4) Usages, atteintes et menaces

Les usages à proximité de la morte de « Sur l'Eau » sont relativement restreints. On peut citer **l'activité d'élevage** qui doit permettre un maintien de la prairie et de la forêt alluviale, **les activités de pêche et de chasse** qui ne peuvent compromettre l'intégrité du site et **une activité liée à la randonnée et la promenade**.

La principale menace sur l'annexe fluviale serait à terme sont **comblement par dépôt sédimentaire et un envahissement progressif de la végétation**. Cette menace est bien réelle car il existe déjà sur le site un facteur aggravant. **Le chemin qui barre l'annexe** pour permettre son franchissement jusqu'à des débits moyens du Doubs, **limite la circulation d'eau entre la Doubs et l'annexe hydraulique** et ce malgré la présence d'une buse.

Cette buse est de trop petit diamètre et de plus trop haut perché par rapport au niveau d'étiage du Doubs.

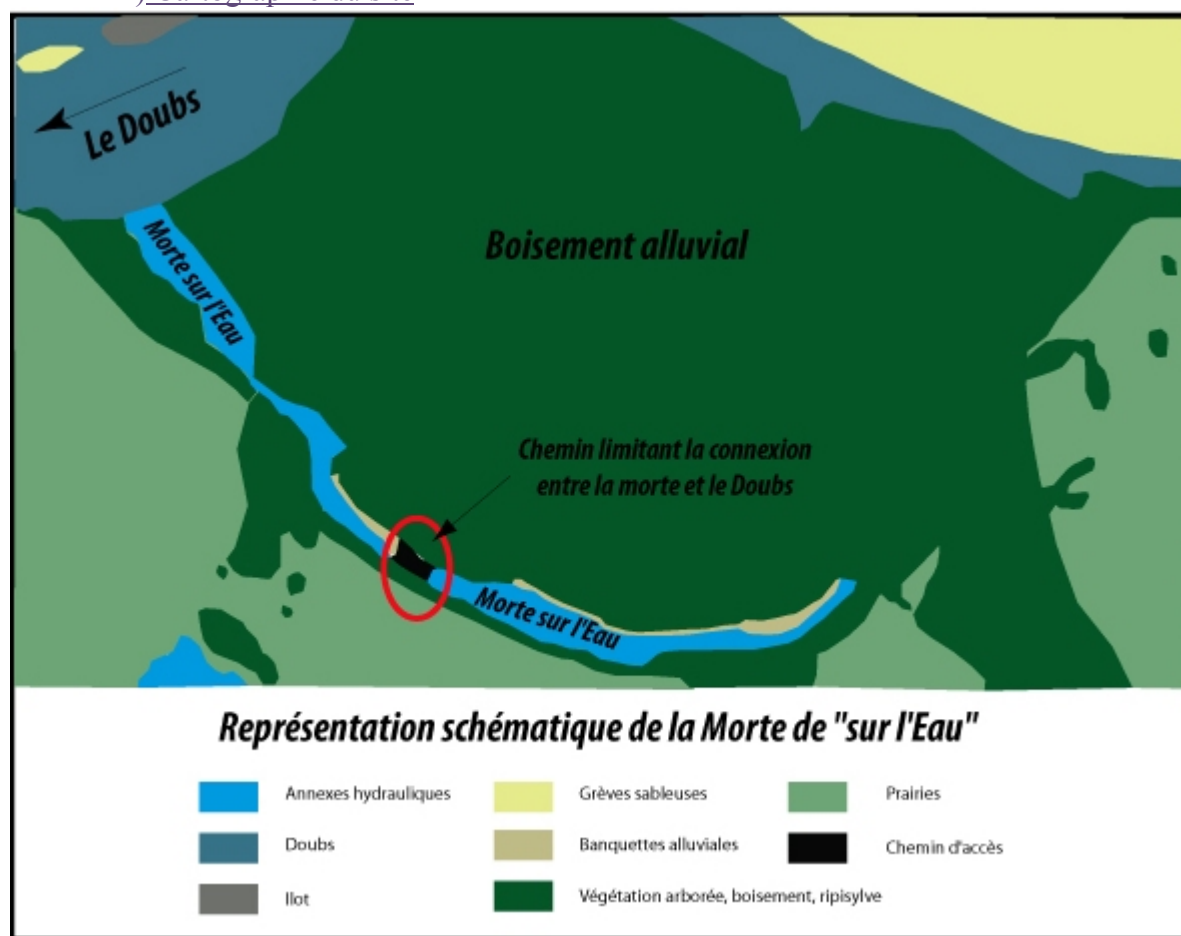
Lors des crues, l'eau vient se répandre dans l'annexe qui constitue une zone calme ou un important dépôt sédimentaire prend place. Petit à petit la morte se comble de sédiment fin. Ce processus est amplifié par la décomposition de l'importante composition végétale (communauté dense mais peu diversifiée) se développant en période estivale.

Pour garantir une certaine pérennité au site, il semble important de favoriser la connexion entre ce dernier et le Doubs.

DESCRIPTEUR DU MILIEU PHYSIQUE

I) Caractéristique physique du site

I 1) Cartographie du site



La morte de « sur l'Eau » peut se diviser en deux parties distinctes : une partie en aval du chemin directement connecté avec le Doubs et une partie en amont.

La principale distinction réside dans le degré de connexion des deux systèmes. L'amont moins connecté présente une végétation plus typique des systèmes d'eau lente (nénuphar).

Il convient aussi d'observer **l'importance des banquettes alluviales** (petites plage enherbées) sur la partie amont de la morte. Elles apportent une certaine diversité au site puisque ce dernier est globalement en eau toute l'année avec des profondeurs restant relativement importante (60 à 80 cm dans le milieu de la morte). Sur **ces banquettes se développe une végétation hélophytique** présentant un intérêt écologique non négligeable y compris pour la ponte d'un grand nombre de poissons (lors des crues printanières).

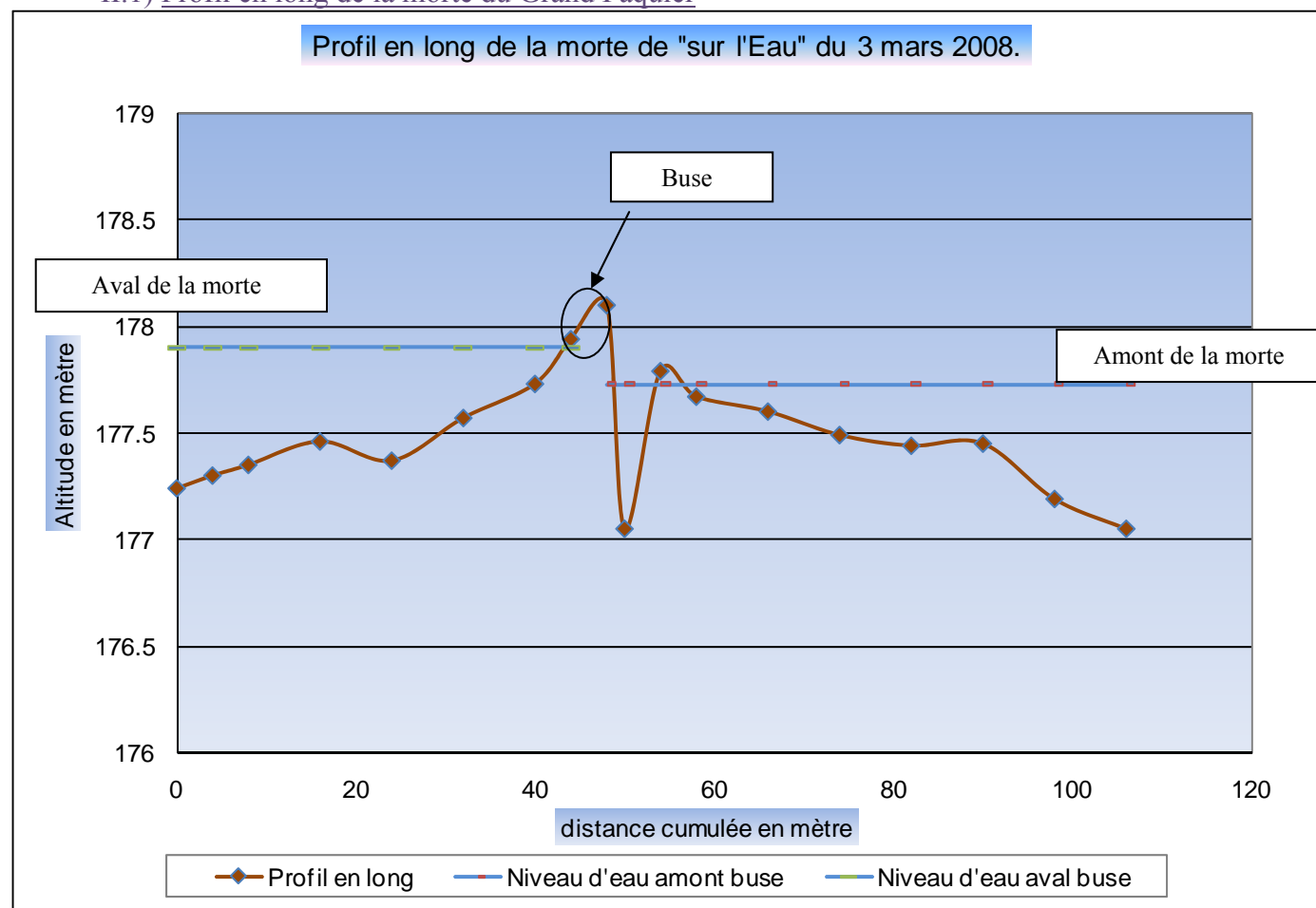
I.2) Caractéristiques morphométriques générale du site

Zone	Longueur	Largeur moyenne	Profondeur	Surface en eau (à l'étiage)
Amont de la morte	326 m	Largeur en eau 15m Largeur avec les banquettes 21 m	5 à 80 cm	4890 m ²
Aval de la morte	308 m	Largeur en eau 23 m	0 à 70 cm	7084 m ²

Ces valeurs moyennes sont exprimées pour des débits d'étiage du Doubs.

II) Topographie de l'annexe hydraulique

II.1) Profil en long de la morte du Grand Paquier



Le profil en long a été réalisé de part et d'autre du chemin, le 3 mars 2008 pour un débit du Doubs de 194 m³/s.

Il est aussi intéressant de constater plusieurs particularités.

La buse n'est pas disposée horizontalement. Elle présente une pente en direction du Doubs. Il y a une différence de niveau de 7cm. Compte tenu des caractéristiques hydrauliques du Doubs, cela n'a guère d'incidence sur le remplissage de la partie amont de la morte

► En amont immédiat de la buse on peut observer sur le profil une fosse de dissipation. La buse ayant une section relativement étroite lors des entrées d'eau le courant à la sortie a entraîné un léger surcreusement.

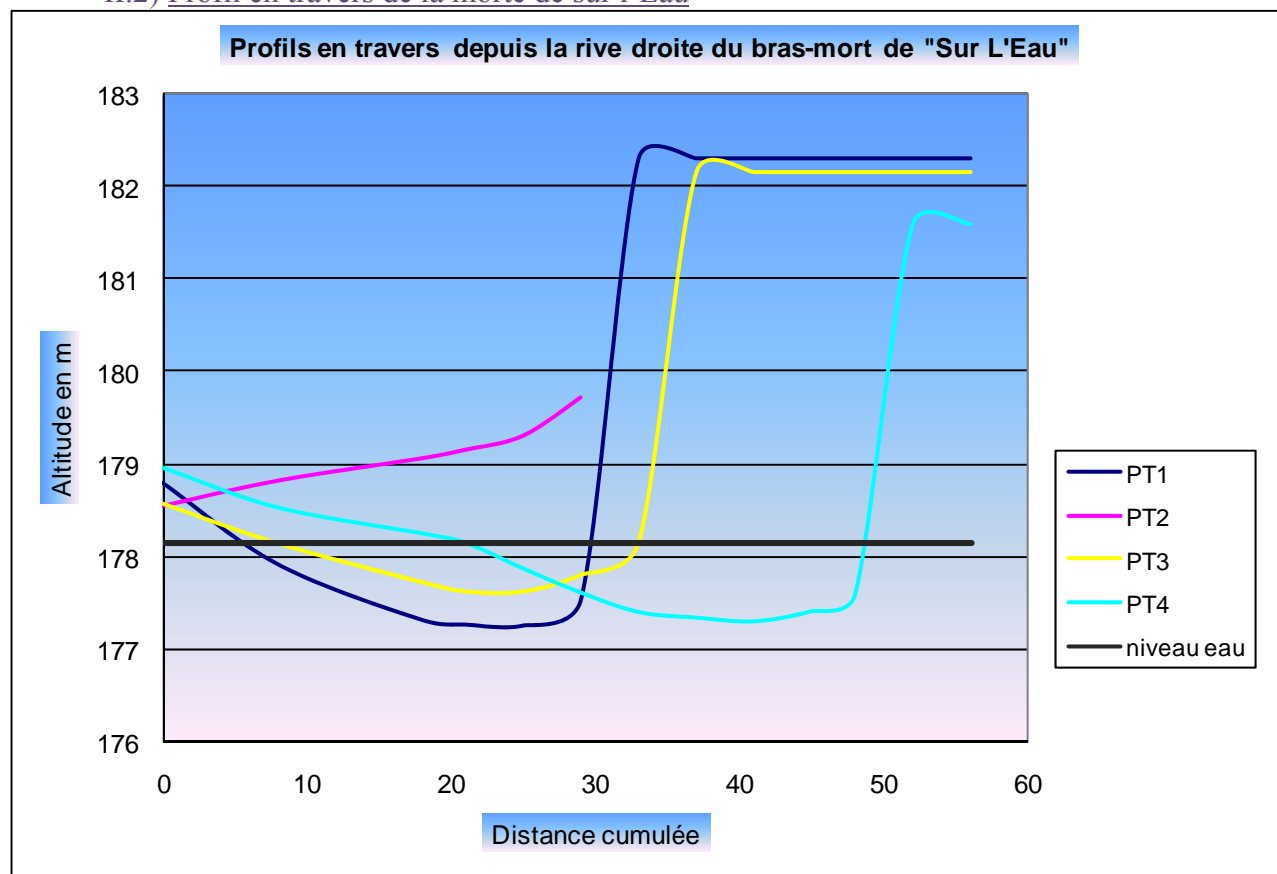
► Le niveau d'eau de la partie de la morte aval au chemin était 17 cm plus haut que celui de la partie amont au chemin. La partie amont n'était pas encore connectée. Le niveau d'eau à l'amont résultait alors du niveau d'eau de la nappe qui en ce jour était plus bas que celui du Doubs.

Il est évident que sans le chemin l'annexe présenterait un profil en long régulier. Sans ce dernier, le site serait resté relativement profond et facilement connecté au Doubs. Malgré le chemin le site reste bien alimenté par la nappe ce qui permet un maintien en eau annuelle. Les profondeurs d'eau enregistrées ne sont d'ailleurs pas négligeables et même en période d'étiage

	altitude (en m)	Distance cumulée		
		Profil en long	Niveau d'eau amont buse	Niveau d'eau aval buse
	0	177.24		177.9
	4	177.3		177.9
	8	177.35		177.9
	16	177.46		177.9
	24	177.37		177.9
	32	177.57		177.9
	40	177.73		177.9
	44	177.94		177.9
radier buse en aval du chemin	44	177.94		177.9
radier buse en amont du chemin	48	178.1	177.73	
fosse en amont de la buse	50	177.05	177.73	
	54	177.79	177.73	
	58	177.67	177.73	
	66	177.6	177.73	
	74	177.49	177.73	
en face du chêne	82	177.44	177.73	
	90	177.45	177.73	
	98	177.19	177.73	
	106	177.05	177.73	

Tableau des points de mesure

II.2) Profil en travers de la morte de sur l'Eau



Le profil PT2 correspond au chemin.

Les profils PT1 PT3 et PT4 sont très semblables et ce malgré le fait que PT1 soit à l'aval du chemin et PT3 et PT4 à l'amont.

-Sur la partie droite du graphique on aperçoit la berge rive gauche. Cette dernière **est caractérisée par une pente abrupte.**

-Sur la partie gauche du graphique on constate une berge en pente douce correspondant **aux banquettes alluviales.** Cette partie de la morte de sur l'Eau est plus favorable à la ponte des poissons

II.3) Granulométrie

La nature du substrat au sein de l'annexe fluviale est fin et meuble pur l'essentiel il s'agit de vase et de limons.

II.4) Caractérisation des berges

Le site présente deux berges caractéristiques, bien distinctes l'une de l'autre.

► La rive gauche est abrupte comme on pu le constater sur les différents profils en travers. **Cette berge présente une ripisylve encore relativement bien préservée.** La ripisylve n'est certes pas très large mais il ya peu « de trouées » dans le linéaire d'arbre. Cette ripisylve présente plusieurs fonctions essentielles. Elle sert de guide fait office de milieux refuges à toute une faune terrestre et ailée. Elle est source d'ombrage sur la morte et favorise un apport alimentaire (feuilles et insectes tombant dans l'eau). Autre rôle essentiel et non négligeable elle maintient et préserve la berge des érosions.

► La rive droite est très plane, elle s'exonde doucement en fin de printemps et permet le développement de toute une végétation hélophytique, qui représente un excellent support de ponte aux espèces piscicoles phytophiles lors des crues.

Nous pouvons considérer que **ces deux berges sont complémentaires et apportent une diversité d'habitat au sein** de l'annexe fluviale.

II.5) Lignes d'eau, connectivité et inondabilité

Références hydrologiques du Doubs à Neublans-Abergement – donnée calculées sur 43 années

Module moyenne	fréquence	Quinquennale sèche	médiane	Quinquennale humide
176.0 [165.0 ;188.0]	Débits (m ³ /s)	140.0 [120.0 ;150.0]	180.0 [150.0 ;210.0]	210.0 [200.0 ;230.0]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé à 95% de chance de se trouver.

Tableau des moyennes inter annuelles

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Moyenne	260.17	268.14	256.21	225.30	166.23	122.08	82.46	64.41	82.40	134.92	195.34	266.02
Nb valeurs	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42

Au cours de nos différentes sorties nous avons remarqués deux valeurs de débits intéressantes.

► La première correspond à une sortie terrain le 24 janvier 2008 où nous avons pu constater que la morte de sur l'Eau était très légèrement connectée. A ce jour le débit du Doubs était de 223 m³/s.

► Le 3 mars 2008 lors de l'élaboration des différents profils topographiques, nous avons observés que le niveau d'eau du Doubs se situait 4 mm plus bas que le radier de la buse en aval du chemin. Avec une quinzaine de centimètres supplémentaires (la buse présente un dénivelé de 7 cm) la partie amont était connectée par la buse. Le débit de ce jour était de 194 m³/s.

A priori la morte de « sur l'Eau » est connectée **par l'aval pour un débit de 200 à 220 m³/s.**

Ces valeurs de débits sont supérieures au débit moyen inter annuel du Doubs (module de 176 m³/s).

En moyenne, sur 43 années de mesure, ce débit est atteint pour les mois de décembre, janvier, février, mars, avril. A partir d'avril la fréquence de mise en connexion de la partie amont devient de plus en plus rare ce qui **devient problématique pour la dévalaison des alevins de brochet** (ponte en février mars) et la ponte des cyprinidés (ponte en mai-juin).

DESCRIPTEUR DES COMMUNAUTES BIOTIQUES

I) La Végétation

II.1) Végétation dans la partie en eau de la morte

Station :	Sur l'Eau	N° point de mesure	1	2	3	4	
Commune :	Lay-sur-le-doubs	Distance à la berge	1	10	35	50	
Rivière :	Doubs	Profondeur (cm)	80	7	45	65	
		Granulométrie	V	V	V	V	
Date :	16/07/2008	Mode de Prélèvement (V/R)	V	V	V	V	
		Abondance Braun					
		Blanquet adaptée					
Nom latin	Nom Français	Statut					Ab moy
<i>Alisma plantago aquatica</i>	Plantain d'eau		0	0.5	0	0.5	0.25
<i>Berula erecta</i>	Berle dressée		0	1	0	0	0.25
<i>Callitriche sp</i>	Callitriche		4	5	0	0	2.25
<i>Elodea nuttallii</i>	Elodée de Nuttall		3	2	1	0	1.5
<i>Hippuris vulgaris</i>	Pesse d'eau		0.5	1	1	0.5	0.75
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune		0.5	0	0	0	0.125
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique		0.5	0.5	0	0	0.25
<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais		1	0	0	0	0.25
<i>Myriophyllum sp</i>	Myriophyle		2	2	2	2	2
<i>Nuphar lutea</i>	Nénuphare jaune		0	2	5	5	3
<i>Oenanthe sp</i>	Oenanthe		0.5	0	0	0	0.125
<i>Roripa amphibia</i>	Roripe amphibie		1	0	0	0	0.25
<i>Veronica anagallis aquatica</i>	Mourron aquatique		0.5	0.5	0	0	0.25

Hydrophytes

Hélophytes

Granulométrie : A : Argile, L : Limon, S : Sable, G : Gravier, V : vase

Mode de Prélèvement (V/R) : V = vue et R = râteau

Ce tableau décrit l'abondance de la végétation sur les 50 premiers mètres en amont du chemin dans le milieu de la Morte (zone constamment en eau). Le taux de recouvrement de la végétation a été estimé à vue sur une surface d'environ 4 m² en amont du point de mesure. Les taux de recouvrement mesurés en pourcentage ont ensuite été convertis grâce au tableau suivant en « classe d'abondance de Braun Blanquet adaptée »

Classe abondance braun blanquet adaptée	
Taux de recouvrement	Classe abondance
+ : quelques individus	0.5
1 : couverture <5%	1
entre 5% et 25% non compris	2
entre 25% et 50% non compris	3
entre 50% et 75% non compris	4

Dans la partie en eau de la morte, il a pu être distingué 13 espèces floristiques distinctes dont 4 espèces de type hydrophyte et 9 espèces de type héliophyte.

Nous n'avons pas observé d'espèces protégées au cours de notre visite du 16 juillet 2008. Cependant le site reste vaste, nous avons réalisé notre inventaire que sur une petite surface. La profondeur est telle qu'il est bien difficile d'entreprendre un inventaire à pied et ce, même en période de l'étiage

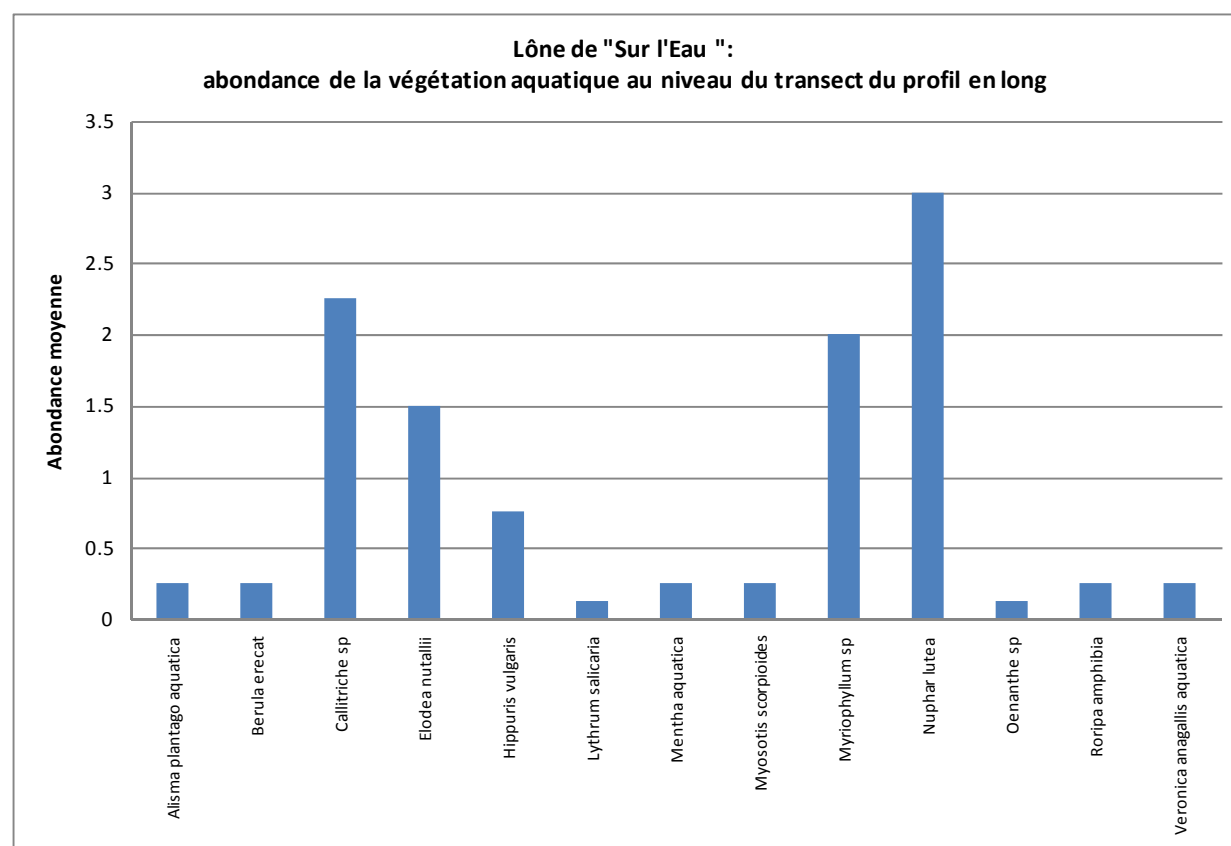
A proximité de la buse, nous avons pu constater une diversité floristique plus forte que dans le milieu de la Morte. En effet nous sommes sur des secteurs peu profonds (à l'exception de la fosse liée à la buse). Les héliophytes sont plus nombreuses ce qui assure une certaine diversité.

Dans le milieu de l'annexe les hauteurs d'eau sont comprises entre 50 et 80 cm. Dès lors nous ne retrouvons plus que quelques rares hydrophytes (plantain d'eau et pesse d'eau). Dans ce secteur les espèces végétales dominantes sont des nénuphars jaunes et les myriophyles.

Il convient de remarquer que **le taux de recouvrement de la surface de l'eau est fort près de 90 à 95%** avec les nénuphars qui à eux seuls recouvrent 80% de la surface en eau. On peut penser que cette importante masse végétale contribue en période nocturne à une forte chute du taux d'oxygène (photosynthèse).

Aussi il convient de relativiser le rôle d'abris et de cache des nénuphars pour les espèces piscicoles. Les zones de nénuphars sont souvent assez pauvres en termes de diversité piscicole, car la partie immergée du nénuphar ne constitue qu'une simple tige qui est un élément peu attractif et à faible valeur d'habitat (reproduction, croissance alimentation, cache).

Cependant les nénuphars semblent être pour les grenouilles vertes un habitat de premier choix ce qui peut expliquer leur forte densité.



II.1) Végétation sur les banquettes alluviales

Un inventaire sommaire a été réalisé en complément sur les banquettes alluviales. 17 espèces de plantes ont pu être observées soit 4 de plus que dans la partie en eau. Nous n'avons cependant toujours pas dénombré de taxons protégées.

En ce jour d'inventaire les banquettes formaient un tapis végétal dense, assez raz, frais et humide. Cette zone présente un intérêt fort pour la ponte des espèces piscicoles.

<u>Nom latin</u>	Nom Français
<i>Alisma plantago aquatica</i>	Plantain d'eau
<i>Callitriche sp</i>	Callitriche
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
<i>Hippuris vulgaris</i>	Pesse d'eau
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris faux acore
<i>Lysimachia nummularia</i>	Lysimaque nummulaire
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique
<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais
<i>Oenanthe sp</i>	Oenanthe
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère
<i>Polygonum amphibium</i>	Renouée amphibie
<i>Renoncule sp</i>	Renoncule
<i>Rumex sp</i>	Oseille
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie
<i>Veronica anagallis aquatica</i>	Mourron aquatique

II) Peuplement piscicole

Un sondage piscicole, au moyen de la technique de la pêche électrique, a été réalisé sur la morte le 20 mai 2008. La technique employée fut très simple puisqu'elle a consisté à prospecter doucement l'annexe à l'aide de 3 électrodes. L'annexe ayant une grande surface en eau, seule une partie du site a été inventoriée.

Espèce		Statut
Nom latin	Nom français	
<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette	
<i>Esox lucius</i>	Brochet	Susceptible de bénéficier de mesure de protection de biotope (arrêté du 8/12/1988)
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche soleil	Classé nuisible
<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora	
<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	Susceptible de bénéficier de mesure de protection de biotope (arrêté du 8/12/1988) Inscrite à l'annexe II de la directive habitat faune flore
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle	
<i>Tinca tinca</i>	Tanche	

Les 12 espèces piscicoles citées dans le tableau ci-dessus ont été échantillonnées. La richesse spécifique du site est plutôt faible pour ce type de milieu (cf tableau page précédente). 4 tritons palmés ont aussi été capturés lors de cette opération.

Nous pouvons constater la présence de deux espèces piscicoles disposant d'un statut de protection à l'échelle du territoire français. **La bouvière et le brochet** au titre de l'arrêté ministériel du 8/12/1988 peuvent bénéficier de mesure de protection de biotope. Aussi **la bouvière** est inscrite à l'annexe II de la directive habitat faune flore. A ce titre elle peut bénéficier **de mesures dans le cadre de contrat Natura 2000**.

Typologie	Site	Rivière	Richesse spécifique	Moyenne richesse spécifique
Bras mort	Chantemerle	Sonnette	12	14
	Frayère de Lalheue	Grosne	14	
	Lône aval de Feillens Replonge	Saône	16	
	Baisse du Breuil	Saône	17	
	Franc Bord de Bougerot	Saône	16	
	Morte de sur l'Eau	Doubs	12	
	Morte du Grand Paquier	Doubs	8	
	Morte de la raie blanchard	Doubs	17	
Bief	Bief du Triot	Saône	3	7
	Bief de la Reppe	Saône	12	
	Bief de Damerey	Saône	6	
	Bief de Cretey	Brenne	8	
Mare	Fossé amont mare Grand Brenne	Brenne	12	12
	Grande Brenne (1)	Brenne	11	
	Mare du Gué	Brenne	15	
	Prairie des Oies (ancien méandre)	Brenne	13	
	Frayère de Gigny	Saône	9	
Baisse	Branges	Seille	10	10
	Baisse du Noyer	Doubs	10	
	Baisse de la Brévière	Brenne	11	
Petit fossé végétalisé	Pont de la Barque	Vallièrre	10	10
	Grande Brenne (2)	Brenne	8	
	Grande Brenne (3)	Brenne	6	
	Frayère de Marnay	Grosne	13	
	Fossé du Gué	Brenne	15	
Fossé profond	Prarie des Oies	Brenne	10	10
	Fossé de la mare du Gour	Brenne	10	
	Fossé de la bouchoise	Brenne	9	
Fossé profond végétalisé	Jouvençon	Seille	9	11
	Fossé de l'Estalet	Brenne	13	

Richesses spécifiques piscicoles moyennes observées sur un ensemble de milieu humide de Saône-et-Loire

Parmi la liste des espèces inventoriées on peut distinguer différents niveaux d'inféodation aux annexes fluviales.

Espèces susceptibles d'accomplir l'intégralité de leur cycle écologique dans l'annexe.

Poisson chat

Perche soleil

Pseudorasbora

Bouvière

Rotengle

Tanche

Espèces accomplissant une partie de leur cycle dans l'annexe.

Brochet (pour la reproduction, la ponte et le grossissement des juvéniles)

Chevesne (pour la reproduction, la ponte et le grossissement des juvéniles)

Perche (alimentation, grossissement, refuge lors des crues)

Gardon (alimentation, grossissement, refuge lors des crues)

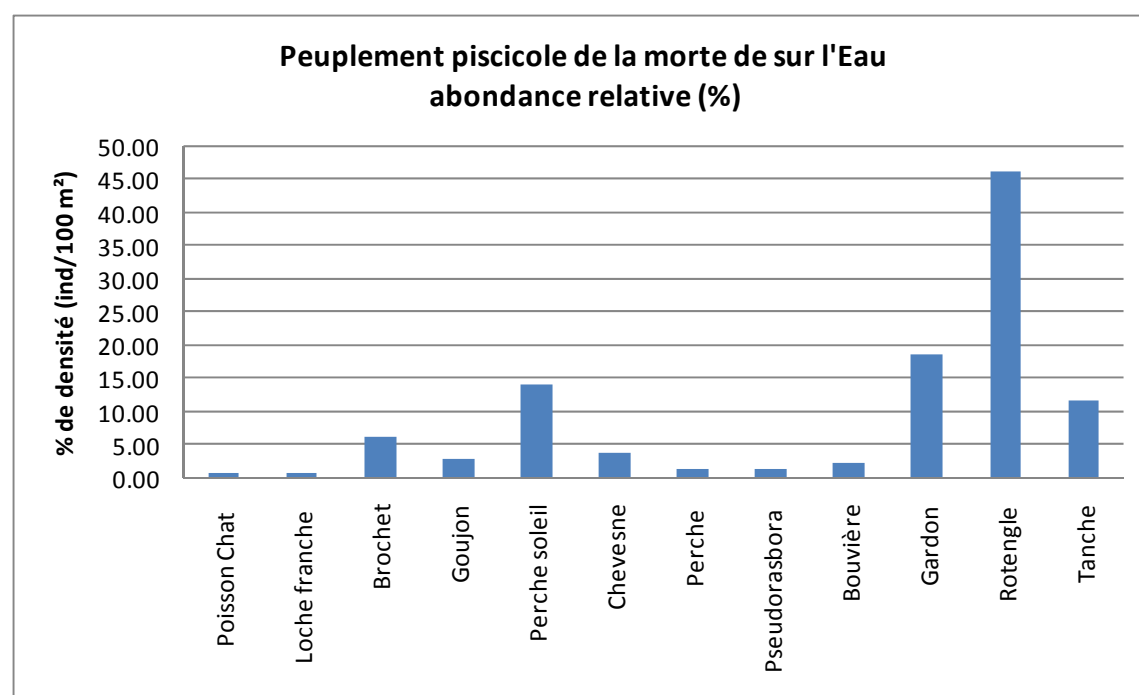
Espèce pas particulièrement adaptées aux conditions écologiques de l'annexe

Loche franche (espèce des fond sablo-graveleux et des zones courantes, peut-être présentes dans l'annexe suite aux différentes crues de la période hivernal).

Goujon (espèce des fonds sableux, qu'on retrouve parfois dans les bras mort qu'ils utilisent certainement en tant que zone refuge et zone d'alimentation)

Espèce		CODE	Effectif total	Masse totale	Densité		Biomasse (g/100m ²)
Nom latin	Nom français				(individu par 100 m ²)	(%)	
<i>Amaeiurus melas</i>	Poisson Chat	PCH	1	46	0.26	0.79	11.73
<i>Barbatula barbatula</i>	Loche franche	LOF	1	2	0.26	0.79	0.51
<i>Esox lucius</i>	Brochet	BRO	8	29	2.04	6.30	7.40
<i>Gobio gobio</i>	Goujon	GOU	4	8	1.02	3.15	2.04
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche soleil	PES	18	332	4.59	14.17	84.69
<i>Leuciscus cephalus</i>	Chevesne	CHE	5	16	1.28	3.94	4.08
<i>Perca fluviatilis</i>	Perche	PER	2	28	0.51	1.57	7.14
<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora	PSR	2	8	0.51	1.57	2.04
<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	BOU	3	4	0.77	2.36	1.02
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	GAR	24	66	6.12	18.90	16.84
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle	ROT	59	216	15.05	46.46	55.10
<i>Tinca tinca</i>	Tanche	TAN	15	164	3.83	11.81	41.84

Peuplement piscicole échantillonné dans la morte.



Les espèces dominant le peuplement sont le rotengle, le gardon, la tanche et le brochet.

► **8 alevins de brochet** ont pu être observés lors de ce sondage. La morte de sur l'eau est un lieu de reproduction de l'espèce.

Les espèces telles que le gardon, le chevesne, la perche, le goujon sont présentes dans la morte en quantité raisonnable. N'étant pas des espèces particulièrement inféodées à ce type de milieu, on peut constater que l'annexe joue un excellent rôle de refuge lors des crues.

Le tableau page suivant caractérise le peuplement piscicole des plusieurs annexes hydrauliques du Doubs. La morte de sur l'Eau présente à peu près les mêmes caractéristiques de peuplement piscicole que les autres bras mort échantillonnés.

Résultats pêches électriques sur les annexes hydrauliques du Doubs - avril 2008					
Espèce	Densité (individus par 100 m ²)				Fréquence d'apparition
	Raie Blanchard	Baisse du Noyer	Morte du Grand Paquier	Morte de Sur l'eau	
Ablette (ABL)	8.33	0.12	0.56	0.00	75%
Bouvière (BOU)	0.74	0.00	0.28	0.77	75%
Brème commune (BRE)	0.37	0.00	0.00	0.00	25%
Brochet (BRO)	2.45	8.62	1.53	2.04	100%
Carassin (CAS)	0.12	0.49	0.00	0.00	50%
Carpe commune	0.00	0.12	0.00	0.00	25%
Chevesne (CHE)	6.86	0.73	0.00	1.28	75%
Gardon (GAR)	0.61	0.00	0.28	6.12	75%
Goujon (GOU)	2.94	0.00	0.00	1.02	50%
Hotu (HOT)	0.98	0.00	0.00	0.00	25%
Loche franche (LOF)	0.00	0.00	0.00	0.26	25%
Perche (PER)	0.25	0.24	0.00	0.51	75%
Perche soleil (PES)	3.06	18.81	0.69	4.59	100%
Poisson chat (PCH)	0.61	0.00	0.00	0.26	50%
Pseudorasbora (PSR)	7.60	14.81	0.69	0.51	100%
Rotengle (ROT)	1.10	1.33	0.28	15.05	100%
Tanche (TAN)	1.23	3.16	2.36	3.83	100%
Vairon (VAI)	0.49	0.00	0.00	0.00	25%
Vandoise (VAN)	3.06	0.00	0.00	0.00	25%
Nombre espèces	17	10	8	12	

On retrouve toujours le même cortège d'espèces dominant le peuplement (en abondance et fréquence d'apparition) : le rotengle, la tanche, le pseudorasbora, la perche soleil et le brochet.

Aussi on peut distinguer un petit cortège d'espèces piscicoles que l'on retrouve très fréquemment dans ces milieux mais avec des densités (ind/100m²) très variables : l'ablette, la bouvière, le chevesne, le gardon, la perche.

Le Doubs est une rivière large au courant puissant et au substrat grossier avec une dominance de galets des graviers et de sables. Ce milieu est particulièrement favorable aux poissons rhéophiles et lithophyles.

Les annexes hydrauliques du Doubs sont de milieux lents, fortement colonisés par la végétation (hydrophyte et hélophyte) au substrat beaucoup plus fin (vase). **Ces milieux présentent un habitat très complémentaire au lit mineur du Doubs** et attirent un cortège d'espèces piscicoles spécifiques particulièrement adaptés. L'inventaire piscicole réalisé sur la Morte a mis en évidence l'importance de ce cortège piscicole.

La richesse écologique du Doubs, sur le plan piscicole, est liée à cette diversité de milieu.

Ce pourquoi il est important de préserver et restaurer les annexes hydrauliques tout en essayant de valoriser leurs potentialités et leurs fonctionnalités piscicoles.

SYNTHESE DES FONCTIONNALITES ET TRAVAUX ENVISAGES

I) Synthèse des fonctionnalités hydrauliques et piscicoles de la morte du Grand Pâquier

Le diagnostic de terrain réalisé dans le courant du printemps et de l'été 2008 sur la morte de « sur l'Eau » a permis de relever plusieurs aspects essentiels du fonctionnement de l'annexe.

► Sur le plan hydraulique, le bras mort se connecte par la buse pour des débits du Doubs à priori compris entre 200 et 220 m³/s.

Ces valeurs de débits sont supérieures au débit moyen inter annuel du Doubs (module de 176 m³/s).

En moyenne, sur 43 années de mesure, ce débit est atteint pour les mois de décembre, janvier, février, mars, avril. A partir d'avril la fréquence de mise en connexion de la partie amont devient de plus en plus rare ce qui **devient problématique pour la dévalaison des alevins de brochet** (ponte en février mars) et la ponte des cyprinidés (ponte en mai-juin).

La morte se connecte encore régulièrement par la buse avec le Doubs. Cependant elle reste délicate à franchir pour les poissons et il faut des débits très supérieurs à 220 m³/s pour que le Doubs submerge le chemin et que les poissons puissent facilement accéder à la partie amont de la morte.

Tant sur le plan de la montaison que la dévalaison la morte reste difficile d'accès pour les poissons.

► Effectivement les inventaires piscicoles ont montré un peuplement assez pauvre malgré la proximité immédiate du Doubs. Les espèces échantillonnées étaient plutôt liées aux milieux lents, stagnants et fermés.

Cependant, la morte reste une zone de reproduction du brochet (*espèce protégée en France susceptible bénéficier de mesures de protection prises dans le cadre d'un arrêté de protection de biotope –arrêté du 8/12/1988*). Des alevins ont été échantillonnés lors de nos campagnes de mesure. Or la reproduction du brochet ne se déroule pas dans le lit mineur des cours d'eau mais bien dans les milieux annexes associés. La morte de « sur l'Eau » est donc un milieu d'intérêt pour l'espèce.

La bouvière (E1134) espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats-faune-flore et protégée par l'arrêté du 8/12/1988, est aussi présente dans l'annexe. La bouvière est une espèce grégaire des milieux calmes, préférant les eaux claires et peu profondes et des substrats sablo limoneux. Or le Doubs est une rivière au courant fort et puissant et au substrat grossier sablo graveleux. Il est indéniable que la présence de la bouvière sur la basse vallée du Doubs est directement liée aux annexes hydrauliques qui constituent d'excellents milieux dans lesquels elles peuvent réaliser l'intégralité de leur cycle biologique.

► Nos inventaires de pêches électriques ont permis aussi la capture d'amphibiens : grenouille verte et triton palmé. Ces deux espèces sont bien présentes dans la morte. Elles cohabitent avec les peuplements de poissons.

► La présence de zones en eau permanentes, de zones exondées en étiage, d'une ripisylve dense confère à l'annexe hydraulique un panel floristique intéressant : arbre, arbuste, végétation héliophytique, et hydrophytique. La morte de « sur l'Eau » présente par ailleurs de très belles banquettes alluviales qui sont le lieu de développement d'une végétation hydrophytique très intéressante et particulièrement pour la ponte des espèces piscicoles phytophile lors des crues.

II) Caractéristiques du programme d'actions

II. 1) Objectif des travaux

L'objectif des travaux est principalement d'améliorer la montaison et la dévalaison des poissons pour des débits inférieurs à 200 m³/s.

La commune ne souhaitant pas que le chemin soit supprimé, la solution retenue consiste en la mise en place de deux busages de diamètre 600 mm à une cote inférieure à la buse actuelle.

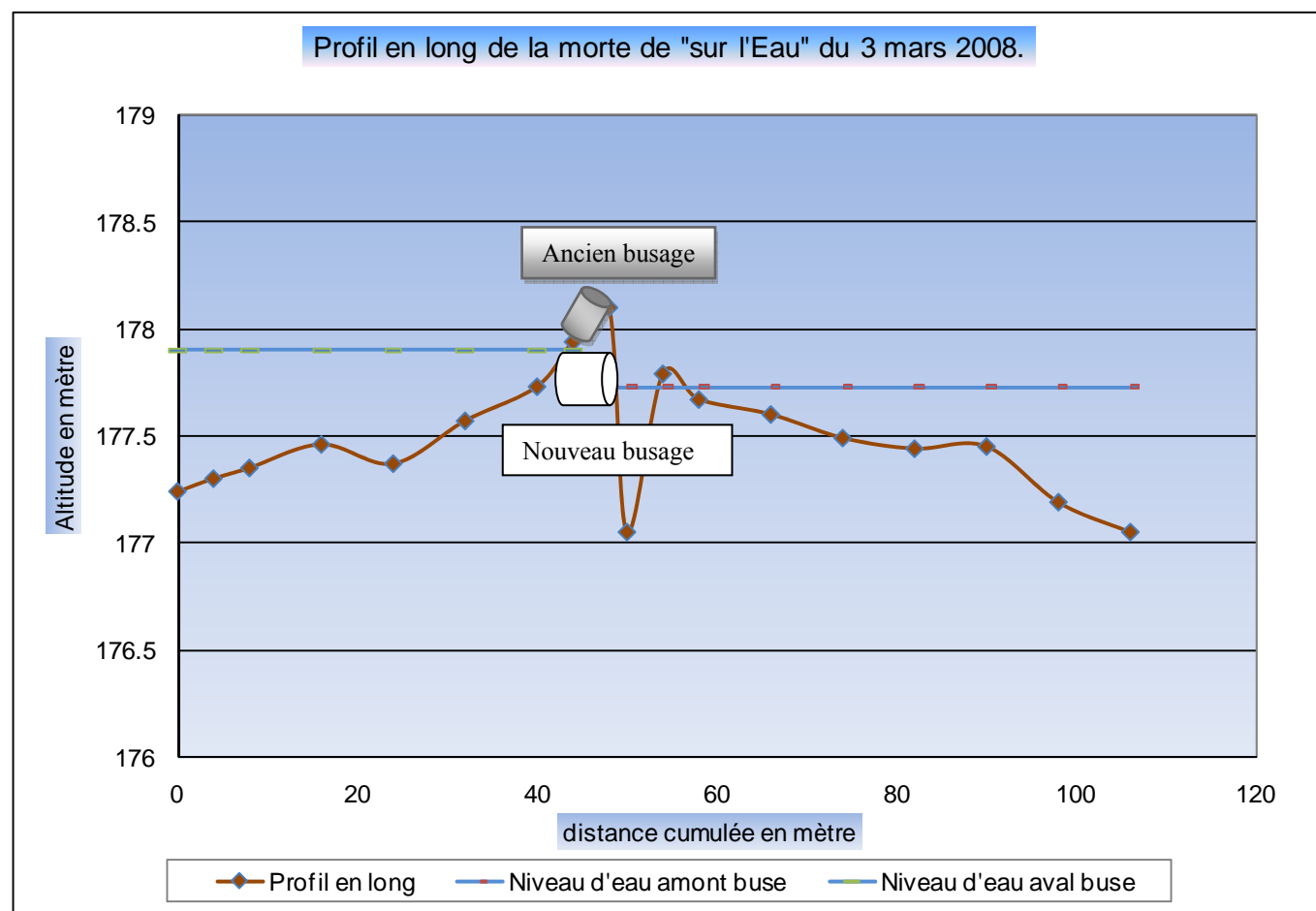
Un tel aménagement améliorerait :

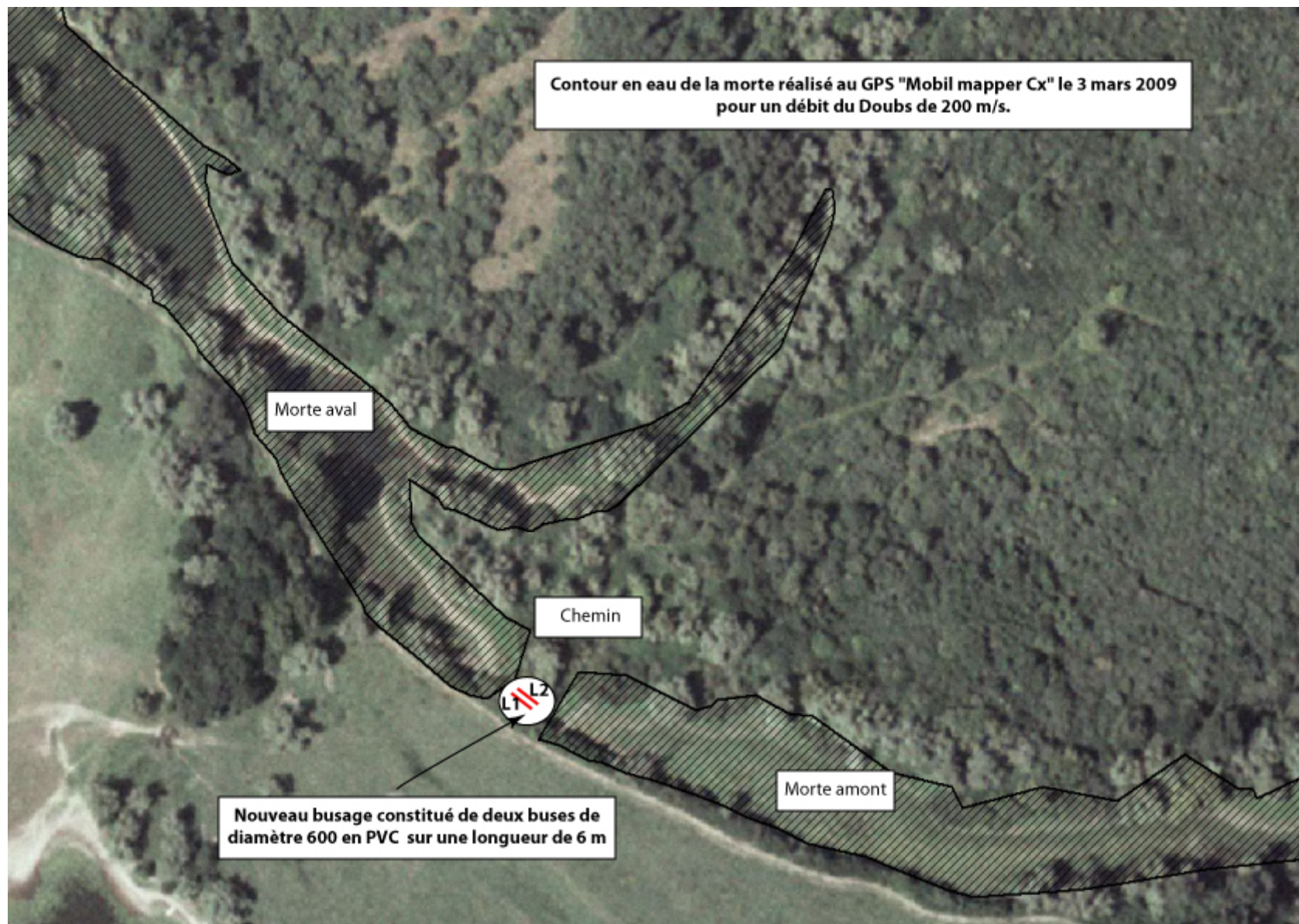
- ▶ la libre circulation des espèces piscicoles de part et d'autre du chemin,
- ▶ et permettrait de limiter les processus de comblement de l'annexe hydraulique.

II. 2) Descriptif des travaux

Le nouveau busage serait placé à une cote NGF proche de 177.34 soit 600 mm en dessous de l'ancienne buse.

Les deux busages seraient disposés l'un à côté de l'autre sur une longueur n'excédant pas 6 mètres. L'ancienne buse serait conservée





Après la pose des buses il est important de veiller à ce que le chemin soit remis en état, qu'il reste stable et qu'il conserve une bonne étanchéité.

Quelques embâcles (boisement mort) de part et d'autre du chemin seront enlevés.

II. 3) Loi sur l'eau

Rubrique 3 de la nomenclature Loi sur l'eau

Article 3.1.3.0 : Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :

1- Supérieure à 100 m ;

2- Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m

Autorisation

Déclaration

La longueur du busage étant inférieure à 10 m, les travaux ne sont pas soumis à autorisation et à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

II. 4) Devis

S.A.R.L. JOLY ET FILS

2181, route de Pierre
71310 LA CHAPELLE SAINT SAUVEUR

Tél. : 03 85 60 38 70 ■ Fax : 03 85 74 56 00 ■ E-mail : JOLY-et-FILS@wanadoo.fr
 Matériaux : 03 85 60 38 73 ■ TPS : 03 85 60 38 74

TRANSPORTS - TRAVAUX PUBLICS - TOUS MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION
 BOIS DE MENUISERIE ET DE CHARPENTE - PORTES-FENÊTRES - PLAQUES AGGLOMÉRÉ - TUBES PVC - GOUTTIÈRES PLASTIQUE - ISOLATION - CARRELAGES

D E V I S	Fédération de Saone et Loire 123 rue de barbentane BP 99 SENNECE 71004 MACON
LA CHAPELLE SAINT SAUVEUR, le 25/02/09	
Référence : 00000310	
Objet du devis	

Référence	Désignation	TVA	Quantité	Un	Prix unit.	Montant H.T.
1	Chantier sur la commune de LAYS SUR LE DOUBS	0				
	- Fourniture et mise en place de deux passages busés diamètre 600 en PVC sur une longueur de 6 mètres. Rebouchage en terre prise sur place	1	1,00		1 100,00	1 100,00
		0				
		0				
		0				
	Si vous retenez ce devis, veuillez nous retourner un exemplaire daté et signé avec la mention " BON POUR ACCORD ", merci. Ce devis est valable 6 mois à compter de ce jour. Merci de nous confirmer vos coordonnées téléphonique.					

Reglement : VIREMENT 30 JOURS FIN DE N

Total H.T.	1 100,00
T.V.A. 1 : 19,60 %	215,60
Total T.T.C.	1 315,60
Net à payer (Euros)	1 315,60

Page 1

SIRET 350 221 347 00023 - APE 4941 A - 4312 A
 Domiciliation bancaire : Lyonnaise de banque 10096 18547000 23169101 42
 BPBFC CHALON 11 NOVEMBRE 10807-00018-22021138007-57

Voir conditions de vente au verso

II. 5) Précautions à prendre lors de la réalisation des travaux

Les travaux doivent respecter un ensemble de préconisations.

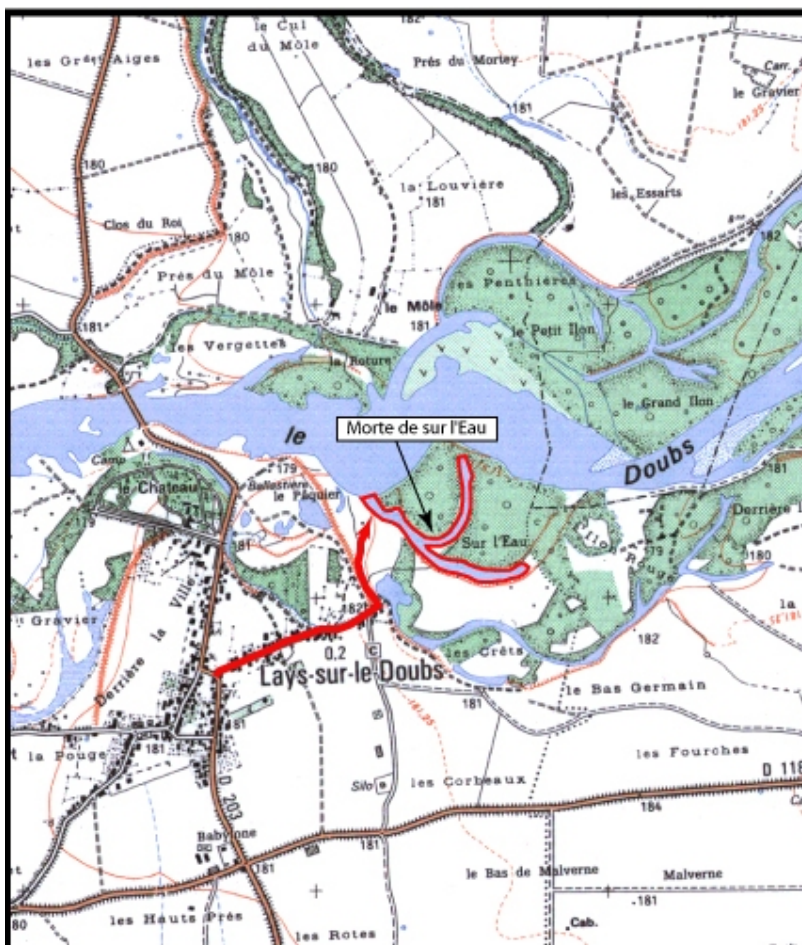
- ▶ Ils doivent être réalisés hors période de nidification des oiseaux et hors période de migration des amphibiens.
- ▶ Ils ne doivent être source d'aucune pollution accidentelle liée à d'éventuelles fuites de carburant, d'huiles et de tout autre produit susceptible de nuire à la faune et à la flore.
- ▶ Ils doivent respecter l'intégrité physique du milieu (les berges, le chenal de la morte, ...).
- ▶ Les engins devront respecter, les chemins et les parcelles communales (Lays-sur-le-Doubs 71) empruntés. Toutes les clôtures enlevées devront être remise en place
- ▶ Les débris végétaux pourront être brûlés et enterrés si la période le permet et avec l'accord des propriétaires concernés (commune de Fretterans). En cas d'impossibilité de brûler les résidus, ceux-ci seront broyés.
- ▶ Les travaux doivent être conforme à la loi sur l'eau et avoir été autorisé par la commune de Lays-sur-le Doubs.

II. 6) Période de réalisation des travaux

Compte tenu des recommandations énoncées les travaux seront réalisés en fin de période estivale (préférentiellement début septembre) ; les périodes printanières et le début d'été étant des périodes sensibles pour la faune (oiseau, amphibien, poisson).

II. 7) Accessibilité du site

Le site est accessible par la rue des Juifs sur la commune de Lays-sur-le Doubs puis en entrant sur les parcelles de prairies de la commune.



II. 8) Entretien futur du site

Il faut veiller à ce que le chemin conserve sa stabilité et son étanchéité. Aussi il est important de s'assurer que des embâcles ne forment pas de part et d'autre du chemin ainsi que dans le busage.

II. 9) Préconisations de gestion

Il n'est pas prévu de mise en réserve du site. Les espèces piscicoles patrimoniales comme le brochet étant déjà protégées (fermeture de la pêche) pendant leur période de reproduction. Pour la bouvière, s'agissant d'une espèce protégée, il faut veiller à ce qu'elle ne soit pas utilisée par les pêcheurs comme « vif » pour appâter les lignes.

II. 9) Suivi du site

Un suivi piscicole et floristique ainsi qu'un suivi de l'évolution morphologique sont prévus après réalisation des travaux. Ils doivent permettre de mieux cerner l'intérêt écologique de ce type milieu et de mieux appréhender les processus d'évolution après travaux. Selon les possibilités de financement le protocole de suivi sera adapté. Sans financement la fédération de pêche s'orientera vers un suivi simplifié.

II. 10) Contexte opérationnel

Maîtrise d'ouvrage : Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique dans le cadre d'un Contrat Natura 2000 site FR 2600981 Basse Vallée du Doubs.

Organisme chargé des travaux : Entreprise JOLY SARL et fils

Suivi des travaux : Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique