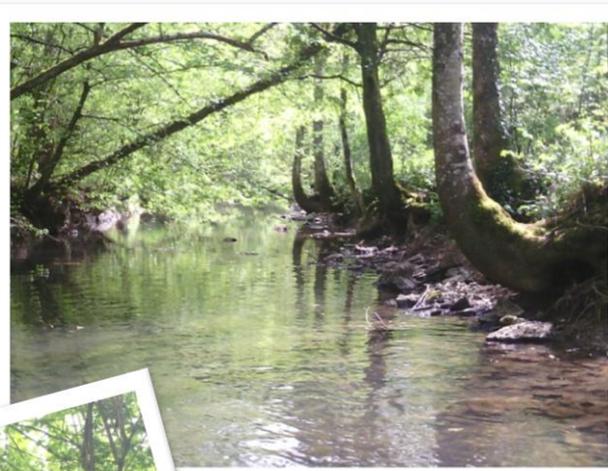


**DIAGNOSTICS PISCICOLES, MORPHOLOGIQUES ET HABITATIONNELS
DEFINITION DES POSSIBILITES D'AMELIORATION MORPHOLOGIQUE**

- Ruisseaux de Lougres, de Soye et de Grandfontaine -



Mai 2014

**DIAGNOSTICS PISCICOLES, MORPHOLOGIQUES ET HABITATIONNELS
DEFINITION DES POSSIBILITES D'AMELIORATION MORPHOLOGIQUE**

- Ruisseaux de Lougres, de Soye et de Grandfontaine -

☞ Etude réalisée par :

La Fédération du Doubs pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques
J.S. BROCARD / A. CHEVAL / J.J. CLAUSSE / T.GROUBATCH (rapporteur) / J. NICOLET /
T.PERRINE / T. POULLEAU / C. ROSSIGNON

☞ Avec la participation des bénévoles de :

l'AAPPMA de L'Isle-sur-le-Doubs « Amicale des Pêcheurs de L'Isle-sur-le-Doubs »
l'AAPPMA de Lougres « La Locra »
l'AAPPMA de Besançon « La Concorde du Doubs »

L'EPTB Saône et Doubs, F. CARONE / A. PILLET

Sommaire

CONTEXTE INTRODUCTIF.....	1
I. Les cours d'eau étudiés	2
II. Méthodologie d'étude.....	3
II.1 A l'échelle du tronçon	3
✓ Fonctionnalités au niveau du tronçon et définition des stations d'étude	3
II.2 A l'échelle de la station	3
✓ Caractérisation de la qualité habitationnelle	3
✓ Détermination des Niveaux Typologiques Théoriques.	4
✓ Caractérisation des peuplements piscicoles	5
III. Résultats, interprétations et propositions de restauration.....	6
III.1 Ruisseau de Lougres	6
III.1.1. Qualité morphologique à l'échelle du tronçon.	6
III.1.2. Définition des stations d'étude.	10
III.1.3. Structuration typologique du ruisseau de Lougres.	11
III.1.4. Etat des peuplements piscicoles.	11
III.1.5. Synthèse et identification des causes de perturbations.	16
III.1.6. Définition des possibilités d'amélioration morphologique du ruisseau de Lougres : avant-projets sommaires et coût associés.	22
III.2 Ruisseau de Soye	30
III.2.1. Qualité morphologique à l'échelle du tronçon.	30
III.2.2. Définition des stations d'étude.	32
III.2.3. Structuration typologique du ruisseau de Soye.	33
III.2.4. Etat des peuplements piscicoles.	33
III.2.5. Synthèse et identification des causes de perturbations.	39
III.2.6. Définition des possibilités d'amélioration morphologique du ruisseau de Soye : avant-projets sommaires et coût associés.	42
III.3 Ruisseau de Grandfontaine	57
III.3.1. Qualité morphologique à l'échelle du tronçon.	57

III.3.2. Définition des stations d'étude.	60
III.3.3. Structuration typologique du ruisseau de Grandfontaine.	60
III.3.4. Etat des peuplements piscicoles.	61
III.3.5. Synthèse et identification des causes de perturbations.	65
III.3.6. Définition des possibilités d'amélioration morphologique du ruisseau de Grandfontaine : avant-projets sommaires et coût associés.	69
 CONCLUSION GENERALE	 79
 ANNEXES.....	 80

CONTEXTE INTRODUCTIF

En 2007, la Fédération du Doubs pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique menait plusieurs diagnostics hydroécologiques sur les affluents du Doubs franco-suisse. L'objectif visé était la réhabilitation de ruisseaux altérés morphologiquement qui naturellement constituent des sites privilégiés pour la reproduction de la truite fario autochtone ainsi que de véritables poumons pour le cours d'eau principal: le Doubs, colonne vertébrale de l'alimentation en eau potable de tout un territoire.

Suite à ces études et aux programmes de restauration définis, il avait été envisagé à l'époque d'étendre ce type de démarches vers l'aval, de la frontière suisse à Bremoncourt jusqu'à la limite départementale à Saint-Vit. Force était de constater que ce territoire était orphelin de toute démarche globale de gestion des milieux aquatiques.

Sur la base du même constat, les discussions engagées par les différentes collectivités territoriales et assimilés (Etablissement Public Territorial de Bassin Saône et Doubs, Agence de l'Eau, Conseils Généraux et Conseil Régional) aboutissaient en 2010 à la volonté réelle d'étudier la faisabilité d'élaborer un outil de gestion pour la rivière Doubs.

Tout s'accélère en 2011 avec la décision définitive de mettre en place un contrat de rivière. C'est donc tout naturellement en 2012 que le programme d'étude des affluents du Doubs, envisagé par la Fédération de Pêche, est venu s'intégrer au diagnostic initial du *contrat de vallée du Doubs et territoires associés*.

Sur le Doubs moyen, ce sont les ruisseaux de Lougres, de Soye et de Grandfontaine qui ont été choisis afin de débiter la démarche.

L'objectif du présent rapport est donc de préciser d'une part l'état de conservation de leur patrimoine piscicole et d'autre part d'en établir le lien avec les fonctionnalités morphologiques et la qualité habitationnelles. La définition de cet état initial permettra de dégager un programme d'actions sommaires mais chiffré afin de reconquérir le cas échéant un fonctionnement morphologique et habitational en adéquation avec le développement harmonieux d'un peuplement piscicole de qualité.

I. Les cours d'eau étudiés

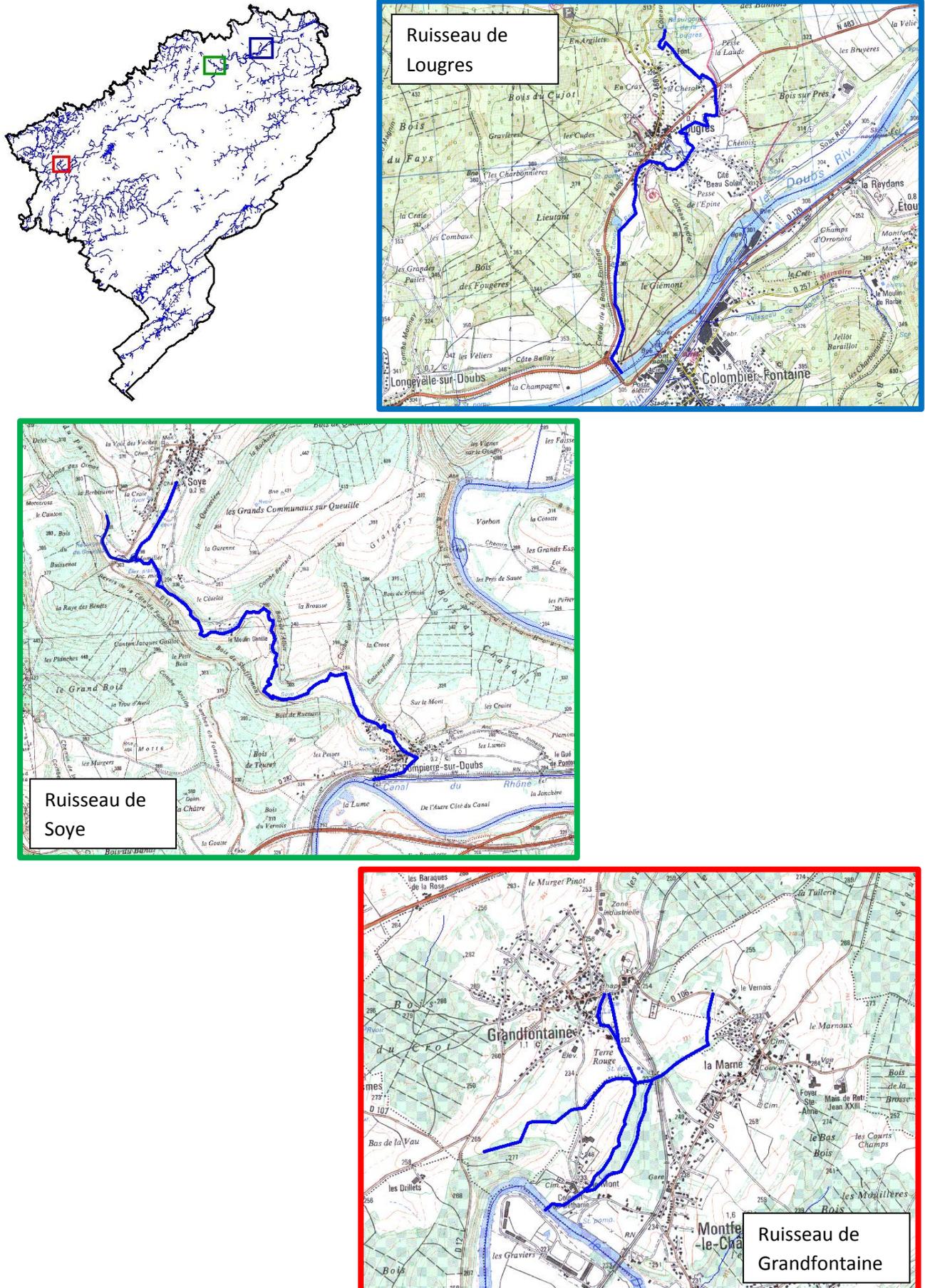


Figure 1: Localisation des cours d'eau étudiés.

II. Méthodologie d'étude

II.1 A l'échelle du tronçon

✓ Fonctionnalités au niveau du tronçon et définition des stations d'étude

La première échelle d'investigation a été celle du tronçon. La méthode employée consiste à sectoriser le linéaire du cours d'eau en tronçons pour lesquels la stabilité du lit, la diversité des écoulements, l'attractivité du lit et la connectivité (longitudinale et latérale) sont homogènes.

Pour arriver à ce résultat, la *méthode tronçon* mise au point par la DR5 du CSP (1998, actuellement ONEMA) et finalisée par le bureau d'études TELEOS (2000) a été réalisée. La démarche globale est explicitée ci-après.

Le linéaire complet de la rivière est parcouru par deux opérateurs qui recensent les facteurs favorables et défavorables à chacune des composantes fondamentales de la qualité physique. Cette étape permet d'élaborer des scores synthétiques afin de faciliter l'interprétation :

- Le score d'hétérogénéité caractérise la variété des formes, des substrats/supports, des vitesses de courant et des hauteurs d'eau du lit d'étiage; plus ce score est élevé, plus les ressources physiques sont diversifiées.
- Le score d'attractivité intègre la qualité des substrats, soit l'intérêt global des substrats/supports pour les poissons, la qualité et la quantité des caches et des abris ainsi que l'existence et la variété des frayères.
- le score de connectivité caractérise la fonctionnalité de la zone inondable ainsi que la fréquence des contacts entre la rivière et les interférences emboîtées que constituent la ripisylve et le lit moyen; il apprécie également le degré de compartimentation longitudinale par les barrages et les seuils, ainsi que les possibilités de circulation des poissons migrateurs ou «sédentaires».
- Le score de stabilité des berges et du lit traduit l'importance des érosions régressive (fréquence des seuils), progressive et latérale (proportion de méandres instables), de l'état des berges (degré d'érosion), de l'incision...

Le détail du protocole suivi est disponible en annexe 1.

➔ C'est à l'issue de l'application de cette méthode que nous avons été en mesure de définir objectivement des stations représentatives de la diversité des fonctionnalités morphologiques vis-à-vis des poissons des ruisseaux de Lougres, Soye et Grandfontaine.

II.2 A l'échelle de la station

✓ Caractérisation de la qualité habitationnelle

La seconde échelle de travail était plus fine. La méthode utilisée a consisté à qualifier et quantifier l'intérêt de l'habitat pour les espèces aquatiques au niveau de chaque station.

Pour ce faire, l'habitat a été étudié selon la méthode de l'*Indice d'Attractivité Morphodynamique* (IAM ; CSP, 1994 et TELEOS, 2002). Cette méthode explore les trois composantes de l'habitat aquatique (les vitesses de courant, les profondeurs et les substrats) et décompose l'habitat en une mosaïque de pôles d'attractions (surfaces ou placettes possédant une même vitesse de courant, une même profondeur et un même substrat). Au final, il est permis d'obtenir une cartographie précise des habitats à l'échelle de la station et d'appréhender leur diversité, concept essentiel au développement structuré de la vie aquatique. Cette méthodologie de mesure la qualité de l'habitat par un score dépendant de la diversité des vitesses de courant, de la diversité des profondeurs et de la diversité des substrats pondérée par l'attractivité de ces derniers pour la faune piscicole. Ainsi l'IAM permet de comprendre au niveau de la station et d'extrapoler au niveau du tronçon les problèmes potentiels liés à l'habitat.

Le protocole détaillé est disponible en annexe 2.

Le rapport note IAM obtenue / note IAM théorique permet de proposer des classes de qualité physique correspondantes présentées au tableau suivant.

Tableau 1: Classes de qualité définies par rapport à l'IAM théorique.

% IAM référence	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%
Classe de qualité	Nulle	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Excellente

✓ Détermination des Niveaux Typologiques Théoriques.

Un cours d'eau peut être généralement considéré selon un système linéaire (AMOROS et PETTS, 1993). Celui-ci est régi par un gradient longitudinal des conditions du milieu et par des biocénoses aquatiques, elles aussi organisées longitudinalement.

Dès lors et suite à ces observations, plusieurs auteurs se sont attachés à démontrer l'existence de zonations écologiques (HUET, 1949 ; ILLIES et BOTOSANEANU, 1963).

HUET (1949, 1959) s'intéresse à la composition des ichtyocénoses et parvient à décrire cinq zones (zones à Truites, à Ombres, à Barbeaux...), réparties successivement d'amont en aval, suivant des paramètres physiques tels la pente, la largeur et la profondeur. Toutefois, cette « règle des pentes » n'apparaît pas suffisante pour cerner totalement la typologie complexe d'un cours d'eau.

Ainsi VERNEAUX (1973, 1977, 1981) propose, suite à ses travaux sur le réseau hydrographique du Doubs, une succession amont-aval de dix niveaux typologiques (B0 à B9). Chaque niveau typologique correspond alors à une association d'espèces aux exigences écologiques proches et organisées selon la nature, l'effectif et l'abondance de chacune d'entre elles (VERNEAUX, 1973, 2003 ; GRANDMOTTET, 1983 ; DEGIORGI & RAYMOND, 2000).

Cette approche biotypologique constitue un élément essentiel du diagnostic hydroécologique en permettant la détermination du potentiel écologique optimal et en proposant une base théorique pour une comparaison des inventaires piscicoles effectués sur un cours d'eau.

Il est possible de déterminer le type stationnel théorique, approche simplifiée de la structure biotypologique, par le calcul du Niveau Typologique Théorique (NTT).

Trois grands facteurs permettent de prévoir le type écologique d'une station :

- Le facteur thermique (T1), dont le rôle est essentiel pour le développement biologique et physiologique de la vie aquatique, représente la moyenne des températures journalières maximales des trente jours consécutifs les plus chauds (Tm). **Un suivi thermique a été mis en place sur chacune des stations à l'aide de sondes enregistrantes sur 2 années (2012 et 2013).**

Le caractère prépondérant de la température dans le calcul du niveau typologique stationnel nous a conduit à déterminer le facteur T1 sur la base des moyennes des Tmax des années 2012 et 2013. Une meilleure intégration des variations temporelles de températures permet ainsi plus de pertinence dans les analyses.

- Le facteur trophique (T2), représente la capacité nutritive du milieu par l'intermédiaire de la dureté calco-magnésienne (D en mg/l) et de la distance à la source (do en km). **Des prélèvements d'eau pour analyse au laboratoire de ces paramètres ont été réalisés sur chacune des stations.**
- Le facteur hydrodynamique (T3), reflète de l'énergie développée dans le milieu liée à la section mouillée à l'étiage (Sm en m²), la largeur du lit mineur (l en m) et sa pente moyenne (P en ‰).

✓ **Caractérisation des peuplements piscicoles**

- *Plan d'échantillonnage et méthode d'estimation du stock en place.*

L'ichtyofaune constitue un outil indispensable à l'étude des milieux aquatiques, dont l'association d'espèces et leurs densités sont caractéristiques d'un type de milieu et de son état général (VERNEAUX, 1982).

L'échantillonnage du peuplement a été réalisé par des pêches électriques à pied par épuisement de type De Lury. Cette méthode repose sur des pêches successives avec enlèvement du poisson et sans remise de ce dernier entre les différents passages (2 à 3 selon l'efficacité du second passage). La pêche électrique est pratiquée en marchant dans l'eau et fait appel à une batterie d'électrodes évoluant de front vers l'amont.

Sur le terrain, les poissons sont déterminés, mesurés et pesés individuellement.

Le calcul des effectifs de population est réalisé par régression en fonction de la diminution du nombre de captures entre chaque passage. La méthode appliquée est celle dite de Carl et Strub (maximum de vraisemblance pondérée) admettant le principe d'une efficacité variable entre les passages et fournissant en pratique des estimations plus fiables. Elle permet d'obtenir des données quantitatives spécifiques (densités numérique et pondérale).

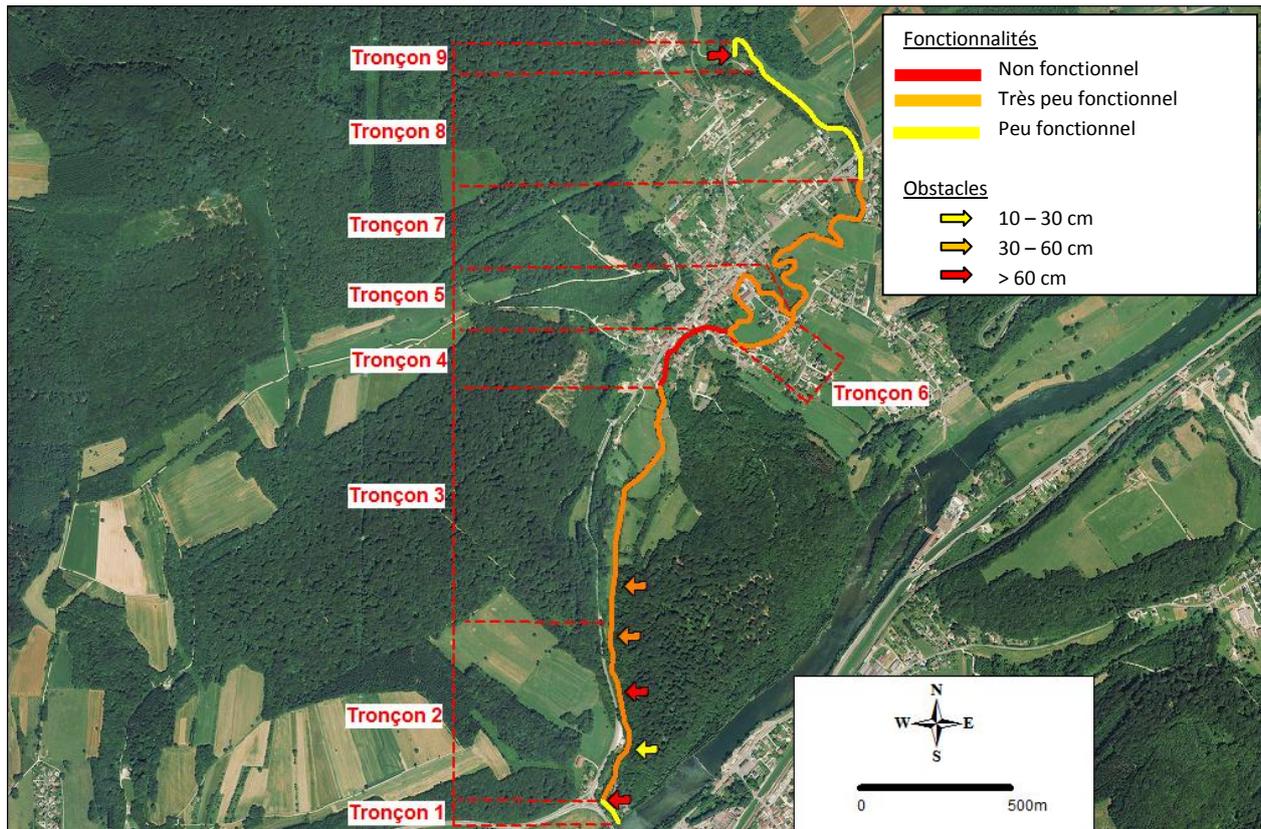
→ A la demande de l'Agence de l'Eau, la note IPR correspondante a été calculée pour chaque station d'inventaire à l'aide de l'utilisation des données d'inventaire issues du premier passage.

III. Résultats, interprétations et propositions de restauration

III.1 Ruisseau de Lougres

III.1.1. Qualité morphologique à l'échelle du tronçon.

Le ruisseau de Lougres a fait l'objet d'une analyse globale de la qualité de l'habitat aquatique de sa confluence avec le Doubs jusqu'au seuil de l'ancienne chaiserie situé à 200 mètres de la source du cours d'eau qui constitue naturellement une zone peu favorable au développement des poissons. Les résultats bruts sont disponibles en annexe 3.



Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Numéros séquences	Score Hétérogénéité /111	Classe	Score Attractivité /90	Classe	Score Connectivité /130	Classe	Score Stabilité -60 / 40	Classe	Coef stab* 0,75 / 1,25	Qualité physique /30600	Classes
Tronçon 1	premier seuil amont confluence Doubs	confluence Doubs	100	1 à 2	28	C	38	B	41	C	-10	équilibre	0,85	2 300	C
Tronçon 2	sortie bois	premier seuil amont confluence Doubs	661	1 à 3	38	C	13	D	13	E	-23	érosion	1	663	D
Tronçon 3	amont pompes de relevage	entrée bois	854	1	26	D	29	C	16	D	-17	érosion	1	880	D
Tronçon 4	restitution canal dans cours naturel	amont pompes de relevage	345	1 à 2	21	D	15	D	12	E	-9	équilibre	0,85	367	E
Tronçon 5	partage des eaux ruisseau/canal	restitution canal dans cours naturel	505	1	35	C	20	D	27	D	-12	érosion	1	1 485	D
Tronçon 6	partage des eaux ruisseau/canal	Fin du canal	228	1	15	D	10	E	21	D	-16	érosion	1	525	D
Tronçon 7	pont aval N463	partage des eaux ruisseau/canal	930	1	18	D	26	C	21	D	-12	érosion	1	924	D
Tronçon 8	sortie bois amont pâture	pont aval N463	505	1	11	E	32	C	35	C	-16	érosion	1	1 505	C
Tronçon 9	seuil de la chaiserie	sortie bois amont pâture	211	1	42	B	33	C	22	D	-15	érosion	1	1 650	C

Figure 2: Répartition des seuils artificiels et fonctionnalités morphologiques des tronçons du ruisseau de Lougres.

Globalement le ruisseau de Lougres présente des situations morphologiques et des fonctionnalités associées peu enclines au développement optimal et structuré d'un peuplement piscicole de qualité.

Le tronçon 1, de sa limite avale, matérialisée par la confluence du ruisseau avec la rivière Doubs, à une limite 100m en amont venant prendre appui sur un seuil artificiel le plus fréquemment infranchissable, présente un caractère rectiligne et clairement aménagé. Ce secteur jouit malgré tout d'une attractivité non négligeable liée d'une part à la présence sporadique de blocs et de systèmes racinaires ménageant des interstices et contre-courants localement intéressants et permettant aux poissons d'y trouver refuge, et d'autre part à un lit adéquatement proportionné malgré une rectitude anormale au regard de la topographie du secteur.



Figure 3: Aperçu du tronçon 1 à gauche et du seuil infranchissable à droite.

Le tronçon 2, long d'un peu plus de 660 mètres, est ponctué par 3 seuils majeurs. La franchissabilité problématique pour 2 d'entre eux associée à un phénomène d'incision exacerbé vient fortement grever l'expression du score de connectivité. Ce dernier phénomène agit négativement sur la diversité et l'attractivité des ressources physiques de ce tronçon. On ajoutera à ces désordres le court-circuitage de T2 sur une centaine de mètres par un canal de dérivation en rive gauche sans usage actuel.



Figure 4: Aperçu du tronçon 2.



Le tronçon 3, en présentant une allure générale rectiligne, très homogène, une qualité et une quantité d'abris hydrauliques pour les poissons très faible, est caractérisé par une qualité physique révélatrice d'un milieu très peu fonctionnel. Cet ensemble est conditionné par un profil longitudinal incisé jusqu'au substratum géologique marneux.

Figure 5: Aperçu du tronçon 3.

Constitué par le linéaire urbanisé du ruisseau de Lougres, le tronçon 4 est étroitement corseté entre deux murs sur sa moitié aval. La moitié amont est également contenue entre deux berges hautes et maçonnées mais le lit du cours d'eau est ici plus large. Le secteur est homogène et peu attractif pour les poissons. Aucun seuil ne vient perturber la circulation des espèces.



Figure 6: Aperçu du tronçon 4.

Le tronçon 5 revêt une sinuosité plus en phase avec la topographie peu prononcée du secteur. Néanmoins le cours d'eau est très enfoncé dans ses méandres et l'incision atteint plus de 2 mètres sur certains secteurs. Les substrats sont peu diversifiés et guère accueillant pour les poissons. Quelques dizaines de mètres appartenant à ce tronçon ont fait l'objet d'une restauration morphologique en aval du pont de l'école du village. Le procédé mis en œuvre sur ce secteur à fortes contraintes sécuritaires a habillage consisté à resserrer le lit mineur.



Figure 7: Aperçu du court secteur restauré sur le tronçon 5.

Le tronçon 5 est court-circuité par le tronçon 6 qui en l'état s'avère être un canal de dérivation probablement creusé par le passé. S'écoulant entre deux berges de 2 à 3 mètres de hauteur, ce secteur très artificialisé ne satisfait pas aux exigences fonctionnelles nécessaires au bon développement d'un peuplement piscicole.

Le tronçon 7 s'étendant sur près d'un kilomètre ne dispose pas de plus d'intérêt pour les poissons et présente sensiblement les mêmes caractéristiques que le tronçon 5.

Le tronçon 8 est constitué d'une vaste mouille large et rectiligne d'environ 450 mètres linéaires créée par la cote haute de l'assise empierrée du pont routier de la N463. Le degré de variété des substrats, hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement est peu élevé. La qualité et la quantité de caches restent relativement limitées.

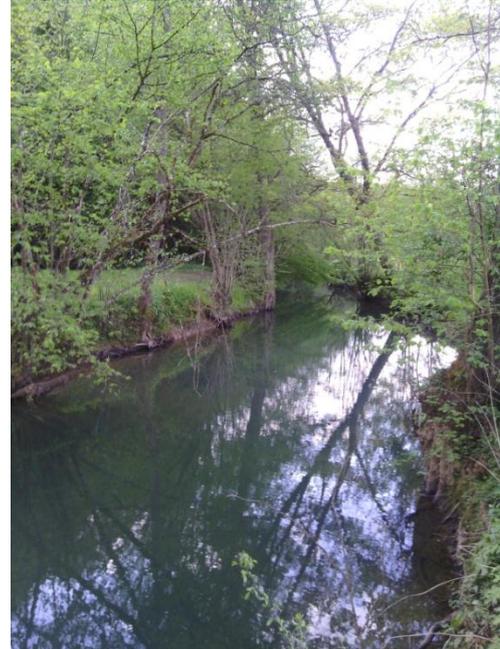


Figure 8: Aperçu du tronçon 8.

Enfin le tronçon 9 présente des signes évidents d'aménagements (mur, rectification, seuil, enrochements,...). Bien qu'étant assez hétérogène avec notamment une bonne succession de différents faciès, la qualité physique globale apparaît contraignante. L'amont de ce tronçon, constitué de deux bras très courts, est matérialisé par deux obstacles infranchissables d'un peu plus d'un mètre de haut: l'un est une sorte de vanne présentant des fuites alimentant le bras rive gauche; l'autre est un seuil aménagé en rampe sur 5 à 6 mètres de long sur laquelle s'écoule l'autre partie du débit alimentant le bras rive droite.

III.1.2. Définition des stations d'étude.

Avec pour objectif la définition de possibilités de restauration physique, des stations d'inventaires piscicoles et de caractérisation de l'habitat à une échelle plus fine ont été disposées sur le ruisseau de Lougres de manière à couvrir toute la diversité morphologique rencontrée sur celui-ci.

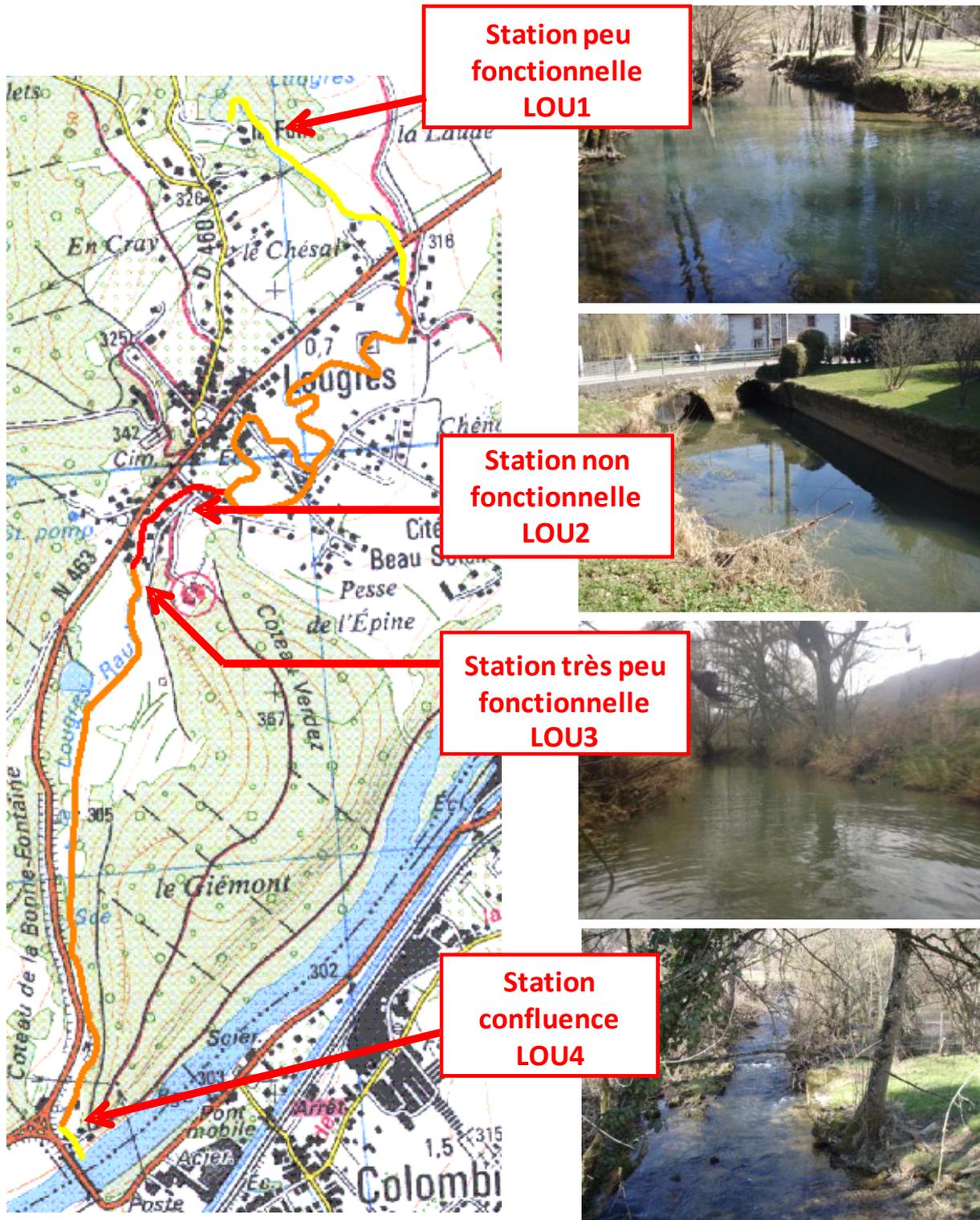


Figure 9: Localisation et aperçus des stations sur le ruisseau de Lougres.

III.1.3. Structuration typologique du ruisseau de Lougres.

Les caractéristiques typologiques et les biocénotypes correspondants à chacune des stations définies sont présentés au tableau 2 suivant.

Tableau 2: Données typologiques sur les stations du ruisseau de Lougres.

Stations	Tmax2012	Tmax2013	Tmax	T1 2012	T1 2013	T1	do	D	T2	Sm	p	l	T3	NTT	Biocénotype
LOU1	12,7	12,7	12,7	2,65	2,65	2,65	0,4	123,19	0,67	0,8	2,5	3,4	5,70	2,82	B3-
LOU2	14,5	15,4	15,0	3,64	4,13	3,88	2,5	123,14	2,82	1,4	2,5	5,6	4,93	3,83	B4-
LOU3 (Réseau)	15,3	16,0	15,7	4,08	4,46	4,27	2,9	122,07	2,98	2,9	2,5	5,6	6,21	4,37	B4+
LOU4	15,2	16,2	15,7	4,02	4,57	4,30	4,3	122,10	3,44	0,6	2,5	4,1	4,54	4,10	B4

Tmax: Moyenne des températures maximales des 30 jours consécutifs les plus chauds (°C)

do: Distance à la source (km)

D: Dureté calco-magnésienne (mg/l de Ca-Mg)

p: Pente du lit (%)

l: Largeur du lit mouillé (m)

T1: Facteur thermique $T1 = 0,55 \times Tmax - 4,34$

T2: Facteur trophique $T2 = 1,17 \times [\ln(do \times D / 100)] + 1,50$

T3: Facteur morphodynamique $T3 = 1,75 \times [\ln(Sm / (p \times l) \times 100)] + 3,92$

NTT: Niveau Typologique Théorique $NTT = 0,45 \times T1 + 0,30 \times T2 + 0,25 \times T3$

Les biocénotypes relatifs au modèles typologiques de VERNEAUX (1973, 1976, 1977) s'étendent de B3- à B4 correspondant à la zone truite de HUET (1949) ou à l'épirhithron-mésorhithron d'après celles d'ILLIES et BOTOSANEANU (1963).

III.1.4. Etat des peuplements piscicoles.

✓ Résultats généraux par station

Les résultats bruts sont disponibles en annexe 4.

→ Station LOU1 :

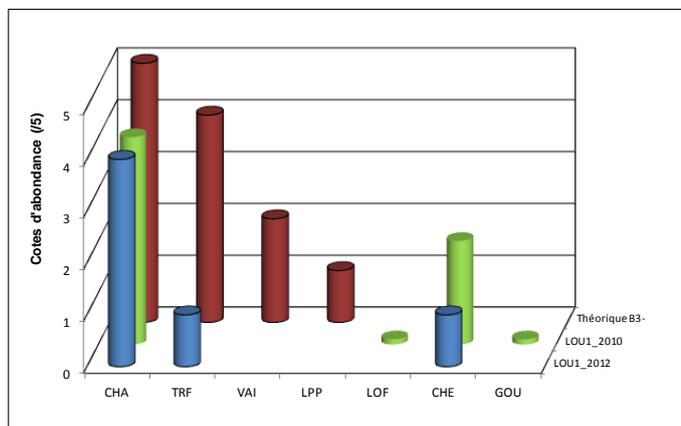
Tableau 3: Données piscicoles estimées sur la station LOU1 (23/10/2012).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
CHA	605,3	5	32,7	4	39-96
CHE	17,5	1	13,2	1	127-224
TRF	105,3	3	24,0	1	83-286
Total	728,1	-	69,9	-	-

Tableau 4: Facteurs typologiques de la station Lou1.

LOU1	T1	T2	T3	NTT
	2,65	0,67	5,70	2,82

Figure 10: Confrontation entre les peuplements observés en 2010 et 2012 et théoriques sur la station LOU1.



Cette station, la plus apicale, a bénéficié d'un inventaire piscicole en 2010. La totalité des espèces électives du type écologique de LOU1 sont déficitaires voire totalement absentes de cette station sur les deux années d'inventaire.

Nous signalerons que, concernant la truite fario absente du peuplement en 2010, les individus adultes échantillonnés en 2012 sur la station sont intégralement issus d'alevinages.

Le déficit de chabots et l'absence de la lamproie de planer indique une eau et un substrat de mauvaise qualité physico-chimique. La timide apparition de loches franches et de goujons en 2010, puis leur disparition en 2012, conforte cette hypothèse.

Les fluctuations des densités de chevesnes semblent plutôt révélatrices du caractère mobile de cette espèce, navigant entre LOU1 la vaste mouille du tronçon 8 lui étant plus favorable en aval direct.

→ Station LOU2 :

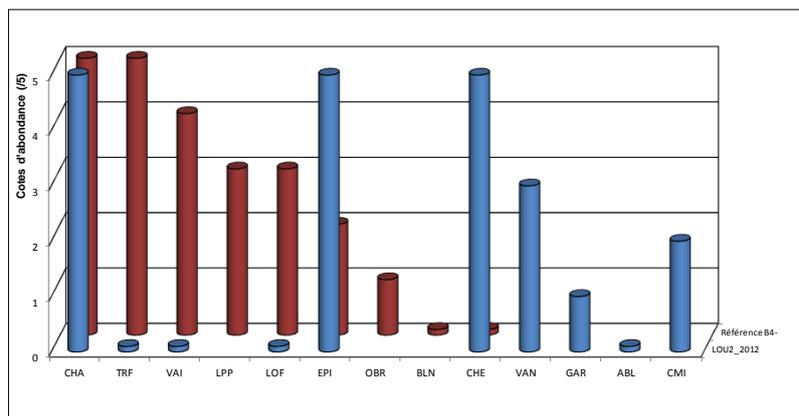
Tableau 5: Données piscicoles estimées sur la station LOU2 (23/10/2012).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
CHA	770,1	5	47,5	5	45-106
TRF	49,1	1	9,3	0,1	99-151
VAI	8,9	0,1	0,8	0,1	69-110
LOF	4,5	0,1	0,4	0,1	100-101
EPI	1136,2	5	7,6	5	18-61
CHE	448,7	5	635,5	5	108-451
VAN	64,7	3	60,9	4	141-226
GAR	111,6	1	115,8	4	141-246
ABL	2,2	0,1	1,2	1	188-188
CMI	2,2	2	26,3	4	360-360
Total	2598,2	-	905,3	-	-

Tableau 6: Facteurs typologiques de la station Lou2.

LOU2	T1	T2	T3	NTT
	3.88	2.82	4.93	3.83

Figure 11: Confrontation entre les peuplements observés 2012 et théoriques sur la station LOU2.



Hormis le chabot, l'épinoche et le chevesne, la majorité des espèces attendues au niveau typologique de LOU2 (6/9) sont largement déficitaires ou absentes. Les espèces de pleine eau, peu exigeantes en terme d'habitat, notamment chevesnes et gardons, constitue près de 93% de la biomasse totale. La présence d'une carpe miroir (CMI) échantillonnée sur

cette station et à relier très probablement au restaurant jouxtant la zone d'inventaire. Les quelques truites inventoriées sont globalement issues de repeuplements.

→ Station LOU3 :

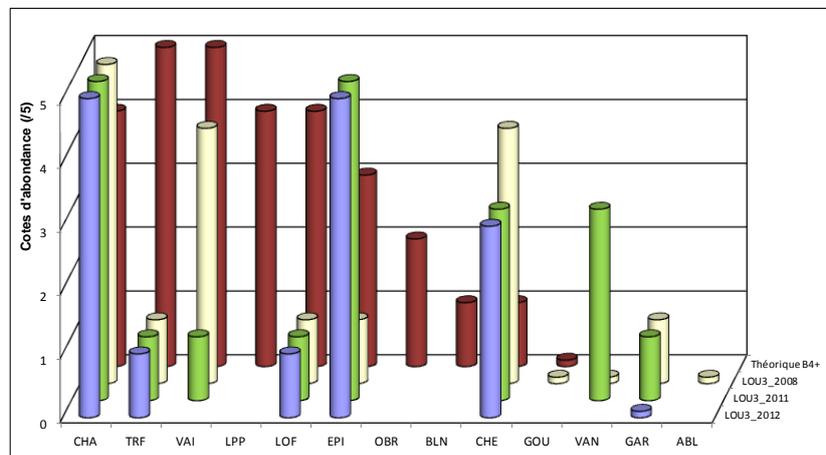
Tableau 7: Données piscicoles estimées sur la station LOU3 (26/10/2012).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
CHA	1260,9	5	61,4	5	40-101
TRF	9,2	1	16,7	1	108-375
LOF	66,4	1	3,2	1	61-106
EPI	757,4	5	7,7	5	22-60
CHE	84,7	3	152,8	5	80-331
GAR	4,6	0,1	3,9	1	80-331
Total	2183,2	-	245,7	-	-

Tableau 8: Facteurs typologiques de la station Lou3.

LOU3	T1	T2	T3	NTT
	4,27	2,98	6,21	4,37

Figure 12: Confrontation entre les peuplements observés en 2008, 2011, 2012 et théoriques sur la station LOU3.



LOU3 est une station intégrée au réseau de suivi piscicole mis en place par la Fédération de Pêche du Doubs. Elle bénéficie de données sur les années 2008, 2011 et donc 2012. On peut constater que le peuplement échantillonné sur LOU3 au cours de ces différentes campagnes ne concorde jamais avec le peuplement théorique.

Les abondances de chabot, truite, loche et chevesne sont relativement stables dans le temps quand sur la même période les populations de vairon, vandoise et gardon déclinent fortement, voir désertent la station, entre 2011 et 2012.

Lamproie, ombre, blageon et goujon sont absents du peuplement échantillonné en 2012.

Les truites inventoriées sur LOU3 sont ici aussi issues de repeuplements.

→ Station LOU4:

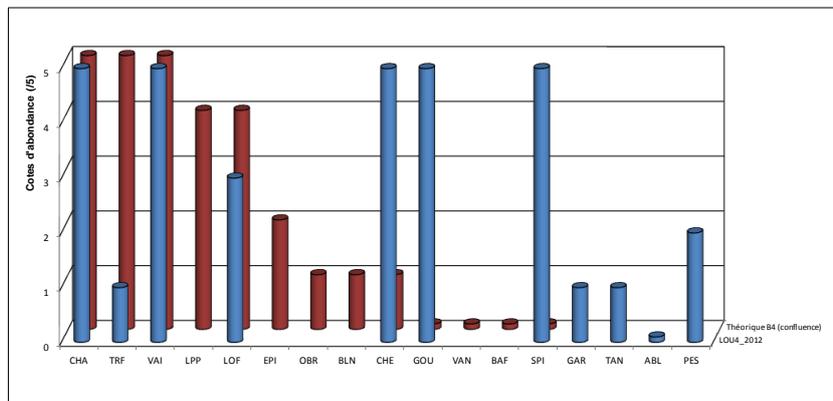
Tableau 9: Données piscicoles estimées sur la station LOU4 (26/10/2012).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
CHA	1282,4	5	63,1	5	41-129
TRF	45,8	1	95,8	3	89-364
VAI	10564,9	5	263,2	5	40-83
LOF	748,1	3	20,3	3	52-89
CHE	1148,9	5	344,2	5	50-475
GOU	519,1	5	69,1	5	66-127
SPI	110,7	5	9,3	5	841-109
GAR	137,4	1	21,4	1	102-148
TAN	3,8	2	1,5	1	132-132
ABL	3,8	0,1	0,5	1	119-119
PES	3,8	2	0,8	3	103-103
Total	14568,7	-	889,2	-	-

Tableau 10: Facteurs typologiques de la station Lou4.

LOU4	T1	T2	T3	NTT
	4,30	3,44	4,54	4,10

Figure 13: Confrontation entre les peuplements observés 2012 et théoriques sur la station LOU4.



On notera un léger rajeunissement typologique sur LOU4 essentiellement dû, comme en atteste le facteur T3 (Tab.10), aux conditions hydrodynamiques directement liées à la morphologie de cette station moins large et plus courante.

La proximité de la rivière Doubs nous permet d'inscrire 11 espèces au peuplement de cette station représentant une biomasse globale importante et mieux répartie. La présence et même la surabondance de certaines espèces est également le résultat de cette configuration proche de la confluence (chevesne, goujon, spirin, gardon, tanche, ablette). Le ruisseau de Lougres, aux eaux très certainement plus fraîches que le Doubs et donc mieux oxygénées, constitue par ailleurs une zone refuge évidente pour des poissons fuyants les conditions potentiellement plus limitantes de la rivière Doubs.

Chabot et enfin vairon présentent tous deux des abondances normales. La loche retrouve une cote moins inquiétante. Lamproie, ombre et blageon restent absents du peuplement.

Nous signalerons l'échantillonnage et la détermination certaine sur cette station de la première truite fario non issue de repeuplements.

✓ Evolution longitudinale des biomasses piscicoles selon la qualité de l'habitat

La qualité de l'habitat vis-à-vis des poissons a été caractérisée sur l'ensemble des stations d'études disposées le long du ruisseau de Lougres. Les stations d'inventaires piscicoles et de caractérisation de l'habitat ont été rigoureusement identiques.

Le tableau suivant présente les principaux résultats relatifs à l'*Indice d'attractivité Morphodynamique*. Les éléments de calcul sont disponibles en annexe 5.

Tableau 11: Résultats principaux relatifs à la qualité de l'habitat sur le ruisseau de Lougres.

	LOU1	LOU2	LOU3	LOU4
Nombre de substrats	4	7	9	9
Nombre de classes de hauteurs	4	2	4	3
Nombres de classes de vitesses	4	3	1	4
Indice de diversité de Shannon	1,26	1,32	0,94	1,92
IAM	3871	1833	359	4051
% IAM référence	65%	24%	5%	62%
Classe de qualité	Bonne	Mauvaise	Nulle	Bonne

La station la plus apicale LOU1 et son extrême opposée LOU4 à la confluence jouissent d'une qualité habitacionnelle globalement bonne sans être optimale. Les écarts à la référence pour ces deux stations présentent toutefois des valeurs en limite des classes de qualités définies précédemment.

Les stations centrales LOU2 et 3 présentent des configurations habitacionnelles exécrables. L'attractivité morphodynamique y est notamment limitée par :

- une très faible proportion de substrats intéressants pour les poissons et la prédominance de substrats lisses (marne,...) notamment sur LOU3,
- une très faible variété des vitesses d'écoulement,
- l'absence des branchages et de sous-berges de loin classées parmi les habitats les plus biogènes et accueillants pour les poissons.

La figure 14 ci-dessous propose une confrontation entre qualité habitacionnelle et biomasse pour chacune de stations d'études.

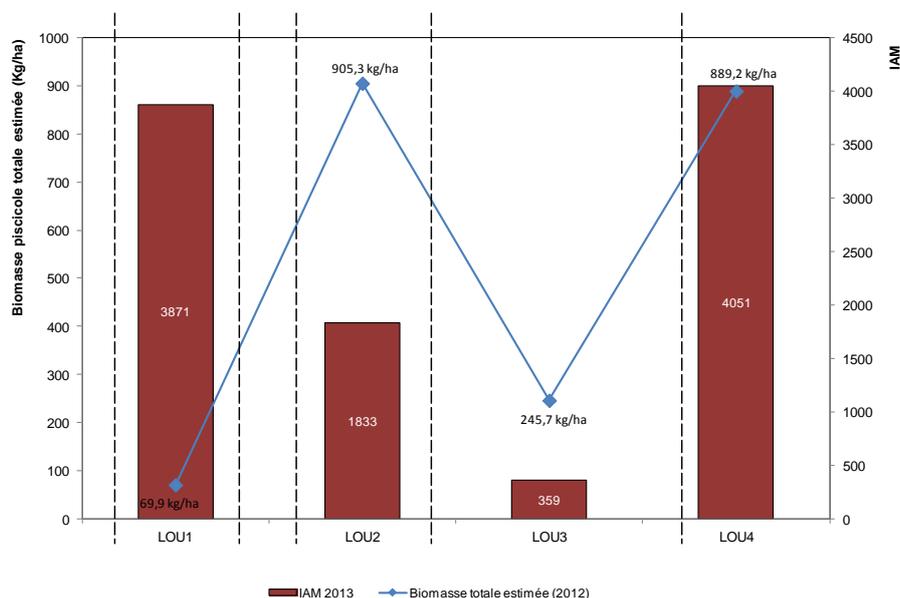


Figure 14: Comparaison entre les biomasses estimées et les IAM sur le ruisseau de Lougres.

L'évolution concomitante des données de biomasse piscicole et de valeur de l'habitat via l'IAM, ainsi que la variabilité des écarts entre ces dernières permettent d'apprécier de manière déductive l'origine, physico-chimique ou habitationnelle, d'un phénomène limitant.

On constate ainsi que sur la station LOU1, bénéficiant d'un habitat non optimal mais somme toute relativement intéressant, accuse une biomasse globale non cohérente avec le score IAM. Le déficit piscicole observé peut être expliqué ici par une qualité d'eau limitante.

Sur LOU2, l'habitat mauvais couplé à une eau de piètre qualité peut expliquer la nature du peuplement constitué essentiellement par une surabondance d'espèces n'ayant que peu d'exigences habitationnelles (chevesne, gardon, épinouche,...) et l'absence d'espèces polluosensibles.

La biomasse piscicole globale sur LOU3 est à l'image d'un habitat banalisé à l'extrême, dépourvu de toute attractivité pour les poissons.

Enfin, biomasse et qualité habitationnelle sont globalement cohérentes sur LOU4 qui présente néanmoins une marge d'amélioration substantielle si l'on considère son score IAM non optimal.

III.1.5. Synthèse et identification des causes de perturbations.

- ✓ Un peuplement piscicole en sursis.

Le peuplement piscicole est à l'image des fonctionnalités morphologiques, des habitats et d'état physico-chimique globale du ruisseau de Lougres : mauvais et déstructuré.

Il apparaît clairement d'une part que la qualité des eaux du ruisseau est limitante pour certains poissons (loches, vandoises, vairons, lamproies,...), ce dès la source du cours d'eau.

Le bassin versant du ruisseau de Lougres, établi à l'aide des cartes topographiques et des résultats de traçage hydrogéologique, est à dominante agricole et atteint plus de 30 km². Celui-ci recueille les eaux d'épuration des communes de Sainte-Marie et de Montenois. Le réseau de collecte des eaux usées de Sainte-Marie, dont la STEP excessivement obsolète était encore plus ou moins en fonctionnement en 2012, a récemment été raccordé à la nouvelle STEP de Montenois. Les rejets des anciennes stations d'épuration de Sainte-Marie et de Montenois, aux rendements probablement insuffisants, sont donc venus infliger pendant plusieurs dizaines d'années leurs salves organiques dès la source du ruisseau de Lougres sapant ainsi l'intégrité du peuplement piscicole du ruisseau de Lougres dans son ensemble. Aujourd'hui, ces deux villages bénéficient d'un nouveau système d'épuration. Cependant, les rendements épuratoires n'atteignent jamais 100% et le rejet de la nouvelle station est toujours dirigé vers la source du ruisseau de Lougres via le réseau karstique souterrain. Nous n'osons envisager, par optimisme, le mauvais raccordement d'une partie des habitations de Sainte-Marie et de Montenois bien que ce phénomène soit récurrents un peu partout dans le département et visibles à travers les investigations menées par la Fédération de Pêche du Doubs : communes du pourtour du lac de Saint-Point, Bremoncourt, Glère, Vaufrey, ou encore Colombier-Fontaine. Le territoire communal de Lougres n'échappe pas à ce genre de problème puisque des rejets d'eau de machines à lavées de certaines habitations ont été observés dans la traversée du village directement dans le ruisseau.



Figure 15: Rejet direct dans le ruisseau de Lougres dans la traversée du village du même nom et fond très colmaté.

Les eaux usées de Lougres devraient pourtant être collectées et acheminées vers la station d'épuration de Colombier-Fontaine. Il est également arrivé, pendant le temps de réalisation de cette étude, que les eaux sales collectées pour dépollution finissent de la même sorte que les eaux rejetées directement dans le ruisseau. Ce fut le cas en 2012 au niveau de la station d'inventaire piscicole LOU3, où des pompes de relevage disposées à proximité de cette dernière, ont semble-t-il dysfonctionné un certain temps au cours de cette année. Comme en atteste les traces évidentes laissées sur le terrain enherbé environnant par un flux important chargé en matières organiques, les eaux usées se sont déversées directement dans le ruisseau, impactant sans conteste le peuplement piscicole de LOU3 en réduisant sa biomasse totale d'un facteur 2 entre 2011 et 2012. Il est également envisageable que la population de vandoises échantillonnées en 2011 sur LOU3 (73 kg/ha) mais non inventoriée en 2012 sur cette même station, ait migré plus en amont vers LOU2 pour être ré-échantillonnée en partie en 2012 (60,9 kg/ha).

Autant ces dysfonctionnements peuvent expliquer la banalisation du peuplement majoritairement constitué par des espèces peu sensibles aux surcharges organiques de toutes natures, autant l'absence ou la raréfaction de certaines espèces, la loche par exemple qu'un déséquilibre organique n'affecte pas particulièrement, semble davantage être la résultante d'une problématique d'ordre toxique. Si l'on considère l'accroissement permanent de l'utilisation par les ménages de produits détergents et phytosanitaires depuis les 60 dernières années, il n'est pas impossible qu'un défaut d'assainissement soit encore potentiellement en cause puisque les stations d'épuration ne sont pas conçues pour dépolluer entièrement les eaux de ces substances. Ces dernières peuvent en outre perturber le bon déroulement du processus épuratoire des STEP.

Comme dit précédemment, rappelons par ailleurs que le bassin versant au sous-sol karstique est dominé par des cultures (maïs, orge, blé, colza, herbe,...) potentiellement source de produits phytosanitaires.

Nous signalerons également la présence d'un complexe de golf à moins d'un kilomètre de la source du ruisseau de Lougres. L'enquête auprès du propriétaire n'a pu être réalisée, néanmoins un rapide tour des terrains en question nous a permis de constater l'absence de monticules créés par les taupes. L'on se rappellera peut être du cas du golf du lac des Rousses (39) utilisant activement par le passé des produits lombricides afin de limiter la prédation des taupes sur ces invertébrés et donc de régler les problèmes liés aux taupinières apparemment contraignantes pour la pratique du golf. Ces substances étaient retrouvées dans un affluent du lac impactant largement son peuplement faunistique. Comme nous avons pu le constater dans les paragraphes précédents, la qualité physico-chimique de l'eau n'est pas l'unique élément conditionnant le mauvais état de santé du peuplement du ruisseau de Lougres. La qualité morphologique et habitationnelle, de part l'ampleur des perturbations observées semble même être le facteur limitant prépondérant. Ainsi les exigences pour tout ou partie des différentes populations piscicoles stationnelles ne sont pas satisfaites sur le ruisseau de Lougres (peu d'habitat de repos, absence de zones de reproduction, zone d'alimentation banalisées à l'extrême). Ce constat est particulièrement vrai pour la population de truite fario qui devrait constituer l'essentiel de la biomasse si l'on considère les types écologiques définis sur le ruisseau de Lougres. Le paragraphe suivant nous permettra de comprendre comment la morphologie du cours d'eau a pu être dégradée à ce point.

- ✓ Aperçu de l'évolution morphologique du ruisseau de Lougres depuis le 17^e siècle.

Les recherches aux archives départementales du Doubs ont été primordiales afin de comprendre comment le ruisseau de Lougres, après 3 siècles d'aménagement de son cours, en est arrivé à un tel niveau de dégradation. La figure suivante présente l'allure générale du ruisseau au milieu du 17^e siècle.

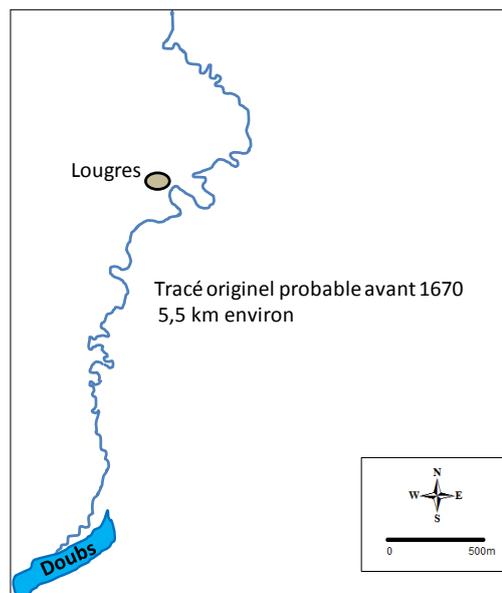


Figure 16: Tracé méandrique original du ruisseau de Lougres avant 1670.

La figure ci-après montre l'évolution du linéaire entre 1670 et 2014.

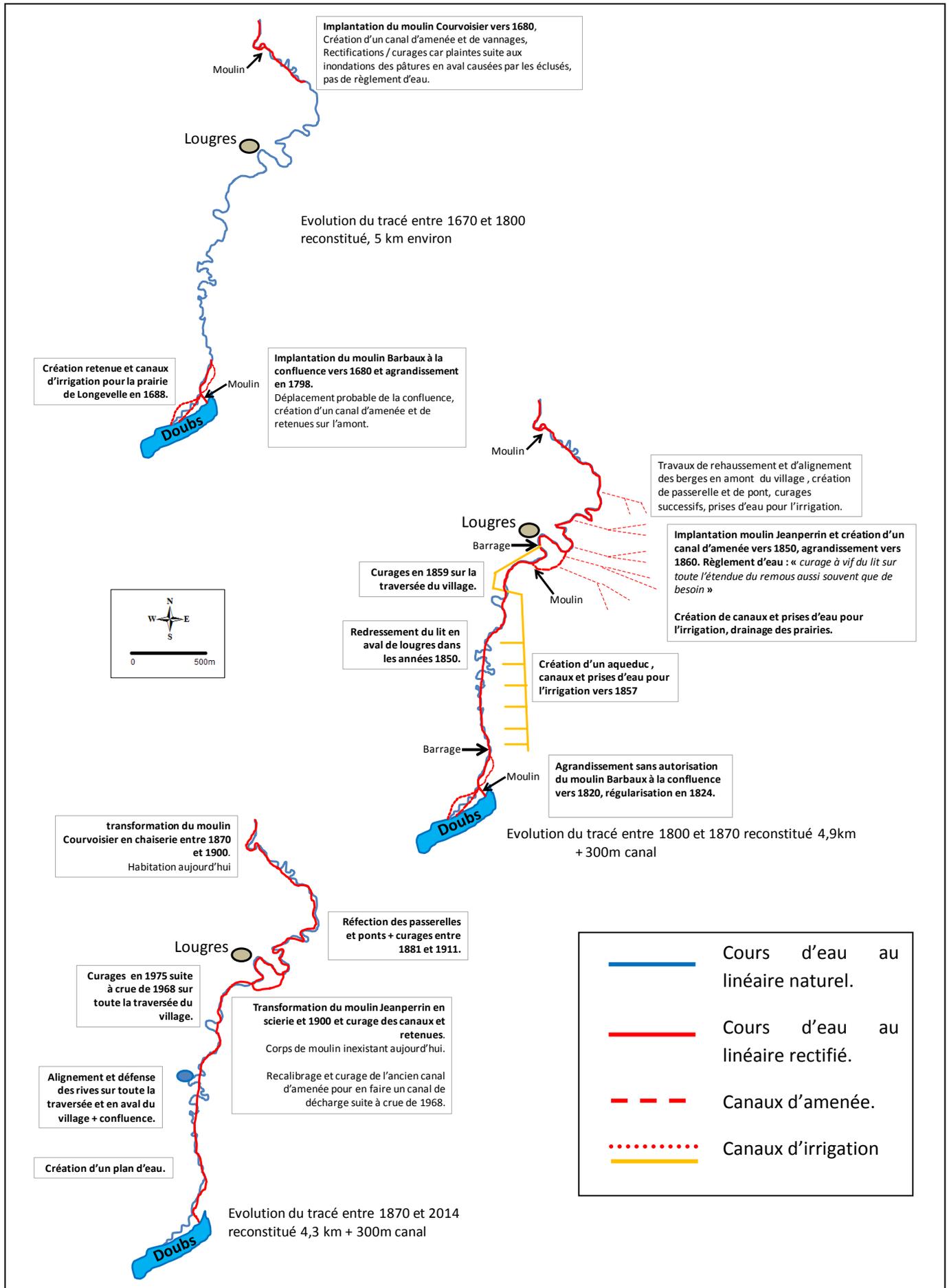


Figure 17: Evolution du cours du ruisseau entre 1670 et 2014.

La totalité du linéaire du ruisseau de Lougres a donc fait l'objet de nombreux aménagements au fil des siècles (moulins, barrages, curages, enlèvements des embâcles et des herbiers faisant obstacles *au « bon l'écoulement des eaux »*, rectification, pont,...) laissant de profonds stigmates sur son cours.

Néanmoins, ces cicatrices sont résorbables, notamment sur la moitié aval du ruisseau entre la sortie de la zone urbanisée de la commune de Lougres et la confluence avec le Doubs. Sur ce secteur, nombre de fantômes de méandres sont encore observables aujourd'hui dans chaque bouquet de saules facilitant dès lors le reméandrement potentiel du ruisseau, la reconquête de son gabarit originel et les fonctionnalités morphologiques optimales du ruisseau sur ce secteur (fig.18). Notons également que les terrains concernés par l'emprise des travaux de restauration potentiels sont occupés par des prairies de fauche ou de la forêt et demeurent vierge d'habitations limitant grandement les contraintes d'ordres sécuritaires.

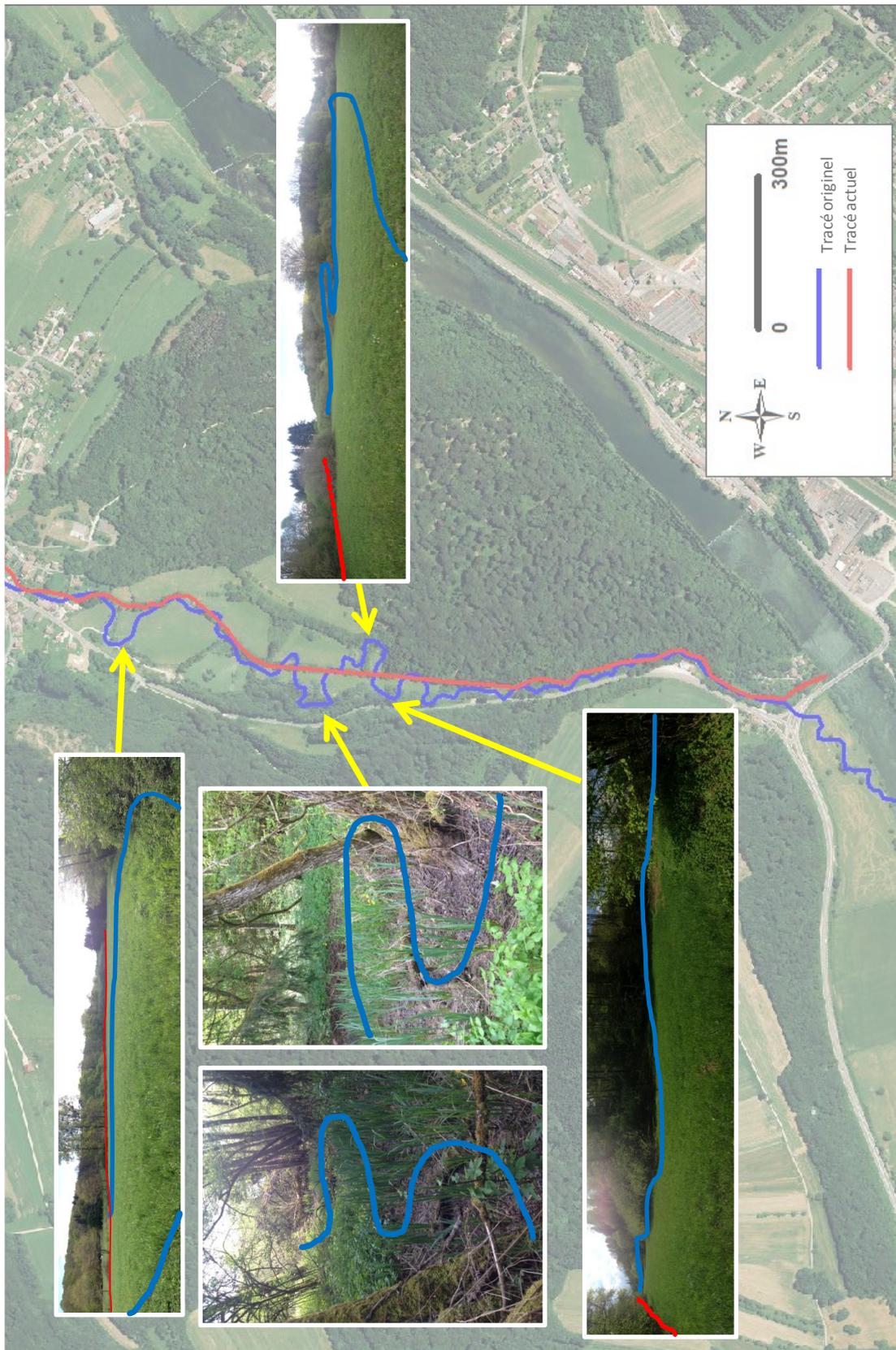


Figure 18: Aperçus des fantômes de méandres en aval du village de Lougres.

III.1.6. Définition des possibilités d'amélioration morphologique du ruisseau de Lougres : avant-projets sommaires et coût associés.

✓ **Interventions envisagées et coûts associés par option**

Tronçon (longueur arrondie en mètres)	Types d'interventions envisageables et Priorité (1 à 3)					
	option 1 (optimale)		option 2 (intermédiaire)		option 3 (plancher)	
1 (100m)	A1 Remède dans la prairie de Longeville (contrôle topographique de la faisabilité) / Priorité 1 B2 Aménagement du frayère à Brochet / Priorité 2	32 000.00 €	A1 Remède dans la prairie de Longeville (contrôle topographique de la faisabilité) / Priorité 1 /	16 000.00 €	A2 Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2 B2 Amélioration de la franchissabilité du seuil aval du moulin Barbaux / Priorité 2	18 000.00 €
2 (661m)	A1 Remède sur les 161m amonts du ruisseau / Priorité 1 B1 Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur les 500m avals du tronçon / Priorité 1 C1 Amélioration de la franchissabilité de 3 seuils sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2 D1 Mise à sec l'ancien canal d'aménée du moulin Barbaux / Priorité 2	123 000.00 €	A2 Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1 B2 Amélioration de la franchissabilité de 3 seuils sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2 C2 Mise à sec de l'ancien canal d'aménée du moulin Barbaux / Priorité 3 /	133 000.00 €	A3 Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1 B3 Amélioration de la franchissabilité de 3 seuils sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2 /	128 000.00 €
3 (854m)	A1 Remède de l'intégralité du tronçon / Priorité 1	145 000.00 €	A2 Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1 B2 Amélioration de la franchissabilité de 2 seuils sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2	165 000.00 €	A3 Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1 B3 Amélioration de la franchissabilité de 2 seuils sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2	165 000.00 €
4 (345m)	A1 Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1 B1 Amélioration de la qualité de l'eau du ruisseau de Lougres supprimant les rejets directs d'eaux usées non traitées / Priorité 1	62 000.00 €	A2 Amélioration de la qualité de l'eau du ruisseau de Lougres supprimant les rejets directs d'eaux usées non traitées / Priorité 1 /	-	A3 Amélioration de la qualité de l'eau du ruisseau de Lougres supprimant les rejets directs d'eaux usées non traitées / Priorité 1 /	-
5 (505m)	A1 Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2 B1 Amélioration de la qualité de l'eau du ruisseau de Lougres supprimant les rejets directs d'eaux usées non traitées / Priorité 1	98 000.00 €	/	-	/	-
6 (228m de canal)	A1 Suppression du canal / Priorité 3	nc	A2 Mise en place d'une gestion adéquate de la prise d'eau à l'étiage / Priorité 3	nc	/	nc
7 (950m)	A1 Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	170 000.00 €	A2 Gestion raisonnée des embacles, ancrage arbres en berge / Priorité 1	-	/	-
8 (505m)	A1 Remède sur les 250m amonts du ruisseau / Priorité 1 B1 Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur les 250m avals du tronçon / Priorité 1	80 000.00 €	A2 Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur les 500m du tronçon / Priorité 1 /	87 000.00 €	/	-
9 (211m)	Aucune intervention					
TOTAL		710 000.00 €		401 000.00 €		311 000.00 €

Secteur d'intervention et Priorité	Option 1 (optimale)	Option 2 (intermédiaire)	Option 3 (plancher)
Tronçon 1 (P1)	32 000.00 €	16 000.00 €	18 000.00 €
Tronçon 2 (P1)	123 000.00 €	133 000.00 €	128 000.00 €
Tronçon 3 (P1)	145 000.00 €	165 000.00 €	165 000.00 €
Tronçon 4 (P2)	62 000.00 €		
Tronçon 5 (P2)	98 000.00 €		
Tronçon 6 (canal)	non chiffré	non chiffré	non chiffré
Tronçon 7 (P2)	170 000.00 €		
Tronçon 8 (P2)	80 000.00 €	87 000.00 €	
TOTAL	710 000.00 €	401 000.00 €	311 000.00 €

✓ **Chiffrage par tronçon**

→ **Tronçon 1 :**

COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 1 (Restauration du linéaire par des actions de reméandrement dans la prairie de Longevelle)																																																																																																																																																																																																									
OPTION 1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Etude hydraulique</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</td> <td>Nb jour ing. à:</td> <td>Nb jour techn.à:</td> <td colspan="2">Divers</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>150.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Exécution des travaux</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">forfait</td> <td>1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>5 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 800.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)</td> <td>12 800.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 1 (Aménagement du frayères à brochet dans la prairie de Longevelle)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">OPTION 1</td> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une 5 profils</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5.00 €</td> <td>125.00 €</td> <td>125.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Etude hydraulique</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</td> <td>Nb jour ing. à:</td> <td>Nb jour techn.à:</td> <td colspan="2">Divers</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td></td> <td>1</td> <td colspan="2">330.00 €</td> <td>330.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Exécution des travaux</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td></td> <td>180.00 €</td> <td>730.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">forfait</td> <td>1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>10 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>13 185.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)</td> <td>13 185.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1_OPTION 1</td> <td>25 985.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T1_OPTION 1</td> <td>32 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					12 800.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)					12 800.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)					16 000.00 €	COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 1 (Aménagement du frayères à brochet dans la prairie de Longevelle)						OPTION 1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une 5 profils</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5.00 €</td> <td>125.00 €</td> <td>125.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Etude hydraulique</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</td> <td>Nb jour ing. à:</td> <td>Nb jour techn.à:</td> <td colspan="2">Divers</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td></td> <td>1</td> <td colspan="2">330.00 €</td> <td>330.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Exécution des travaux</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td></td> <td>180.00 €</td> <td>730.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">forfait</td> <td>1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>10 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>13 185.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)</td> <td>13 185.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1_OPTION 1</td> <td>25 985.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T1_OPTION 1</td> <td>32 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une 5 profils	5	5	5.00 €	125.00 €	125.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					500.00 €	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises		1	330.00 €		330.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1		180.00 €	730.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					10 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					500.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					13 185.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)					13 185.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)					16 000.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1_OPTION 1					25 985.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T1_OPTION 1					32 000.00 €
	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt																																																																																																																																																																																																					
	-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €																																																																																																																																																																																																			
	Etude hydraulique																																																																																																																																																																																																								
	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €																																																																																																																																																																																																			
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers																																																																																																																																																																																																					
		550 €	330 €	forfait																																																																																																																																																																																																					
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €																																																																																																																																																																																																			
	Exécution des travaux																																																																																																																																																																																																								
	Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €																																																																																																																																																																																																				
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €																																																																																																																																																																																																				
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €																																																																																																																																																																																																				
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €																																																																																																																																																																																																				
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					12 800.00 €																																																																																																																																																																																																				
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)					12 800.00 €																																																																																																																																																																																																				
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)					16 000.00 €																																																																																																																																																																																																				
COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 1 (Aménagement du frayères à brochet dans la prairie de Longevelle)																																																																																																																																																																																																									
OPTION 1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une 5 profils</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5.00 €</td> <td>125.00 €</td> <td>125.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Etude hydraulique</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</td> <td>Nb jour ing. à:</td> <td>Nb jour techn.à:</td> <td colspan="2">Divers</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td></td> <td>1</td> <td colspan="2">330.00 €</td> <td>330.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Exécution des travaux</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td></td> <td>180.00 €</td> <td>730.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">forfait</td> <td>1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>10 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>13 185.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)</td> <td>13 185.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1_OPTION 1</td> <td>25 985.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T1_OPTION 1</td> <td>32 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une 5 profils	5	5	5.00 €	125.00 €	125.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					500.00 €	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises		1	330.00 €		330.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1		180.00 €	730.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					10 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					500.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					13 185.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)					13 185.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)					16 000.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1_OPTION 1					25 985.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T1_OPTION 1					32 000.00 €																																																																																																		
	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt																																																																																																																																																																																																					
	-100 pts répartis sur une 5 profils	5	5	5.00 €	125.00 €	125.00 €																																																																																																																																																																																																			
	Etude hydraulique																																																																																																																																																																																																								
	Offre comparative bureau hydraulique					500.00 €																																																																																																																																																																																																			
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers																																																																																																																																																																																																					
		550 €	330 €	forfait																																																																																																																																																																																																					
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises		1	330.00 €		330.00 €																																																																																																																																																																																																			
	Exécution des travaux																																																																																																																																																																																																								
	Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1		180.00 €	730.00 €																																																																																																																																																																																																				
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €																																																																																																																																																																																																				
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					10 000.00 €																																																																																																																																																																																																				
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					500.00 €																																																																																																																																																																																																				
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					13 185.00 €																																																																																																																																																																																																				
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)					13 185.00 €																																																																																																																																																																																																				
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)					16 000.00 €																																																																																																																																																																																																				
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1_OPTION 1					25 985.00 €																																																																																																																																																																																																				
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T1_OPTION 1					32 000.00 €																																																																																																																																																																																																				

COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 1 (Restauration du linéaire par des actions de reméandrement dans la prairie de Longevelle)																																																																																																							
OPTION 2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Etude hydraulique</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</td> <td>Nb jour ing. à:</td> <td>Nb jour techn.à:</td> <td colspan="2">Divers</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>150.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Exécution des travaux</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">forfait</td> <td>1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>5 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td>1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 800.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)</td> <td>12 800.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1_OPTION 3</td> <td>12 800.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T1_OPTION 3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					12 800.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)					12 800.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)					16 000.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1_OPTION 3					12 800.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T1_OPTION 3					16 000.00 €
	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt																																																																																																			
	-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €																																																																																																	
	Etude hydraulique																																																																																																						
	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €																																																																																																	
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers																																																																																																			
		550 €	330 €	forfait																																																																																																			
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €																																																																																																	
	Exécution des travaux																																																																																																						
	Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €																																																																																																		
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €																																																																																																		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €																																																																																																		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €																																																																																																		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					12 800.00 €																																																																																																		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)					12 800.00 €																																																																																																		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)					16 000.00 €																																																																																																		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1_OPTION 3					12 800.00 €																																																																																																		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T1_OPTION 3					16 000.00 €																																																																																																		

COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 1 (Resserrement du lit et diversification des habitats, amélioration de la franchissabilité du seuil Barbaux)								
OPTION 3	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €	
		Etude hydraulique	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
			550 €	330 €	forfait			
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €			
Exécution des travaux	Ingénierie: maîtrise d'œuvre							
	1	2	180.00 €	1 390.00 €				
Mise en place chantier/Evacuation et divers	forfait					1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...						6 500.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)						1 000.00 €		
					9 890.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					14 925.00 €			
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m. de linéaire cumulé)					14 925.00 €			
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T1 (~ 100 m de linéaire)					18 000.00 €			
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T1_OPTION 3					14 925.00 €			
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T1_OPTION 3					18 000.00 €			

→ Tronçon 2 :

COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 2 (Restauration du linéaire par des actions de reméandrement sur l'amont)								
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €	
		Etude hydraulique	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
			550 €	330 €	forfait			
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €			
Exécution des travaux	Ingénierie: maîtrise d'œuvre							
	1	2	180.00 €	1 390.00 €				
Mise en place chantier/Evacuation et divers	forfait					1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...						5 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)						1 000.00 €		
					8 390.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					13 425.00 €			
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T2 (~ 200 m. de linéaire cumulé)					26 850.00 €			
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T2 (~ 200 m de linéaire)					33 000.00 €			
COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 2 (Resserrement du lit et diversification des habitats, amélioration de la franchissabilité des seuils, bouchon canal Barbaux)								
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €	
		Etude hydraulique	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
			550 €	330 €	forfait			
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €			
Exécution des travaux	Ingénierie: maîtrise d'œuvre							
	1	2	180.00 €	1 390.00 €				
Mise en place chantier/Evacuation et divers	forfait					1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...						7 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)						1 000.00 €		
					10 390.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					14 800.00 €			
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T2 (~ 100 m. de linéaire cumulé)					74 000.00 €			
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T2 (~ 500 m de linéaire)					90 000.00 €			
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T2_OPTION 1					100 850.00 €			
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T2_OPTION 1					123 000.00 €			

		COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 1 (Resserrement du lit et diversification des habitats, amélioration de la franchissabilité des seuils, bouchon canal Barbaux)					
OPTION 2	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
		~100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait	1 000.00 €	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				8 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				1 000.00 €			
					11 390.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					15 800.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T2 (~ 700 m. de linéaire cumulé)					110 600.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T2 (~ 700 m de linéaire)					133 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T2_OPTION 2					110 600.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T2_OPTION 2					133 000.00 €		

		COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 2 (Resserrement du lit et diversification des habitats, amélioration de la franchissabilité des seuils)					
OPTION 3	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
		~100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait	1 000.00 €	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				7 400.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				1 000.00 €			
					10 790.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					15 200.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T2 (~ 700 m. de linéaire cumulé)					106 400.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T2 (~ 700 m de linéaire)					128 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T2_OPTION 3					106 400.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T2_OPTION 3					128 000.00 €		

→ **Tronçon 3 :**

COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 3 (Restauration du linéaire par des actions de reméandrement)								
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		~100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	15	5.00 €	750.00 €	750.00 €	
		Etude hydraulique						
		Offre comparative bureau hydraulique						2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers			
			550 €	330 €	forfait			
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €	
		Exécution des travaux						
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	8 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait	1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				5 000.00 €				
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				1 000.00 €				
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						13 380.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T3 (~ 900 m. de linéaire cumulé)						120 420.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T3 (~ 900 m de linéaire)						145 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T3_OPTION 1						120 420.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T3_OPTION 1						145 000.00 €		

COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 3 (resserrement de la lame d'eau et diversification des habitats, amélioration de la franchissabilité des seuils)								
OPTION 3	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		~100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €	
		Etude hydraulique						
		Offre comparative bureau hydraulique						2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers			
			550 €	330 €	forfait			
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €	
		Exécution des travaux						
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	10 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait	1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				6 000.00 €				
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				2 000.00 €				
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						15 130.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T3 (~ 900 m. de linéaire cumulé)						136 170.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T3 (~ 900 m de linéaire)						165 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T3_OPTION 3						136 170.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T3_OPTION 3						165 000.00 €		

→ **Tronçon 4 :**

COÛT OPERATION LOUGRES Tronçon 4 (resserrement de la lame d'eau et diversification des habitats)							
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
		~100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique				2 000.00 €	
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait 1 000.00 €		
		Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...			6 000.00 €		
		Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)			1 000.00 €		
						9 390.00 €	
		COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire				14 755.00 €	
		COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES T4 (~ 345 m. de linéaire cumulé)				50 904.75 €	
		COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T4 (~ 345 m de linéaire)				62 000.00 €	
		COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T4_OPTION 1				50 904.75 €	
		COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T4_OPTION 1				62 000.00 €	

→ **Tronçon 5 :**

COÛT OPERATION LOUGRES Tronçon 5 (resserrement de la lame d'eau et diversification des habitats)							
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
		~100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique				2 000.00 €	
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait 1 000.00 €		
		Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...			6 000.00 €		
		Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)			1 000.00 €		
						9 390.00 €	
		COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire				14 755.00 €	
		COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T5 (~ 550 m. de linéaire cumulé)				81 152.50 €	
		COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T5 (~ 550 m de linéaire)				98 000.00 €	
		COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T5_OPTION 1				81 152.50 €	
		COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T5_OPTION 1				98 000.00 €	

→ **Tronçon 7 :**

COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 7 (resserrement de la lame d'eau et diversification des habitats)								
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €		1 125.00 €
		Etude hydraulique						
		Offre comparative bureau hydraulique						2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
	550 €	330 €	forfait					
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €		2 240.00 €		
Exécution des travaux								
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €				
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €			
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						9 390.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES T7 (~ 950 m. de linéaire cumulé)						140 172.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T7 (~ 950 m de linéaire)						170 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T7_OPTION 1						140 172.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T7_OPTION 1						170 000.00 €		

→ **Tronçon 8 :**

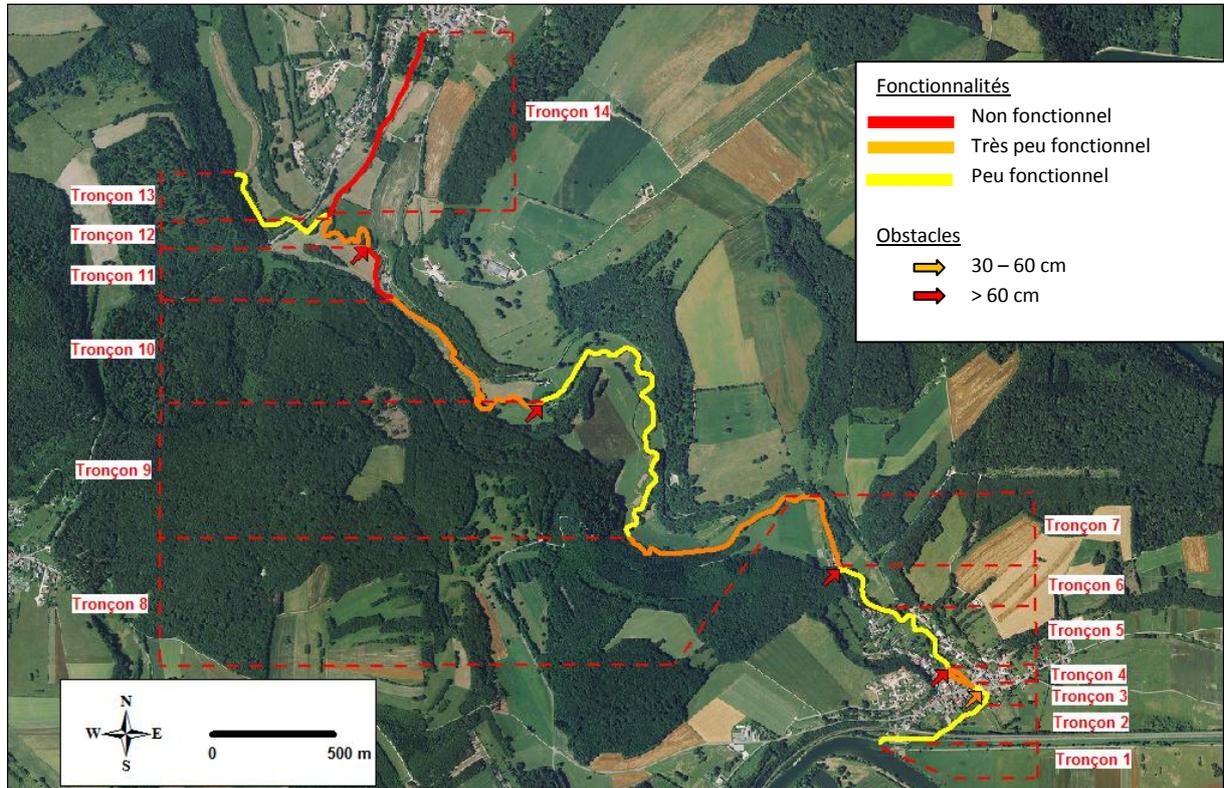
COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 8 (Restauration du linéaire par des actions de reméandrement sur l'amont)								
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €		500.00 €
		Etude hydraulique						
		Offre comparative bureau hydraulique						2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
	550 €	330 €	forfait					
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €		1 910.00 €		
Exécution des travaux								
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €				
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €			
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						9 390.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES T8 (~ 250 m. de linéaire cumulé)						34 500.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T2 (~ 200 m de linéaire)						42 000.00 €		
COÛT OPERATION LOUGRES_Tronçon 8 (Resserrement du lit et diversification des habitats sur l'aval)								
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €		500.00 €
		Etude hydraulique						
		Offre comparative bureau hydraulique						2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
	550 €	330 €	forfait					
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €		1 910.00 €		
Exécution des travaux								
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €				
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €			
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						8 390.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES T8 (~ 250 m. de linéaire cumulé)						32 000.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T8 (~ 250 m de linéaire)						39 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES_T8_OPTION 1						66 500.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES_T8_OPTION 1						80 000.00 €		

COÛT OPERATION LOUGRES Tronçon 8 (resserrement de la lame d'eau et diversification des habitats)									
OPTION 2	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre		nb de profil		nb pts par profil	coût unitaire pt		
		~100 pts répartis sur une dizaine de profils		10	15	5.00 €	750.00 €	750.00 €	
		Etude hydraulique							
		Offre comparative bureau hydraulique							2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises		Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
				550 €	330 €	forfait			
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises		2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €	
		Exécution des travaux							
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre		1	2	180.00 €	1 390.00 €		
		Mise en place chantier/Evacuation et divers				forfait	1 000.00 €		
		Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €		
		Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
									9 390.00 €
		COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire							14 380.00 €
		COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES T8 (~ 500 m. de linéaire cumulé)							71 900.00 €
		COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T8 (~ 500 m de linéaire)							87 000.00 €
		COÛT TOTAL HT OPERATION LOUGRES T8_OPTION 2							71 900.00 €
		COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION LOUGRES T8_OPTION 2							87 000.00 €

III.2 Ruisseau de Soye

III.2.1. Qualité morphologique à l'échelle du tronçon.

Le ruisseau de Soye a fait l'objet d'une analyse globale de la qualité de l'habitat aquatique de sa confluence avec le Doubs jusqu'en aval direct du village de Soye, là où le ruisseau revient à l'air libre, à quelques dizaines de mètres de la source. Les résultats bruts sont disponibles en annexe 6.



Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Numéros séquences	Score Hétérogénéité /111	C l i s s e	Score Attractivité /90	C l i s s e	Score Connectivité /130	C l i s s e	Score Stabilité -60 / 40	C l i s s e	Coef stab* 0,75 / 1,25	Qualité physique /30600	Classes
Soye 1	Aval passage voie ferrée	confluence Doubs	198		19	D	25	C	42	C	-14	érosion	1	1 848	C
Soye 2	Amont trop plein eau potable	Aval passage voie ferrée	274		23	D	20	D	42	C	-10	équilibre	0,85	1 535	C
Soye 3	confluence 2 bras	Amont trop plein eau potable	111		21	D	41	B	37	C	-14	érosion	1	2 294	C
Soye 4	seuil petite pisciculture	confluence 2 bras	111		21	D	17	D	39	C	-15	érosion	1	1 482	D
Soye 5	Ponceau amont Pompière	seuil petite pisciculture	424		13	E	31	C	55	B	0	équilibre	0,85	2 057	C
Soye 6	Gros seuil en amont	Ponceau amont Pompière	306		26	D	40	B	35	C	2	équilibre	0,85	1 964	C
Soye 7	Bois de Ruenant, 453m en amont	Gros seuil en aval	453		24	D	29	C	16	D	-14	érosion	1	848	D
Soye 8	Bois de soufflement	Bois de Ruenant, 453m en aval	785		25	D	25	C	29	D	-12	érosion	1	1 450	D
Soye 9	Moulin Genille	Bois de Soufflement	1 477		31	C	29	C	25	D	-12	érosion	1	1 500	C
Soye 10	Restitution pisciculture Chauvey	Moulin Genille	968		20	D	15	D	24	D	11	sédimentation	0,75	630	D
Soye 11	Barrage pisciculture Chauvey	Restitution pisciculture Chauvey	264		19	D	13	D	9	E	-17	érosion	1	288	E
Soye 12	Confluence ruisseau de Soye	Barrage pisciculture Chauvey	389		38	C	26	C	24	D	-8	équilibre	0,85	1 306	D
Soye 13	résurgence de Gourdeval	Confluence ruisseau de Soye	591		30	C	32	C	33	C	7	équilibre	0,85	1 739	C
Soye 14	Sortie de souterrain du ruisseau de Soye	Confluence résurgence de Gourdeval	852		10	E	1	E	32	D	-9	équilibre	0,85	299	E

Figure 19: Répartition des seuils tous artificiels et fonctionnalités morphologiques des tronçons du ruisseau de Soye.

Quatre obstacles majeurs, d'un à deux mètres de hauteur, cloisonnent le ruisseau de Soye et interdisent strictement la libre circulation des poissons et tout transit sédimentaire.

L'intégralité des tronçons du ruisseau de Soye ne bénéficient que d'un très faible potentiel biogène. Mis à part quelques tronçons marginaux, les différents scores conduisant à qualifier de manière synthétique la qualité physique globale répondent sensiblement de la même manière et révèlent des dysfonctionnements semblables plus ou moins exacerbés.

Les mosaïques de substrats et de supports sont dans l'ensemble peu diversifiées et peu attractives. Sous-berges et bois morts créant des embâcles biogènes sont rares sur le ruisseau de Soye hormis localement sur les tronçons 3 et 6.

Les écoulements sont quasi uniformément laminaires. La présence marquée de ruptures de pentes localisées, la présence de barrages très hauts, le tout combiné à une topographie relativement plane ne permet le développement que de courtes zones courantes suivi de vastes mouilles longues de plusieurs dizaines voire centaines de mètres.

Un phénomène d'enfoncement du lit, corseté conséquemment entre des berges atteignant en moyenne 1,5 mètre de hauteur et empêchant les débordements dissipateurs d'énergie en cas de crues, grève fortement l'expression du score de connectivité.



Figure 20: Incision et faciès majoritaire sur le ruisseau de Soye.

Le ruisseau de Soye et son affluent principal, la source de Gourdeval, présente une qualité physique à l'échelle du tronçon artificiellement et négativement influencée et peu encline au bon développement d'un peuplement piscicole.

III.2.2. Définition des stations d'étude.

Avec pour objectif la définition de possibilités de restauration physique, des stations d'inventaires piscicoles et de caractérisation de l'habitat à une échelle plus fine ont été disposées sur le ruisseau de Soye de manière à couvrir toute la diversité morphologique de celui-ci. Il a également été choisi de cerner l'impact des dysfonctionnements potentiels liés au système d'épuration suite à ce nous avons pu observer sur le terrain.

Remarques : Les échantillonnages piscicoles et investigations habitationnelles à l'échelle de la station n'ont pu avoir lieu qu'en 2013 suite aux conditions hydrologiques constamment inappropriées en 2012.

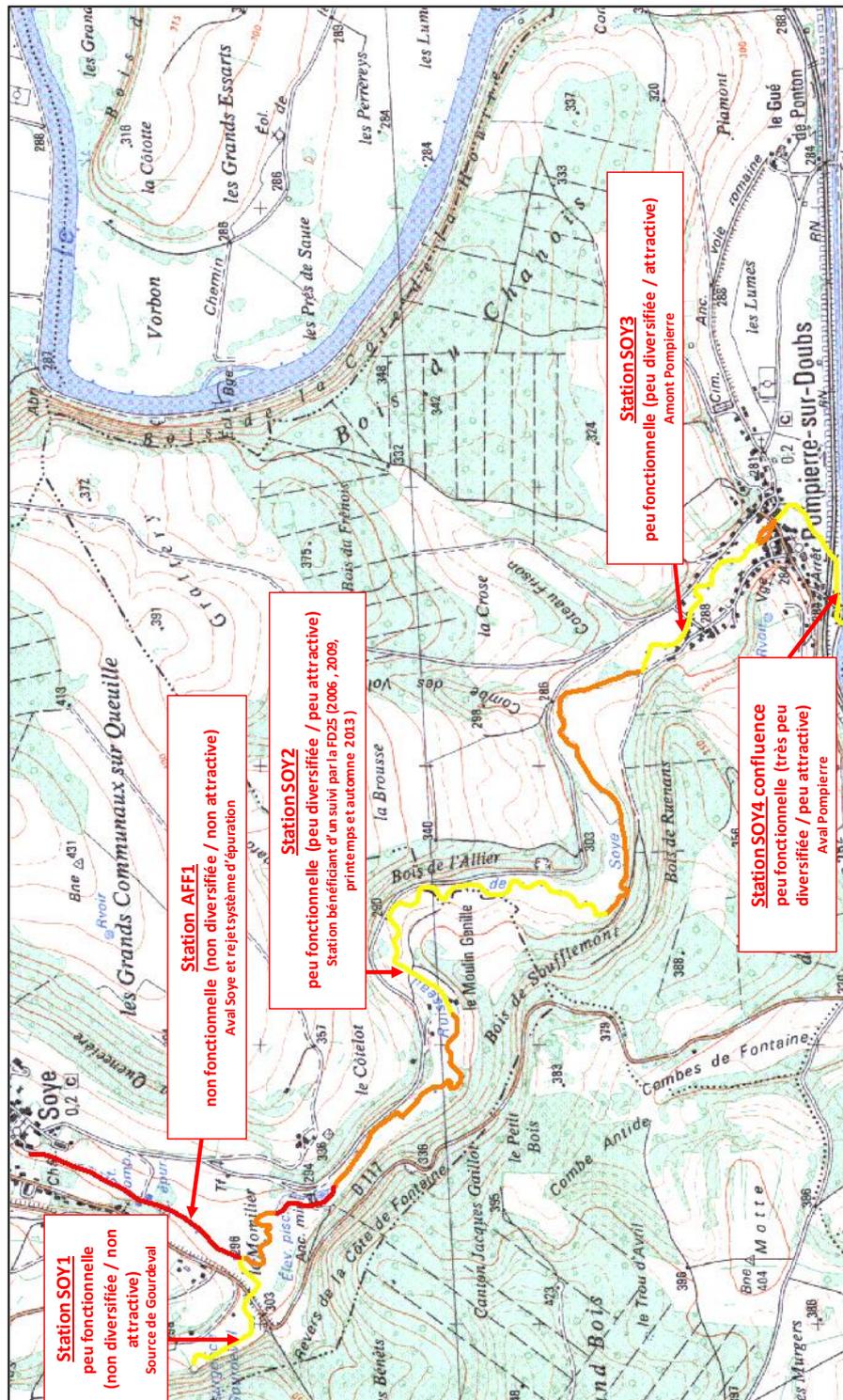


Figure 21: Localisation des stations d'étude sur le ruisseau de Soye.

III.2.3. Structuration typologique du ruisseau de Soye.

Les caractéristiques typologiques et les biocénotypes correspondants à chacune des stations définies sont présentés au tableau 12 suivant.

Tableau 12: Données typologiques sur les stations du ruisseau de Soye.

Stations	Tmax2012	Tmax2013	Tmax	T1 2012	T1 2013	T1	do	D	T2	Sm	p	l	T3	NTT	Biocénotype
AFF1	14.8	15.2	15.0	3.80	4.02	3.91	0.4	124.64	0.69	0.7	3.6	2.8	5.51	3.34	B3+
SOY1	12.7	12.8	12.8	2.65	2.70	2.67	0.3	109.19	0.19	2.9	4.1	6.2	4.99	2.51	B2+
SOY2 (Réseau)	14.6	15.1	14.9	3.69	3.97	3.83	2.5	112.50	2.71	2.5	2.9	6.4	5.22	3.84	B4-
SOY3	15.0	15.8	15.4	3.91	4.35	4.13	5.2	111.40	3.56	2.2	2.5	6.0	5.48	4.30	B4+
SOY4	16.4	17.7	17.1	4.68	5.40	5.04	6.3	109.34	3.76	1.6	2.5	4.8	5.71	4.82	B5-

Tmax: Moyenne des températures maximales des 30 jours consécutifs les plus chauds (°C)

do: Distance à la source (km)

D: Dureté calco-magnésienne (mg/l de Ca-Mg)

p: Pente du lit (%)

l: Largeur du lit mouillé (m)

T1: Facteur thermique $T1 = 0,55 \times Tmax - 4,34$

T2: Facteur trophique $T2 = 1,17 \times [\ln(do \times D / 100)] + 1,50$

T3: Facteur morphodynamique $T3 = 1,75 \times [\ln(Sm / (p \times l) \times 100)] + 3,92$

NTT: Niveau Typologique Théorique $NTT = 0,45 \times T1 + 0,30 \times T2 + 0,25 \times T3$

Les biocénotypes relatifs au modèles typologiques de VERNEAUX (1973, 1976, 1977) s'étendent de B2+ à B5- correspondant à la zone truite supérieure à la zone ombre supérieure de HUET (1949) ou à l'épirhithron-métarhithron d'après celles d'ILLIES et BOTOSANEANU (1963).

On peut noter la constance logique des Tmax sur la résurgence de Gourdeval (SOY1) sur les 2 années de suivi. Les écarts sont nettement plus creusés dès la station SOY2 avec des variations de plus d'un degré à la confluence entre 2012 et 2013.

III.2.4. Etat des peuplements piscicoles.

✓ Résultats généraux par station

Les résultats bruts sont disponibles en annexe 7.

→ Station SOY1 :

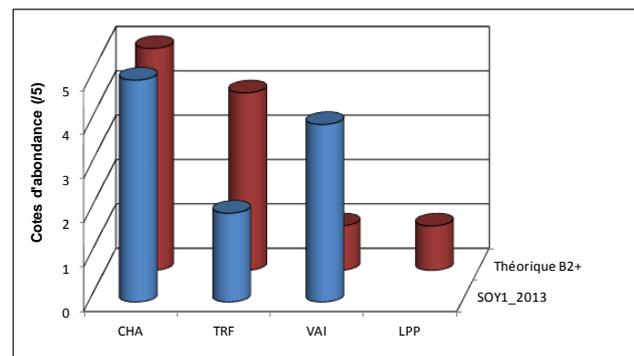
Tableau 13: Données piscicoles estimées sur la station SOY1 (26/06/2013).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
CHA	815,9	5	43,1	5	46-101
TRF	61,4	2	76,5	3	54-371
VAI	1584,1	4	63,9	4	53-93
Total	2461,4	-	183,5	-	-

Tableau 14: Facteurs typologiques de la station SOY1.

SOY1	T1	T2	T3	NTT
	2.67	0.19	4.99	2.51

Figure 22: Confrontation entre les peuplements observés 2013 et théoriques sur la station SOY1.



Le peuplement en place compte 3 espèces contre 4 attendues.
L'abondance du chabot est conforme au théorique et celle du vairon supérieure de 3 points.
Ce dernier, malgré des températures fraîches sur cette station très proche de la résurgence, y trouve certainement les conditions morphodynamiques qui lui sont adéquates comme en témoigne le facteur typologique T3 plutôt élevé.
La truite est largement déficitaire et la lamproie de planer absente.

→ Station AFF1 :

Tableau 15: Données piscicoles estimées sur la station AFF1 (24/06/2013).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
VAI	35,7	1	2,9	1	84-97
EPI	21,4	1	0,6	3	54-56
TAC	28,6	1	209,1	5	203-493
Total	85,7	-	212,6	-	-

Tableau 16: Facteurs typologiques de la station AFF1.

AFF1	T1	T2	T3	NTT
	3.91	0.69	5.51	3.34

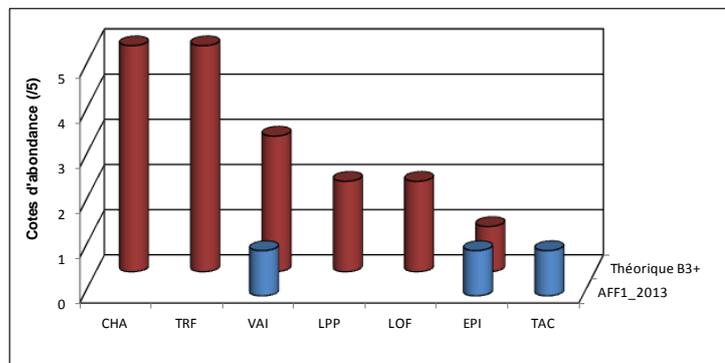


Figure 23: Confrontation entre les peuplements observés 2013 et théoriques sur la station AFF1.

Sur les 6 espèces que devrait compter le peuplement de cette station, 2 uniquement sont représentées. Le vairon est déficitaire de 2 points. L'épinoche, espèce quand à elle très peu sensible à la qualité de l'eau et aux modifications de son habitat, est présente à une abondance conforme au théorique.

Les truites arc-en-ciel échantillonnées sont ici issues d'un élevage en pisciculture et ont été probablement relâchées par l'association de pêche privée locale.

→ Station SOY2 :

Tableau 17: Données piscicoles estimées sur la station SOY2 (26/06/2013).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
CHA	1042,6	5	80,3	5	53-109
TRF	54,2	2	116,5	4	37-447
VAI	451,2	3	10,4	3	31-83
LOF	151,0	1	7,3	1	33-100
CHE	34,6	2	109,4	4	200-400
Total	1733,6	-	323,9	-	-

Tableau 18: Facteurs typologiques de la station SOY2.

SOY2	T1	T2	T3	NTT
	3,83	2,71	5,22	3,84

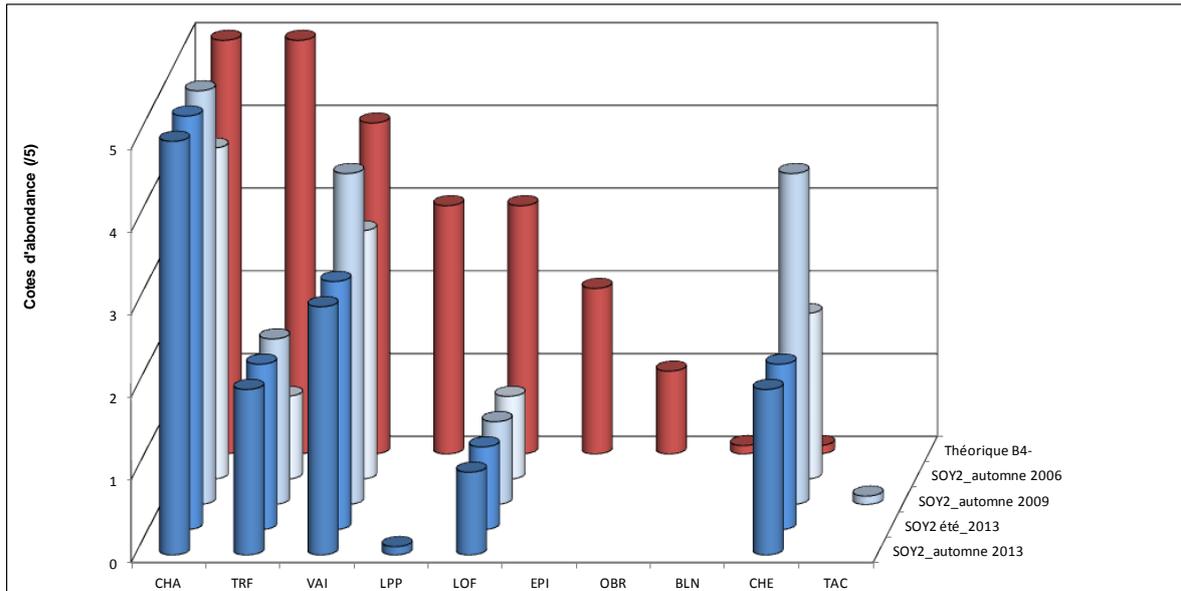


Figure 24: Confrontation entre les peuplements observés en 2006, 2009, 2013 et théoriques sur la station SOY2.

Cette station est intégrée au réseau de suivi piscicole de retour 3 ans de la Fédération de Pêche et présente donc l'avantage de nous faire disposer d'un certain recule au niveau de l'évolution interannuelle de son peuplement. Globalement, on peut voir que le peuplement inventorié est relativement stable dans le temps.

Sa composition référentielle évolue et doit pouvoir théoriquement compter 3 espèces supplémentaires par rapport à la station précédente. Dans la réalité il n'en est rien puisque ombre et blageon sont absents du peuplement échantillonné. Loche et vairon sont déficitaires. Il en est de même pour la truite, le chevesne tirant probablement profit de la niche laissée vacante sur cette station et présente une abondance supérieure au théorique.

Remarque : Près de 40% des truites inventoriées sur SOY2 en 2013 présentent des phénotypes et des signes typiques d'individus issus de pisciculture. Si l'on soustrait ces poissons du raisonnement, la cote d'abondance retenue perd un point.

Malgré la fréquence relative des inventaires, la lamproie de planer n'a été contactée pour la première fois qu'à l'automne 2013 en très faible abondance.

→ Station SOY3 :

Tableau 19: Données piscicoles estimées sur la station SOY3 (25/06/2013).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
CHA	466,7	4	44,6	5	57-110
TRF	9,2	1	5,6	0,1	45-267
VAI	292,0	2	6,6	2	30-80
LOF	90,8	1	4,7	1	70-125
CHE	244,8	5	155,7	5	102-412
GOU	33,3	1	8,6	2	110-161
BAF	1,1	0,1	2,1	0,1	256-256
HOT	6,9	0,1	4,5	0,1	148-225
VAN	18,4	1	11,1	2	140-190
SPI	18,4	3	3,1	5	101-131
GAR	123,0	1	35,3	2	92-196
BRE	3,4	1	3,2	1	149-208
TAC	1,1	0,1	3,5	0,1	328-328
Total	1309,1	-	288,60	-	-

Tableau 20: Facteurs typologiques de la station SOY3.

SOY3	T1	T2	T3	NTT
	4,13	3,56	5,48	4,30

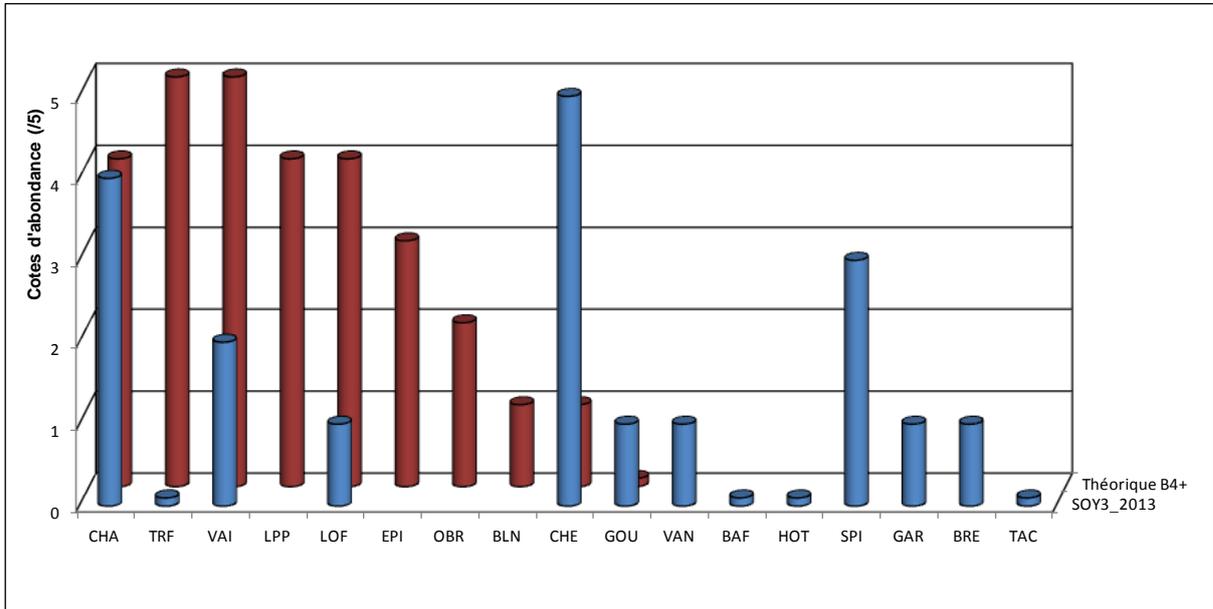


Figure 25: Confrontation entre les peuplements observés 2013 et théoriques sur la station SOY3.

Le peuplement théorique de SOY3, correspondant à un B4+, s'étoffe un peu plus et compte désormais 10 espèces. Il n'en a été toutefois échantillonné que 6 appartenant au biotype considéré.

Les espèces centrales, truite et vairon, sont largement sous-représentées. Des espèces d'accompagnement, seul le chabot présente une abondance conforme. La loche est en sursis et l'ombre absent. Les espèces qui complètent le peuplement théorique, lamproie, épinouche et blageon sont totalement absentes. Parallèlement, la densité de chevesne explose.

Un cortège d'espèces, de nature plus basale, est inscrit au peuplement échantillonné. Pourtant un seuil théoriquement infranchissable est présent quelques centaines de mètres en aval de la station et semble interdire toute migration depuis la rivière Doubs.

→ Station SOY4:

Tableau 21: Données piscicoles estimées sur la station SOY4 (25/06/2013).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
CHA	583,9	4	74,1	5	62-116
TRF	21,7	1	3,0	0,1	55-155
VAI	149,1	1	2,3	1	40-70
OBR	3,1	1	0,1	0,1	61-61
LOF	195,7	1	7,7	1	46-87
CHE	164,6	4	27,0	2	54-231
GOU	136,6	3	13,4	3	58-130
HOT	3,1	0,1	0,7	0,1	136-136
SPI	3,1	1	0,1	3	63-63
GAR	40,4	1	5,0	1	98-133
Total	1301,3	-	133,40	-	-

Tableau 22: Facteurs typologiques de la station SOY4.

SOY4	T1	T2	T3	NTT
	5,04	3,76	5,71	4,82

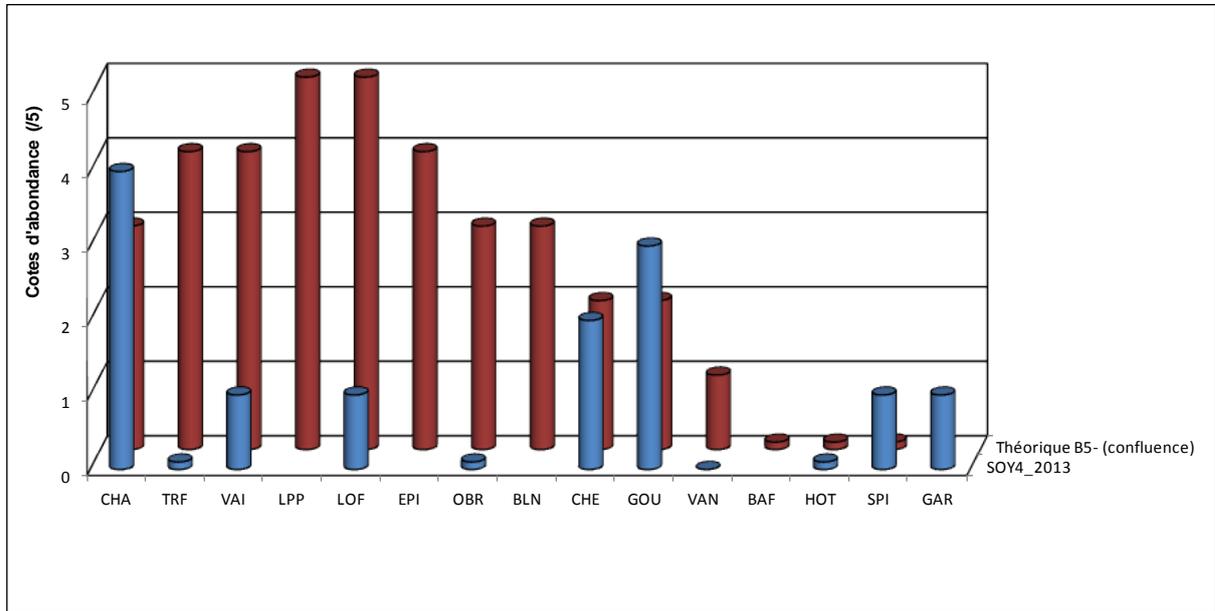


Figure 26: Confrontation entre les peuplements observés 2013 et théoriques sur la station SOY4.

Evoluant vers une typologie un peu plus basale, la station SOY4, en bonne connectivité avec la rivière Doubs, présente un peuplement déstructuré et une biomasse piscicole globale extrêmement faible.

✓ **Evolution longitudinale des biomasses piscicoles selon la qualité de l'habitat**

La qualité de l'habitat vis-à-vis des poissons a été caractérisée sur l'ensemble des stations d'études disposées le long du ruisseau de Soye. Les stations d'inventaires piscicoles et de caractérisation de l'habitat ont été rigoureusement identiques. Le tableau suivant présente les principaux résultats relatifs à l'*Indice d'attractivité Morphodynamique*. Les éléments de calcul sont disponibles en annexe 8.

Tableau 23: Résultats principaux relatifs à la qualité de l'habitat sur le ruisseau de Soye.

	GOU1	SOY1	SOY2	SOY3	SOY4
Nombre de substrats	7	10	9	9	6
Nombre de classes de hauteurs	4	3	4	4	3
Nombres de classes de vitesses	3	2	3	3	3
Indice de diversité de Shannon	0,81	1,38	1,71	1,63	1,14
IAM	2663	869	4700	4298	2688
% IAM référence	34,7%	18,5%	60,0%	57,7%	39,9%
Classe de qualité	Mauvaise	Nulle	Moyenne	Moyenne	Mauvaise

En toute cohérence avec la qualité physique globale au niveau du tronçon, la qualité habitationnelle est loin d'être optimale sur l'intégralité de station du ruisseau de Soye.

L'attractivité morphodynamique y est notamment limitée par :

- une très faible proportion voire l'absence de branchages et de sous-berges, de loin classées parmi les habitats les plus biogènes et accueillants pour les poissons, couplée à une large représentation de substrats offrant une attractivité mauvaise à moyenne,
- une très faible variété des vitesses d'écoulement.

La figure 23 ci-dessous propose une confrontation entre qualité habitationnelle et biomasse pour chacune de stations d'études.

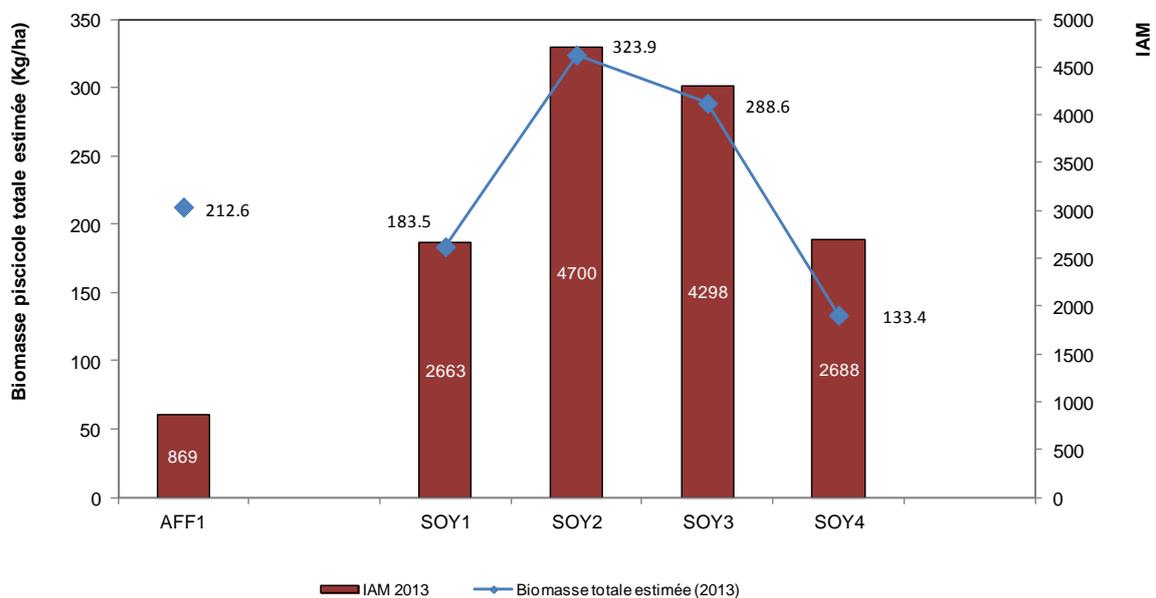


Figure 27: Comparaison entre les biomasses estimées et les IAM sur le ruisseau de Soye.

Comme souligné précédemment, l'évolution concomitante des données de biomasse piscicole et de valeur de l'habitat via l'IAM, ainsi que la variabilité des écarts entre ces dernières permettent d'apprécier de manière déductive l'origine, physico-chimique ou habitationnelle, d'un phénomène limitant.

Ce lien est d'autant plus évident sur les stations SOY1, SOY2 et SOY3 qui présentent des biomasses moyennes limitées par une qualité d'habitat moyenne à mauvaises. En d'autres termes, si l'habitat était plus attractif, la biomasse sur ces stations se verrait augmenter corrélativement.

Sur SOY1, la biomasse importante, comparée à la valeur de l'habitat, est artificiellement soutenue par la présence de 3 truites arc-en-ciel de belles dimensions et non natives du ruisseau.

Sur SOY4, on observe à l'inverse un déficit important de biomasse, particulièrement pour une zone de confluence. Ce constat est lié probablement à une capacité d'accueil limitée par une qualité physico-chimique mauvaise de l'eau et des sédiments.

III.2.5. Synthèse et identification des causes de perturbations.

- ✓ Un peuplement piscicole perturbé.

Le peuplement piscicole du ruisseau de Soye subit avec plus ou moins d'importance selon les secteurs les effets d'une eau de mauvaise qualité.

En aval du village de Soye sur la station AFF1, le problème est triple. D'une part, l'absence du chabot, de la loche et de la lamproie de planer semblerait indiquer la présence dans le milieu de substances toxiques probablement en lien avec une culture de maïs régulière de plusieurs hectares et gourmande en traitements phytosanitaires. D'autre part, cette station est sous l'influence du rejet du terre épuratoire de Soye, mais dont l'efficacité paraît plus que relative si l'on se penche sur l'aspect visuel et olfactif de son rejet. Enfin, l'habitat est quasiment inexistant sur ce tronçon. La somme de toutes ces pressions induit un peuplement piscicole peu diversifié, gravement déstructuré et résiduel sur ce secteur.

Sur les stations SOY1, SOY2 et SOY3, le facteur principal brimant l'expression d'un peuplement de qualité est clairement d'ordre morphologique et habitational, même si la qualité de l'eau loin d'être actuellement exemplaire, évoluait dans l'avenir vers une situation acceptable, le cloisonnement longitudinale, la banalisation des faciès d'écoulement et l'absence d'habitats de repos et de reproduction limitaient toujours considérablement le potentiel de développement de la faune pisciaire.

Sur la station SOY4 à l'habitat limitant, le peuplement piscicole semble subir les agressions de substances toxiques potentiellement liées à la présence en rive droite sur l'intégralité du tronçon 1 de la liaison de chemin de fer Besançon-Montbéliard (désherbage chimique,...).

Nous signalerons en dernier lieu l'impact potentiel sur SOY2 à 4 d'une salmoniculture. Il a notamment été observé sur SOY2 (1 km en aval de l'élevage de truite), qui bénéficie de 3 campagnes d'inventaire sur les 8 dernières années, un problème d'ordre sanitaire sur la population de truite dont de nombreux individus présentaient des ulcères profonds et perforants très probablement causés par une furonculose bactérienne. Rappelons ici que près de la moitié des truites échantillonnées sur SOY2 en 2013 sont issues d'alevinage.

- ✓ Aperçu de l'évolution morphologique du ruisseau de Soye depuis le 18^e siècle.

Le ruisseau de Soye a fait l'objet d'une utilisation intensive de ses eaux de longue date (moulin, irrigation). Des documents 1790 règlementant l'utilisation de l'eau par *le moulin du bas* à Pompierre stipule l'utilisation de la force motrice délivrée par le cours d'eau depuis « *des temps immémoriaux* ». Aujourd'hui, ces usages, abandonnés car tombés en

désuétude, laissent des traces profondes et impactent encore largement le fonctionnement global de l'hydrosystème. Les quatre seuils majeurs qui segmentent aujourd'hui le ruisseau de Soye ont été hérités des implantations de moulins depuis le milieu du 17^e siècle et jusqu'au début du 20^e : moulin du bas dans Pompierre, moulin d'Aillon, moulin Genille et moulin du haut pour le plus amont. Initialement, tous servaient à transformer les grains de blé en farine. Au fil des siècles, alors que l'un était purement abandonné, les autres étaient agrandis ou reconvertis en scierie ou en usine de laminage à froid des aciers utilisant successivement des systèmes de transformation de l'énergie hydraulique en énergie mécanique toujours plus perfectionnés (roue verticale à augets, moulin à rodet et même turbine radial Francis). Aujourd'hui seul le barrage le plus amont (moulin du haut) utilise encore l'eau du ruisseau pour alimenter un complexe de salmoniculture.

D'après les documents d'archives, chaque moulin disposait de son barrage et conséquemment d'une retenue propre qui s'étendait grossièrement jusqu'au pied de barrage plus en amont.

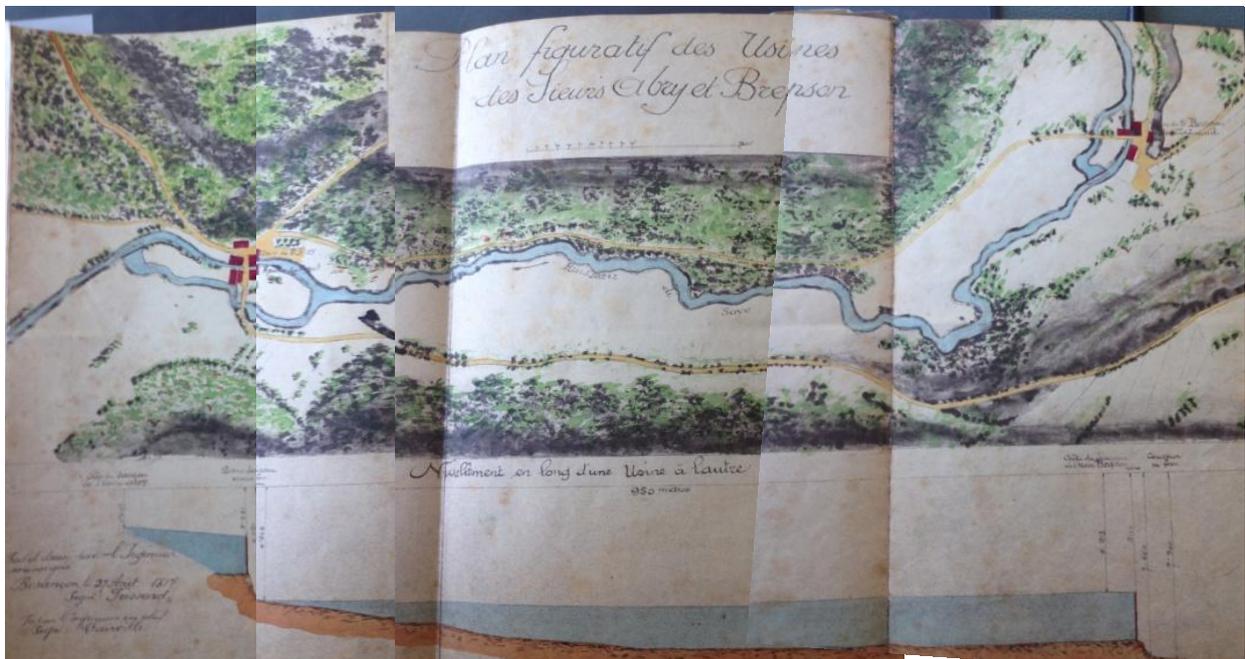


Figure 28: *Plan figuratif des usines de Sieurs Abry et Brepson* du règlement d'eau de 1817, extrait de la révision des règlements d'eau du moulin du haut et du moulin Genille de 1922.

A l'époque les règlements d'eau préconisaient le « *curage de la retenue sur toute l'étendue du remous et l'enlèvement des herbes, vases, saules et tout ce qui encombre le lit et nuit à l'écoulement des eaux dès que le besoin s'en fera ressentir* ». Ce sont ainsi plus de 5 kilomètres de ruisseau, plus 80% du linéaire, qui faisaient l'objet de curages et d'entretiens intrusifs sur plus de 200 ans. On comprend dès lors aisément l'incision profonde du ruisseau banalisant les habitats liée à l'extraction répétitive de granulats et l'enlèvement systématique des éléments structurants que peuvent constituer les embâcles et autres herbiers sur un système de faible pente tel que le ruisseau de Soye. Contrairement au ruisseau de Lougres redressé et curé pour évacuer les crues, les ruisseaux de Soye a fait l'objet de curages en respectant sa sinuosité et permettre ainsi une réserve d'eau plus volumineuse.

A ceci s'ajoute, dans une moindre mesure comparativement au ruisseau de Lougres, des aménagements destinés à l'irrigation et l'assainissement des prairies (canaux, ouverture en berges pour prise d'eau, curage et rectification du ruisseau en aval de Soye,...).

Aucun élément n'a été retrouvé nous permettant d'étayer l'état morphologique dégradé de la source de Gourdeval mais des signes évidents d'aménagements sont visibles sur le terrain (sur-élargissement, muret de soutènement, ancien barrage en aval de la résurgence, dépressions humides sur les terrains alentours,...).

Enfin un riverain nous a signalé l'enlèvement régulier, encore de nos jours, des embâcles sur certains secteurs du ruisseau.

III.2.6. Définition des possibilités d'amélioration morphologique du ruisseau de Soye : avant-projets sommaires et coût associés.

✓ Interventions envisagées et coûts associés par option

Tronçon (longueur arrondie en mètres)	Types d'interventions envisageables et Priorité (1 à 3)		
	option 1 (optimale)	option 2 (intérimaire)	option 3 (plancher)
1 (200m)	A1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2	/	/
2 (275m)	A1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2	/	/
3 (115)	A1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2	/	/
	B1) Amélioration de la franchissabilité d'un seuil / Priorité 2	/	/
4 (300m)	A1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2	A2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2	/
	B1) Amélioration de la franchissabilité du seuil du moulin du bas / Priorité 2	/	/
5 (430m)	A1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2	/	/
6 (300m)	A1) Recharge en garnulat / Priorité 1	A2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	A3) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1
	B1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	B2) Amélioration de la franchissabilité du seuil du moulin d'Aillon / Priorité 2	B3) Gestion raisonnée des embacles et ancrage arbres en berges / Priorité 1
	C1) Amélioration de la franchissabilité du seuil du moulin d'Aillon / Priorité 2	C2) Gestion des débit d'étiage transitant par l'ancien canal du moulin d'Aillon / Priorité 2	/
	D1) Gestion des débit d'étiage transitant par l'ancien canal du moulin d'Aillon / Priorité 2	D2) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/
	E1) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/	/
7 (460m)	A1) Recharge en garnulat / Priorité 1	A2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	A3) Gestion raisonnée des embacles et ancrage arbres en berges / Priorité 1
	B1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	B2) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/
	C1) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/	/
8 (800m)	A1) Recharge en garnulat / Priorité 1	A2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	A3) Gestion raisonnée des embacles et ancrage arbres en berges / Priorité 1
	B1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	B2) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/
	C1) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/	/
9 (1500m)	A1) Recharge en garnulat / Priorité 1	A2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	A3) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1
	B1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	B2) Amélioration de la franchissabilité du seuil du moulin Genille / Priorité 2	B3) Gestion raisonnée des embacles et ancrage arbres en berges / Priorité 1
	C1) Amélioration de la franchissabilité du seuil du moulin Genille / Priorité 2	C2) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/
	D1) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/	/

Tronçon (longueur arrondie en mètres)	Types d'interventions envisageables et Priorité (1 à 3)		
	option 1 (optimale)	option 2 (intérimaire)	option 3 (plancher)
10 (1000m)	A1) Recharge en garnulat / Priorité 1	A2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	A3) Gestion raisonnée des embacles et ancrage arbres en berges / Priorité 1
	B1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	B2) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/
	C1) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/	/
11 (300m)	A1) Recharge en garnulat / Priorité 1	A2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	A3) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1
	B1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	B2) Amélioration de la franchissabilité du seuil du moulin du Haut (Pisciculture) / Priorité 2	B3) Gestion raisonnée des embacles et ancrage arbres en berges / Priorité 1
	C1) Amélioration de la franchissabilité du seuil du moulin du Haut (Pisciculture) / Priorité 2	C2) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/
	D1) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/	/
12 (400m)	A1) Recharge en garnulat / Priorité 1	A2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	A3) Gestion raisonnée des embacles et ancrage arbres en berges / Priorité 1
	B1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	B2) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/
	C1) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/	/
13 (600m)	A1) Reméandrement de la source de Gourdeval / Priorité 1	A2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	A3) Gestion raisonnée des embacles et ancrage arbres en berges / Priorité 1
	B1) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	B2) Gestion raisonnée des embacles / Priorité 1	/
14 (800m) affluent Soye	A1) Reméandrement du ruisseau / Priorité 1	A2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	A3) Modernisation du système d'assainissement de la commune de Soye / Priorité 1
	B2) Modernisation du système d'assainissement de la commune de Soye / Priorité 1	B2) Enlèvement raisonné du tunnel végétale sur 400m / Priorité 2	/
	/	C2) Modernisation du système d'assainissement de la commune de Soye / Priorité 1	/

Secteur d'intervention et Priorité	Option 1 (optimale)	Option 2 (intermédiaire)	Option 3 (plancher)
Tronçon 1 (P2)	35 000.00 €	35 000.00 €	35 000.00 €
Tronçon 2 (P2)	48 000.00 €	48 000.00 €	48 000.00 €
Tronçon 3 (P2)	23 000.00 €	23 000.00 €	23 000.00 €
Tronçon 4 (P2)	126 000.00 €	63 000.00 €	63 000.00 €
Tronçon 5 (P2)	85 000.00 €	85 000.00 €	85 000.00 €
Tronçon 6 (P1)	192 000.00 €	133 000.00 €	67 000.00 €
Tronçon 7 (P1)	158 000.00 €	102 000.00 €	102 000.00 €
Tronçon 8 (P1)	337 000.00 €	177 000.00 €	177 000.00 €
Tronçon 9 (P1)	660 000.00 €	398 000.00 €	332 000.00 €
Tronçon 10 (P1)	414 000.00 €	222 000.00 €	222 000.00 €
Tronçon 11 (P1)	198 000.00 €	133 000.00 €	67 000.00 €
Tronçon 12 (P1)	166 000.00 €	90 000.00 €	90 000.00 €
Tronçon 13 (P1)	97 000.00 €	125 000.00 €	125 000.00 €
Tronçon 14 (P1)	120 000.00 €	134 000.00 €	134 000.00 €
TOTAL	2 659 000.00 €	1 768 000.00 €	1 570 000.00 €

✓ **Chiffrage par tronçon**

➔ **Tronçon 1 :**

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 1 (Resserrement du lit et diversification des habitats)							
		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre					
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises					
			Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
					9 390.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						14 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T1 (~ 600 m. de linéaire cumulé)						28 850.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T1 (~ 200 m de linéaire)						35 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T1_OPTION 1						28 850.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T1_OPTION 1						35 000.00 €	

➔ **Tronçon 2 :**

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 2 (Resserrement du lit et diversification des habitats)							
		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre					
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises					
			Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
					9 390.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						14 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T2 (~ 275 m. de linéaire cumulé)						39 668.75 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T2 (~ 275 m de linéaire)						48 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T2_OPTION 1						39 668.75 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T2_OPTION 1						48 000.00 €	

→ **Tronçon 3:**

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 3 (Resserrement du lit et diversification des habitats, amélioration de la franchissabilité d'un seuil)		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre					
		~100 pts répartis sur une quinzaine de profils					1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises					
		Nb jour ing. à: 550 € Nb jour techn.à: 330 € Divers forfait					
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises					1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre					1 390.00 €
		Ingénierie: mise en place chantier/Evacuation et divers					1 000.00 €
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					8 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					16 425.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T3 (~ 115 m. de linéaire cumulé)					18 888.75 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T3 (~ 115 m de linéaire)					23 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T3_OPTION 1					18 888.75 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T3_OPTION 1					23 000.00 €		

→ **Tronçon 4:**

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 4 (Resserrement du lit et diversification des habitats)		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre					
		~100 pts répartis sur une quinzaine de profils					1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises					
		Nb jour ing. à: 550 € Nb jour techn.à: 330 € Divers forfait					
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises					1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre					1 390.00 €
		Ingénierie: mise en place chantier/Evacuation et divers					1 000.00 €
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					8 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					16 425.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T4 (~ 300 m. de linéaire cumulé)					49 275.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T4 (~ 300 m de linéaire)					60 000.00 €		
COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 4 (amélioration de la franchissabilité du seuil du Moulin du Bas)							
Cout programme d'action contrat de rivière (EPTB Saône et Doubs)							
Etude					5 000.00 €		
Travaux					50 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T4					55 000.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T4					66 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T4_OPTION 1					104 275.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T4_OPTION 1					126 000.00 €		

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 4 (Resserrement du lit et diversification des habitats)							
		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
OPTION 2	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre					
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises					
			Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					8 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
					11 390.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						16 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T4 (~ 300 m. de linéaire cumulé)						49 275.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T4 (~ 300 m de linéaire)						63 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T4_OPTION 2						49 275.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T4_OPTION 2						63 000.00 €	

→ **Tronçon 5:**

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 5 (Resserrement du lit et diversification des habitats)							
		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre					
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises					
			Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					8 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
					11 390.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						16 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T5 (~ 430 m. de linéaire cumulé)						70 627.50 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T5 (~ 430 m de linéaire)						85 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T5_OPTION 1						70 627.50 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T5_OPTION 1						85 000.00 €	

→ **Tronçon 6:**

OPTION 1	COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 6 (Recharge en granulat de l'intégralité du tronçon)					
	Fourniture matériaux et calage		63000		63 000.00 €	
	COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T6				63 000.00 €	
	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T6				76 000.00 €	
	COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 6 (Resserrement du lit et diversification des habitats)					
	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt	
		~100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique				
		Offre comparative bureau hydraulique				2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers	
			550 €	330 €	forfait	
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux				
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait	1 000.00 €
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				5 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				1 000.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire				13 425.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T6 (~ 300 m. de linéaire cumulé)				40 275.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T6 (~ 300 m de linéaire)				50 000.00 €		
COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 6 (amélioration de la franchissabilité du seuil du Moulin d'Aillon)						
Coût programme d'action contrat de rivière (EPTB Saône et Doubs)						
Etude				5 000.00 €		
Travaux				50 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T6				55 000.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T6				66 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T6_OPTION 1				158 275.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T6_OPTION 1				192 000.00 €		

OPTION 2	COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 6 (Resserrement du lit et diversification des habitats)					
	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt	
		~100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique				
		Offre comparative bureau hydraulique				2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers	
			550 €	330 €	forfait	
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux				
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait	1 000.00 €
	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				10 000.00 €	
	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				1 000.00 €	
	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire				18 425.00 €	
	COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T6 (~ 300 m. de linéaire cumulé)				55 275.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T6 (~ 300 m de linéaire)				67 000.00 €		
COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 6 (amélioration de la franchissabilité du seuil du Moulin d'Aillon)						
Coût programme d'action contrat de rivière (EPTB Saône et Doubs)						
Etude				5 000.00 €		
Travaux				50 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T6				55 000.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T6				66 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T6_OPTION 2				110 275.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T6_OPTION 2				133 000.00 €		

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 6 (Resserrement du lit et diversification des habitats)		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
OPTION 3	Relevés topographiques géomètre					
	-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
	Etude hydraulique					
	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers forfait		
		550 €	330 €			
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
	Exécution des travaux					
	Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
	Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					10 000.00 €	
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €	
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						18 425.00 €
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T6 (~ 300 m. de linéaire cumulé)						55 275.00 €
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T6 (~ 300 m de linéaire)						67 000.00 €
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T6_OPTION 3						55 275.00 €
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T6_OPTION 3						67 000.00 €

→ **Tronçon 7:**

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 7 (Recharge en granulat de l'intégralité du tronçon)							
OPTION 1	Fourniture matériaux et calage				69000	69 000.00 €	
	COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T7						69 000.00 €
	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T7						83 000.00 €
	COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 7 (Resserrement du lit et diversification des habitats)						
	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
	-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €	
	Etude hydraulique						
	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €	
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers forfait			
		550 €	330 €				
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €		
Exécution des travaux							
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €			
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						13 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T7 (~ 460 m. de linéaire cumulé)						61 755.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T7 (~ 460 m de linéaire)						75 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T7_OPTION 1						130 755.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T7_OPTION 1						158 000.00 €	

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 7 (Resserrement du lit et diversification des habitats)		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt							
OPTION 2	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre									
		~100 pts répartis sur une quinzaine de profils					15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique									
		Offre comparative bureau hydraulique									2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises					Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
							550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises					2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux									
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre					1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé... Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)							forfait	1 000.00 € 10 000.00 € 1 000.00 €	13 390.00 €
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire									18 425.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T7 (~ 460 m. de linéaire cumulé)									84 755.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T7 (~ 460 m de linéaire)									102 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T7_OPTION 2									84 755.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T7_OPTION 2									102 000.00 €		

→ **Tronçon 8:**

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 8 (Recharge en granulat de l'intégralité du tronçon)											
	Fourniture matériaux et calage				172000	172 000.00 €					
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T8					172 000.00 €						
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T8					207 000.00 €						
COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 8 (Resserrement du lit et diversification des habitats)		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt							
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre									
		~100 pts répartis sur une quinzaine de profils					15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique									
		Offre comparative bureau hydraulique									2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises					Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
							550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises					2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux									
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre					1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé... Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)							forfait	1 000.00 € 5 000.00 € 1 000.00 €	8 390.00 €
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire									13 425.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T8 (~ 800 m. de linéaire cumulé)									107 400.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T8 (~ 800 m de linéaire)									130 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T8_OPTION 1									279 400.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T8_OPTION 1									337 000.00 €		

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 8 (Resserrement du lit et diversification des habitats)							
OPTION 2	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'oeuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	13 390.00 €
		Mise en place chantier/Evacuation et divers	forfait				
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					10 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					18 425.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T8 (~ 800 m. de linéaire cumulé)					147 400.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T8 (~ 800 m de linéaire)					177 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T8_OPTION 2					147 400.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T8_OPTION 2					177 000.00 €		

→ Tronçon 9:

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 9 (Recharge en granulat de l'intégralité du tronçon)							
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Fourniture matériaux et calage		293000		293 000.00 €	
		COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T9					293 000.00 €
		COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T9					352 000.00 €
		COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 6 (Resserrement du lit et diversification des habitats)					
		Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €		
Exécution des travaux							
Ingénierie: maîtrise d'oeuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	8 390.00 €		
Mise en place chantier/Evacuation et divers	forfait					1 000.00 €	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...						5 000.00 €	
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)						1 000.00 €	
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					13 425.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T9 (~ 1500 m. de linéaire cumulé)					201 375.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T9 (~ 1500 m de linéaire)					242 000.00 €		
COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 9 (amélioration de la franchissabilité du seuil du Moulin Genille)							
D'après cout programme d'action contrat de rivière (EPTB Saône et Doubs)							
Etude					5 000.00 €		
Travaux					50 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T9					55 000.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T9					66 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T9_OPTION 1					549 375.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T9_OPTION 1					660 000.00 €		

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 9 (Resserrement du lit et diversification des habitats)		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
OPTION 2	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre					
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					10 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						18 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T9 (~ 1500 m. de linéaire cumulé)						276 375.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T9 (~ 1500 m de linéaire)						332 000.00 €	
COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 9 (amélioration de la franchissabilité du seuil du Moulin Genille)							
D'après cout programme d'action contrat de rivière (EPTB Saône et Doubs)							
Etude						5 000.00 €	
Travaux						50 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T9						55 000.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T9						66 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T9_OPTION 2						331 375.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T9_OPTION 2						398 000.00 €	

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 9 (Resserrement du lit et diversification des habitats)		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
OPTION 3	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre					
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					10 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						18 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T9 (~ 1500 m. de linéaire cumulé)						276 375.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T9 (~ 1500 m de linéaire)						332 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T9_OPTION 3						276 375.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T9_OPTION 3						332 000.00 €	

→ **Tronçon 10:**

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 10 (Recharge en granulat de l'intégralité du tronçon)			
Fourniture matériaux et calage	210000	210 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T10		210 000.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T10		252 000.00 €	
OPTION 1			
COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 10 (Resserrement du lit et diversification des habitats)			
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil nb pts par profil coût unitaire pt
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15 15 5.00 € 1 125.00 €
		Etude hydraulique	
		Offre comparative bureau hydraulique	
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à: Nb jour techn.à: Divers
			550 € 330 € forfait
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2 2 150.00 € 1 910.00 €
		Exécution des travaux	
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1 2 180.00 € 1 390.00 €
		Mise en place chantier/Evacuation et divers	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)			
		1 000.00 €	
		8 390.00 €	
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire		13 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T10 (~ 1000 m. de linéaire cumulé)		134 250.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T10 (~ 1000 m de linéaire)		162 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T10_OPTION 1		344 250.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T10_OPTION 1		414 000.00 €	

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 10 (Resserrement du lit et diversification des habitats)			
OPTION 2	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil nb pts par profil coût unitaire pt
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15 15 5.00 € 1 125.00 €
		Etude hydraulique	
		Offre comparative bureau hydraulique	
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à: Nb jour techn.à: Divers
			550 € 330 € forfait
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2 2 150.00 € 1 910.00 €
		Exécution des travaux	
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1 2 180.00 € 1 390.00 €
		Mise en place chantier/Evacuation et divers	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)			
		1 000.00 €	
		13 390.00 €	
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire		18 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T10 (~ 1000 m. de linéaire cumulé)		184 250.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T10 (~ 1000 m de linéaire)		222 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T10_OPTION 2		184 250.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T10_OPTION 2		222 000.00 €	

→ **Tronçon 11:**

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 11 (Recharge en granulats de l'intégralité du tronçon)		
Fourniture matériaux et calage	69000	69 000.00 €
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T11		69 000.00 €
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T11		83 000.00 €
OPTION 1		
COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 11 (Resserrement du lit et diversification des habitats)		
Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil nb pts par profil coût unitaire pt
	-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15 15 5.00 € 1 125.00 €
	Etude hydraulique	
	Offre comparative bureau hydraulique	
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	
		Nb jour ing. à: Nb jour techn. à: Divers
		550 € 330 € forfait
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2 2 150.00 € 1 910.00 €
	Exécution des travaux	
	Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1 2 180.00 € 1 390.00 €
Mise en place chantier/Évacuation et divers		forfait 1 000.00 €
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...		5 000.00 €
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)		1 000.00 €
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire		13 425.00 €
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T11 (~ 300 m. de linéaire cumulé)		40 275.00 €
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T11 (~ 300 m de linéaire)		49 000.00 €
COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 11 (amélioration de la franchissabilité du seuil du Moulin du Haut / Pisciculture)		
D'après cout programme d'action contrat de rivière (EPTB Saône et Doubs)		
Etude		5 000.00 €
Travaux		50 000.00 €
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T11		55 000.00 €
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T1		66 000.00 €
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T11_OPTION 1		164 275.00 €
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T11_OPTION 1		198 000.00 €

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 11 (Resserrement du lit et diversification des habitats)		
Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil nb pts par profil coût unitaire pt
	-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15 15 5.00 € 1 125.00 €
	Etude hydraulique	
	Offre comparative bureau hydraulique	
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	
		Nb jour ing. à: Nb jour techn. à: Divers
		550 € 330 € forfait
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2 2 150.00 € 1 910.00 €
	Exécution des travaux	
	Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1 2 180.00 € 1 390.00 €
Mise en place chantier/Évacuation et divers		forfait 1 000.00 €
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...		10 000.00 €
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)		1 000.00 €
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire		18 425.00 €
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T11 (~ 300 m. de linéaire cumulé)		55 275.00 €
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T11 (~ 300 m de linéaire)		67 000.00 €
COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 11 (amélioration de la franchissabilité du seuil du Moulin du Haut / Pisciculture)		
D'après cout programme d'action contrat de rivière (EPTB Saône et Doubs)		
Etude		5 000.00 €
Travaux		50 000.00 €
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T11		55 000.00 €
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T11		66 000.00 €
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T11_OPTION 2		110 275.00 €
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T11_OPTION 2		133 000.00 €

		COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 11 (Resserrement du lit et diversification des habitats)					
		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
OPTION 3	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre					
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait	1 000.00 €	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				10 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				1 000.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						13 390.00 €	
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						18 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T11 (~ 300 m. de linéaire cumulé)						55 275.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T11 (~ 300 m de linéaire)						67 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T11_OPTION 3						55 275.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T11_OPTION 3						67 000.00 €	

→ **Tronçon 12:**

OPTION 1	Pour 100 m linéaire	COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 12 (Recharge en granulat de l'intégralité du tronçon)					
		Fourniture matériaux et calage			84000	84 000.00 €	
		COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T12					84 000.00 €
		COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T12					101 000.00 €
		COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 12 (Resserrement du lit et diversification des habitats)					
		Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
	550 €	330 €	forfait				
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €		
Exécution des travaux							
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €			
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait	1 000.00 €			
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				5 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				1 000.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						8 390.00 €	
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						13 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T12 (~ 400 m. de linéaire cumulé)						53 700.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T12 (~ 400 m de linéaire)						65 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T12_OPTION 1						137 700.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T12_OPTION 1						166 000.00 €	

OPTION 2		COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 12 (Resserrement du lit et diversification des habitats)				
Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
	-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
	Etude hydraulique					
	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
		550 €	330 €	forfait		
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
	Exécution des travaux					
	Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	13 390.00 €
	Mise en place chantier/Evacuation et divers	forfait				
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					10 000.00 €	
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €	
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					18 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T12 (~ 400 m. de linéaire cumulé)					73 700.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T12 (~ 400 m de linéaire)					90 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T12_OPTION 2					73 700.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T12_OPTION 2					90 000.00 €	

→ **Tronçon 13:**

OPTION 1		COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 13_GOURDEVAL (Restauration du linéaire par des actions de reméandrement)				
Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
	-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	15	5.00 €	750.00 €	750.00 €
	Etude hydraulique					
	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
		550 €	330 €	forfait		
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €
	Exécution des travaux					
	Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	8 390.00 €
	Mise en place chantier/Evacuation et divers	forfait				
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €	
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €	
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					13 380.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T13 (~ 600 m. de linéaire cumulé)					80 280.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T13 (~ 600 m de linéaire)					97 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T13_OPTION 1					80 280.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T13_GOURDEVAL_OPTION 1					97 000.00 €	

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 13_GOURDEVAL (Resserrement du lit et diversification des habitats)								
OPTION 2	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		~100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	15	5.00 €	750.00 €		750.00 €
		Etude hydraulique						2 000.00 €
		Offre comparative bureau hydraulique						
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
	550 €	330 €	forfait					
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €		2 240.00 €		
Exécution des travaux								
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €				
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €			
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					8 800.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						12 190.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T13 (~ 600 m. de linéaire cumulé)						103 080.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T13 (~ 600 m de linéaire)						125 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T13_OPTION 2						103 080.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T13_GOURDEVAL_OPTION 2						125 000.00 €		

→ Tronçon 14:

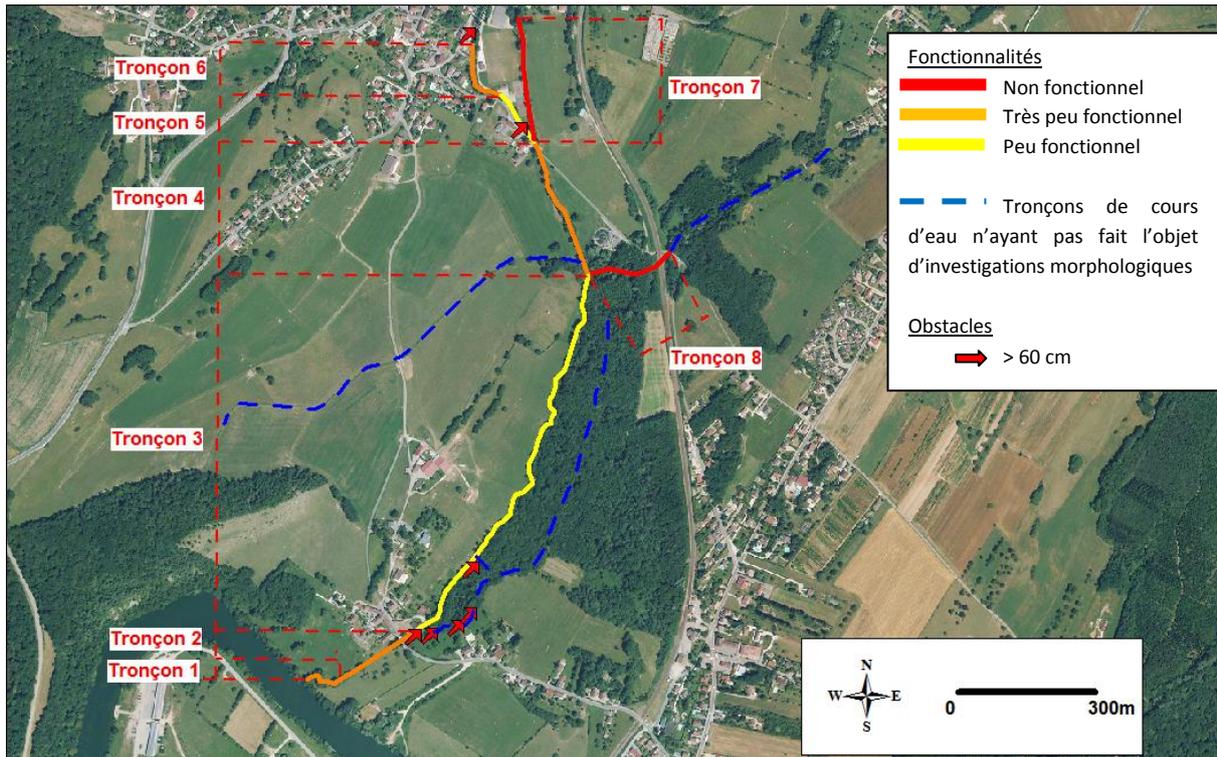
COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 14_AFFLUENT SOYE (Restauration du linéaire par des actions de reméandrement)								
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		~100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	15	5.00 €	750.00 €		750.00 €
		Etude hydraulique						2 000.00 €
		Offre comparative bureau hydraulique						
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
	550 €	330 €	forfait					
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €		2 240.00 €		
Exécution des travaux								
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €				
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €			
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					4 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						7 390.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T14 (~ 800 m. de linéaire cumulé)						99 040.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T14 (~ 800 m de linéaire)						120 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T14_OPTION 1						99 040.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T14_afluent Soye_OPTION 1						120 000.00 €		

COÛT OPERATION SOYE_Tronçon 14_AFFLUENT SOYE (Resserrement du lit et diversification des habitats)								
OPTION 2	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		~100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	15	5.00 €	750.00 €		750.00 €
		Etude hydraulique						2 000.00 €
		Offre comparative bureau hydraulique						
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
	550 €	330 €	forfait					
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €		2 240.00 €		
Exécution des travaux								
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €				
Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €			
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 500.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						8 890.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T14 (~ 800 m. de linéaire cumulé)						111 040.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE_T14 (~ 800 m de linéaire)						134 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION SOYE_T14_OPTION 2						111 040.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION SOYE T14_afluent Soye_OPTION 2						134 000.00 €		

III.3 Ruisseau de Grandfontaine

III.3.1. Qualité morphologique à l'échelle du tronçon.

Le ruisseau de Grandfontaine a fait l'objet d'une analyse globale de la qualité de l'habitat aquatique de sa confluence avec le Doubs jusqu'en aval proche de sa source résurgente au cœur du village de Grandfontaine. Un cours d'eau affluent temporaire en rive droite n'a pas fait l'objet de ces investigations. Les résultats bruts sont disponibles en annexe 9.



Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Score Hétérogénéité /111	Classe Hétérogénéité	Score Attractivité /90	Classe Attractivité	Score Connectivité /130	Classe Connectivité	Score Stabilité -60 / 40	Classe Stabilité	Qualité physique /30600	Classe		
Tronçon 1	abreuvoir à vaches RG	confluence Doubs	112	24	D	7	E	29	D	9	D	équilibre	0,85	764	D
Tronçon 2	Seuil du moulin	abreuvoir à vaches	170	7	E	17	D	29	D	-16	D	érosion	1	696	D
Tronçon 3	confluence ruisseau de la Marne	Seuil du moulin	945	27	D	32	C	51	B	-11	B	érosion	1	3 009	C
Tronçon 4	abreuvoir à vaches RG	confluence ruisseau de la Mame	367	9	E	17	D	29	D	-14	D	érosion	1	754	D
Tronçon 7	source	abreuvoir à vaches RG	194	7	E	3	E	37	C	-10	D	équilibre	0,85	315	E
Tronçon 8	amont route de Montferrand	confluence ruisseau de Grandfontaine	223	1	E	0	E	29	D	-10	D	équilibre	0,85	25	E
Tronçon 5	vestiaire	abreuvoir à vaches RG	87	12	E	49	A	39	C	-10	D	équilibre	0,85	2 022	C
Tronçon 6	seuil aval lavoir	vestiaire	143	26	D	13	D	25	D	-16	D	érosion	1	975	D

Figure 29: Répartition des seuils tous artificiels et fonctionnalités morphologiques des tronçons du ruisseau de Grandfontaine.

A l'issue de l'application de la méthodologie *tronçon*, la qualité morphologique globale du ruisseau de Grandfontaine semble contrainte artificiellement et ne pas réunir les conditions permettant le développement de populations piscicoles diversifiées et équilibrées sur l'ensemble du linéaire parcouru.

Le tronçon 1, sous influence directe du Doubs, apparaît monotone tant au niveau des vitesses d'écoulement, des hauteurs d'eau que des substrats-support présents. Son profil longitudinal est fortement incisé perchante ses berges à un voir plusieurs mètres de la ligne d'eau. La confluence avec le Doubs, lui aussi incisé, se fait à niveau. Notons la présence d'un abreuvoir à vache rustique impactant localement la morphologie du ruisseau



Figure 30: Aperçu du tronçon 1.

Le tronçon 2 revêt un caractère totalement artificialisé. D'une part, sa limite amont s'appuie sur un seuil d'origine anthropique dont la configuration en rampe interdit tout échange, sédimentaire comme piscicole, avec le cours supérieur du ruisseau.

Remarque : A ce niveau le ruisseau se sépare en 2 bras, mais la majeure partie du débit transite par le barrage. L'autre bras est rapidement ponctué par 3 obstacles créant une dynamique d'écoulement lentique qui favorise une sédimentation importante. Nous serons amenés à reparler de ce secteur plus loin. C'est donc côté seuil en rampe que l'application de la méthode tronçon s'est poursuivie.

D'autre part, la majeure partie du tronçon 2 présente une allure rectiligne et s'écoule entre deux murs hautement maçonnés. Nous noterons qu'un reliquat de ripisylve a subsisté jusqu'à l'automne 2013 mais a récemment fait l'objet d'un nettoyage en règle.



Figure 31: Aperçu du tronçon 3.

Le tronçon 3 s'écoule entre forêts et prairies pâturées sur un peu moins d'un kilomètre. Homogène et peu attractif pour les poissons, son bon score de connectivité, relatif puisque qu'en limite de classe de qualité, est à relier à l'absence d'obstacles infranchissables sur ce long linéaire ne pénalisant ainsi aucunement les critères de connexion longitudinale. En revanche, les débordements latéraux sont interdits la majeure partie du temps par des berges atteignant près d'un mètre de hauteur moyenne. Le lit du ruisseau continuant encore activement à s'enfoncer à la

moindre hausse significative de débit, banalisant toujours un peu plus les habitats résiduels.

Le tronçon 4 présente une déclinaison des composantes fondamentales de la qualité physique similaires au tronçon précédent dans une mesure toutefois plus exacerbées.



Figure 32: Aperçu du tronçon 4 à gauche et du tronçon 5 à droite.

Le tronçon 5 voit sa qualité physique globale toujours pénalisante. Le milieu, fortement homogène, bénéficie néanmoins d'une bonne attractivité grâce à la représentation importante d'herbiers au potentiel biogène fort. Un seuil infranchissable sur ce linéaire et des berges hautes et largement artificialisées sanctionnent la connectivité longitudinale et latérale. Enfin l'extrême aval de ce tronçon voit sa morphologie impactée par une zone d'abreuvement du bétail mal aménagée.

Le tronçon 6, dernier segment homogène du ruisseau de Grandfontaine, n'offre enfin que très peu de fonctionnalités au bon développement d'un peuplement piscicole.

Les affluents du ruisseau de Grandfontaine sont à l'image du cours principale : dégradés, peu biogènes et donc inintéressant pour les poissons.

Le tronçon 7, qui revêt l'allure d'un canal, draine plusieurs sources jaillissant au sein même de son lit mineur.

Le tronçon 8 est constitué par l'affluent permanent majeur du ruisseau de Grandfontaine. Il ne présente aucun intérêt en l'état en termes de potentialités piscicoles.

III.3.2. Définition des stations d'étude.

Suite aux investigations morphologiques à l'échelle du tronçon et à nos observations de terrain (rejets,...), la disposition des stations sur le ruisseau de Grandfontaine a suivi une logique double : cerner la diversité des conditions morphologiques du ruisseau et encadrer les points principaux portant potentiellement atteinte à la qualité de l'eau du ruisseau.

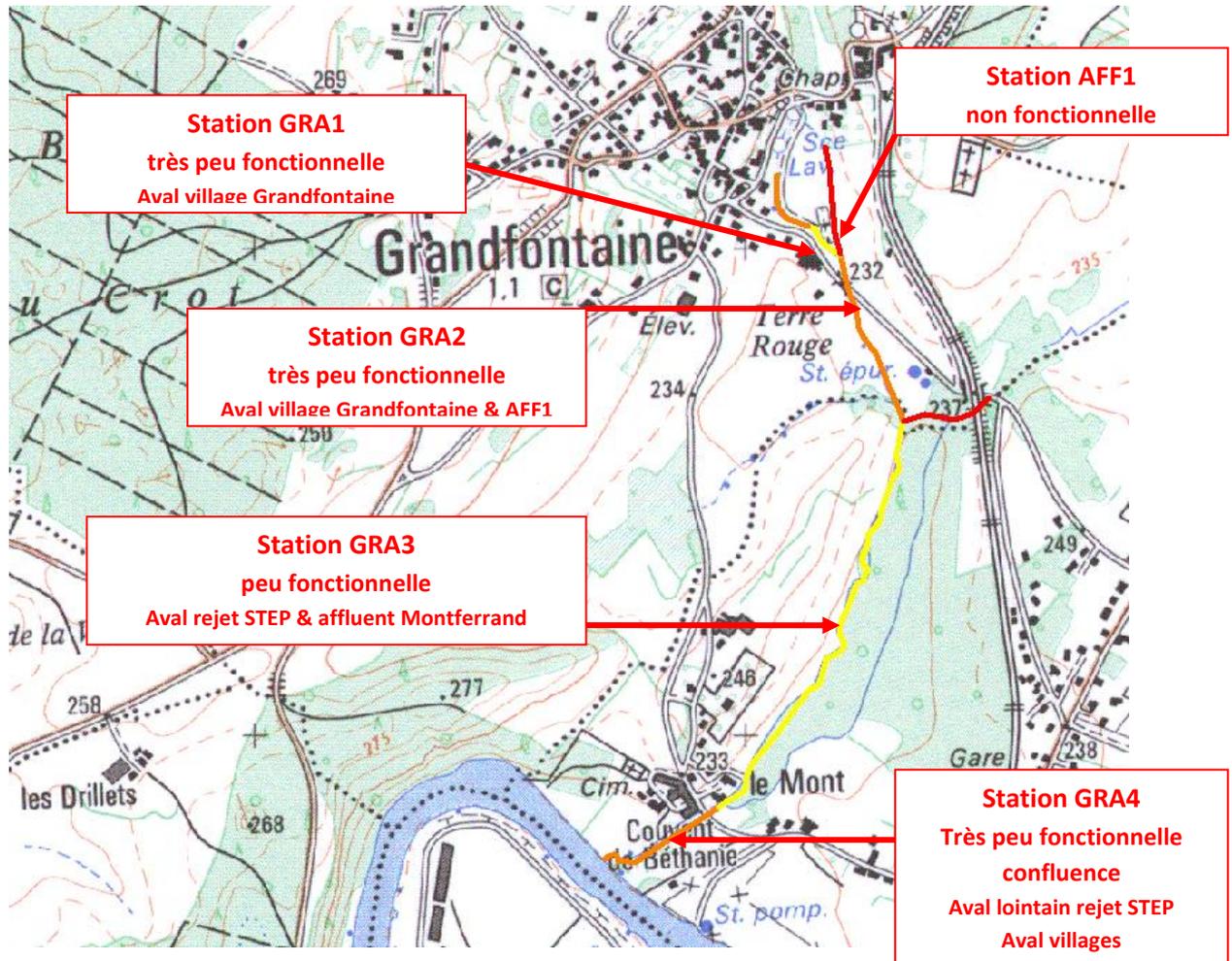


Figure 33: Localisation des stations sur le ruisseau de Grandfontaine.

III.3.3. Structuration typologique du ruisseau de Grandfontaine.

Les caractéristiques typologiques et les biocénotypes correspondants à chacune des stations définies sont présentés au tableau 24 page suivante.

Tableau 24: Données typologiques sur les stations du ruisseau de Grandfontaine.

Stations	Tmax2012	Tmax2013	Tmax	T1 2012	T1 2013	T1	do	D	T2	Sm	p	l	T3	NTT	Biocénotype
GRA1	14,3	14,1	14,2	3,53	3,42	3,47	0,3	138,12	0,47	0,8	3,3	4,3	4,39	2,80	B3-
GRA2	14,5	14,3	14,4	3,64	3,53	3,58	0,5	135,98	1,05	1,2	3,3	3,8	5,54	3,31	B3+
GRA3	16,9	15,6	16,3	4,96	4,24	4,60	1,3	125,62	2,07	1,6	3,1	4,1	5,88	4,16	B4
GRA4	16,8	15,7	16,3	4,90	4,30	4,60	1,9	133,98	2,59	0,9	3,1	2,5	6,61	4,50	B4+

Tmax: Moyenne des températures maximales des 30 jours consécutifs les plus chauds (°C)

do: Distance à la source (km)

D: Dureté calco-magnésienne (mg/l de Ca-Mg)

p: Pente du lit (‰)

l: Largeur du lit mouillé (m)

T1: Facteur thermique $T1 = 0,55 \times Tmax - 4,34$

T2: Facteur trophique $T2 = 1,17 \times [\ln(do \times D / 100)] + 1,50$

T3: Facteur morphodynamique $T3 = 1,75 \times [\ln(Sm / (p \times l) \times 100)] + 3,92$

NTT: Niveau Typologique Théorique $NTT = 0,45 \times T1 + 0,30 \times T2 + 0,25 \times T3$

Les biocénotypes relatifs aux modèles typologiques de VERNEAUX (1973, 1976, 1977) s'étendent de B3- à B4+ correspondant à la zone truite de HUET (1949) ou à l'épirhithron-mésorhithron d'après celles d'ILLIES et BOTOSANEANU (1963).

III.3.4. Etat des peuplements piscicoles.

✓ Résultats généraux par station

Les résultats bruts sont disponibles en annexe 10.

→ **Stations GRA1 et AFF1:**

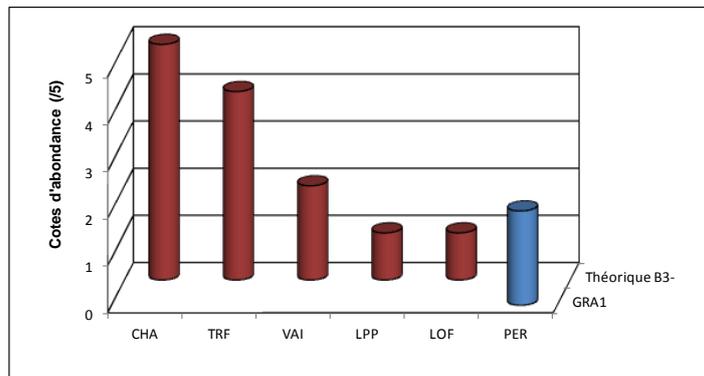
Tableau 25: Données piscicoles estimées sur la station GRA1 (02/10/2012).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
PER	4,9	2	0,2	2	62-62
Total	4,9	-	0,2	-	-

Tableau 26: Facteurs typologiques de la station GRA1.

GRA1	T1	T2	T3	NTT
	3,47	0,47	4,39	2,80

Figure 34: Confrontation entre les peuplements observés 2012 et théoriques sur la station GRA1.



Aucune des espèces piscicoles inscrites au peuplement théorique n'est représentée au niveau du peuplement échantillonné sur GRA1. Seule une perche a été inventoriée sur cette station. Sa présence est probablement à relier avec le réservoir à vifs à proximité de la GRA1 appartenant à un pêcheur local. On peut considérer cette station comme étant apiscicole.

Aucun poisson n'a été échantillonné sur AFF1.

→ Station GRA2:

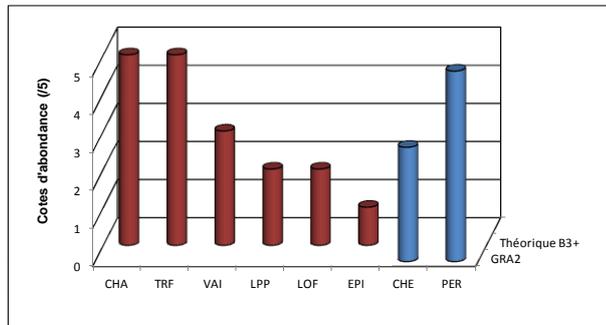
Tableau 27: Données piscicoles estimées sur la station GRA2 (02/10/2012).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
CHE	70,7	3	103,2	4	176-285
PER	25,3	5	14,0	5	102-201
Total	96,0	-	117,20	-	-

Tableau 28: Facteurs typologiques de la station GRA2.

GRA2	T1	T2	T3	NTT
	3,58	1,05	5,54	3,31

Figure 35: Confrontation entre les peuplements observés 2012 et théoriques sur la station GRA2.



A l'instar de la station précédente, aucun des poissons appartenant au peuplement théorique propre au type écologique B3+ n'a été contacté sur GRA2. Perches et chevesnes compose le peuplement de cette station.

Remarque: la quasi-totalité des individus inventoriés présentent une atteinte forte de leur intégrité morphologique en présentant d'importantes déformations, notamment de la colonne vertébrale (scolioses et cyphoses). C'est également le cas sur GRA3 et dans une moindre mesure sur GRA4.

→ Station GRA3 :

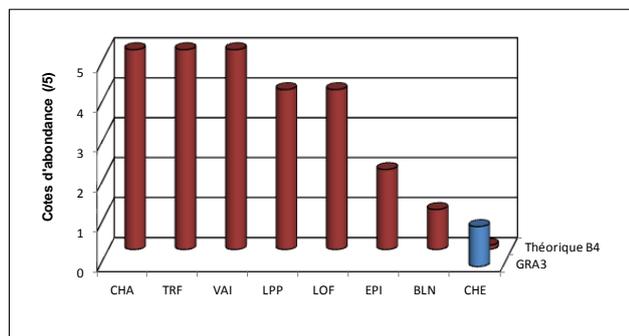
Tableau 29: Données piscicoles estimées sur la station GRA3 (02/10/2012).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
CHE	26,8	1	57,1	3	149-390
Total	26,8	-	57,10	-	-

Tableau 30: Facteurs typologiques de la station GRA3.

GRA3	T1	T2	T3	NTT
	4,60	2,07	5,88	4,16

Figure 36: Confrontation entre les peuplements observés 2012 et théoriques sur la station GRA3.



Les facteurs typologiques poursuivant leur évolution longitudinale normale, le peuplement théorique évolue lui également et se compose désormais de 8 espèces. Sur celles-ci, seul une, le chevesne, est représentée au sein du peuplement observé sur GRA3.

→ **Station GRA4 :**

Tableau 31: Données piscicoles estimées sur la station GRA4 (02/10/2012).

Espèces	Effectifs (ind/10a)	CAN (/5)	Biomasses (Kg/ha)	CAP (/5)	Taille min-max (mm)
TRF	6,7	1	1,5	0,1	126-126
LOF	2386,7	5	86,4	5	49-90
CHE	4813,3	5	593,2	5	37-427
GOU	1840,0	5	122,9	5	47-130
VAN	20,0	1	7,5	1	145-170
BAF	6,7	1	120,0	4	580-580
SPI	26,7	4	2,1	5	87-103
TAN	93,3	5	4,9	2	52-86
GAR	6,7	0,1	12,8	1	255-255
ABL	20,0	0,1	1,5	1	96-113
CAS	6,7	2	0,1	2	38-38
Total	9226,8	-	952,90	-	-

Tableau 32: Facteurs typologiques de la station GRA4.

GRA4	T1	T2	T3	NTT
	4,60	2,59	6,61	4,50

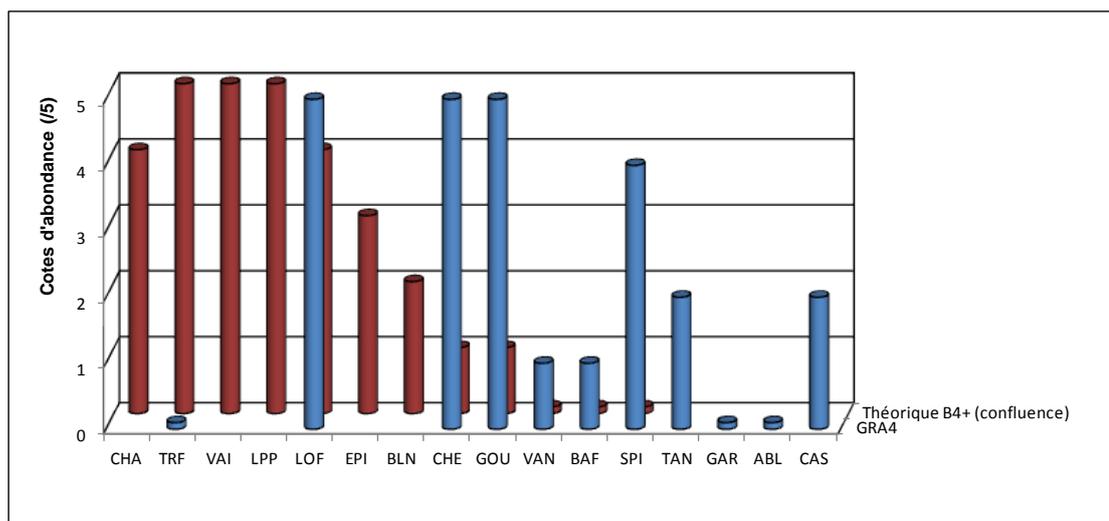


Figure 37: Confrontation entre les peuplements observés 2012 et théoriques sur la station GRA4.

La proximité de la confluence du ruisseau de Grandfontaine avec le Doubs permet au peuplement de la station GRA4 de se reconstituer quelque peu. Néanmoins ce dernier présente des signes évidents de déstructuration. Alors que certaines sont largement déficitaires (truite) ou absentes (chabot, vairon, lamproie, épinoche, blageon), d'autres sont présentes de manière excédentaire (chevesne, goujon, loche, spirin), voire inopportune (tanche, gardon, ablette, carassin).

✓ **Evolution longitudinale des biomasses piscicoles selon la qualité de l'habitat**

La qualité de l'habitat vis-à-vis des poissons a été caractérisée sur l'ensemble des stations d'études disposées le long du ruisseau de Grandfontaine. Les stations d'inventaires piscicoles et de caractérisation de l'habitat ont été rigoureusement identiques. Le tableau suivant présente les principaux résultats relatifs à l'*Indice d'attractivité Morphodynamique*. Les éléments de calcul sont disponibles en annexe 11.

Tableau 33: Résultats principaux relatifs à la qualité de l'habitat sur le ruisseau de Grandfontaine.

	GRA1	GRA2	GRA3	GRA4
Nombre de substrats	3	7	5	4
Nombre de classes de hauteurs	3	3	3	3
Nombres de classes de vitesses	3	3	2	3
Indice de diversité de Shannon	1,3	0,73	0,88	1,3
IAM	1343	1789	343	1465
% IAM référence	21,3%	28,2%	5,6%	26,5%
Classe de qualité	Mauvaise	Mauvaise	Nulle	Mauvaise

Globalement, la qualité habitationnelle est loin d'être favorable sur la totalité des stations d'inventaires piscicoles. La diversité des habitats est faible et ceux les plus biogènes sont absents ou dans le meilleur des cas peu représentés en terme de surface.

La figure 33 ci-dessous propose une confrontation entre qualité habitationnelle et biomasse pour chacune de stations d'études.

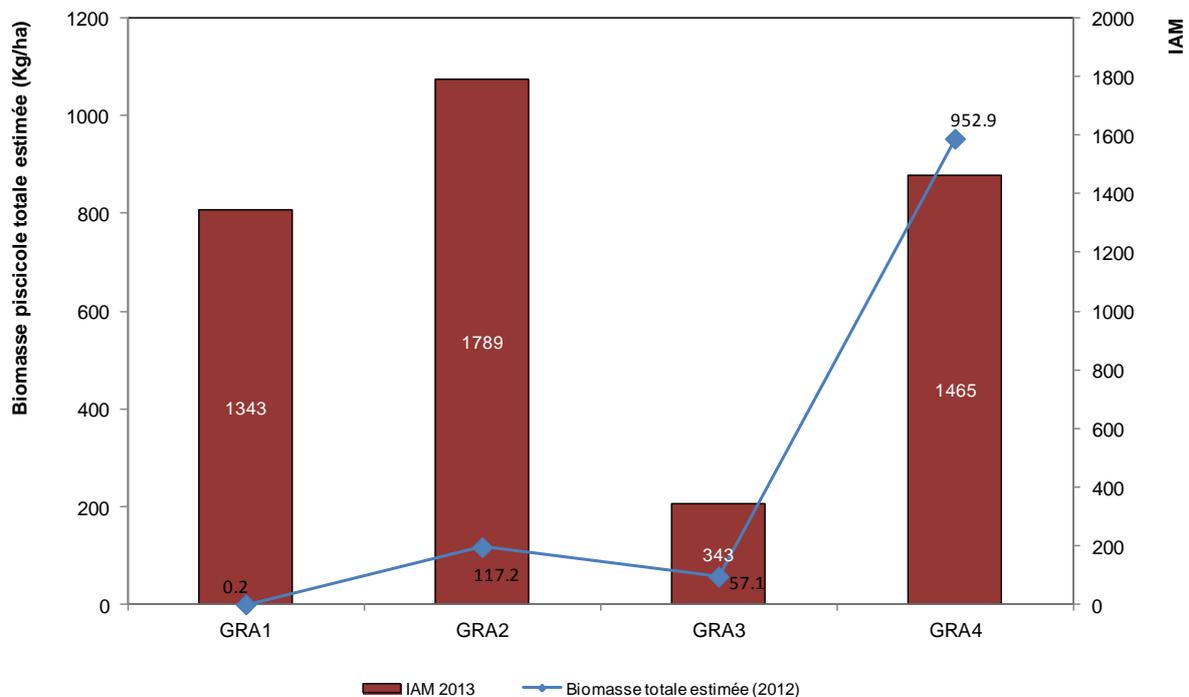


Figure 38: Comparaison entre les biomasses estimées et les IAM sur le ruisseau de Grandfontaine.

A ce déficit d'habitat brimant l'expression d'une biomasse de référence s'ajoute clairement, si l'on considère le graphique précédent, une eau de qualité médiocre sur les 3 stations amont GRA 1, 2 et 3. Sur GRA4, la biomasse importante en adéquation avec l'indice d'attractivité morphodynamique est très certainement la résultante de ce dernier combinée à la proximité de la confluence avec la rivière Doubs et la bonne connectivité avec celle-ci.

III.3.5. Synthèse et identification des causes de perturbations.

- ✓ Un peuplement piscicole résiduel.

Le ruisseau de Grandfontaine héberge un peuplement piscicole dont l'état, qualitatif comme quantitatif, est extrêmement préoccupant.

Les causes de ce constat sont à rechercher en premier lieu dans la qualité physico-chimique de l'eau et des sédiments du cours d'eau. D'après le programme 2011-2012 de suivi du Conseil Général de la qualité des cours d'eau dans le département du Doubs, le ruisseau de Grandfontaine est classé en Etat écologique médiocre si l'on considère les critères d'évaluation de la qualité des eaux superficielles définis par l'arrêté du 25 janvier 2010 en application des articles R212-10 et suivants du Code de l'Environnement.

La quasi-totalité des descripteurs suivis sont déclassants. L'ammonium a été dosé jusqu'à 1,9 mg/L alors qu'en système non dégradé il doit être absent ou au maximum retrouvé à hauteur de quelques centièmes de milligrammes par litre d'eau ; les nitrites sont présents tout au long de l'année entre 0,08 et 0,46 mg/L. Les nitrates atteignent 13,6 mg/L alors qu'ils ne devraient être présents qu'entre 1 et 3 mg/L sur ce type de cours d'eau. Enfin le ruisseau de Grandfontaine présente des niveaux de contamination en matières phosphorées qualifiés d'*importante*. Ces quantités de matières nutritives démontrent clairement des dysfonctionnements profonds des cycles biogéochimiques complexes de l'azote et du phosphore causés par des flux excessifs de matières organiques. L'origine de ces teneurs est à relier à une occupation agricole des sols du bassin versant en générale mais aussi au système d'épuration de Grandfontaine qui en 2012 présentait de sérieuses lacunes en terme de fonctionnement, de dimensionnement et donc de rendement épuratoire. Aujourd'hui, l'utilisation de la STEP de Grandfontaine a été abandonnée en faveur de l'acheminement des eaux usées du village et des communes voisines vers la station d'épuration de Port-Douvot à Besançon. Les suivis du CG25 et les inventaires piscicoles de la Fédération de Pêche constitueront à ce niveau un état des lieux robuste afin d'évaluer les gains écologiques sur le ruisseau dans quelques années.

Lors des investigations de terrain, nous avons été par ailleurs alertés par plusieurs riverains du ruisseau de débordements intempestifs lors d'épisodes pluvieux d'un collecteur d'eaux usées situé en amont de la source du ruisseau (collecte des eaux usées des communes voisines adhérentes à la CAGB). L'apport en excès de matière organique peut donc trouvé une origine dans ce phénomène.

Enfin, le ruisseau des Marnes sur la commune de Montferrand-le-Château véhicule également une charge organique, incontestablement d'origine domestique si l'on en juge par la couleur grise de l'eau et son odeur, vers le ruisseau de Grandfontaine dont il constitue l'unique affluent permanent.

Ces désordres organiques ont des répercussions importantes sur la faune invertébrée benthique, révélés par l'indice IBGN très faible ne s'élevant qu'à 7/20. L'indice diatomée, moyen, traduit un peuplement peu diversifié et dominé par des taxa α -mésopolysabropes et eutrophes adaptés aux charges organiques fortes.

Par ailleurs, une contamination importante des sédiments du ruisseau de Grandfontaine par un cocktail d'éléments-traces métalliques est signalée dans le rapport de suivi du CG25 de 2011-2012 (Arsenic, Chrome, Mercure, Nickel, Plomb et Zinc). La présence de ces ETM

peut trouver une origine encore une fois dans le système d'épuration obsolète en place en 2012. Les données de traçage sont également instructives, puisque des cheminements souterrains ont été mis en évidence entre la zone industrielle de Chemaudin, une partie de celle de Franois / Serre-les-Sapins et la source du ruisseau de Grandfontaine.

Comme il a été dit précédemment, de nombreux poissons échantillonnés sur les différentes stations présentaient des déformations morphologiques importantes. Ces anomalies peuvent être le résultat d'une exposition prolongée aux métaux lourds, notamment au Cadmium, au Plomb et au Zinc, trois des éléments qui ont été retrouvés en quantités importantes dans les sédiments du ruisseau. Néanmoins, les faibles densités de poissons échantillonnés (en terme d'effectif répartie par classe de taille) ne nous ont pas permis de différencier si les poissons étaient porteurs de *déformations* acquises au cours de leur vie ou de *malformations* d'origine congénitales ou génétiques consécutives à un trouble du développement lors de la phase embryonnaire. A l'œil nu, la différence entre ces deux anomalies est en effet impossible. Seule l'analyse des cohortes peut en effet orienter la différenciation des anomalies congénitales des anomalies acquises.

Les individus touchés, présentant des difficultés dans leur évolution quotidienne (déplacements, alimentation, reproduction, ...) sont amenés à disparaître progressivement ou totalement. Ceci est le cas pour la majorité des espèces sur 90% du linéaire (truite, chabot, vairon, loche, épinoche, lamproie) et ainsi expliquer la raréfaction des poissons sur le ruisseau de Grandfontaine. Plusieurs obstacles infranchissables sur l'aval interdisant toute recolonisation viennent probablement se surajouter à ce phénomène conduisant à terme à rendre le ruisseau de Grandfontaine totalement apiscicole.

La qualité de l'eau et des sédiments constitue donc un élément important nous permettant de diagnostiquer le mal qui touche à l'équilibre et l'état de santé du peuplement piscicole du ruisseau, la qualité morphologique en est un autre.

✓ Aperçu de l'évolution morphologique du ruisseau de Grandfontaine.

Le ruisseau de Grandfontaine, également nommé ruisseau du Moulin dans les documents d'archives, a fait l'objet à l'instar de la majorité des affluents du Doubs médian et moyen, d'aménagements ayant recours à ses eaux et l'énergie qu'elles peuvent développer. La figure page suivante présente l'évolution du tracé du ruisseau depuis le XVe siècle.

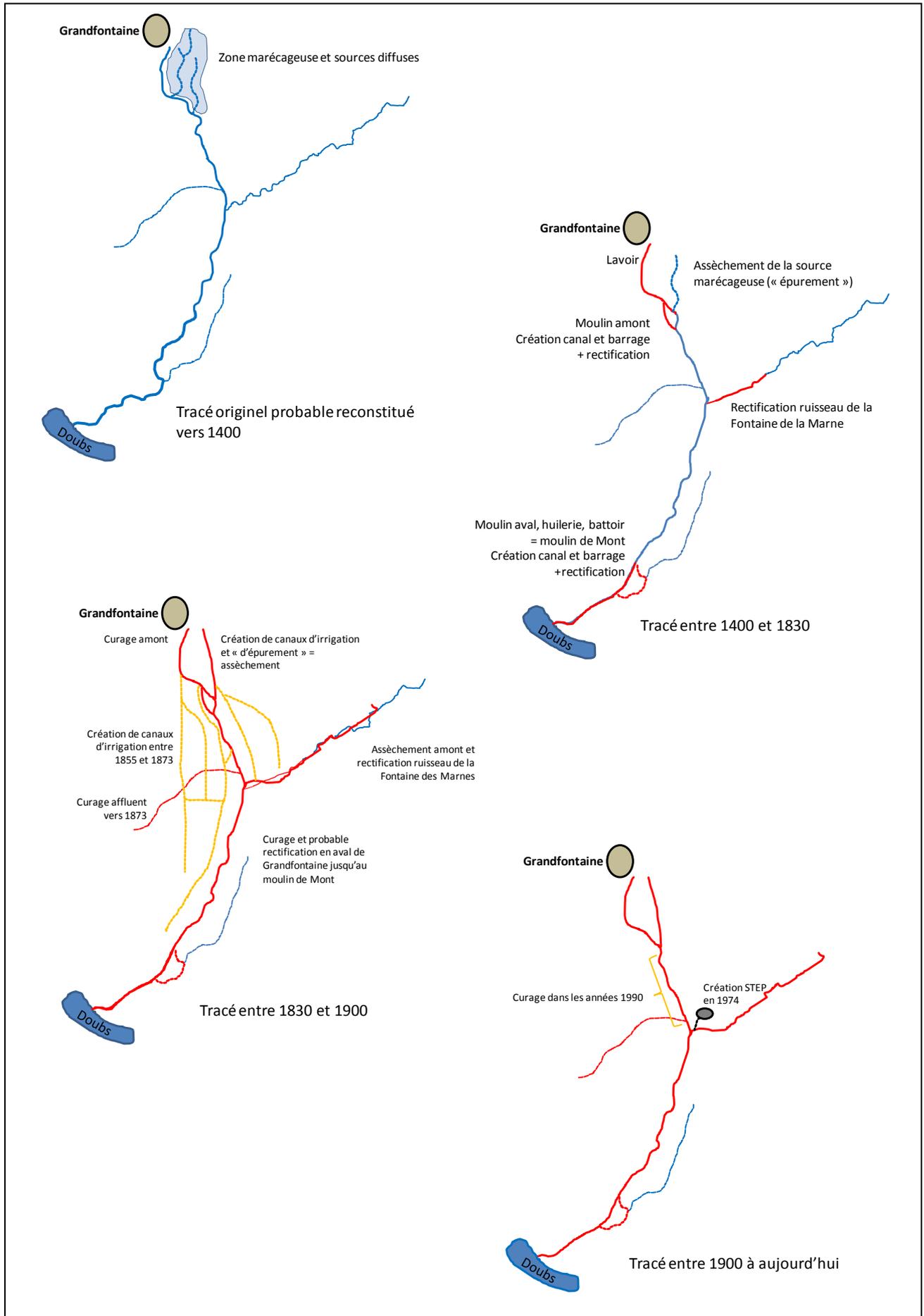


Figure 39: Evolution historique du tracé du ruisseau de Grandfontaine.

L'intégralité du linéaire du ruisseau de Grandfontaine a donc fait l'objet d'aménagements divers intentant profondément à l'intégrité morphologique de l'ensemble de l'hydrosystème.

Au niveau du Moulin de Mont, le plus en aval, la majorité du débit transite actuellement par l'ancien canal d'amenée. Toutefois, le lit originel du ruisseau est constitué par le bras rive gauche matérialisé en pointillé sur la figure précédente. Il apparaît clairement que le ruisseau coulerait aujourd'hui à cet emplacement si tout n'était pas fait pour l'en empêcher (disposition d'obstacles en travers, bouchon en pierre et en terre, branchages...).



Figure 40: aperçu du seuil empêchant au ruisseau de Grandfontaine de s'écouler dans son lit originel.

III.3.6. Définition des possibilités d'amélioration morphologique du ruisseau de Grandfontaine : avant-projets sommaires et coût associés.

✓ Interventions envisagées et coûts associés par option

Tronçon (longueur arrondie en mètres)	Types d'interventions envisageables et Priorité (1 à 3)		
	option 1 (optimale)	option 2 (intérimaire)	option 3 (plancher)
1 (115m)	A1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	/	/
	B1) Mise en place d'un abreuvoir à vache / Priorité 2	/	/
2 (170m)	A1) Restauration du linéaire par des actions de remeandrement / Priorité 1	A2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	/
3 (950m)	A1) Remise en eau totale du lit originel (bras rive gauche) en court-circuitant les 200m en amont du Moulin de Mont / Priorité 1	A2) Remise en eau totale du lit originel (bras rive gauche) en court-circuitant les 200m en amont du Moulin de Mont / Priorité 1	A3) Amélioration de la franchissabilité du seuil du Moulin de Mont / Priorité 2
	B1) Amélioration de la franchissabilité de deux obstacles sur le bras originel reconnecté / Priorité 1	B2) Amélioration de la franchissabilité de deux obstacles sur le bras originel reconnecté / Priorité 1	B3) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1
	C1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur le bras originel / Priorité 1	C2) Recharge en granulat sur les 750m amont du tronçon / Priorité 1	/
	D1) Restauration du linéaire sur 750m par des actions de remeandrement / Priorité 1	D2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	/
4 (370m)	A1) Restauration du linéaire par des actions de remeandrement / Priorité 1	A2) Recharge en granulat sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	A3) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1
	/	B2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	/
5 (130m)	A1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 1	/	/
	B1) Amélioration de la franchissabilité du seuil de l'ancien Moulin amont / Priorité 2	/	/
	C1) Mise en place de abreuvoir à vache / Priorité 2	/	/
6 (150m)	A1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2	/	/
	B1) Amélioration de la qualité globale de l'eau / Priorité 1	/	/
7 (200m)	A1) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2	/	/
	B1) Amélioration de la qualité globale de l'eau / Priorité 1	/	/
8 (250m + 500m) affluent	A1) Restauration du linéaire par des actions de remeandrement / Priorité 2	A2) Resserrement de la lame d'eau à l'étiage et diversification des habitats sur l'ensemble du tronçon / Priorité 2	
	B1) Amélioration de la qualité globale de l'eau, contrôle des rejets directs d'eaux usées / Priorité 1	B1) Amélioration de la qualité globale de l'eau, contrôle des rejets directs d'eaux usées / Priorité 1	/

Secteur d'intervention et Priorité	Option 1 (optimale)	Option 2 (intermédiaire)	Option 3 (plancher)
Tronçon 1 (P2)	27 500.00 €	/	/
Tronçon 2 (P1)	29 000.00 €	33 000.00 €	33 000.00 €
Tronçon 3 (P1)	178 000.00 €	320 000.00 €	235 000.00 €
Tronçon 4 (P1)	62 000.00 €	166 000.00 €	73 000.00 €
Tronçon 5 (P2)	48 500.00 €	48 500.00 €	/
Tronçon 6 (P2)	26 000.00 €	26 000.00 €	/
Tronçon 7 (P2)	33 000.00 €	33 000.00 €	/
Tronçon 8 (P1)	125 000.00 €	133 000.00 €	133 000.00 €
TOTAL	529 000.00 €	759 500.00 €	474 000.00 €

✓ **Chiffrage par tronçon**

➔ **Tronçon 1 :**

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 1 (Resserrement du lit et diversification des habitats)					
	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
OPTION 1	Relevés topographiques géomètre				
	-100 pts répartis sur une quinzaine de profils				
		15	15	5.00 €	1 125.00 €
					1 125.00 €
	Etude hydraulique				
	Offre comparative bureau hydraulique				
					2 000.00 €
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises				
		Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers	
		550 €	330 €	forfait	
Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises					
	2	2	150.00 €	1 910.00 €	
				1 910.00 €	
Exécution des travaux					
Ingénierie: maîtrise d'œuvre					
	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
Mise en place chantier/Evacuation et divers					
			forfait		
				1 000.00 €	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					
				5 000.00 €	
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					
				1 000.00 €	
				8 390.00 €	
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					
				13 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T1 (~ 115 m. de linéaire cumulé)					
				20 137.50 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T1 (~ 115 m de linéaire)					
				25 000.00 €	
COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 1 (mise en place d'un abreuvoir)					
OPTION 1	Exécution des travaux				
	Nb jour ing. à: Nb jour techn.à: Divers				
	550 € 330 € forfait				
	Ingénierie: maîtrise d'œuvre				
			1	180.00 €	510.00 €
	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques,...				
				1 000.00 €	
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					
				500.00 €	
				2 010.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T1					
				2 010.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T1					
				2 500.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T1_OPTION 1					
				22 147.50 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T1_OPTION 1					
				27 500.00 €	

→ **Tronçon 2 :**

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE Tronçon 2 (Restauration du linéaire par des actions de reméandrement)								
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €	
		Etude hydraulique						2 000.00 €
		Offre comparative bureau hydraulique						
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
			550 €	330 €	forfait			
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €	
		Exécution des travaux						
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €			
						8 390.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						13 755.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE T2 (~ 170 m. de linéaire cumulé)						23 383.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE T2 (~ 170 m de linéaire)						29 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE T2_OPTION 1						23 383.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE T2_OPTION 1						29 000.00 €		

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE Tronçon 2 (Resserrement du lit et diversification des habitats)								
OPTION 2	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €	
		Etude hydraulique						2 000.00 €
		Offre comparative bureau hydraulique						
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
			550 €	330 €	forfait			
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €	
		Exécution des travaux						
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					2 000.00 €			
						10 390.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						15 755.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE T2 (~ 170 m. de linéaire cumulé)						26 783.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE T2 (~ 170 m de linéaire)						33 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE T2_OPTION 2						26 783.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE T2_OPTION 2						33 000.00 €		

→ **Tronçon 3 :**

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Restauration d'un linéaire de 750m par des actions de reméandrement)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
OPTION 1	Pour 100 m linéaire																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>5.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>150.00 €</td> <td>2 240.00 €</td> <td>2 240.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>5 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>13 755.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 750 m. de linéaire cumulé)</td> <td>103 162.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 750 m de linéaire)</td> <td>124 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Resserrement du lit et diversification des habitats)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>5.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>150.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>10 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>15 425.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)</td> <td>30 850.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)</td> <td>38 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>150.00 €</td> <td>2 240.00 €</td> <td>2 240.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>5 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>13 755.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 750 m. de linéaire cumulé)</td> <td>103 162.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 750 m de linéaire)</td> <td>124 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Resserrement du lit et diversification des habitats)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>5.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>150.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>10 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>15 425.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)</td> <td>30 850.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)</td> <td>38 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €						8 390.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					13 755.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 750 m. de linéaire cumulé)					103 162.50 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 750 m de linéaire)					124 000.00 €	COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Resserrement du lit et diversification des habitats)		OPTION 1	Pour 100 m linéaire	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>5.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>150.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>10 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>15 425.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)</td> <td>30 850.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)</td> <td>38 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>150.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>10 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>15 425.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)</td> <td>30 850.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)</td> <td>38 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					2 000.00 €						10 390.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					15 425.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)					30 850.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)					38 000.00 €	COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)		OPTION 1	Pour 100 m linéaire	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table>	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	1	150.00 €	1 580.00 €	1 580.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					500.00 €						8 890.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					12 970.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3					12 970.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3					16 000.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					146 982.50 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					178 000.00 €
	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Etude hydraulique																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>150.00 €</td> <td>2 240.00 €</td> <td>2 240.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>5 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>13 755.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 750 m. de linéaire cumulé)</td> <td>103 162.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 750 m de linéaire)</td> <td>124 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Resserrement du lit et diversification des habitats)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>5.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>150.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>10 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>15 425.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)</td> <td>30 850.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)</td> <td>38 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €						8 390.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					13 755.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 750 m. de linéaire cumulé)					103 162.50 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 750 m de linéaire)					124 000.00 €	COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Resserrement du lit et diversification des habitats)		OPTION 1	Pour 100 m linéaire	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>5.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>150.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>10 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>15 425.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)</td> <td>30 850.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)</td> <td>38 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>150.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>10 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>15 425.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)</td> <td>30 850.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)</td> <td>38 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					2 000.00 €						10 390.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					15 425.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)					30 850.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)					38 000.00 €	COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)		OPTION 1	Pour 100 m linéaire	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table>	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	1	150.00 €	1 580.00 €	1 580.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					500.00 €						8 890.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					12 970.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3					12 970.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3					16 000.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					146 982.50 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					178 000.00 €																									
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		550 €	330 €	forfait																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Exécution des travaux																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
					8 390.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					13 755.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 750 m. de linéaire cumulé)					103 162.50 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 750 m de linéaire)					124 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Resserrement du lit et diversification des habitats)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
OPTION 1	Pour 100 m linéaire																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>5.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> <td>1 125.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>150.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>10 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>15 425.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)</td> <td>30 850.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)</td> <td>38 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>150.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>10 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>15 425.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)</td> <td>30 850.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)</td> <td>38 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					2 000.00 €						10 390.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					15 425.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)					30 850.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)					38 000.00 €	COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)		OPTION 1	Pour 100 m linéaire	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table>	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	1	150.00 €	1 580.00 €	1 580.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					500.00 €						8 890.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					12 970.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3					12 970.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3					16 000.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					146 982.50 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					178 000.00 €																																																																																																						
	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Etude hydraulique																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>150.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> <td>1 910.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>10 390.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>15 425.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)</td> <td>30 850.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)</td> <td>38 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPTION 1</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Pour 100 m linéaire</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					2 000.00 €						10 390.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					15 425.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)					30 850.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)					38 000.00 €	COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)		OPTION 1	Pour 100 m linéaire	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table>	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	1	150.00 €	1 580.00 €	1 580.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					500.00 €						8 890.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					12 970.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3					12 970.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3					16 000.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					146 982.50 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					178 000.00 €																																																																																																																															
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		550 €	330 €	forfait																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Exécution des travaux																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					2 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
					10 390.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					15 425.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m. de linéaire cumulé)					30 850.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 200 m de linéaire)					38 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
OPTION 1	Pour 100 m linéaire																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevés topographiques géomètre</th> <th>nb de profil</th> <th>nb pts par profil</th> <th colspan="2">coût unitaire pt</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-100 pts répartis sur une dizaine de profils</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.00 €</td> <td>500.00 €</td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Etude hydraulique</td> </tr> <tr> <td>Offre comparative bureau hydraulique</td> <td colspan="4"></td> <td>2 000.00 €</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table>	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €	Etude hydraulique						Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table>	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	1	150.00 €	1 580.00 €	1 580.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					500.00 €						8 890.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					12 970.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3					12 970.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3					16 000.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					146 982.50 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					178 000.00 €																																																																																																																																																																																																												
	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	500.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Etude hydraulique																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises</th> <th>Nb jour ing. à:</th> <th>Nb jour techn.à:</th> <th colspan="2">Divers</th> <th></th> </tr> <tr> <td></td> <td>550 €</td> <td>330 €</td> <td colspan="2">forfait</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>150.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> <td>1 580.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Exécution des travaux</td> </tr> <tr> <td>Ingénierie: maîtrise d'œuvre</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>180.00 €</td> <td>1 390.00 €</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mise en place chantier/Evacuation et divers</td> <td colspan="4"></td> <td>forfait 1 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...</td> <td colspan="4"></td> <td>6 000.00 €</td> </tr> <tr> <td>Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)</td> <td colspan="4"></td> <td>500.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>8 890.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>12 970.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3</td> <td>16 000.00 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>146 982.50 €</td> </tr> <tr> <td colspan="5">COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1</td> <td>178 000.00 €</td> </tr> </tbody> </table>	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers				550 €	330 €	forfait			Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	1	150.00 €	1 580.00 €	1 580.00 €	Exécution des travaux						Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					500.00 €						8 890.00 €	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					12 970.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3					12 970.00 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3					16 000.00 €	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					146 982.50 €	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					178 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																					
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		550 €	330 €	forfait																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	1	150.00 €	1 580.00 €	1 580.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Exécution des travaux																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Mise en place chantier/Evacuation et divers					forfait 1 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					500.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
					8 890.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					12 970.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3					12 970.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3					16 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					146 982.50 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 1					178 000.00 €																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Recharge en granulat sur 750m)						
Fourniture matériaux et calage		126000	126 000.00 €			
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3			126 000.00 €			
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3			152 000.00 €			
COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Resserrement du lit et diversification des habitats)						
OPTION 2	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
	-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	
					1 125.00 €	
	Etude hydraulique					
	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers		
		550 €	330 €	forfait		
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	
					1 910.00 €	
	Exécution des travaux					
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		
Mise en place chantier/Evacuation et divers				forfait 1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				5 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				1 000.00 €		
				8 390.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire				13 425.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 950 m. de linéaire cumulé)				127 537.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 950 m de linéaire)				155 000.00 €		
COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Franchissement de 2 obstacles)						
OPTION 2	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
	-100 pts répartis sur une dizaine de profils	10	10	5.00 €	500.00 €	
					500.00 €	
	Etude hydraulique					
	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn. à:	Divers		
		550 €	330 €	forfait		
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	1	150.00 €	1 580.00 €	
					1 580.00 €	
	Exécution des travaux					
Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		
Mise en place chantier/Evacuation et divers				forfait 1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				6 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				500.00 €		
				8 890.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire				12 970.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3				12 970.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3				16 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 2				266 507.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 2				320 000.00 €		

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (Resserrement du lit et diversification des habitats)								
OPTION 3	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €	
		Etude hydraulique						2 000.00 €
		Offre comparative bureau hydraulique						
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
			550 €	330 €	forfait			
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €	
		Exécution des travaux						
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					8 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						16 425.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 950 m. de linéaire cumulé)						156 037.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3 (~ 950 m de linéaire)						190 000.00 €		
COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 3 (amélioration de la franchissabilité du seuil du Moulin de Mont)								
Cout programme d'action contrat de rivière (EPTB Saône et Doubs)								
Etude						5 000.00 €		
Travaux						30 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3						35 000.00 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3						45 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 3						191 037.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T3_OPTION 3						235 000.00 €		

→ **Tronçon 4 :**

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 4 (Restauration d'un linéaire par des actions de reméandrement)								
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt			
		-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €	
		Etude hydraulique						2 000.00 €
		Offre comparative bureau hydraulique						
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers			
			550 €	330 €	forfait			
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €	
		Exécution des travaux						
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €		
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait		1 000.00 €	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €			
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						13 755.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T4 (~ 370 m. de linéaire cumulé)						50 893.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T4 (~ 370 m de linéaire)						62 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T4_OPTION 1						50 893.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T4_OPTION 1						62 000.00 €		

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 4 (Recharge en granulat sur 370m)				
	Fourniture matériaux et calage	88000	88 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T4			88 000.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T4			106 000.00 €	
OPTION 2				
COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 4 (Resserrement du lit et diversification des habitats)				
OPTION 2	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil nb pts par profil coût unitaire pt	
		-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15 15 5.00 € 1 125.00 €	
		Etude hydraulique		
		Offre comparative bureau hydraulique		2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à: Nb jour techn.à: Divers	
			550 € 330 € forfait	
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2 2 150.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux		
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1 2 180.00 €	1 390.00 €
		Mise en place chantier/Evacuation et divers		forfait 1 000.00 €
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...		5 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)		1 000.00 €		
			8 390.00 €	
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire			13 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T4 (~ 370 m. de linéaire cumulé)			49 672.50 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T4 (~ 370 m de linéaire)			60 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T4_OPTION 2			137 672.50 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T4_OPTION 2			166 000.00 €	

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 4 (Resserrement du lit et diversification des habitats)				
OPTION 3	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil nb pts par profil coût unitaire pt	
		-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15 15 5.00 € 1 125.00 €	
		Etude hydraulique		
		Offre comparative bureau hydraulique		2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à: Nb jour techn.à: Divers	
			550 € 330 € forfait	
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2 2 150.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux		
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1 2 180.00 €	1 390.00 €
		Mise en place chantier/Evacuation et divers		forfait 1 000.00 €
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...		8 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)		1 000.00 €		
			11 390.00 €	
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire			16 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T4 (~ 370 m. de linéaire cumulé)			60 772.50 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T4 (~ 370 m de linéaire)			73 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T4_OPTION 3			60 772.50 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T4_OPTION 3			73 000.00 €	

→ **Tronçon 5 :**

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 5 (Resserrement du lit et diversification des habitats)		nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre					
	-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
	Etude hydraulique					
	Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
Pour 100 m linéaire	Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à: 550 €	Nb jour techn.à: 330 €	Divers forfait		
	Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
	Exécution des travaux					
	Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
	Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait	1 000.00 €	
	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				8 000.00 €	
	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				1 000.00 €	
						11 390.00 €
	COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					16 425.00 €
	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T5 (~ 130 m. de linéaire cumulé)					21 352.50 €
	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T5 (~ 130 m de linéaire)					26 000.00 €
OPTION 1	COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 5 (amélioration de la franchissabilité du seuil de l'ancien moulin amont)					
	Coût estimé d'après programme d'action contrat de rivière (EPTB Saône et Doubs)					
		Etude				5 000.00 €
		Travaux				10 000.00 €
	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T5					15 000.00 €
	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T5					20 000.00 €
	COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 5 (mise en place d'un abreuvoir)					
	Exécution des travaux	Nb jour ing. à: 550 €	Nb jour techn.à: 330 €	Divers forfait		
	Ingénierie: maîtrise d'œuvre		1	180.00 €	180.00 €	
	Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques,...				1 000.00 €	
	Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				500.00 €	
						1 680.00 €
	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T5					1 680.00 €
	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T5					2 500.00 €
	COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T5_OPTION 1					
						38 032.50 €
	COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T5_OPTION 1					
						48 500.00 €

→ **Tronçon 6 :**

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 6 (Resserrement du lit et diversification des habitats)							
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					2 000.00 €
		Offre comparative bureau hydraulique					
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait	1 000.00 €	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				5 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				2 000.00 €			
					9 390.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						14 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T6 (~ 150 m. de linéaire cumulé)						21 637.50 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T6 (~ 150 m de linéaire)						26 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T6_OPTION 1						21 637.50 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE T6_OPTION 1						26 000.00 €	

→ **Tronçon 7 :**

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 7 (Resserrement du lit et diversification des habitats)							
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
		-100 pts répartis sur une quinzaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					2 000.00 €
		Offre comparative bureau hydraulique					
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	2	150.00 €	1 910.00 €	1 910.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait	1 000.00 €	
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...				4 000.00 €			
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)				2 000.00 €			
					8 390.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire						13 425.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T7 (~ 200 m. de linéaire cumulé)						26 850.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE_T7 (~ 200 m de linéaire)						33 000.00 €	
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE_T7_OPTION 1						26 850.00 €	
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE T7_OPTION 1						33 000.00 €	

→ **Tronçon 8 :**

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 8 (Restauration du linéaire par des actions de remeandrement)							
OPTION 1	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
		-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait 1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					5 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					13 755.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE T8 (~ 750 m. de linéaire cumulé)					103 162.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE T8 (~ 750 m de linéaire)					125 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE T8_OPTION 1					103 162.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE T8_OPTION 1					125 000.00 €		

COÛT OPERATION GRANDFONTAINE_Tronçon 8 (Resserrement du lit et diversification des habitats)							
OPTION 2	Pour 100 m linéaire	Relevés topographiques géomètre	nb de profil	nb pts par profil	coût unitaire pt		
		-100 pts répartis sur une dizaine de profils	15	15	5.00 €	1 125.00 €	1 125.00 €
		Etude hydraulique					
		Offre comparative bureau hydraulique					2 000.00 €
		Réalisation projet détaillé et dossier de consultation des entreprises	Nb jour ing. à:	Nb jour techn.à:	Divers		
			550 €	330 €	forfait		
		Réalisation projet détaillé, calage hydraulique et topographique, dossier de consultation des entreprises	2	3	150.00 €	2 240.00 €	2 240.00 €
		Exécution des travaux					
		Ingénierie: maîtrise d'œuvre	1	2	180.00 €	1 390.00 €	
		Mise en place chantier/Evacuation et divers			forfait 1 000.00 €		
Génie civil : Réalisation aménagements minéraux spécifiques, modelage lit mouillé...					6 000.00 €		
Génie végétal : remise en état des berges (hors plantation paysagères)					1 000.00 €		
COÛT TOTAL HT pour 100 m. de linéaire					14 755.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE T8 (~ 750 m. de linéaire cumulé)					110 662.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE T8 (~ 750 m de linéaire)					133 000.00 €		
COÛT TOTAL HT OPERATION GRANDFONTAINE T8_OPTION 2					110 662.50 €		
COÛT TOTAL TTC ARRONDI OPERATION GRANDFONTAINE T8_OPTION 2					133 000.00 €		

CONCLUSION GENERALE

Au terme des ces diagnostics, nous avons pu nous rendre compte que les altérations morphologiques observées sur les ruisseaux de Lougres, de Soye et de Grandfontaine trouvent leurs origines dans l'Histoire même du développement des Territoires. Il aura fallu effectuer parfois un bon de près de 5 siècles dans le passé afin de cerner les racines et les causes diverses des dégradations dont souffrent les cours d'eau étudiés dans ce rapport.

Systématiquement, l'intégralité de leurs linéaires a été profondément modifiée, remaniée, rectifiée et curée. L'objectif était de permettre un écoulement sans obstacle et éviter les crues ; utiliser l'énergie développée par l'eau et permettre l'essor d'activités économiques faisant vivre toute une population ; ou encore, irriguer les champs et faire pousser localement à l'époque le pain essentiel aux populations.

Ces usages, abandonnés depuis plusieurs dizaines voire centaines d'années, ont laissé de profonds stigmates dans les ruisseaux limitant l'expression d'une biodiversité utile, riche et de qualité. Il ne reste plus actuellement que quelques noms de lieux dits sur les cartes topographiques témoignant des services rendus par les ruisseaux, d'une sorte de reconnaissance envers ces derniers et même de fierté dans une certaine mesure : « *la Fontaine* » à Lougres ; le nom même du village de Grandfontaine et son « *vivier* » véritable citerne marécageuse remplacée aujourd'hui par un terrain de football et des courts de tennis.

Il est évident que la cause de ces altérations, dont la semonce répétitive a sévié plusieurs centaines d'années durant, ne pourra être circonscrite et résorbée du jour au lendemain, ne serait-ce qu'à la vue des sommes à engager. Mais l'heure est à la réparation des milieux naturels et si l'on souhaite reconquérir un fonctionnement optimal des systèmes aquatiques et bénéficier à nouveaux des services rendus par les cours d'eau de Lougres, de Soye et de Grandfontaine, il sera nécessaire de s'en donner les moyens. Panser la plaie demeurera sans effet sur le long terme, il sera plus que nécessaire d'œuvrer au rétablissement du bon état de santé de ces cours d'eau alimentant aujourd'hui un Doubs bien moribond, reflet de la qualité globale de ses affluents.

ANNEXES

Annexe 1 : Protocole tronçon.

Méthode standard d'analyse globale de la qualité de l'habitat aquatique

Contrairement aux approches physico-chimiques ou biologiques suffisamment pratiquées pour qu'aient pu être définis des protocoles d'échantillonnage normalisés et des référentiels interprétatifs, la détermination de la qualité physique des cours d'eau n'en est qu'à ses balbutiements. Sur la dizaine de méthodes expérimentales recensées au niveau national, la méthode mise au point par la DR 5 du CSP (193-1994 1998) puis finalisée par nos soins (TELEOS 1999-2000) présente plusieurs avantages majeurs.

- 1 Parmi l'ensemble des **échelles d'action emboîtées**, elle privilégie celles du tronçon fonctionnel, de la station (séquence) et du faciès, dont la prise en compte simultanée sanctionne les variations des ressorts de la qualité physique déterminant les capacités biogènes.
- 2 Elle fournit des résultats relatifs qui sont interprétés par rapport à une **référence** propre permettant de démêler l'importance relative des pressions anthropiques et des limites naturelles du potentiel.
- 3 Sa **portée globale, doublée d'une orientation piscicole marquée**, la rend particulièrement adaptée à la problématique posée ;
- 4 Sa capacité à **quantifier** un état et à en **différencier les causes** permet d'exploiter les résultats obtenus dans le triple cadre du diagnostic initial, de la définition des remèdes et de l'évaluation objective, après travaux, de l'impact des actions entreprises.

La mise en œuvre de cette méthode commence par la **sectorisation** du cours d'eau qui est découpé en tronçons. Puis la capacité biogène de chacune de ces unités est caractérisée par la **description des 4 composantes fondamentales de la qualité physique** telle qu'elle est définie par nos objectifs et par notre échelle de travail : l'hétérogénéité du lit d'étiage, son attractivité, sa stabilité et sa connectivité avec les autres compartiments du corridor fluvial (fig. 14). Enfin, les éléments favorables et défavorables recensés sont quantifiés et des **scores synthétiques** peuvent être calculés.

Sectorisation

La sectorisation du cours d'eau consiste à découper la rivière en tronçons mesurant de quelques centaines de mètres à plusieurs kilomètres de long. Ces unités sont délimitées pour encadrer des secteurs homogènes sur les plans géomorphologique (pente, forme du lit, nature du substratum,...) et habitationnel (qualité des substrats, diversité des vitesses du courant et des profondeurs), ainsi qu'en termes d'état dynamique (érosion, sédimentation, état des berges) et de degré d'artificialisation (aménagements structurants en particulier ...).

Ce découpage en tronçons est basé sur l'étude des cartes IGN 1/25 000^e et géologique (pente, dimension et forme du lit, sinuosité, changement de substratum ...). La sectorisation est généralement affinée par une première reconnaissance de terrain.

Descriptions standard par tronçons

Chaque tronçon fait ensuite l'objet d'une description standard fondée sur des mesures de terrain opérées à l'aide d'une grille normalisée. Dans ce cadre, l'hétérogénéité et l'attractivité biogène sont appréhendées à partir de descripteurs et de métriques divers, dont le linéaire de chaque faciès d'écoulement, la quantité des différents abris et caches rencontrés, la largeur du lit mineur et de la lame d'eau, les profondeurs minimales et maximales rencontrées, la présence d'affluents, ...

Parallèlement, l'appréciation de l'état dynamique est réalisée par la même approche à l'aide de plusieurs descripteurs, dont le nombre de seuils d'érosion régressive, le linéaire de berges stables et instables, la hauteur d'incision, le type de substratum, ... Les relevés de terrain doivent, autant que possible, être réalisés en étiage estival, période durant laquelle la visibilité du fond et des substrats est la meilleure, où la végétation aquatique est bien développée et où les conditions limitantes apparaissent le mieux.

Chiffrage des 4 composantes pour chaque tronçon

Les données récoltées sur le terrain sont intégrées dans le calcul de scores et de notes destinées à faciliter leur interprétation. Pour chaque tronçon, les 4 composantes fondamentales de qualité physique sont appréciées à l'aide de scores différents (fig. 14) :

- 1 **Le score d'hétérogénéité** sanctionne le degré de variété des formes, des substrats/supports, des vitesses de courant et des hauteurs d'eau du lit d'étiage ; plus ce score est élevé, plus les ressources physiques sont diversifiées.
- 2 **Le score d'attractivité** intègre la qualité des substrats (= intérêt global des substrats/supports pour les poissons), la qualité et la quantité des caches et des abris ainsi que l'existence et la variété des frayères.
- 3 **Le score de connectivité** caractérise la fonctionnalité de la zone inondable ainsi que la fréquence des contacts entre la rivière et les interfaces emboîtées que constituent la ripisylve et le lit "moyen" ; il apprécie également le degré de compartimentage longitudinal par les barrages et les seuils, ainsi que les possibilités de circulation des poissons migrateurs ou "sédentaires".
- 4 **Le score de stabilité** des berges et du lit traduit l'importance des érosions régressives (fréquence des seuils), progressive et latérale (proportion de méandres instables), de l'état des berges (degré d'érosion), de l'incision, ...

Évidemment, **les 4 composantes** ne sont pas indépendantes : elles **interfèrent** largement les unes sur les autres, **sans toutefois être redondantes**. En outre, les 3 premiers scores sont relatifs, et doivent être comparés avec ceux qui sont obtenus sur l'ensemble des tronçons. **L'interprétation** peut être fondée sur les notes obtenues sur un **secteur "référentiel" ou "sub-référentiel"** présentant une qualité physique intacte dont témoignent des peuplements et des populations piscicoles de bonne qualité (en relation avec le niveau typologique auquel le secteur de référence peut être rattaché). Toutefois, **la démarche idéale** consiste, lorsque les données existent, à pouvoir **évaluer le degré d'altération** de chaque tronçon d'après **l'évolution historique de sa qualité physique**.

Notice d'emploi de la grille de description de la qualité physique des cours d'eau à l'échelle du tronçon

Introduction

Cette grille a été conçue pour des techniciens déjà initiés à l'étude des ressorts de la qualité physique des cours d'eau et donc à l'appréciation des descripteurs de :

- l'attractivité biogène,
- la stabilité géomorphologique
- l'hétérogénéité,
- la connectivité (longitudinale et latérale).

Les mesures effectuées sont d'ordre quantitatif à qualitatif. Les niveaux semi-quantitatifs sont repérés sur des échelles de cotation empiriques précisées dans cette notice.

La grille peut être utilisée pour décrire des stations représentatives ou extrêmes dûment délimitées dans le cas où les tronçons sont sous échantillonnés : par exemple 3 stations choisies au hasard. **Une station est définie comme une séquence de répétition type des faciès les plus fréquents sur le tronçon** : la plupart des habitats doivent y être retrouvés, dans des proportions représentatives.

Métriques et descripteurs de la lecture par faciès

La définition des faciès a été standardisée et simplifiée. Cette unité de travail exprime la forme globale du lit (chenal ou annexe, dénivelé, courbure...), la dominante des vitesses de courant qui composent la mosaïque, la hauteur modale de la tranche d'eau au centre du chenal. L'analyse par faciès consiste donc à repérer la séquence de répétition des figures de dissipation de l'énergie.

Définition standard des faciès

À partir de ces 3 descripteurs synthétiques, résultantes de la pente, de la largeur, de la rugosité et du débit, on délimite 10 faciès dont 4 marginaux et 6 fréquents. Les valeurs seuils, fournies à titre indicatif, varient en fait proportionnellement à la taille du cours d'eau, caractérisée par la largeur du lit mineur "l" : c'est surtout les contrastes locaux de vitesses et de profondeurs qui permettent de définir les mosaïques de faciès.

Lit principal :

- zone HYPERLOTIQUE ($v_{max} > 150$ à 100 cm/s):

dénivelé $max > 50$ cm	chute	(CHU)
dénivelé $max < 50$ cm	cascade	(CAS)

- zone LOTIQUE (150 à $100 > v_{max} > 20$ à 10 cm/s) :

prof. mod. ¹ $> 30/60/100$ cm	chenal lotique	(LOT)
$< 30/60/100$ cm	radier	(RAD)

¹ : $Z < > 30$ si $l < 10m$; $Z < > 60$ si $l > 10m < 70m$; $Z < > 100$ si $l > 70m$.

- zone de transition (vitesses mixtes, turbulences) :

profonde :	fosse dissipation	(FOS)
profondeurs mixtes	coude, contre-courant	(MÉA)

- zones LENTIQUES (20 à 10 cm/s $> v_{max}$)

prof. modale > 40 cm	mouille	(MOU)
prof. modale < 40 cm :	plat	(PLA)

Annexes :

- zone LÉNITIQUE (v max=0)
 - largeur sup à 1/2 l système latéral (LAT)
 - largeur inf à 1/2 l : bordure de lit (BDL)

Hauteurs (He) et Vitesses (Vit)

Les profondeurs min et max sont mesurées en cm (à 5 cm près), sur l'axe du cheminement hydraulique. Les vitesses sont estimées ou mesurées en cm/s (à 5 cm/s près).

Substrats

Les substrats/supports sont standardisés et codifiés. Pour chaque faciès, on repère donc les trois substrats dominants.

- Hydrophytes (immergés **(HYI)**) : Végétaux aquatiques ou amphiphyte noyés à tige souple habitat encombré dans la masse d'eau, avec des coulées d'importance décimétriques.

-Branchage immergé (**BRA**) : amas de branchages, arbres tombés ou s'avancant dans l'eau ou réseaux de racine de gros diamètres. Substrat considéré comme étant le plus attractif.

-Sous-berge (**BER**) : abri creusé sous une berge en terre, créé par une cavité sous des racine immergées, faille dans une paroi rocheuse, ou cache dans les banc de tuf fracturés (même loin du bord). Cette anfractuosité doit réellement constituer un abris contre le courant.

-Bloc (**BLO**) : granulat d'une taille supérieure à 20 cm et offrant une cache assez importante (si un bloc est posé sur du sable ou dégagé par une érosion active, il n'offre plus la même qualité d'abri, il n'est pas noté comme bloc (blo) mais comme bloc sans anfractuosité (bls).

-Végétation aquatique rase (**CHV**) : réseaux de petits végétaux offrant des vides de tailles relativement réduites (importance centimétriques) mais très nombreuses (système de racine de petite taille, bryophyte ou autre végétaux hydrophytes ou amphiphytes en début de croissance...)

-Hydrophytes à feuille flottante (**HYF**) : végétaux aquatiques noyés à feuille flottante (nénuphars, potamots...) formant un couvert horizontal.

-Hélophytes (**HEL**) : végétaux à tige ligneuse immergés en partie : densification d'éléments verticaux d'écartement centimétrique à pluri-centimétrique. HED : Hélophytes denses.

-Galet (**GAL**) : taille 2 à 20 cm : anfractuosité d'ordre centimétrique, GLS : galets colmatés, pavés.

-Bloc sans anfractuosité (**BLS**) : bloc posé sur le sable ou dégagé par l'érosion : il n'y a pas de caches proprement dites mais des zones de turbulences encore attractives pour le poisson.

-Gravier (**GRA**) : taille 0,2 à 2 cm : anfractuosité d'ordre millimétrique. GRS : graviers colmatés (non mobiles).

-Sable (**SAB**) : taille 0,2 à 2 mm.

-Éléments fins minéral (**FIN**) ou organique (**FNO**) de granulométrie inférieure à 2 mm, substrat n'offrant aucun abri (vase, limon...), mais éventuellement des ressources alimentaires.

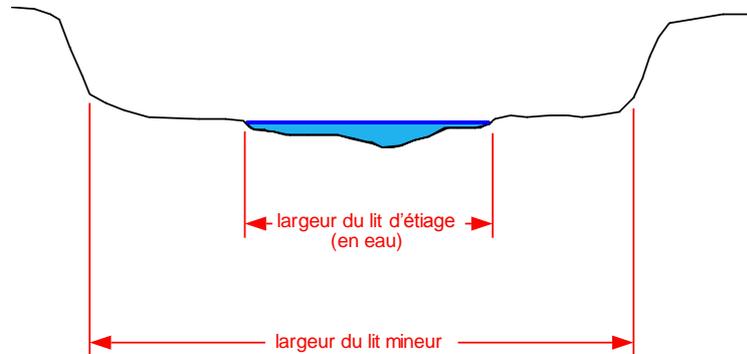
-Dalle (**DAL**) : substrat dur horizontal ou vertical n'offrant aucun abri (roche, marne, surface artificielle jointive, palplanche, tuf ...) et peu ou pas de ressources alimentaires.

-Végétation drue immergée (**DRU**) : ce substrat est souvent temporaire, mais selon la problématique, il peut être considéré ou non comme le substrat principal (frayère à brochet en particulier).

Métriques et descripteurs de la lecture d'ensemble

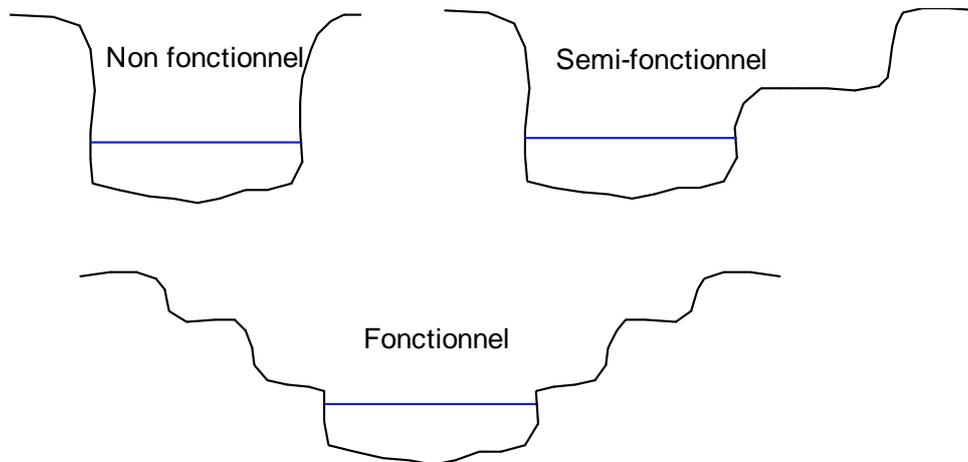
Largeur du lit mineur

Le tracé des berges du lit à plein bord peut être proche de celui du lit d'étiage (cours d'eau en équilibre ou complètement chenalisé) ou très éloigné (déséquilibre ou/et très forte énergie). Largeurs minimales et maximales sont mesurées à 10 cm près.



Fonctionnalité lit moyen

Trois degrés de fonctionnalité du lit moyen sont appréciés en fonction de la présence ou non de risbermes, banquettes, ...



Zone de dissipation des crues :

Les chenaux de crues ou prairies inondables en connexion avec le lit mineur sont signalés. La longueur du linéaire flanqué par ces zones de dissipation est mesurée.

Caches

Après la division et la description des faciès, on inventorie les caches en précisant

1) Leur nature, définie par l'une des catégories suivantes :

Herbiers	HRB-HYI
Amas de blocs avec anfractuosités	AMB-BLO
Branchages, racines, embâcles	BRC-BRA
Sous Berge	SBR-BER

Les cavités constituant des caches doivent présenter un réel abris hydraulique et posséder une "profondeur" de couvert supérieur à 15 cm.

2) Leur qualité est notée de 1 à 4 :

- 1 point si la cache est en zone profonde (sup à 40 cm)
- 1 point si elle baignée de turbulences ou à proximité d'un contre-courant
- 1 point si elle jouxte un herbier ou un bois-mort ou si elle est bordée de CHV
- 1 point si elle sa profondeur latérale dépasse 30 cm.

3) La longueur du linéaire concerné (on distingue les deux berges)

4) L'intérêt d'un site pour la fraie des espèces migratrices est également estimé.

Érosion du lit

Parallèlement, on inventorie les figures d'érosions en précisant :

1) Leur nature, définie par l'une des catégories suivantes

Seuil d'érosion régressive	SER
Érosion de bancs	ERB
Fosse d'affouillement	FAF

2) Leur intensité définie par la hauteur des fronts d'érosion ou la profondeur des fosses

3) La longueur du linéaire concerné ou la représentativité en % de surface totale

Figures de sédimentation

Les figures de sédimentation et le taux éventuel d'envasement ou de comblement des mouilles sont également inventoriés et quantifiés.

1) La granulométrie des bancs et dépôts est précisée en suivant le code "substrat". Les risbermes, issues d'un auto-réajustement de la section du cours d'eau par effondrement des berges hautes, puis stabilisation par végétalisation, sont repérées et notées RSB.

2) Leur intensité est définie par la hauteur des dépôts

3) La proportion de linéaire ou/et de surface concernée par ces dépôts sont évaluées.

Colmatage

La nature et l'importance d'éventuels colmatages doivent également être caractérisées.

1) Leur nature est définie par l'une des catégories suivantes

Algues	ALG
Macrophytes	MPH
Vases organiques	VAS
Sables, limons argiles	FIN
Concrétion calcaire	TUF

2) L'intensité du colmatage est appréciée par son épaisseur moyenne, en cm.

3) Sa représentativité est exprimée en % de surface totale.

Bois mort

Chaque amas de bois mort (encombre) est comptabilisé, sa longueur et la largeur sont estimées. Les sommes du linéaire et des surfaces de ces éléments sont effectuées.

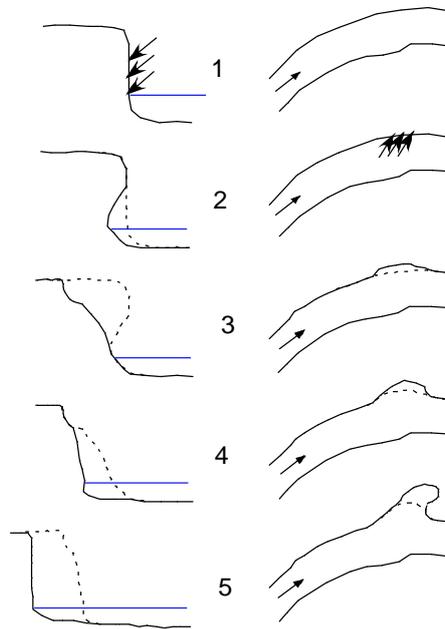
Incision

Les témoins d'incision sont recherchés : racines perchées, fondations d'ouvrage suspendues. Parfois, 2 étapes d'incision peuvent être observées, par exemple 2 niveaux de racines suspendues. On distingue alors les hauteurs d'incision et de "paléo"-incision.

Érosion des berges

L'intensité des érosions de berges est appréciée à l'aide d'une cotation empirique dont les degrés marquent les étapes d'une érosion régressive, progressive ou latérale.

- 1 berge décapée : la végétation ne peut s'installer mais le tracé en plan est stable
- 2 berge sapée : la berge est creusée à sa base, les matériaux sont emportés
- 3 berge éboulée : la tête de berge s'est écroulée, des risbermes se constituent ;
- 4 berge encochée : la berge montre une brèche, amorce d'un nouveau tracé
- 5 berge détruite : la berge est arrachée (incision) ou contournée (érosion lat.).



Hauteurs des berges

Mesurées ou estimées à l'œil, en mètre, à 0,1 mètre près.

Ripisylve et frange herbacée

On distingue la ripisylve "sur berge" et de la ripisylve "en contact", caractérisée par des racines ou des branches dans l'eau à l'étiage et qui est donc baignée en débit moyen. On inventorie aussi les bandes "enherbées" (prairies ou amphiphytes) **d'au moins 2 m de large**. Une prairie fauchée ou broutée (intensivement) ne sera pas considérée comme frange herbacée. De plus il peut y avoir conjointement (et *a fortiori* alternativement) la présence d'une ripisylve et d'une frange herbacée) : les % de ces deux composantes sont alors > à 100 %.

Systèmes latéraux

1) Leur nature est définie par la présence de courant et par leur degré d'évolution dans la série chronologique marquant l'éloignement du chenal actif en suivant leur tendances à l'oblitération:

- * Syst. lat d'eau vive affluents (AFF), sources de nappes, cressonnière (SOU)
bras secondaire courant (BRC)

* Syst. lat d'eau morte bras secondaire BRS> bras mort (BRM) >
reculée ou noue REC > baissière (BSS)

2) Leur connectivité est notée de 0 à 5, ainsi que sa hauteur (cm) :

- 5 : connectif en permanence (ou : affluent à niveau)
- 4 : connectif en permanence mais obstacle franchissable (affluent perché <50 cm)
- 3 : connectif temporairement, franchissable
- 2 : connectif en permanence mais obstacle infranchissable (affluent perché >100 cm)
- 1 : connectif temporairement et obstacle infranchissable
- 0 : jamais connectif

3) Leur intérêt en terme de présence d'espèces potentiel migratrices ou indicatrices et/ou en terme de lieu de reproduction (écrevisses pieds blancs, truites, brochets, ...). Inversement une qualité habitationnelle très dégradée ou une qualité de l'eau manifestement suspecte peut être notée. Les systèmes latéraux sont notés sur la grille, à la suite de la séquence étudiée.

Connectivité longitudinale

Les obstacles à la migration sont caractérisés d'après leur hauteur, leur largeur, la présence de fosses d'appel à l'aval et de réception à l'amont, et enfin par la possibilité de contournement en crue compte tenu de la vitesse du courant de ce passage alternatif. La franchissabilité est estimée à l'aide de ces hauteurs repères :

- Obstacle >150 cm : Infranchissable
- 100 cm : Très difficilement franchissable
- 50 cm : Difficilement franchissable
- 30 cm : Franchissable à difficilement franchissable
- 0 - 10 cm : Franchissable

La franchissabilité est évaluée lors du relevé (en étiage) et elle est également estimée pour un débit moyen ().

Tous les obstacles naturels (cascade, chute, embâcle) ou artificiels (seuils, buses) doivent être mentionnés.

Aménagements

Pour chaque aménagement, on caractérise :

- 1 Sa nature : amas de bloc (AMB), épis (ÉPI),
seuil ou rampe de fond (RMP), seuil-barrage (BAR)
protections végétales (PBV), enrochement (ENR), palplanche (PAL)
chenalisation (CHN), rectification (RCT), couverture ou busage (BUS).
- 2 La longueur du linéaire ou la proportion de surface pour lesquelles l'influence hydraulique de l'aménagement est sensible
- 3 Son état noté de 0 à 4 :

<i>stable</i>	0
<i>légèrement déstabilisé</i>	1
<i>instable</i>	2
<i>très instable</i>	3
<i>ruiné</i>	4

4 Son intérêt biologique en terme de caches et d'hétérogénéité induite. La diminution de ces paramètres par l'aménagement induit une notation négative :

- présentant des caches ou induisant de l'hétérogénéité de substrats	4
- induisant une hétérogénéité d'ensemble des profondeurs ou/et vitesses	2
- induisant une hétérogénéité locale aval mais uniformisant l'amont	0
- diminuant ou oblitérant les caches dans le chenal <u>ou</u> sur les berges	-2
- diminuant ou oblitérant les caches dans le chenal <u>et</u> sur les berges	-4

5 Son intérêt en terme de stabilisation hydraulique ; si l'aménagement induit une érosion ou/et une incision, il est noté négativement :

- l'aménagement provoque des dépôts de sable ou de fines	4
- l'aménagement provoque des dépôts de galets ou de graviers	2
- l'aménagement provoque des dépôts à l'amont mais une érosion aval	0
- l'aménagement provoque une érosion des berges	-2
- l'aménagement provoque une érosion ou une incision nette du lit	-4

Ces aménagements sont notés sur la grille, à la suite de la séquence étudiée, (même si ils se localisent sur la séquence) et/ou sur un fond de carte.

Gestion

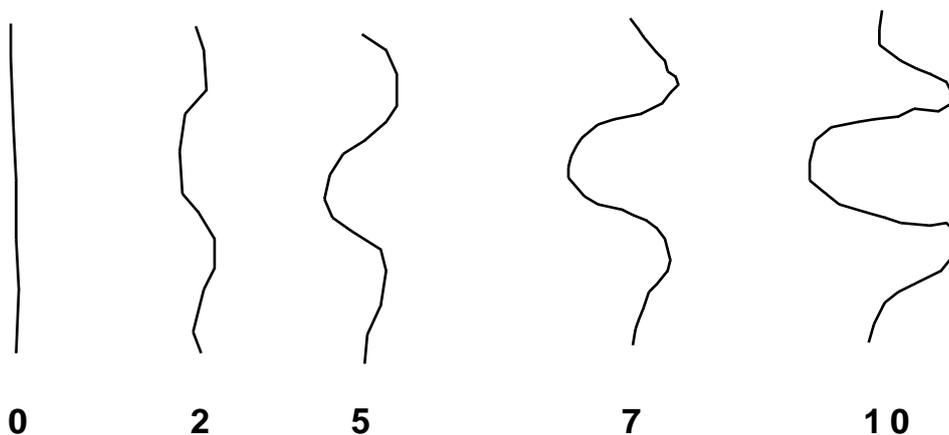
Pour chaque action de gestion, on caractérise :

- 1 Sa nature : curage (CUR), Faucardage (FAU), Coupe de la ripisylve (COU)
- 2 La longueur du linéaire ou la proportion de surface pour laquelle l'influence hydraulique de l'aménagement est sensible
- 3 Son intensité :

anecdotique	0
ménagé	1
équilibré	2
excessif	3
total	4
- 4 Son age ou temps estimé depuis l'action.

Sinuosité

La sinuosité de la séquence (ou de la sous-unité échantillonnée) est appréciée (schéma ou code).



Environnement proche

L'environnement proche de la séquence est noté en distinguant les deux berges :

Prairies, pâtures, forêt, cultures (nature), friches, zone humide, anthropisé, jardins, traversée de village

COTATION HETEROGENEITE

Rivière	Trç	Long axiale	Dev lin SCORE	Simouss SCORE	nb fc	nb fc SCORE	Div/Fc SCORE	Lmin	L max	l/h SCORE	Hmin	H max	(Hh) - c(H) SCORE
			n1	n2	n3	n4	n5	m	m	n6	cm	cm	n7
Côtes	0		<1,57	<1,05	1	>0,6	0			1			0
	1		1,58 - 1,65	1,06 - 1,10	2	0,5 - 0,6	1			1 - 1,5			1
	3		1,66 - 1,87	1,11 - 1,25	3	0,4 - 0,5	3			1,5 - 2			3
	5		1,88 - 2,25	1,26 - 1,50	4	0,3 - 0,4	5			2 - 4			5
	7		2,26 - 3	1,51 - 2	6 - 8	0,2 - 0,3	7			4 - 6			7
	10		>3	>2	>9	<0,2	10			>6			10

Rivière	Trç	V.min	V.max	c(Vn) - c(Vn) SCORE	S1	S2	D(S) SCORE	Nb de S1	Nb de S2	Lmin	Lmax	Lx/Ln SCORE	Nb Sy lat	Nb Sy lat /Trç	Nb Sy lat /Nb seq	SCORE	OBR(N)	SCORE	TOTAL
		m/s	m/s	n8	n9	n10	n9	n10	n11	m	m	n11	n12	n13	n14	n13	n14	n14	n14
Côtes	0			0	0	0 - 1	0	0 - 1	0			1	0	0	0 ou 100 %	0	0	0	0
	1			1	1	2 - 3	1	2 - 3	1			1,1 - 1,2	0,01 - 0,1	0,5 ou 95-100	1	1	1	1	1
	3			3	3	4 - 5	3	4 - 5	3			1,2 - 1,4	0,1 - 0,2	5-10 ou 90-95	3	3	3	3	3
	5			5	5	6 - 7	5	6 - 7	5			1,4 - 1,6	0,2 - 0,4	10-20 ou 80-90	5	5	5	5	5
	7			7	7	8 - 10	7	8 - 10	7			1,6 - 2	0,4 - 0,8	20-40 ou 60-80	7	7	7	7	7
	10			10	10	>8	10	>10	10			>2	>0,8	40 - 60	10	10	10	10	10

Légende :

- n1: développement linéaire des berges y comp systèmes latéraux connectés
- n2: périmètre/2*long. Axiale de la vallée = linéaire / long. ax
- n3: Ndt total de faciès dans le tronçon
- n4: Nb de faciès par séquence type (sous-échantilloné au moins trois fois)
- n5: équilibre = (diversité/100*log(100/n)) / n (prise en compte de la prop. Relative de chaque faciès en % de linéaire)
- n6: rapport entre les largeurs extrêmes du lit d
- n7: différence entre les classes de hauteurs extrêmes dans l'axe d'écoulement
- n8: différence entre les classes de vitesses extrêmes dans l'axe d'écoulement
- n9: valeur absolue de la différence entre les cotés
- n10: hétérogénéité respective du substrat principal (S1) et du substrat secondaire (S2)
- n11: nombre de substrats/soutiens dominants dans le tronçon rencontrés plus de 2 fois
- n12: rapport entre les largeurs extrêmes du lit mineur
- n13: nombre de systèmes latéraux par séquence de faciès type
- n14: proportion d'ombrage à midi

classe	H cm	V cm/s
classe 1	<5	<10
classe 2	6 - 20	11 - 40
classe 3	21 - 70	41 - 80
classe 4	71 - 150	81 - 150
classe 5	>151	>151

DAL	BLO	GAL	GRA	SAB	FIN	CHV	HEL	HYF	HYI	BRA
-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

n4: SCORE D'HETEROGENEITE
= (Dev lin) + (Sin) + (Nb fc) + (Div Fc) + (l/h) + (Hx/Hn) + (Vx/Vn) + (D(S)) + (Nb S1) + (Lx/Ln) + (Nb sy lat) + 0,1*(OBR)

COTATION ATTRACTIVITE

-> aff+lat+bief art.

Rivière	Trç	linéaire	Lin Che	Lin Che SCORE	Sc Che Pond SCORE	Sc lat SCORE	Typ Fra SCORE	Nb type fra SCORE	S1	IAM/10	S2	IAM/10	TOTAL
		m	m	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n9
Côtes	0			<5%	<10	0	0	5 : Galets stables	0				0 Dal
	1			6 - 10	11 - 20	0,05 - 0,5	1	5 : Herbiers d'HYDRO envahissa	1				1 Fin
	3			11 - 20	21 - 40	0,5 - 1	3	5 : Herbiers d'HELO / Branchages / Hyf	2				1 Grc
	5			21 - 40	41 - 80	1 - 2	5	10 : Gravières stables	2				2 Gra
	7			41 - 60	81 - 160	2 - 4	7	10 : Herbiers d'HYDRO équilibrés	2				2 Gls
	10			>60	>160	>4	10	10 : Prairies inondables	>2				3 Bls

Légende :

- n1: Linéaire de cache en m
- n2: Pourcentage de linéaire de cache / linéaire total
- n3: Score de caches pondérées = S(lin*sc)*100
- Avec sc = 1 point si la cache est en zone profonde (sup à 40 cm)
- 1 point si elle baignée de turbulences ou à proximité d'un contre
- 1 point si elle jouxte un herbier ou un bois-mort ou si elle est bordée de CH'
- 1 point si elle sa profondeur latérale dépasse 30 cm.
- n4: Scores des systèmes latéraux par séquence
- n5: Nature de la frayère dominante
- n6: Nb de types de frayères
- n7: Nature du substrat dominant
- n8: Nature du substrat secondaire
- n9: SCORE D'ATTRACTIVITE

n9: SCORE D'ATTRACTIVITE
= 2*(Lin Che+Sc Che Pond)+(Sc lat)+(Sc fra 1)+(Nb fra)*(IAM S1)+(IAM S2)

≥ 45	A
34 - 44	B
23 - 33	C
11 - 22	D
≤ 10	E

COTATION CONNECTIVITE / INTERFACE

Rivière	Trç	Nb	SCORE	Rp	SCORE	Rp c	SCORE	Fig H	SCORE	Fig H c	SCORE	obst	SCORE	Nb obstacles	SCORE	Nb obstacles	SCORE	Nb obstacles	SCORE	TOTAL
		n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n10	n11	n12	n13	n14	n15	n16	n17	n18	n19
Côtes	0		>3		0 ou 100 %	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0
	1		2-3		0,5 ou 95-100	1-5	1	1-5	1	<5	0,01-0,1	0,05-0,5	1	4-8	1	24-43	100 cm	24-43	1	
	3		1,2-2		5-10 ou 90-95	6-15	3	6-15	3	6-10	0,1-0,2	0,5-1	3	2-4	10-23	50 cm	10-23	3	3	
	5		0,6-1,2		10-20 ou 80-90	16-45	5	16-45	5	11-20	0,2-0,4	1-2	5	2	10-23	50 cm	10-23	5	5	
	7		0,3-0,6		20-40 ou 60-80	46-75	7	46-75	7	21-40	0,4-0,8	2-4	7	1	01-04	30 cm	01-04	7	7	
	10		<0,3		40-60	>75	10	>75	10	>40	>0,8	>4	10	0	0	0	0	0	10	

Légende :

- n1: Hauteur des berges (moyennes 2 rives)
- n2: Pourcentage de linéaire de rigéivie
- n3: Pourcentage de linéaire de rigéivie en contact
- n4: Pourcentage de linéaire de frange herbacée
- n5: Pourcentage de linéaire de frange herbacée de contact
- n6: Pourcentage de linéaire de zone de dissipation de crue
- n7: Fonctionnalité du lit moyen
- n8: Nb de systèmes latéraux par séquence
- n9: Score des systèmes latéraux
- n10: Nb d'obstacles dans le tronçon
- n11: Nb d'obstacles infranchissables
- n12: Score de l'obstacle le moins franchissable de la partie amont du tronçon
- n13: Score de l'obstacle le moins franchissable de la partie aval du tronçon
- n14: SCORE DECONNECTIVITE / INTERFACES
- n15: 4*(Hb)+(Rp)+(Rc)+(Fig H)+(Fig H c)+(Nb obstacles)
- n16: Nb obstacles
- n17: Nb obstacles
- n18: Nb obstacles
- n19: Nb obstacles

≥ 65	A
49-64	B
33-48	C
16-32	D
≤ 16	E

COTATION STABILITE

Rivière	Trç	S1	SCORE	S2	SCORE	Lmin	Lmax	Lx SCORE	LMOY	SCORE	Sc éros	SCORE	Sc séd	SCORE	SCORE	éros Brge	SCORE	TOTAL
		n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n10	n11	n12	n13	n14	n15	n16	n17
Côtes	-10																	
	-7																	
	-5		BLO					12 - 16	non fonct	<200	-10		>2 m	>200	-10			
	-3							8 - 12	semi fonct	100 - 200	-7		1 - 2	101 - 200	-7			
	-1		BLS					4 - 8		50 - 100	-5		0,5 - 1	51 - 100	-5			
	0							2 - 4		10 - 50	-3		0,2 - 0,5	11 - 50	-3			
	1							1 - 2	fonct	1 - 10	-1		0,1 - 0,2	1 - 10	-1			
	3		GAL	DAL				1 - 2		0	0		0	0	0			
	5									1	1		1 - 10					
	7									3	3		10 - 50					
	10		GRA							5	5		50 - 100					
			SAB							7	7		100 - 200					
			FIN							10	10		<200					

Légende :

- n1: Substrat dominant
- n2: Substrat secondaire
- n3: Rapport des lits ineur et d'étage
- n4: Fonctionnalité du lit moyen
- n5: Score d'érosion du lit
- n6: Score de sédimentation des berges
- n7: Hauteur de l'incision
- n8: Score d'érosion des berges
- n9: SCORE DE LA STABILITE = Moyenne (S1, S2) + (Lx) + (Lmoy) + (Sc érosion) + (H inc) + (Sc Brge) + 3*(Sc Séd)

>10	Sédimentation
-10 / 10	Equilibre
-25 / -10	Erosion
-60 / -25	Fort érosion

Annexe 2 : Protocole de l'Indice d'Attractivité Morphodynamique (IAM).

2

- 1) Dans un 1^{er} temps, les hauteurs d'eau (respectivement : les vitesses de courant) sont mesurées au centimètre (resp. : au centimètre/seconde) sur des transects qui servent à tracer des courbes bathymétriques d'équidistance 5 cm (resp. d'isovitesses d'équidistance 5 cm/s). Ces documents graphiques sont alors transformés en cartes des zones de profondeur (resp. : de vitesse) d'intérêt ichthyologique différentiel. Pour cela les valeurs métriques sont regroupées en classes significatives pour le poisson : les limites de ces classes ont été déterminées statistiquement à partir de la répartition spatiale instantanée des poissons enregistrée sur une centaine de stations (60 cours d'eau, MORILLAS 1994).
Simultanément, l'espace fluvial est découpé en placettes homogènes au point de vue des substrats (granulométrie) et des supports (végétation, caches...). En cas de configuration hétérogène, c'est le support ou le substrat le plus attractif vis-à-vis de l'ichtyofaune qui est pris en compte. La hiérarchisation de l'attractivité a elle aussi été déterminée statistiquement.
- 2) Dans un 2^e temps, l'intersection de ces 3 niveaux d'information permet de tracer la cartographie des pôles d'attraction. Ces entités spatiales composites expliquent de façon dynamique la répartition spatiale des poissons à l'échelle de l'habitat et donc déterminent la part du potentiel de production liée à celui-ci à l'échelle de la station.
- 3) Dans un 3^e temps, le comptage des différentes catégories de descripteurs et de leurs surfaces relatives constitue une mesure de l'hétérogénéité de la station. Parallèlement, la pondération de la représentativité de chaque pôle par son coefficient d'attractivité apprécie le degré d'hospitalité qualitative du cours d'eau à l'endroit considéré.

Les faciès ne sont pas intégrés dans la définition de ces pôles, car cette description correspond à une échelle plus globale (un faciès se compose de plusieurs pôles). Cependant, afin de relier les 2 échelles de travail entre elles, les faciès rencontrés sur la station cartographiés puis confrontés avec la séquence de succession type des faciès présentés par le cours d'eau, sur un même tronçon fonctionnel.

Cette description complémentaire est nécessaire pour vérifier la bonne représentativité du tronçon cartographié vis-à-vis de ce tronçon. En outre, elle permet d'apprécier les interférences entre échelles emboîtées. Les faciès bien représentés qui n'appartiennent pas à la station pêchée pour diverses raisons (techniques, matérielles, financières...) seront indiqués et les interprétations devront en tenir compte.

Modalités pratiques

Pour pouvoir comparer différentes stations d'un même cours d'eau entre elles ou en mesurer l'évolution temporelle, il est important de standardiser les modalités pratiques de relevés de terrain et de cartographie. Avant tout, les descriptions se font en été (périodes de développement des herbiers), durant l'étiage moyen (facteur limitant).

Toutefois, pour certains cours d'eau ou pour certaines problématiques, une description complémentaire pourra être réalisée pour le débit à pleins bords ou /et pour une crue de fréquence annuelle ou/et en étiage d'hiver. Lors de mesures réalisées pour des débits importants, la cartographie est simplement réajustée à partir des relevés réalisés en étiage (hauteurs d'eau et vitesses mesurées de nouveau mais substrats inchangés sauf pour les bordures). Pour chaque cartographie, 4 séries de mesures et de dessins sont réalisées en découpant la station en placettes homogènes pour le descripteur considéré (vitesses du courant, hauteurs d'eau, substrats et supports, pôles d'attraction).

Sur le terrain, les vitesses et les hauteurs d'eau sont mesurées et repérées sur des transects à l'aide d'une jauge graduée, d'un courantomètre et de plusieurs décimètres. Des lignes d'isovitesses et d'isoprofondeurs sont alors tracées par interpolation entre les différents transects : si besoin, les limites de zones obtenues sont vérifiées par des mesures

1

Méthode standard d'analyse de la qualité de l'habitat aquatique à l'échelle de la station : l'IAM

CSP 1994-TELEOS 2000-TELEOS 2002.
Synthèse rédigée en 2002 par DEGIORGI F., MORILLAS N. et GRANDMOTTET J. P.

Problématique et concepts.

Une méthode d'analyse cartographique standard de la qualité des mosaïques d'habitats aquatiques a été mise au point par la DR5 du CSP (DEGIORGI et al. 1994-1996) puis finalisée par Teleos (DEGIORGI ET GRANDMOTTET, 1997-1998). Cette approche, testée et validée sur plusieurs dizaines de rivières, fournit des images comparables de l'hétérogénéité et de l'attractivité biogène d'un cours d'eau à l'échelle de la station.

A qualité d'eau et niveau trophique égaux, les capacités piscicoles d'un site d'eau courante sont en effet déterminées par la diversité et la qualité des combinaisons de hauteurs d'eau, de vitesses de courant et de substrats/supports. La démarche diagnostique utilisée consiste à réaliser une cartographie codifiée de chacune de ces composantes de la qualité physique, puis de considérer leur combinaison. Les compositions des différentes mosaïques et de leur superposition peuvent ainsi être appréciées et confrontées d'une station à l'autre.

Les limites des classes d'hétérogénéité de chaque composante ont été déterminées statistiquement. Leur combinaison définit des zones d'attraction différentielle vis-à-vis des poissons : elles sont appelées "pôles d'attraction". Cette notion intègre l'aspect dynamique de l'intérêt offert par un habitat pour l'ensemble des espèces.

Les capacités piscicoles associées à la structure physique d'une station sont, chiffrées globalement, et non pas reconstituées placette par placette, ni fondées sur la définition de *preferenda* spécifiques associées séparément à chaque descripteur fondamental (substrat, profondeur, vitesse). Leur évaluation diffère donc au plan conceptuel de celle qui est obtenue par la mise en œuvre de la méthode des "micro-habitats" ou de ses dérivés.

Fondements de la méthode

Suivant cette optique, les 3 composantes fondamentales de l'habitat aquatique sont analysées simultanément. On découpe en fait l'espace potamique en zones homogènes au point de vue à la fois de la hauteur d'eau, de la vitesse, et du couple substrat/support. Ces différentes catégories de structures spatiales sont appréciées à une échelle globale, en transformant les mesures métriques en classes de valeur biologique dont les seuils ont été déterminés statistiquement.

3

ponctuelles complémentaires. Les placettes associées aux différents substrats/soutiens dont l'attractivité est hiérarchisée sont métrées à l'aide d'un topofil et représentée exhaustivement.

Définition des faciès

Les faciès sont des zones homogènes définies par la forme globale du lit (chenal ou annexes, dénivellé, courbe...), la dominante des vitesses de courant et la hauteur modale de la tranche d'eau au centre du chenal. Les différents faciès sont répertoriés dans l'annexe "Explication des fiches de description de l'habitat du tronçon".

Description du substrat-soutien

La station est ensuite découpée en placettes d'une surface supérieure à 1 mètre carré ou 0,1 m², l'étant la largeur de la lame d'eau, homogène en ce qui concerne les substrats support. La plupart du temps, seul l'élément le plus attractif relevé sur une placette est noté. En cas de substrats/soutiens composites, la hiérarchisation indiquée ci-dessous permet de choisir la dominante. Un substrat/soutien secondaire ou une indication d'altération de l'attractivité peut cependant être ajouté (cf. ci-dessous).

*** Hiérarchisation des substrats :**

La hiérarchisation est effectuée à partir du degré d'attractivité exercé sur l'ichtyofaune. Cette « hospitalité » différentielle est considérée pour différents écotades, différentes espèces, différentes exigences de chaque espace (nutrition, reproduction, caches/abri, circulation/transmission...). Suivant cette optique, c'est surtout la taille des anfractuosités servant de support ou de cache aux poissons (ainsi qu'à leur nourriture) qui est prise en compte ; ainsi on met sur le même plan, branchage, hydrophytes non colmatés et sous-berges. Toutefois, les hydrophytes et dans une moindre mesure les branchages présentent un attrait supplémentaire comme support de fraie et de nutrition.

- 1° **Hydrophytes (HYI) :** végétaux aquatiques ou amphiphytes noyés à tige souple habitat encombré dans la masse d'eau, avec des coulées d'importance décimétrique.
- 2° **Branchages immergés (BRA) :** amas de branchages, arbres tombés ou s'avancant plus attractif.
- 3° **Sous-berge (BER) :** abri creusé sous une berge en terre, créé par une cavité sous des racines immergées, faille dans une paroi rocheuse, ou cache dans les bancs de tufs fracturés (même loin du bord). Cette anfractuosité doit réellement constituer un abri contre le courant et non pas un simple marche pied.
- 4° **Blocs (BLO) :** granulats d'une taille supérieure à 20 cm et offrant une cache assez importante (si un bloc est posé sur du sable ou déposé par une érosion active, il n'offre plus la même qualité d'abri, il n'est pas noté comme bloc (blo) mais comme bloc sans anfractuosité (bis)).
- 5° **Hydrophytes à feuilles flottantes (HYF) :** végétaux aquatiques noyés à feuilles flottantes (némphars, potamots...) formant un couvert horizontal, mais ne constituant pas un habitat très encombré dans la masse d'eau.
- 7° **Hélophytes (HEL) :** végétaux à tige ligneuse immergés en partie : densification d'éléments verticaux d'écartement centimétrique à pluri-centimétrique.
- 6° **Blocs sans anfractuosité (BLS) :** blocs posés sur le sable ou dégagés par l'érosion : il n'y a pas de caches proprement dites mais des zones de turbulence encore attractives pour le poisson.

4

- 8° **Végétations aquatiques rases (CHV) :** tous supports végétaux de faible hauteur offrant des vides de taille relativement réduite (importance centimétrique) mais très nombreux (système de racines de petite taille, bryophytes ou autres végétaux hydrophytes ou amphiphytes en début de croissance...)
- 9° **Galets (GAL),** taille 2 à 20 cm : anfractuosités d'ordre centimétrique, non colmatées
- 10° **Galets et graviers mélangés (GGR),** taille 0,2 à 20 cm
- 11° **Graviers (GRA) :** taille 0,2 à 2 cm : anfractuosité d'ordre millimétrique
- 12° **Sable (SAB) :** taille 0,2 à 2 mm.
- 13° **Éléments fins (FIN) :** minéral ou organique granulométrie inférieure à 2 mm, substrat n'offrant aucun abri (vase, limon...), mais éventuellement des ressources alimentaires.
- 14° **Dalle (DAL) :** substrat dur horizontal ou vertical n'offrant aucun abri (roche, mame, surface artificielle jointive, palplanche ...) et peu ou pas de ressources alimentaires.
- 15° **Substrats particuliers :** lorsque la problématique de l'étude impose une description plus fine des supports végétaux (ex : cartographie des zones de frayer de espèces de recherche spécifiquement certains types de végétation ...) ou lors de cartographie de stations particulières (ex : bassière en zone inondable avec une végétation de prairie terrestre...) des substrats supplémentaires peuvent être ajoutés, en particulier "Prairie immergée" (PRA) correspondant à une végétation terrestre graminée.

*** Choix du nombre de substrats :**

Les principes de descriptions proposés doivent parfois être modulés en fonction des caractéristiques de la rivière, des espèces présentes, de la précision des relevés... Cependant, le principe de travail fondamental est le suivant : **on indique un seul substrat lorsque l'un des deux substrats possède une attractivité nettement plus faible que l'autre (HYI/fin ou BLO/GRA sont ainsi notés HYI ou BLO dans la plupart des cas).** Un substrat secondaire devra être précisé suivant les règles suivantes :

1° **Le substrat le plus attractif** relevé sur une placette est considéré comme étant le substrat principal ou le substrat unique s'il représente au moins 25% de la surface ou de l'encombrement spatial. Sinon, il est noté en substrat secondaire tandis que le support dominant est indiqué en substrat principal, même si ce n'est pas le plus attractif.

2° On indiquera également deux substrats lorsque la dimension des caches ou vides caractéristiques de ces substrats est très différente et n'intéresse pas les mêmes poissons (ou même écotades).

Exemples : les racines regroupant à la fois un substrat du type chevelu racinaire et une sous-berge seront notées comme "ber" en substrat principal et comme "chv" en substrat secondaire : les chabots trouveront refuge dans les petites racines, tandis que les chevaines, truites, perches... utiliseront la sous-berge. De la même manière, les zones mixtes de blocs/galets peuvent intéresser les truites, barbeaux, chevaines (dans les blocs) et les loches, chabots (dans les galets). Un substrat mixte composé principalement de petites racines, de sous-berges et branchages associés est noté "chv/bra" : chv en tant que support dominant en proportion, de nature très différente de bra ou ber (taille des vides) et bra car ce substrat est plus attractif que ber. Tur fracturé formant des caches et bryophytes = ber/chv.

3° Enfin, lorsqu'un substrat ne dépassant pas 75 % de surface par placette demeure systématiquement moins attractif que le substrat conjoint (exemple sable à 40% ou 60% avec galets, graviers, blocs...) mais qu'il n'apparaît jamais en substrat "pur" ou principal (>25%), il passe substrat principal sur une fraction des placettes composites proportionnelle. Sa représentativité est appréciée empiriquement.

*** Altération ou modification de l'attractivité**

◇ **Epaississement spatial, densification** (suffixe "D" à la place de la troisième lettre) Une indication de densité d'encombrement de l'habitat est utilisée pour préciser la description

Constitution des pôles d'attraction

L'interaction des 3 niveaux d'information précédents sert à délimiter les pôles d'attraction. Un pôle d'attraction est donc défini par le substrat principal uniquement, dans un but de simplification, par la hauteur d'eau et par la vitesse. Par conséquent, les pôles sont codifiés par les 3 lettres du substrat principal, par le chiffre correspondant à la classe de hauteur d'eau et par le chiffre de la classe de vitesse.

Expression des résultats et règles d'interprétations.

Les cartes obtenues permettent de visualiser l'attractivité ou l'uniformité des mosaïques d'habitats (fig. 15 et ann. 6). Plus synthétiquement, des indices replacent les résultats obtenus pour chaque station sur des échelles d'hétérogénéité et d'attractivité biogène.

- * **Var** = varié : nombre de catégories (de substrats/soutports) ou de classes (de vitesses et de profondeurs) pour chacune des composantes de la qualité des mosaïques d'habitats
- * **Div** = Diversité : mesure de la complexité et de l'hétérogénéité quantitative de la répartition des surfaces entre les catégories de chaque composante de la qualité de l'habitat :

$$-2 \cdot \sum_{i=1}^n S_i \cdot [\log_{10}(S_i)] \quad \text{ou} \quad n \text{ est le nombre de catégorie (n=var)}$$

S_i est la surface cumulée des placettes de la i ème catégorie

* **Reg** = Régularité : rapport entre la diversité observée et la diversité optimale pour une même variété correspondant à l'équi-répartition.

* **IAM** = Indice d'Attractivité Morphodynamique sanctionnant la variété des classes de profondeur, de vitesses et de substrats/soutports ainsi que leur attractivité vis-à-vis de l'ichtyofaune.

$$IAM = \sum_{i=1}^n (S_i \cdot \text{Attract}(\text{subst}i)) \cdot \text{Var}(\text{subst}) \cdot \text{Var}(h.e.) \cdot \text{Var}(v.)$$

où : v. vitesses h.e. hauteurs d'eau subs. substrats/soutports Attract. attractivité (tab. XI).

La hiérarchisation et la cotation de l'attractivité globale des substrats/soutports a été déterminée statistiquement sur plusieurs dizaines de rivières (tab. I). Ces scores prennent en compte les exigences de l'ensemble des pisciaires et intègrent donc l'ensemble des ressorts physiques nécessaires aux transferts trophiques.

Code	Substrat	Attractivité
BRA	branchages, grosses racines immergés	100
BER	sous-berges	90
HYI	hydrophytes immergés	80
AFF	sources, résurgences, affluents	70
BLO	blocs avec caches	60
GAL	galets	50
HEL	hélophytes	40
CHV	chevelus racinaires, végétations rases	40
BLO	blocs sans anfractuosités	30
GGR	galets et graviers mélangés	25
GRA	graviers	20
GLS	galets pavés (sans anfractuosités)	10
LIT	litières organiques	10
SAB	sables	8
FIN	éléments fins, limons, vases	4
DAL	dalles, surfaces indurées (sans cache)	1

Tableau I : hiérarchisation de l'attractivité des différents substrats.

des supports végétaux lorsqu'ils sont fermés par une densification qui semble pénalisante pour la circulation et la vie du poisson.

Par exemple, herbier à cératophylles très serré, envahissant et encroûté, noté HYD, ou roselière très dense et fermée notée HLD. A contrario, des hélophytes très épars ou des herbiers clairsemés sur fond nus sont notés hie ou hye.

- ◇ **Algues filamenteuses (alg)** : lorsque les algues colmatent un habitat, celles-ci sont indiquées en substrat secondaire uniquement en raison des cycles de développement très rapide de ces végétaux et pour rendre comparable les cartographies.

La mention supplémentaire "alg" ne sera indiquée que lorsque le développement des algues filamenteuses est visiblement anormal et qu'il pénalise l'habitabilité d'un substrat en colmatant les anfractuosités ; ce colmatage est par définition variable suivant les saisons (cf. Cycle de développement des algues filamenteuses).

- ◇ **Éléments colmatants (col)** : lorsque des éléments fins colmatent un habitat ceux-ci sont indiqués en substrat secondaire uniquement de la même manière que pour les algues, afin de différencier les zones de sédimentation naturelle des secteurs qui voient leur habitabilité potentielle réduite par des pollutions physiques ou organiques.

Soit les éléments fins constituent le substrat normal et unique, de la placette en zone de sédimentation : un seul substrat est noté (fin) ; soit le colmatage par des éléments fins rend le substrat sous-jacent inutilisable par les poissons : le substrat sous-jacent est alors indiqué associé à la mention "col" pour indiquer la pollution par des matières en suspension. Cette notation permet de différencier les zones où les phénomènes de sédimentation sont naturels des secteurs qui voient leur habitabilité altérée.

- ◇ **Pavage des galets et des blocs (bls, gls)** : lorsque des éléments minéraux grossiers sont pavés, c'est à dire lorsqu'ils compose une cuirasse sans anfractuosités ou/et sont englobés dans des substrats plus fins qui les ferment complètement leur attractivité est fortement diminuée. Cette tendance est plus particulièrement sensible pour les galets qui perdent beaucoup de leur capacité biogènes lorsqu'ils sont pavés.

* Représentation cartographique :

Pour les stations où les relevés ont été réalisés à pied, la représentation des surfaces observées pour chaque substrat est réalisée à l'échelle sur un fond de carte sur toute la surface du cours d'eau. Le substrat secondaire ou l'indication d'altération est indiqué en inscrivant le code du substrat (3 lettres voir plus haut).

Description de la hauteur d'eau

Les hauteurs de la tranche d'eau sont mesurées à pied ou par écho-sondeurs sur des transects placés et divisés de façon à encadrer les ruptures de pente et les variations nettes de profondeur, ce qui représente 5 à 20 transects par station selon l'hétérogénéité du milieu. Ces mesures sont ensuite regroupées en 5 classes :

- 1 : moins de 5 cm
- 2 : 6 à 20 cm
- 3 : 21 à 70 cm
- 4 : 71 à 150 cm
- 5 : plus de 151 cm

Description de la vitesse du courant

La vitesse mesurée à 0,6 fois la hauteur d'eau sur les transects vitesses "représentatives" définis ci-dessus

- 1 : moins de 10 cm/s
- 2 : 11 à 40 cm/s
- 3 : 41 à 80 cm/s
- 4 : 81 à 150 cm/s
- 5 : plus de 151 cm/s

Conclusion et perspectives

L'IAM, encore expérimental, constitue une approche simplifiée car il ne tient pas compte de l'attractivité des pôles et en particulier de la variation de la valeur piscicole des substrats/supports selon les hauteurs d'eau et les courants qui les baignent. Toutefois la démarche suivie permet d'apprécier les variations spatio-temporelles quantitatives de l'hétérogénéité et de l'attractivité des mosaïques d'habitats.

Cette approche pourra également servir à l'avenir pour évaluer l'évolution de la qualité physique lors de la reprise d'érosion et du transport probable des dépôts de sables, limons et graviers remis en circulation par des vidanges mais aussi en cas d'augmentation de la valeur des débits réservés. Enfin, deux séries de règles d'interprétations sont issues des premières applications de la méthode à des stations référentielles. La première permet d'apprécier la signification de l'IAM en fonction de la largeur du cours d'eau (tab. II). La seconde permet d'utiliser la méthode dans le cas de ruisseau à écrevisse (de 0,5 à 10 m).

Largeur	0,5	1	2	4	6	8	10	12	16	20	40	60
IAM optimal	1600	2400	3600	6200	7720	8880	9750	10400	11470	12080	13550	14030

Tableau II. Valeurs expérimentales de référence de l'IAM en fonction de la largeur moyenne du lit mineur au niveau de la station étudiée.

Substrat	Attractivité APP
Branchages, grosses racines immergés	100
Sous-berges	100
Chevelus racinaires, bryophytes	90
Galets plats	90
Galets	80
Sources, résurgences, affluents	80
Blocs avec caches	70
Hydrophytes immergés	70
Litières organiques	60
Galets et graviers mélangés	60
Dalle marneuse ou argileuse fouissable	50
Héliphytes	40
Sables	30
Graviers	20
Éléments fins, limons, vases	10
Galets pavés [gls]	5
Blocs sans anfractuosités	2
Dalles indurées (sans cache)	1

Tableau III : cotation de l'attractivité globale des substrats pour les Pieds Blancs

Annexe 3 : Résultats méthode tronçon Lougres.

DATE RELEVÉ		HETEROGENEITE du ruisseau de LOUGRES															Opérateur		TP / TG	
Trç	Séquence de faciès	Nb seq étudiés	Lln seq étudiés	Nb seq tot sur Trç	Lln trç m (avec bras)	Lln trç m (sans bras)	Long axiale	Dévelop linéaire	SCORE Sinuosité	SCORE = $\frac{\ln(L/long_{ax})}{\ln(L/long_{ax})}$	nb fc diff	SCORE = $\frac{Divfc}{S(\ln(\log(l)))}$	I. min m	I. max m	Iw/ln	SCORE	H.min cm	H.max cm	Hx/Hn	SCORE
Tronçon 1	LOT-RAD-CAS	2	61.5	3	100	100	100	1.00	0	3	3	0.37	5	5.6	2.2	5	10	40	1	1
Tronçon 2	MOU-RAD-PLA-LOT-MEA-FOS-CHU	3	300.8	7	661	661	601	1.70	1	7	7	0.18	10	10.0	3.3	5	20	180	3	1
Tronçon 3	MOU-RAD-LOT-FOS-CHU	1	104	8	854	854	801	1.07	1	5	5	0.23	7	7.0	2.5	5	10	200	3	1
Tronçon 4	RAD-MOU-LOT-FOS	2	150	5	345	345	290	1.19	3	4	5	0.30	5	4.0	1.3	1	30	80	1	1
Tronçon 5	MOU-PLA-RAD	1	140	4	505	505	219	2.31	7	3	3	0.35	5	5.0	2.0	5	20	50	1	1
Tronçon 6	MOU-FOS-CAS	1	26.2	9	228	228	220	1.04	0	3	3	0.38	5	4.0	1.1	1	20	70	2	1
Tronçon 7	MOU	1	200	5	930	930	497	1.87	7	1	0	1.00	0	5.0	1.0	0	100	200	1	1
Tronçon 8	MOU	1	100	5	505	505	462	1.09	0	1	0	1.00	0	5.0	1.2	1	70	150	1	1
Tronçon 9	LOT-MOU-FOS-RAD	1	136	2	211	211	126	1.67	3	4	5	0.27	7	7.0	2.8	5	20	70	2	1

Trç	V.min cm/s	V.max cm/s	Vx/Vh	SCORE	S1	S2	D(S)	SCORE	Nb de st	SCORE	L.min m	L.max m	Lx/Ln	SCORE	nb Sy lat / Trç	nb Sy lat / nb seq aff+bras+ble+art	SCORE	OBR %	TOTAL CLASSE /111
Tronçon 1	10	100	2	1	GAL	BLO	1	1	3	1	3.5	5.7	1.6	5	1	0.31	5	65	28
Tronçon 2	0	60	2	1	GRA	SAB	1	1	2	1	4.0	10.0	2.5	10	0	0.00	0	85	38
Tronçon 3	5	90	3	1	GRA	SAB	1	1	3	1	5.2	7.0	1.3	3	0	0.00	0	80	26
Tronçon 4	10	70	1	1	GAL	GRA	1	1	2	1	3.0	4.0	1.3	3	0	0.00	0	10	21
Tronçon 5	2	30	1	1	FIN	GRA	2	1	3	1	5.0	5.0	1.0	0	0	0.00	0	60	35
Tronçon 6	5	50	2	1	DAL	GRA	3	3	1	0	4.0	4.5	1.1	0	0	0.00	0	80	15
Tronçon 7	0	15	1	1	FIN	DAL	5	5	2	1	5.0	5.0	1.0	0	0	0.00	0	95	18
Tronçon 8	0	20	1	1	FIN	BLO	4	3	1	0	5.0	6.0	1.2	3	0	0.00	0	85	11
Tronçon 9	10	60	1	1	GRA	GAL	1	1	3	1	3.0	7.0	2.3	10	0	0.00	0	80	42

STABILITE du ruisseau de LOUGRES

Opérateur TP / TG

Trç	SCORE		Lmin lit en eau	Lmax lit ruisseau	Lmw/lmm	SCORE	LMOY	SCORE	Sc. éros. sc	SCORE	Sc. séd. sc	SCORE	n. Inc. cm	SCORE	Sc. Erg. sc	SCORE	TOTAL -60 / 40	CLASSE	
	S1 mine	S2 mine																	
Tronçon 1	0	BLO	2.5	5.7	2.3	-1	semi fonct	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10	équilibre
Tronçon 2	3	SAB	3.0	10.0	3.3	-1	non fonct	-10	0	100	15	-3	120	-7	21	-1	3.2	-23	érosion
Tronçon 3	3	SAB	2.8	7.0	2.5	-1	non fonct	-10	0	80	9	-1	100	-7	12	-1	1.4	-17	érosion
Tronçon 4	0	GRA	3.0	4.0	1.3	0	non fonct	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	-9	équilibre
Tronçon 5	10	GRA	2.5	5.0	2.0	-1	non fonct	-10	0	0	0	0	100	-7	0	0	0.0	-12	érosion
Tronçon 6	0	GRA	4.0	4.5	1.1	0	non fonct	-10	0	0	0	0	150	-7	0	0	0.0	-16	érosion
Tronçon 7	10	DAL	5.0	5.0	1.0	0	non fonct	-10	0	0	0	0	150	-7	0	0	0.0	-12	érosion
Tronçon 8	10	BLO	5.0	6.0	1.2	0	non fonct	-10	0	0	0	0	100	-7	0	0	0.0	-16	érosion
Tronçon 9	3	GAL	2.5	7.0	2.8	-1	non fonct	-10	0	0	0	0	50	-5	0	0	0.0	-15	érosion

Annexe 4 : Résultats relatifs aux inventaires piscicoles réalisés sur le ruisseau de Lougres.

- ✓ Pêches exhaustives :

													
LOU1													
Date	23-oct-12				Anodes	2							
Cours d'eau	Lougres				Passages	3							
Affluence	Doubs				Longueur (m)	67							
Commune	Lougres				Largeur (m)	3.4							
Lieu dit	La Fontaine				Surface (m ²)	228							
X	927960				Conductivité								
Y	2284400				PH								
Operateur	FDAAPPMA25				Temp								
Gestionnaire	AAPPMA Lougres				O ² (Mg/l)								
					O ² (T* Sat)								
DONNEES BRUTES													
ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)		
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi	
CHA	43	23	25	-	91	399.1	77.12%	492	21.58	37.39%	39	96	
TRF	17	1	5	-	23	100.9	19.50%	524	22.98	39.82%	83	286	
CHE	4	0	0	-	4	17.5	3.38%	300	13.16	22.80%	127	224	
TOTAL	64	24	30	0	118	517.5	100.00%	1316	57.72	100.00%			
Nbre espèces : 3													
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub													
ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
CHA	43	23	25	-	0.47	138	605.3	83.13%	32.7	46.78%	51,9	5	4
TRF	17	1	5	-	0.74	24	105.3	14.46%	24.0	34.33%	2,7	3	1
CHE	4	0	0	-	1.00	4	17.5	2.40%	13.2	18.88%	0	1	1
TOTAL	64	24	30	0	0.74	166	728.1	100.00%	69.90	100.00%			

LOU2													
	Date	23-oct-12				Anodes	2						
	Cours d'eau	Lougres				Passages	3						
	Affluence	Doubs				Longueur (m)	80						
	Commune	Lougres				Largeur (m)	5.6						
	Lieu dit	la Rochette / Lougres				Surface (m ²)	448						
	X	927800				Conductivité							
	Y	2283500				PH							
	Operateur	FDAAPPM25				Temp							
	Gestionnaire	AAPPMA Lougres				O ² (Mg/l)							
							O ² (T* Sat)						
DONNEES BRUTES													
ESPECE	EFFECTIF				Total	DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)		
	P1	P2	P3	P4		Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi	
CHA	127	87	49	-	263	587.1	27.06%	1623	36.23	4.13%	45	106	
TRF	12	7	2	-	21	46.9	2.16%	398	8.88	1.01%	99	151	
VAI	3	1	0	-	4	8.9	0.41%	38	0.85	0.10%	69	110	
LOF	0	1	1	-	2	4.5	0.21%	18	0.40	0.05%	100	101	
EPI	194	151	60	-	405	904.0	41.67%	272	6.07	0.69%	18	61	
CHE	145	40	12	-	197	439.7	20.27%	27904	622.86	71.01%	108	451	
VAN	23	6	0	-	29	64.7	2.98%	2728	60.89	6.94%	141	226	
GAR	32	14	3	-	49	109.4	5.04%	5082	113.44	12.93%	141	246	
ABL	0	1	0	-	1	2.2	0.10%	54	1.21	0.14%	188	188	
CMI	1	0	0	-	1	2.2	0.10%	1180	26.34	3.00%	360	360	
TOTAL	537	308	127	0	972	2169.6	100.00%	39297	877.17	100.00%			
Nbre espèces : 10													
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub													
ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
CHA	127	87	49	-	0.48	345	770.1	29.64%	47.5	5.25%	53,8	5	5
TRF	12	7	2	-	0.57	22	49.1	1.89%	9.3	1.03%	2,7	1	0,1
VAI	3	1	0	-	0.75	4	8.9	0.34%	0.8	0.09%	0	0,1	0,1
LOF	0	1	1	-		2	4.5	0.17%	0.4	0.04%	0	0,1	0,1
EPI	194	151	60	-	0.48	509	1136.2	43.73%	7.6	0.84%	55	5	5
CHE	145	40	12	-	0.74	201	448.7	17.27%	635.5	70.20%	5	5	5
VAN	23	6	0	-	0.79	29	64.7	2.49%	60.9	6.73%	0	3	4
GAR	32	14	3	-	0.65	50	111.6	4.30%	115.8	12.79%	2,4	1	4
ABL	0	1	0	-		1	2.2	0.08%	1.2	0.13%	0	0,1	1
CMI	1	0	0	-	1.00	1	2.2	0.08%	26.3	2.91%	0	2	4
TOTAL	537	308	127	0	0.68	1164	2598.2	100.00%	905.30	100.00%			

LOU3													
	Date	26-oct-12					Anodes	2					
	Cours d'eau	Lougres					Passages	3					
	Affluence	Doubs					Longueur (m)	78					
	Commune	Lougres					Largeur (m)	5.6					
	Lieu dit	Aval Lougres					Surface (m²)	437					
	X	927640					Conductivité						
	Y	2283220					PH						
	Operateur	FDAAPPMA25					Temp						
	Gestionnaire	AAPPMA Lougres					O² (Mg/l)						
							O² (T* Sat)						
DONNEES BRUTES													
	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)		
ESPECE	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi	
TRF	3	1	0	-	4	9.2	0.48%	728	16.66	7.01%	108	375	
CHA	288	138	66	-	492	1125.9	58.99%	2395	54.81	23.07%	40	101	
LOF	22	4	3	-	29	66.4	3.48%	140	3.20	1.35%	61	106	
EPI	140	84	46	-	270	617.8	32.37%	274	6.27	2.64%	22	60	
CHE	25	11	1	-	37	84.7	4.44%	6676	152.77	64.30%	80	331	
GAR	2	0	0	-	2	4.6	0.24%	170	3.89	1.64%	176	209	
TOTAL	480	238	116	0	834	1908.6	100.00%	10383	237.60	100.00%			
Nbre espèces : 6													
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub													
	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
ESPECE	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
TRF	3	1	0	-	0.75	4	9.2	0.42%	16.7	6.80%	0	1	1
CHA	288	138	66	-	0.59	551	1260.9	57.75%	61.4	24.99%	29,5	5	5
LOF	22	4	3	-	0.76	29	66.4	3.04%	3.2	1.30%	0	1	1
EPI	140	84	46	-	0.52	331	757.4	34.69%	7.7	3.13%	39,1	5	5
CHE	25	11	1	-	0.68	37	84.7	3.88%	152.8	62.19%	0	3	5
GAR	2	0	0	-	1.00	2	4.6	0.21%	3.9	1.59%	0	0,1	1
TOTAL	480	238	116	0	0.71	954	2183.2	100.00%	245.70	100.00%			

LOU4													
	Date	26-oct-12					Anodes	2					
	Cours d'eau	Lougres					Passages	3					
	Affluence	Doubs					Longueur (m)	64					
	Commune	Lougres					Largeur (m)	4.1					
	Lieu dit	Amont confluence					Surface (m²)	262					
	X	927480					Conductivité						
Y	2281910					PH							
Operateur	FDAAPPMA25					Temp							
Gestionnaire	AAPPMA Lougres					O ² (Mg/l)							
						O ² (T* Sat)							
DONNEES BRUTES													
ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)		
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi	
CHA	172	82	43	-	297	1133.6	8.43%	1462	55.80	6.58%	41	129	
TRF	11	1	0	-	12	45.8	0.34%	2510	95.80	11.30%	89	364	
VAI	1604	648	303	-	2555	9751.9	72.50%	6364	242.90	28.66%	40	83	
LOF	94	45	29	-	168	641.2	4.77%	457	17.44	2.06%	52	89	
CHE	218	53	23	-	294	1122.1	8.34%	8808	336.18	39.66%	50	475	
GOU	89	27	14	-	130	496.2	3.69%	1730	66.03	7.79%	66	127	
SPI	23	5	1	-	29	110.7	0.82%	244	9.31	1.10%	84	109	
GAR	31	4	1	-	36	137.4	1.02%	560	21.37	2.52%	102	148	
TAN	0	1	0	-	1	3.8	0.03%	38	1.45	0.17%	132	132	
ABL	1	0	0	-	1	3.8	0.03%	12	0.46	0.05%	119	119	
PES	1	0	0	-	1	3.8	0.03%	22	0.84	0.10%	103	103	
TOTAL	2244	866	414	0	3524	13450.3	100.00%	22207	847.60	100.00%			
Nbre espèces : 11													
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub													
ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
CHA	172	82	43	-	0.58	336	1282.4	8.80%	63.1	7.10%	24,7	5	5
TRF	11	1	0	-	0.92	12	45.8	0.31%	95.8	10.77%	0	1	3
VAI	1604	648	303	-	0.63	2768	10564.9	72.52%	263.2	29.60%	50	5	5
LOF	94	45	29	-	0.56	196	748.1	5.13%	20.3	2.28%	22,6	3	3
CHE	218	53	23	-	0.74	301	1148.9	7.89%	344.2	38.71%	6,8	5	5
GOU	89	27	14	-	0.68	136	519.1	3.56%	69.1	7.77%	7,1	5	5
SPI	23	5	1	-	0.79	29	110.7	0.76%	9.3	1.05%	0	5	5
GAR	31	4	1	-	0.86	36	137.4	0.94%	21.4	2.41%	0	1	1
TAN	0	1	0	-		1	3.8	0.03%	1.5	0.17%	0	2	1
ABL	1	0	0	-	1.00	1	3.8	0.03%	0.5	0.06%	0	0,1	1
PES	1	0	0	-	1.00	1	3.8	0.03%	0.8	0.09%	0	2	3
TOTAL	2244	866	414	0	0.78	3817	14568.7	100.00%	889.20	100.00%			

✓ Pêches DCE :



Fiche IPR

Cours d'eau : Lougres

Station : LOU1

Date : 23/10/2012

édité le 16/05/2014 11:05:46

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit: La Fontaine	Coordonnées X: 2284400
Affluence: Doubs	Coordonnées Y: 927960
Commune: Lougres	
Surface échantillonnée (m ²) : 228	Profondeur moyenne (m) : 0,24
Surface B.V. drainé (km ²) : 25,2	Altitude moyenne (m) : 309
Distance à la source (km) : 0,4	T.M.I.A. Juillet (°C) : 19,59
Largeur moyenne en eau (m): 3,4	T.M.I.A Janvier (°C) : 2,27
Pente moyenne (0/00) : 2,5	Unité Hydrologique : RHON
Espèces échantillonnées: <i>CHA, CHE, TRF</i>	

RESULTATS ...

OCCURENCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	3,6801	3	0,7241	0,6455
NEL	1,9881	2	0,505	1,3663
NER	1,7532	2	0,623	0,9463

ABONDANCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0306	0,0175	0,5791	1,0927
DIO	0,0155	0,0175	0,4097	1,7847
DII	0,289	0,2632	0,4713	1,5045
DTI	0,5647	0,2807	0,4892	1,43

SYNTHESE				
Score IPR :	8,77	Classe de qualité	2	Bonne



Fiche IPR

Cours d'eau : Lougres

Station : LOU2

Date : 23/10/2012

édité le 16/05/2014 11:08:28

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit: Pont de la Rochette / Lougres village	Coordonnées X: 2283500
Affluence: Doubs	Coordonnées Y: 927800
Commune: Lougres	
Surface échantillonnée (m ²) : 448	Profondeur moyenne (m) : 0,25
Surface B.V. drainé (km ²) : 27,7	Altitude moyenne (m) : 306
Distance à la source (km) : 2,5	T.M.I.A. Juillet (°C) : 19,59
Largeur moyenne en eau (m) : 5,6	T.M.I.A Janvier (°C) : 2,27
Pente moyenne (0/00) : 2,5	Unité Hydrologique : RHON
Espèces échantillonnées: CHA, TRF, VAI, EPI, CHE, VAN, GAR, CMI	

RESULTATS ...

OCCURENCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	5,081	7	0,3626	2,0291
NEL	2,5262	3	0,6804	0,77
NER	2,2238	3	0,8033	0,4381

ABONDANCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0392	0,8281	0,0336	6,7856
DIO	0,0123	0,8795	0,0025	11,9807
DII	0,2562	0,3103	0,5734	1,1123
DTI	0,5119	1,1964	0,3893	1,8868

SYNTHESE				
Score IPR :	25,0027	Classe de qualité	4	Mauvaise



Fiche IPR

Cours d'eau : Lougres

Station : LOU3

Date : 26/10/2012

édité le 16/05/2014 11:25:08

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit: Aval Lougres		Coordonnées X: 2283220	
Affluence: Doubs		Coordonnées Y: 927640	
Commune: Lougres			
Surface échantillonnée (m ²) :	437	Profondeur moyenne (m) :	0,52
Surface B.V. drainé (km ²) :	28,4	Altitude moyenne (m) :	305
Distance à la source (km) :	2,9	T.M.I.A. Juillet (°C) :	19,59
Largeur moyenne en eau (m):	5,6	T.M.I.A Janvier (°C) :	2,27
Pente moyenne (0/00) :	2,5	Unité Hydrologique :	RHON
Espèces échantillonnées: CHA, CHE, EPI, GAR, LOF, TRF			

RESULTATS ...

OCCURENCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	5,0695	6	0,6523	0,8544
NEL	2,5794	2	0,279	2,5527
NER	2,2754	2	0,3798	1,9361

ABONDANCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,032	0,4325	0,0589	5,6653
DIO	0,0095	0,3822	0,0075	9,7765
DII	0,258	0,6659	0,8123	0,4159
DTI	0,5274	1,0984	0,4567	1,5676

SYNTHESE			
Score IPR :	22,7686	Classe de qualité	3 Médiocre



Fiche IPR

Cours d'eau : Lougres

Station :

Date : 26/10/2012

édité le 16/05/2014 11:26:14

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit: Amont confluence Doubs / Aval barrage Messag	Coordonnées X: 2281910
Affluence: Doubs	Coordonnées Y: 927480
Commune: Lougres	
Surface échantillonnée (m ²): 262	Profondeur moyenne (m): 0,15
Surface B.V. drainé (km ²): 29,8	Altitude moyenne (m): 302
Distance à la source (km): 4,3	T.M.I.A. Juillet (°C): 19,59
Largeur moyenne en eau (m): 4,1	T.M.I.A Janvier (°C): 2,27
Pente moyenne (0/00): 2,5	Unité Hydrologique: RHON
Espèces échantillonnées: ABL, CHA, TRF, VAI, SPI, CHE, GAR, GOU, LOF, PES	

RESULTATS ...

OCCURENCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	5,5243	10	0,0456	6,1773
NEL	2,6217	4	0,8986	0,2137
NER	2,3869	3	0,7292	0,6316

ABONDANCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0468	1,313	0,0227	7,5729
DIO	0,015	0,9542	0,0031	11,5222
DII	0,2263	1,1298	0,9333	0,138
DTI	0,4449	8,5649	0,0028	11,781

SYNTHESE				
Score IPR :	38,0367	Classe de qualité	5	Très mauvaise

Annexe 5 : Éléments de calcul relatifs à aux IAM réalisés sur le ruisseau de Lougres.

✓ LOU1 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
BER	1		1 BER11	1.1369500	0.47	0.004653137	-0.010852299
BRA	3		1 BRA31	0.7666480	0.31	0.003137621	-0.007854719
CHV	1		1 CHV11	0.1193880	0.05	0.000488613	-0.001617815
BER	2		2 BER22	0.8601930	0.35	0.003520468	-0.008637115
BER	2		1 BER21	1.0108700	0.41	0.004137136	-0.009860037
BER	2		1 BER21	0.8168220	0.33	0.003342966	-0.008276742
BER	2		2 BER22	0.4315840	0.18	0.001766322	-0.004862561
BLO	2		3 BLO23	3.0450300	1.25	0.012462239	-0.023733137
BLO	2		4 BLO24	3.6703200	1.50	0.015021332	-0.027388267
BLO	2		2 BLO22	0.8223640	0.34	0.003365647	-0.008323015
BLO	2		2 BLO22	4.1319700	1.69	0.016910703	-0.029963032
BLO	2		3 BLO23	0.1686250	0.07	0.000690123	-0.002181529
BLO	2		2 BLO22	2.5857700	1.06	0.010582649	-0.020905024
BLO	2		3 BLO23	0.1931100	0.08	0.000790331	-0.002451759
BLO	2		1 BLO21	1.5009400	0.61	0.006142821	-0.01358566
BLO	4		1 BLO41	2.2536700	0.92	0.00922348	-0.018770753
BLO	2		1 BLO21	1.1147300	0.46	0.004562199	-0.010679312
BLO	1		2 BLO12	2.4248400	0.99	0.009924019	-0.019880911
BLO	1		1 BLO11	1.5266200	0.62	0.00624792	-0.013772068
BER	2		2 BER22	0.4766680	0.20	0.001950835	-0.005286332
BER	2		3 BER23	0.0956662	0.04	0.000391528	-0.001334029
BER	2		1 BER21	1.6719300	0.68	0.006842623	-0.014812755
BRA	1		1 BRA11	1.1454800	0.47	0.004688048	-0.0109185
CHV	2		1 CHV21	1.8338900	0.75	0.007505468	-0.015946284
CHV	2		2 CHV22	3.0193900	1.24	0.012357304	-0.023578678
BER	3		2 BER32	0.2961820	0.12	0.001212169	-0.003535214
BLO	1		2 BLO12	0.4578210	0.19	0.001873701	-0.005110143
BLO	1		1 BLO11	0.1655020	0.07	0.000677342	-0.002146626
BLO	2		1 BLO21	2.7476900	1.12	0.011245331	-0.021917462
BLO	2		3 BLO23	0.9261120	0.38	0.003790251	-0.009177457
BLO	2		2 BLO22	4.11808	1.69	0.016853856	-0.029886955
CHV	3		2 CHV32	3.0364	1.24	0.01242692	-0.023681192
BLO	1		1 BLO11	7.2904	2.98	0.029837049	-0.045508783
BLO	1		1 BLO11	1.66178	0.68	0.006801082	-0.014740815
BLO	1		2 BLO12	0.632248	0.26	0.002587569	-0.006694321
BLO	2		2 BLO22	6.23504	2.55	0.02551783	-0.040653891
BLO	2		1 BLO21	2.97479	1.22	0.012174771	-0.023309077
BLO	2		3 BLO23	2.82002	1.15	0.011541352	-0.022364178
BLO	2		2 BLO22	15.5502	6.36	0.063641511	-0.076131763
BLO	2		3 BLO23	0.134797	0.06	0.000551677	-0.001797537
BLO	2		1 BLO21	13.4641	5.51	0.055103836	-0.06936571
BLO	2		4 BLO24	0.421085	0.17	0.001723353	-0.004762703
BLO	2		1 BLO21	7.14504	2.92	0.029242141	-0.044857176
BLO	3		2 BLO32	71.9119	29.43	0.294310169	-0.156336011
BLO	3		1 BLO31	0.302386	0.12	0.00123756	-0.003598123
BLO	3		3 BLO33	24.2985	9.94	0.099445233	-0.099685496
BLO	3		3 BLO33	9.43682	3.86	0.038621592	-0.054578869
BLO	3		1 BLO31	14.6911	6.01	0.060125516	-0.073409719
BLO	3		1 BLO31	3.11587	1.28	0.012752162	-0.024157903
BLO	3		4 BLO34	2.01379	0.82	0.008241736	-0.017175623
BLO	3		4 BLO34	4.349	1.78	0.017798931	-0.031141117
BLO	3		1 BLO31	7.3204	3.00	0.029959828	-0.04564262

Ind. Diversité 1.266838821

Substrats	m2	%	si	attractivité IAM	si*attract.
BER	6.8	2.78	0.028	90	2.50501412
BLO	227.6	93.16	0.932	60	55.8961975
BRA	1.91	0.78	0.008	100	0.78179362
CHV	8	3.27	0.033	40	1.30981131
Somme	244.31	100	1		60.4928165
nb substrats différents		4			
nb classes de hauteurs:		4			
nb classes de vitesses:		4			
IAM	3871.54026				
largeur moy	3.4				
IAM réf	5908				
% IAM réf	65.530422				

✓ LOU2 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
HYI	2		1 HYI21	3.0382600	0.66	0.006576695	-0.014350297
DAL	3		2 DAL32	3.0218400	0.65	0.006541151	-0.014288137
HEL	3		2 HEL32	2.0932100	0.45	0.004531015	-0.010619814
HEL	3		1 HEL31	0.1265540	0.03	0.000273942	-0.000975875
HEL	3		1 HEL31	1.1731500	0.25	0.00253943	-0.006590491
HEL	3		1 HEL31	10.8360000	2.35	0.02345588	-0.03822718
GGR	3		1 GGR31	40.0205000	8.66	0.086629389	-0.09202941
HEL	2		1 HEL21	0.3845280	0.08	0.000832359	-0.002563407
HEL	3		1 HEL31	3.3941500	0.73	0.007347063	-0.015677797
HEL	3		2 HEL32	0.8573460	0.19	0.001855833	-0.005069135
DAL	3		2 DAL32	0.6160710	0.13	0.001333563	-0.003833975
DAL	3		3 DAL33	3.2234900	0.70	0.006977648	-0.01504584
HYI	2		1 HYI21	2.4961900	0.54	0.005403316	-0.012251153
GAL	2		2 GAL22	1.9830200	0.43	0.004292495	-0.010161582
HYI	3		2 HYI32	5.4577300	1.18	0.011813941	-0.022772614
HYI	3		1 HYI31	1.2006700	0.26	0.002599001	-0.00671892
DAL	2		1 DAL21	6.4301600	1.39	0.013918887	-0.02583896
DAL	2		2 DAL22	2.6484500	0.57	0.005732902	-0.012851019
HEL	2		1 HEL21	2.5137500	0.54	0.005441327	-0.01232077
HEL	2		2 HEL22	3.2657800	0.71	0.00706919	-0.015203215
HEL	2		1 HEL21	2.76158	0.60	0.005977786	-0.013291366
HEL	2		1 HEL21	2.13195	0.46	0.004614873	-0.010779606
HEL	3		1 HEL31	6.79828	1.47	0.014715729	-0.026962427
HEL	2		2 HEL22	0.117481	0.03	0.000254302	-0.000914128
HEL	2		1 HEL21	10.407	2.25	0.022527256	-0.037108962
HEL	3		1 HEL31	0.226887	0.05	0.000491125	-0.001625039
HEL	3		2 HEL32	2.45947	0.53	0.005323831	-0.012105198
DAL	2		2 DAL22	1.7852	0.39	0.003864289	-0.009324261
DAL	2		3 DAL23	0.770993	0.17	0.001668911	-0.004635512
HYI	3		2 HYI32	2.21089	0.48	0.004785749	-0.011103177
HYI	3		1 HYI31	33.985	7.36	0.073564793	-0.083373185
FIN	3		1 FIN31	85.7986	18.57	0.185721825	-0.135788109
FIN	3		2 FIN32	5.78723	1.25	0.012527185	-0.023828541
FIN	3		3 FIN33	2.61476	0.57	0.005659976	-0.012719015
HEL	3		1 HEL31	2.44123	0.53	0.005284348	-0.012032506
HEL	3		2 HEL32	0.904995	0.20	0.001958975	-0.005304848
HYI	2		1 HYI21	3.66343	0.79	0.007929953	-0.016658686
HYI	2		2 HYI22	6.91132	1.50	0.014960419	-0.027303605
GAL	3		2 GAL32	11.3826	2.46	0.024639065	-0.039628875
GAL	3		1 GAL31	1.05048	0.23	0.002273896	-0.006010428
GAL	3		3 GAL33	5.27782	1.14	0.011424503	-0.022188243
HYI	2		1 HYI21	1.40204	0.30	0.003034891	-0.007641422
HYI	3		2 HYI32	17.8527	3.86	0.038644407	-0.054601199
HYI	3		1 HYI31	3.3343	0.72	0.00721751	-0.015457111
GAL	2		2 GAL22	2.22978	0.48	0.004826638	-0.011180209
GAL	2		1 GAL21	3.64346	0.79	0.007886726	-0.016586599
GAL	2		2 GAL22	0.35286	0.08	0.00076381	-0.002380806
GAL	2		1 GAL21	2.1368	0.46	0.004625371	-0.010799564
GAL	2		2 GAL22	4.91816	1.06	0.010645974	-0.021002533
SAB_FIN	2		1 SAB_FIN21	1.51093	0.33	0.003270597	-0.008128654
GAL	3		1 GAL31	1.29172	0.28	0.00279609	-0.007139673
GAL	3		1 GAL31	0.777844	0.17	0.001683741	-0.004670234
GAL	3		2 GAL32	13.2176	2.86	0.028611152	-0.044160302
SAB_FIN	3		1 SAB_FIN31	15.3217	3.32	0.03316574	-0.049062421
SAB_FIN	3		2 SAB_FIN32	16.3004	3.53	0.035284259	-0.051247528
FIN	2		1 FIN21	0.287458	0.06	0.000622239	-0.001994925
HYI	2		1 HYI21	1.45633	0.32	0.003152409	-0.007885301
HYI	3		2 HYI32	5.93418	1.28	0.012845276	-0.024293713
HYI	3		1 HYI31	85.7374	18.56	0.18558935	-0.135748764

Ind. Diversité 1.324056267

Substrats	m2	%	si	attractivité IAM	si*attract.
DAL	18.5	4.00	0.040	1	0.04004589
FIN	94.5	20.46	0.205	4	0.81823495
GAL	48.26	10.45	0.104	50	5.2232829
GGR	40	8.66	0.087	25	2.16464273
HEL	52.9	11.45	0.115	40	4.58038401
HYI	174.68	37.81	0.378	80	30.2495833
SAB_FIN	33.13	7.17	0.072	8	0.57371691
Somme	461.97	100.00	1.000		43.6498907
nb substrats différents		7			
nb classes de hauteurs:		2			
nb classes de vitesses:		3			
IAM	1833.29541				
largeur moy	5.6				
IAM réf	7501				
% IAM réf	24.4391068				

✓ LOU3 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
FIN	2	1	FIN21	5.6841700	1.28	0.012813627	-0.024247584
FIN	2	1	FIN21	3.3291900	0.75	0.007504877	-0.015945286
FIN	3	1	FIN31	19.1611000	4.32	0.043194202	-0.058941709
FIN	1	1	FIN11	0.7534200	0.17	0.001698409	-0.00470452
FIN	2	1	FIN21	2.3458500	0.53	0.005288168	-0.012039545
FIN	3	1	FIN31	6.8747200	1.55	0.015497443	-0.028046341
FIN	1	1	FIN11	2.1347200	0.48	0.004812225	-0.011153073
FIN	2	1	FIN21	3.9618900	0.89	0.008931151	-0.018300755
FIN	3	1	FIN31	3.2441400	0.73	0.007313152	-0.015620128
BRA	3	1	BRA31	2.4689000	0.56	0.005565556	-0.012547497
BRA	3	1	BRA31	9.9588300	2.24	0.022449845	-0.037015004
BRA	3	1	BRA31	3.1401000	0.71	0.007078618	-0.015219394
BRA	1	1	BRA11	1.2340200	0.28	0.002781808	-0.007109392
FIN	2	1	FIN21	2.5011800	0.56	0.005638323	-0.012679743
FIN	3	1	FIN31	2.3855500	0.54	0.005377663	-0.012204102
CHV	2	1	CHV21	0.4064790	0.09	0.000916311	-0.002783715
CHV	2	1	CHV21	2.5419300	0.57	0.005730185	-0.012846108
CHV	3	1	CHV31	3.7622500	0.85	0.008481109	-0.01756902
BLO	3	1	BLO31	3.2230400	0.73	0.007265587	-0.015539124
BLO	2	1	BLO21	1.8849100	0.42	0.004249087	-0.010077579
BLO	3	1	BLO31	1.0863900	0.24	0.002449011	-0.006394391
BLO	3	1	BLO31	2.7627000	0.62	0.006227859	-0.013736547
HEL	2	1	HEL21	1.0513300	0.24	0.002369977	-0.006221795
HEL	1	1	HEL11	1.7878700	0.40	0.004030333	-0.009651274
HYI	4	1	HYI41	1.0636900	0.24	0.002397839	-0.006282771
HYI	2	1	HYI21	1.1716200	0.26	0.002641142	-0.006809415
HYI	3	1	HYI31	1.0027900	0.23	0.002260555	-0.005980942
GLS	3	1	GLS31	0.5609870	0.13	0.001264614	-0.003664903
GLS	2	1	GLS21	0.7964070	0.18	0.001795313	-0.004929677
GLS	4	1	GLS41	0.5300790	0.12	0.001194939	-0.003492393
BLS	3	1	BLS31	0.3831230	0.09	0.000863661	-0.00264596
BLS	2	1	BLS21	1.3967500	0.31	0.003148645	-0.00787752
BRA	1	1	BRA11	1.0120900	0.23	0.002281519	-0.006027263
CHV	3	1	CHV31	0.6894360	0.16	0.001554172	-0.004364893
BLO	3	1	BLO31	1.0807200	0.24	0.00243623	-0.006366554
BLO	3	1	BLO31	1.8255800	0.41	0.004115342	-0.009817535
BLO	4	1	BLO41	0.3320450	0.07	0.000748518	-0.002339715
BLO	2	1	BLO21	1.6246900	0.37	0.003662482	-0.008922629
GLS	3	1	GLS31	0.7351850	0.17	0.001657302	-0.004608291
HYI	2	1	HYI21	1.5869600	0.36	0.003577429	-0.008751926
HYI	1	1	HYI11	2.8494300	0.64	0.006423371	-0.014081552
HYI	3	1	HYI31	2.1080000	0.48	0.004751991	-0.011039467
DAL_marne	2	1	DAL_marne21	0.3982200	0.09	0.000897694	-0.002735157
DAL_marne	3	1	DAL_marne31	231.5650000	52.20	0.522008936	-0.147374639
DAL_marne	1	1	DAL_marne11	3.6299600	0.82	0.008182893	-0.017078459
DAL_marne	4	1	DAL_marne41	21.0797000	4.75	0.047519236	-0.062874152
DAL_marne	2	1	DAL_marne21	22.8240000	5.15	0.05145135	-0.066300376
DAL_marne	4	1	DAL_marne41	42.1507000	9.50	0.095018859	-0.097127345
DAL_marne	2	1	DAL_marne21	13.0404000	2.94	0.029396521	-0.04502677
DAL_marne	1	1	DAL_marne11	0.4812760	0.11	0.001084924	-0.003216366

Ind. Diversité 0.940330294

Substrats	m2	%	si	attractivité IAM	si*attract.
BLO	13.8	3.11	0.031	60	1.86671476
BLS	1.78	0.40	0.004	30	0.12038958
BRA	17.8	4.01	0.040	100	4.01298584
CHV	7.4	1.67	0.017	40	0.66732798
DAL_marne	335.17	75.56	0.756	1	0.75563622
FIN	52.37	11.81	0.118	4	0.47226982
GLS	2.62	0.59	0.006	10	0.05906754
HEL	2.84	0.64	0.006	40	0.25610966
HYI	9.78	2.20	0.022	80	1.76391018
Somme	443.56	100	1		9.97441158
nb substrats différents		9			
nb classes de hauteurs:		4			
nb classes de vitesses:		1			
IAM	359.078817	359.078817			
largeur moy	5.5	5.7			
IAM réf	7444	7558			
% IAM réf	4.823772	4.75097373			

✓ LOU4 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
GGR	2	2	GGR22	0.7169260	0.31	0.003111345	-0.007800303
CHV	3	4	CHV34	0.1522680	0.07	0.000660819	-0.00210135
BLO	2	2	BLO22	0.1543320	0.07	0.000669776	-0.002125917
BLO	3	2	BLO32	0.1414420	0.06	0.000613836	-0.001971608
BLO	3	2	BLO32	0.3516770	0.15	0.001526222	-0.004298425
BLO	3	3	BLO33	0.1655040	0.07	0.000718261	-0.00225801
BLO	2	2	BLO22	0.1525260	0.07	0.000661939	-0.002104423
BLO	2	4	BLO24	0.1350660	0.06	0.000586165	-0.001894473
HEL	2	2	HEL22	0.4978220	0.22	0.002160468	-0.005758625
HEL	2	3	HEL23	0.1058720	0.05	0.000459468	-0.001533586
CHV	3	2	CHV32	0.4676520	0.20	0.002029535	-0.005464733
BLO	2	1	BLO21	1.0029100	0.44	0.00435247	-0.010277331
BLO	2	2	BLO22	0.2945290	0.13	0.001278209	-0.003698367
BLO	3	3	BLO33	0.2193110	0.10	0.000951775	-0.002875755
BLO	3	2	BLO32	0.1381830	0.06	0.000599692	-0.001932251
CHV	1	3	CHV13	0.5926440	0.26	0.002571981	-0.006660741
BER	2	1	BER21	0.728723	0.32	0.003162542	-0.00790624
BER	2	1	BER21	0.102605	0.04	0.000445289	-0.001492324
BER	2	4	BER24	0.572072	0.25	0.002482701	-0.006467625
BER	2	3	BER23	0.304995	0.13	0.00132363	-0.003809715
BER	2	2	BER22	0.151421	0.07	0.000657143	-0.002091253
BER	3	3	BER33	0.120072	0.05	0.000521093	-0.001710794
BER	3	2	BER32	0.276939	0.12	0.001201871	-0.003509635
BER	2	4	BER24	0.370072	0.16	0.001606054	-0.004487699
GGR	2	1	GGR21	0.793977	0.34	0.003445734	-0.008485872
GGR	3	3	GGR33	0.562671	0.24	0.002441903	-0.006378913
GGR	3	2	GGR32	0.741356	0.32	0.003217367	-0.008019285
GGR	3	1	GGR31	0.236203	0.10	0.001025083	-0.003064221
GGR	3	4	GGR34	0.742682	0.32	0.003223122	-0.008031127
CHV	2	2	CHV22	1.80194	0.78	0.007820133	-0.016475345
CHV	2	3	CHV23	1.10833	0.48	0.004809976	-0.011148837
CHV	2	4	CHV24	0.466837	0.20	0.002025998	-0.005456745
CHV	2	2	CHV22	1.32291	0.57	0.005741219	-0.012866048
CHV	2	1	CHV21	0.277076	0.12	0.001202466	-0.003511113
CHV	2	3	CHV23	0.1209	0.05	0.000524687	-0.001721025
GAL	2	3	GAL23	3.16845	1.38	0.013750569	-0.02559915
GAL	2	2	GAL22	2.45243	1.06	0.010643156	-0.020998197
CHV	2	1	CHV21	0.206106	0.09	0.000894467	-0.002726726
GAL	2	1	GAL21	1.53122	0.66	0.006645251	-0.014469958
BLO	2	3	BLO23	1.01184	0.44	0.004391225	-0.010351936
BLO	2	4	BLO24	0.331528	0.14	0.001438779	-0.004089018
BLO	2	2	BLO22	0.994814	0.43	0.004317334	-0.010209565
BLO	2	1	BLO21	0.44707	0.19	0.001940213	-0.005262149
BLO	3	2	BLO32	1.87957	0.82	0.008157035	-0.017035703
BLO	3	2	BLO32	0.152693	0.07	0.000662663	-0.002106413
GAL	2	1	GAL21	0.490944	0.21	0.002130619	-0.005691936
BLO	2	4	BLO24	0.622836	0.27	0.002703009	-0.00694174
BLO	2	1	BLO21	0.802648	0.35	0.003483365	-0.008562114

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
BLO	2	2	BLO22	0.150746	0.07	0.000654214	-0.0020832
BLO	2	1	BLO21	1.47256	0.64	0.006390676	-0.014024039
BLO	3	1	BLO31	0.557766	0.24	0.002420616	-0.00633251
GAL	3	2	GAL32	0.50421	0.22	0.002188191	-0.005820402
BLO	2	2	BLO22	1.22338	0.53	0.005309274	-0.012078413
BLO	2	3	BLO23	0.5173	0.22	0.002245	-0.005946519
GAL	3	3	GAL33	1.32366	0.57	0.005744474	-0.012871928
DAL	2	4	DAL24	0.767331	0.33	0.003330094	-0.008250454
DAL	2	3	DAL23	0.114628	0.05	0.000497467	-0.001643252
BER	3	2	BER32	0.0015467	0.00	6.71243E-06	-3.47242E-05
BER	2	2	BER22	0.158802	0.07	0.000689175	-0.002178945
GGR	1	1	GGR11	0.820511	0.36	0.003560887	-0.008718625
GGR	3	1	GGR31	0.617958	0.27	0.002681839	-0.00689653
GGR	2	2	GGR22	0.102542	0.04	0.000445016	-0.001491526
GGR	2	4	GGR24	0.60566	0.26	0.002628468	-0.006782229
GGR	2	3	GGR23	0.276311	0.12	0.001199146	-0.003502858
CHV	3	3	CHV33	0.457753	0.20	0.001986575	-0.005367517
GAL	1	3	GAL13	0.159336	0.07	0.000691493	-0.002185264
BLO	2	2	BLO22	0.974074	0.42	0.004227326	-0.010035394
GGR	2	3	GGR23	0.127386	0.06	0.000552835	-0.001800807
CHV	2	2	CHV22	9.07861	3.94	0.039399722	-0.055337179
CHV	2	3	CHV23	1.82616	0.79	0.007925244	-0.016650837
CHV	2	1	CHV21	3.95638	1.72	0.017170059	-0.030309073
LIT	2	1	LIT21	0.486641	0.21	0.002111944	-0.005650122
CHV	3	2	CHV32	4.60901	2.00	0.02000237	-0.033982397
CHV	3	3	CHV33	2.96049	1.28	0.012848055	-0.024297762
BLO	2	1	BLO21	1.20195	0.52	0.005216272	-0.011906869
BLO	2	2	BLO22	0.378027	0.16	0.001640577	-0.004569013
BLO			BLO	1.11E-09	0.00	4.83441E-12	-5.47045E-11
BLO	2	4	BLO24	0.285055	0.12	0.001237093	-0.00359697
GGR	2	1	GGR21	1.32669	0.58	0.005757623	-0.012895676
GGR	2	2	GGR22	3.89289	1.69	0.016894523	-0.029941387
GGR	2	3	GGR23	2.58636	1.12	0.011224391	-0.021885735
GGR	2	1	GGR21	0.982848	0.43	0.004265404	-0.010109177
GGR	3	2	GGR32	0.728669	0.32	0.003162307	-0.007905756
GGR	3	3	GGR33	0.883574	0.38	0.003834571	-0.009265409
CHV	2	1	CHV21	0.481953	0.21	0.002091599	-0.005604485
GAL	2	4	GAL24	3.75704	1.63	0.016304956	-0.029148049
GAL	2	3	GAL23	0.682588	0.30	0.002962323	-0.007489842
GAL	2	2	GAL22	0.52675	0.23	0.002286011	-0.006037176
DAL	2	3	DAL23	0.263376	0.11	0.00114301	-0.003362678
DAL	2	1	DAL21	0.50621	0.22	0.002196871	-0.005839712
BLO	2	2	BLO22	0.953901	0.41	0.004139779	-0.009865187
BLO	2	3	BLO23	0.181603	0.08	0.000788128	-0.002445879
GGR	2	3	GGR23	4.42559	1.92	0.019206356	-0.032968767
GGR	2	2	GGR22	2.65772	1.15	0.011534082	-0.022353246
GGR	2	4	GGR24	0.445107	0.19	0.001931694	-0.005242736
GGR	2	1	GGR21	2.65544	1.15	0.011524187	-0.022338365
GGR	2	2	GGR22	1.20302	0.52	0.005220915	-0.011915451

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
GGR	2	2	GGR22	3.06767	1.33	0.013313199	-0.024971802
GGR	2	1	GGR21	6.66349	2.89	0.028918486	-0.044500473
GGR	2	3	GGR23	7.1464	3.10	0.031014238	-0.046783083
BLO	2	1	BLO21	0.108738	0.05	0.000471906	-0.001569626
BLO	2	3	BLO23	2.21012	0.96	0.009591569	-0.019356845
CHV	2	1	CHV21	0.353544	0.15	0.001534325	-0.004317717
CHV	2	2	CHV22	7.5557	3.28	0.032790535	-0.048669401
CHV	2	3	CHV23	8.09798	3.51	0.035143944	-0.051104549
CHV	2	4	CHV24	0.936732	0.41	0.004065268	-0.009719693
CHV	2	1	CHV21	1.65897	0.72	0.007199666	-0.015426635
BLO	2	1	BLO21	2.40213	1.04	0.010424862	-0.020661343
DAL	1	1	DAL11	0.112884	0.05	0.000489899	-0.001621512
DAL	2	2	DAL22	0.662788	0.29	0.002876394	-0.007309354
DAL	2	3	DAL23	2.31028	1.00	0.010026247	-0.020041081
GGR	3	2	GGR32	1.11896	0.49	0.004856108	-0.011235634
GGR	3	3	GGR33	7.3366	3.18	0.031839676	-0.047664994
GGR	3	2	GGR32	2.16545	0.94	0.009397708	-0.019048948
GGR	3	2	GGR32	4.63867	2.01	0.020131089	-0.034145
GGR	3	3	GGR33	6.59516	2.86	0.028621945	-0.044172272
GGR	3	2	GGR32	6.68945	2.90	0.029031148	-0.044624817
GGR	3	4	GGR34	0.401911	0.17	0.00174423	-0.004811277
BLO	1	3	BLO13	1.25271	0.54	0.005436562	-0.01231205
DAL	3	3	DAL33	0.135325	0.06	0.000587289	-0.001897618
DAL	3	1	DAL31	0.770064	0.33	0.003341955	-0.008274679
GAL	2	1	GAL21	1.41714	0.62	0.006150162	-0.013598706
GAL	2	2	GAL22	2.44989	1.06	0.010632133	-0.020981234
GAL	2	3	GAL23	5.40783	2.35	0.023469121	-0.038243008
GRA	2	2	GRA22	3.34597	1.45	0.014520977	-0.026689616
GRA	2	1	GRA21	2.163	0.94	0.009387076	-0.019032011
GRA	2	3	GRA23	1.32155	0.57	0.005735317	-0.012855383
BLO	2	3	BLO23	0.417651	0.18	0.001812539	-0.004969461
BLO	2	1	BLO21	0.904724	0.39	0.003926358	-0.009446857
CHV	2	3	CHV23	0.221433	0.10	0.000960984	-0.002899561
CHV	2	1	CHV21	2.25647	0.98	0.009792721	-0.019674522
CHV	2	4	CHV24	0.541376	0.23	0.002349486	-0.006176862
CHV	2	2	CHV22	0.282301	0.12	0.001225141	-0.003567384
GRA	3	2	GRA32	4.19219	1.82	0.018193437	-0.031658132
GRA	3	1	GRA31	0.910863	0.40	0.003953	-0.009499349
GRA	3	3	GRA33	0.501899	0.22	0.002178162	-0.00579807
GAL	2	3	GAL23	7.65338	3.32	0.033214451	-0.049113309
GAL	2	2	GAL22	4.79689	2.08	0.020817739	-0.035006411
GAL	2	1	GAL21	1.03184	0.45	0.004478021	-0.010518486
GAL	2	4	GAL24	1.75536	0.76	0.007617983	-0.016136107
GAL	2	4	GAL24	0.933149	0.40	0.004049718	-0.009689255
BLO	2	2	BLO22	1.01074	0.44	0.004386451	-0.010342754
BLO	2	3	BLO23	1.0112	0.44	0.004388447	-0.010346594
BLO	2	4	BLO24	0.282175	0.12	0.001224595	-0.003566029
DAL	2	1	DAL21	2.26315	0.98	0.009821711	-0.019720157
CHV	3	3	CHV33	5.94397	2.58	0.025795884	-0.040975461
CHV	3	2	CHV32	4.41416	1.92	0.019156752	-0.032905134
CHV	3	2	CHV32	0.810604	0.35	0.003517892	-0.008631914
CHV	3	1	CHV31	0.70647	0.31	0.003065967	-0.007706102
GAL	3	4	GAL34	0.183139	0.08	0.000794794	-0.002463659
GAL	3	3	GAL33	0.226686	0.10	0.000983781	-0.00295833
BLO	2	1	BLO21	0.175942	0.08	0.00076356	-0.002380137
BLO	2	2	BLO22	0.342943	0.15	0.001488318	-0.004207928
BLO	3	1	BLO31	1.11568	0.48	0.004841874	-0.011208872

Ind. Diversité 1.921601587

Substrats	m2	%	si	attractivité IAM	si*attract.
BER	2.8	1.22	0.012	90	1.09351269
BLO	28.13	12.21	0.122	60	7.32393144
CHV	63.66	27.62	0.276	40	11.0496854
DAL	7.9	3.43	0.034	1	0.03428076
GAL	40.45	17.55	0.176	50	8.77630722
GGR	74	32.11	0.321	25	8.02777175
GRA	12.43	5.39	0.054	20	1.07875895
HEL	0.6	0.26	0.003	40	0.10414407
LIT	0.48	0.21	0.002	10	0.02082881
Somme	230.45	100	1		37.5092211

nb substrats différents 9
 nb classes de hauteurs: 3
 nb classes de vitesses: 4

IAM 4050.99588
 largeur moy 4.1
 IAM réf 6506
 % IAM réf 62.2670134

Annexe 6 : Résultats méthode tronçon Soye.

DATE RELEVÉ		26-juin-12		HETEROGENEITE du ruisseau de SOYE															Opérateur JSB / TG					
Trç	Séquence de faciès	Nb seq études	Lin seqs étudiés m	Nb seq tot sur Trç	Lin trç m (avec bras)	Lin trç m (sans bras)	Long axe le	Développt linéaire	SCORE	Sinusité	SCORE	nb fc diff	SCORE	Div Fc (S(ln log(m)))	SCORE	I. min m	I. max m	lv / ln	SCORE	H. min cm	H. max cm	Hv/Hn	SCORE	
								$\frac{4 \ln(\#bras)}{\text{long ax}}$		$\frac{4 \ln(\#bras)}{\text{long ax}}$		$\frac{4 \ln(\#fc)}{\text{diff}}$		$\frac{S(\%fc \cdot \log(\%fc))}{(100 \cdot \log(100)) \cdot \ln}$										
Soye 1	RAD-MOU-FOS	1	49.4	4	198	198	190	1.04	0	1.04	0	3	3	0.34	5	2.7	4.9	1.8	3	17	48	1	0	
Soye 2	MOU-PLA-RAD	2	78.5	7	274	274	265	1.03	0	1.03	0	3	3	0.35	5	4.3	7.7	1.8	3	11	98	2	1	
Soye 3	MOU-RAD	1	23.5	5	111	111	96	1.16	0	1.16	3	2	2	0.50	3	2.4	4.1	1.7	3	17	63	1	0	
Soye 4	PLA-LOT-RAD	1	50.5	2	111	111	104	1.07	0	1.07	1	3	3	0.35	5	1.2	4.7	3.9	5	18	35	1	0	
Soye 5	MOU-RAD	1	424	1	424	424	345	1.23	0	1.23	3	2	2	0.57	1	7.0	8.0	1.1	1	100	200	1	0	
Soye 6	MOU-FOS-RAD	2	95	6	306	306	265	1.15	0	1.15	3	2	3	0.37	5	4.8	9.0	1.9	3	10	130	2	1	
Soye 7	MOU-RAD	2	452	2	453	453	365	1.24	0	1.24	3	2	2	0.56	1	3.1	7.7	2.5	5	15	200	3	3	
Soye 8	PLA-RAD-MOU-FOS-LOT	3	88.4	27	785	785	662	1.19	0	1.19	3	5	5	0.21	7	4.1	7.5	1.8	3	10	80	2	1	
Soye 9	MOU-FOS-RAD	1	104	14	1477	1477	657	2.25	5	2.25	10	3	3	0.38	5	4.0	5.5	1.4	1	15	130	2	1	
Soye 10	MOU-RAD	1	738	1	968	968	747	1.30	0	1.30	5	2	2	0.52	1	6.5	8.0	1.2	1	10	250	3	3	
Soye 11	MOU-RAD	1	100	3	264	264	231	1.14	0	1.14	3	2	2	0.55	1	2.5	6.5	2.6	5	20	250	3	3	
Soye 12	MOU-RAD	1	389	1	389	389	200	1.94	5	1.94	7	2	2	0.57	1	5.0	11.0	2.2	5	20	250	3	3	
Soye 13	MOU-RAD	1	65	9	591	591	412	1.43	0	1.43	5	2	2	0.52	1	2.6	6.5	2.5	5	20	70	2	1	
Soye 14	PLA-RAD	2	62	27	852	852	840	1.01	0	1.01	0	2	2	0.55	1	2.0	2.1	1.1	1	5	20	1	0	
								#DIV/0!		#DIV/0!								#DIV/0!						
Trç	V. min cm/s	V. max cm/s	Vv/Vn	SCORE	S1	S2	D(S)	SCORE	Nb de S1	SCORE	L. min m	L. max m	Lv/Ln	SCORE	nb Sy lat /Trç	nb Sy lat /S1seq	SCORE	obr %	SCORE	TOTAL /111		CLASSE		
Soye 1	15	45	1	0	GAL	GRA	1	1	2	1	3.5	5.2	1.5	5	0	0.00	0	65	7	19	D			
Soye 2	10	20	0	0	GRA	SAB	1	1	2	1	5.0	7.7	1.5	5	1	0.14	3	60	7	23	D			
Soye 3	10	40	0	0	GAL	GRA	1	1	2	1	2.5	4.5	1.8	7	0	0.00	0	40	7	21	D			
Soye 4	5	35	1	0	GAL	GRA	1	1	2	1	3.2	4.7	1.5	5	0	0.00	0	0	0	21	D			
Soye 5	5	35	1	0	FIN	GAL	3	3	2	1	7.0	8.0	1.1	1	0	0.00	0	50	10	13	E			
Soye 6	10	70	1	0	GAL	GRA	1	1	3	1	5.5	9.0	1.6	5	1	0.16	3	80	7	26	D			
Soye 7	5	40	1	0	GRA	SAB-FIN	1	1	2	1	4.1	7.7	1.9	7	0	0.00	0	85	5	24	D			
Soye 8	10	60	1	0	GRA	GAL	1	1	2	1	5.6	7.5	1.3	3	0	0.00	0	70	7	25	D			
Soye 9	5	40	1	0	GRA	GAL	1	1	2	1	5.0	6.5	1.3	3	0	0.00	0	70	7	31	C			
Soye 10	0	25	1	0	GAL	FIN	3	3	2	1	6.5	8.0	1.2	3	0	0.00	0	80	7	20	D			
Soye 11	0	35	1	0	GAL	GRA	1	1	2	1	5.0	6.5	1.3	3	0	0.00	0	0	0	19	D			
Soye 12	0	35	1	0	FIN	GAL	3	3	2	1	5.0	11.0	2.2	10	0	0.00	0	85	5	38	C			
Soye 13	5	70	2	1	GAL	GRA	1	3	2	1	3.6	6.5	1.8	7	1	0.11	3	70	7	30	C			
Soye 14	5	10	0	0	FIN	SAB	1	3	2	1	2.0	2.1	1.1	1	0	0.00	0	50	10	10	E			

DATE RELEVÉ		26-juin-12		ATTRACTIVITE du ruisseau de SOYE															Opérateur JSB / TG	
Trç	Lin Che m	Lin Che %	SCORE	Sc Che Pond	SCORE	Sc lat S	SCORE	Typ Fra nat	SCORE	nb typ Fra	SCORE	S1 nat	IAM/10	S2 nat	IAM/10	TOTAL /90	CLASSE			
				$\frac{S(\ln^2 \cdot sc)}{100}$		$\frac{4 \ln(\#bras) + \#ief \cdot art}{S}$										$\frac{2 \cdot (\% Che + Sc Che) + (Sc lat) + (\% Fra) + (\% Fra) \cdot \text{iam}(S1+S2)}{100}$				
Soye 1	10	20	1	20	40	3	0	0.0	0	Gra	5	2	5	GAL	5	25	C			
Soye 2	7	9	1	14	18	3	5	0.7	3	Gal	5	1	1	GRA	2	20	D			
Soye 3	10	43	7	20	85	7	0	0.0	0	Gal	5	1	1	GAL	5	41	B			
Soye 4	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	Gal	5	2	5	GAL	5	17	D			
Soye 5	100	24	5	200	47	5	0	0.0	0	Gal	5	1	1	FIN	0	31	C			
Soye 6	25	26	5	63	66	5	5	0.8	3	Gal	5	2	5	GAL	5	40	B			
Soye 7	104	23	5	208	46	5	0	0.0	0	Gra	5	1	1	GRA	2	29	C			
Soye 8	12	14	3	21	24	3	0	0.0	0	Gra	5	1	1	GRA	2	25	C			
Soye 9	13	13	3	26	25	3	0	0.0	0	Gra	5	2	5	GRA	2	29	C			
Soye 10	41	6	1	78	11	1	0	0.0	0	Gal	5	1	1	GAL	5	15	D			
Soye 11	1	1	0	2	2	0	0	0.0	0	Gal	5	1	1	GAL	5	13	D			
Soye 12	124	32	5	248	64	5	0	0.0	0	Gal	0	1	1	FIN	0	26	C			
Soye 13	8	12	3	14	22	3	4	0.4	3	Gal	5	2	5	GAL	5	32	C			
Soye 14	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	-	0	-	0	FIN	0	1	E			

DATE RELEVÉ		26-juin-12		CONNECTIVITE / INTERFACES du ruisseau de SOYE																		Opérateur JSB / TG									
Trç	Hb cm	SCORE	Rp %lin	SCORE	Rp c %lin	SCORE	Fig H %lin	SCORE	Fig h c %lin	SCORE	Dissep SCORE	Fonct Lmoy	SCORE	nb Sys lat / trç	nb Sys lat / seq	SCORE	Sc Sys lat / trç	Sc lat / seq	SCORE	Nb obstacle / Trç	SCORE	Nb infranc / Trç	SCORE	SCORE Sc fran a M	SCORE Sc fran a V	TOTAL /130	CLASSE				
													aff+ lat = syst lat nat		aff+ lat = syst lat nat															=4*(Hb)+Rp+Rpc+FigH+FigHc +moy(Nb obst/Nb infr:ScFrAm:ScFrAV)	
Soye 1	150	3	40	7	5	1	50	7	40	5	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	10	0	10	10	10	42	C				
Soye 2	230	1	50	7	15	3	20	5	10	3	0	non fonct	0	1	0.14	3	5	0.72	7	0	10	0	10	10	10	42	C				
Soye 3	150	3	40	7	0	0	40	5	20	5	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	1	7	0	10	3	10	37	C				
Soye 4	100	5	0	0	0	0	50	7	50	7	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	1	7	1	1	0	10	39	C				
Soye 5	0.5	7	50	7	20	5	0	0	0	0	5	semi fonct	5	0	0.00	0	0	0.00	0	1	7	1	1	10	0	55	B				
Soye 6	160	3	85	5	10	3	0	0	0	0	0	non fonct	0	1	0.16	3	5	0.78	7	1	7	1	1	0	10	35	C				
Soye 7	200	1	85	5	1	1	0	0	0	0	0	non fonct	1	0	0.00	0	0	0.00	0	1	7	1	1	10	0	16	D				
Soye 8	180	3	73	7	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	10	0	10	10	10	29	D				
Soye 9	175	3	70	7	2	1	0	0	0	0	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	1	7	1	1	0	10	25	D				
Soye 10	150	3	80	7	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	1	7	1	1	10	0	24	D				
Soye 11	200	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	1	7	1	1	0	10	9	E				
Soye 12	150	3	80	7	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	1	7	1	1	10	0	24	D				
Soye 13	150	3	80	7	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	1	0.11	3	4	0.44	1	0	10	0	10	10	10	33	C				
Soye 14	160	3	48	10	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	10	0	10	10	10	32	D				

Trç	S1 mine	SCORE	S2 mine	SCORE	lmin lit en eau	Lmax lit mineur	Lml/Lm	SCORE	LMOY	SCORE	Sc éros SC	SCORE	Sc séd SC	SCORE	n. Inc. cm	SCORE	Sc. Brge SC	SCORE	TOTAL -60 / 40	CLASSE	
											=S(linseq*sc*100)		=S(linseq*sc*100)		=S(linseq*sc*100)			=Moy(S1,S2)+(L1)+Lmoy+E*4+nc-E*brg+(S1'S)			
Soye 1	GAL	0	GRA	3	2.7	5.2	1.9	0	non fonct	-10	0	0	0	0	50	-5	0	0	-14	érosion	
Soye 2	GRA	3	SAB	7	4.3	7.7	1.8	0	non fonct	-10	0	0	0	0	100	-5	0	0	-10	équilibre	
Soye 3	GAL	0	GRA	3	2.4	4.5	1.9	0	non fonct	-10	0	0	0	0	50	-5	0	0	-14	érosion	
Soye 4	GAL	0	GRA	3	1.2	4.7	3.9	-1	non fonct	-10	0	0	0	0	50	-5	0	0	-15	érosion	
Soye 5	FIN	10	GAL	0	7.0	8.0	1.1	0	semi fonct	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	équilibre	
Soye 6	GAL	0	GRA	3	4.8	9.0	1.9	0	non fonct	-10	0	0	200	65	5	100	-5	0	0	2	équilibre
Soye 7	GRA	3	SAB-FIN	7	3.1	7.7	2.5	-1	non fonct	-10	0	0	0	0	150	-7	12	2.7	-1	-14	érosion
Soye 8	GRA	3	GAL	7	4.1	7.5	1.8	0	non fonct	-10	0	0	0	0	120	-7	0	0	0	-12	érosion
Soye 9	GRA	3	GAL	7	4.0	6.5	1.6	0	non fonct	-10	0	0	0	0	130	-7	0	0	0	-12	érosion
Soye 10	GAL	0	FIN	10	6.5	8.0	1.2	0	non fonct	-10	0	0	1600	165	7	100	-5	0	0	11	sédimentation
Soye 11	GAL	0	GRA	3	2.5	6.5	2.6	-1	non fonct	-10	0	0	0	0	150	-7	0	0	0	-17	érosion
Soye 12	FIN	10	GAL	7	5.0	11.0	2.2	-1	non fonct	-10	0	0	0	0	100	-5	0	0	0	-8	équilibre
Soye 13	GAL	0	GRA	3	2.6	6.5	2.5	-1	non fonct	-10	0	0	700	119	7	100	-5	0	0	7	équilibre
Soye 14	FIN	10	SAB	7	2.0	2.1	1.1	0	non fonct	-10	0	0	0	0	120	-7	0	0	0	-9	équilibre

Annexe 7 : Résultats relatifs aux inventaires piscicoles réalisés sur le ruisseau de Soye.

✓ Pêches exhaustives :

SOY1														
	Date	26-juin-13					Anodes	2						
	Cours d'eau	Soye					Passages	3						
	Affluence	Doubs					Longueur (m)	71						
	Commune	Soye					Largeur (m)	6.2						
	Lieu dit	résurgence de Gour					Surface (m ²)	440						
	X	912900					Conductivité							
	Y	2279150					PH							
	Operateur	FDAAPPMA25					O ² (Mg/l)							
	Gestionnaire	été Communale de					O ² (T* Sat)							
DONNEES BRUTES														
	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)			
ESPECE	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi		
CHA	195	84	45	-	324	736.4	49.17%	1712	38.91	27.08%	46	101		
TRF	18	7	2	-	27	61.4	4.10%	3366	76.50	53.25%	54	371		
VAI	109	124	75	-	308	700.0	46.74%	1243	28.25	19.66%	53	93		
TOTAL	322	215	122	0	659	1497.8	100.00%	6321	143.66	100.00%				
Nbre espèces : 3														
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub														
	EFFECTIF					Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
ESPECE	P1	P2	P3	P4	Eff.	Effectif estimé	Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	IC à 5%	CAN	CAP	
CHA	195	84	45	-	0.60	359	815.9	33.15%	43.1	23.49%	21,8	5	5	
TRF	18	7	2	-	0.67	27	61.4	2.49%	76.5	41.69%	0	2	3	
VAI	109	124	75	-	0.35	697	1584.1	64.36%	63.9	34.82%	332,8	5	5	
TOTAL	322	215	122	0	0.54	1083	2461.4	100.00%	183.50	100.00%				

AFF1														
	Date	24-juin-13					Anodes	1						
	Cours d'eau	ruisseau affluent de So					Passages	2						
	Affluence	Soye					Longueur (m)	50						
	Commune	Soye					Largeur (m)	2.8						
	Lieu dit	Aval STEP Soye					Surface (m ²)	140						
	X	913390					Conductivité							
	Y	2279300					PH							
	Operateur	FDAAPPMA25					Temp							
	Gestionnaire	été Communale de					O ² (Mg/l)							
DONNEES BRUTES														
	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)			
ESPECE	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi		
VAI	4	1	-	-	5	35.7	41.66%	41	2.93	1.38%	84	97		
EPI	2	1	-	-	3	21.4	24.97%	9	0.64	0.30%	54	56		
TAC	3	1	-	-	4	28.6	33.37%	2928	209.14	98.32%	203	493		
TOTAL	9	3	0	0	12	85.7	100.00%	2978	212.72	100.00%				
Nbre espèces : 3														
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub														
	EFFECTIF					Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
ESPECE	P1	P2	P3	P4	Eff.	Effectif estimé	Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	IC à 5%	CAN	CAP	
VAI	4	1	-	-	0.80	5	35.7	41.66%	2.9	1.36%	0	1	1	
EPI	2	1	-	-	0.67	3	21.4	24.97%	0.6	0.28%	0	1	3	
TAC	3	1	-	-	0.75	4	28.6	33.37%	209.1	98.35%	0	1	5	
TOTAL	9	3	0	0	0.74	12	85.7	100.00%	212.60	100.00%				

SOYE 02 (Réseau)													
	Date	26-juin-13					Anodes	2					
	Cours d'eau	Soye					Passages	3					
	Affluence	Doubs					Longueur (m)	176					
	Commune	Soye					Largeur (m)	6.4					
	Lieu dit	Aval Moulin Genille					Surface (m ²)	1126					
	X	914280					Conductivité						
	Y	2278500					PH						
	Operateur	FDAAPPMA25					Temp						
	Gestionnaire	été Communale de					O ² (Mg/l)						
							O ² (T* Sat)						
DONNEES BRUTES													
ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)		
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi	
CHA	485	291	165	-	941	835.7	58.74%	7249	64.38	21.09%	53	109	
TRF	48	10	3	-	61	54.2	3.81%	13122	116.54	38.18%	37	447	
VAI	222	102	84	-	408	362.3	25.47%	936	8.31	2.72%	31	83	
LOF	92	38	23	-	153	135.9	9.55%	735	6.53	2.14%	33	100	
CHE	34	4	1	-	39	34.6	2.43%	12323	109.44	35.86%	200	400	
TOTAL	881	445	276	0	1602	1422.7	100.00%	34365	305.20	100.00%			
Nbre espèces : 5													
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub													
ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
CHA	485	291	165	-	0.52	1174	1042.6	60.14%	80.3	24.79%	81,5	5	5
TRF	48	10	3	-	0.79	61	54.2	3.13%	116.5	35.97%	0	2	4
VAI	222	102	84	-	0.54	508	451.2	26.03%	10.4	3.21%	52,6	3	3
LOF	92	38	23	-	0.60	170	151.0	8.71%	7.3	2.25%	15,1	1	1
CHE	34	4	1	-	0.87	39	34.6	2.00%	109.4	33.78%	0	2	4
TOTAL	881	445	276	0	0.66	1952	1733.6	100.00%	323.90	100.00%			

SOYE 03													
	Date	25-juin-13					Anodes	2					
	Cours d'eau	Soye					Passages	3					
	Affluence	Doubs					Longueur (m)	145					
	Commune	Pompierre-sur-Doubs					Largeur (m)	6					
	Lieu dit	Mont Pompierre-sur-Doubs					Surface (m ²)	870					
	X	915470					Conductivité						
	Y	2277490					PH						
	Operateur	FDAAPPMA25					Temp						
	Gestionnaire	Néant					O ² (Mg/l)						
							O ² (T* Sat)						
DONNEES BRUTES													
ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)		
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi	
CHA	120	94	58	-	272	312.6	27.84%	2600	29.89	10.97%	57	110	
TRF	5	1	2	-	8	9.2	0.82%	491	5.64	2.07%	45	267	
VAI	145	74	19	-	238	273.6	24.37%	542	6.23	2.29%	30	80	
LOF	37	19	12	-	68	78.2	6.96%	350	4.02	1.48%	70	125	
CHE	182	22	9	-	213	244.8	21.80%	13547	155.71	57.13%	102	412	
GOU	24	3	2	-	29	33.3	2.97%	750	8.62	3.16%	110	161	
BAF	0	0	1	-	1	1.1	0.10%	180	2.07	0.76%	256	256	
HOT	4	1	1	-	6	6.9	0.61%	388	4.46	1.64%	148	225	
VAN	12	4	0	-	16	18.4	1.64%	964	11.08	4.07%	140	190	
SPI	10	5	1	-	16	18.4	1.64%	272	3.13	1.15%	101	131	
GAR	77	25	4	-	106	121.8	10.85%	3045	35.00	12.84%	92	196	
BRE	3	0	0	-	3	3.4	0.30%	276	3.17	1.16%	149	208	
TAC	1	0	0	-	1	1.1	0.10%	306	3.52	1.29%	328	328	
TOTAL	620	248	109	0	977	1122.8	100.00%	23711	272.54	100.00%			
Nbre espèces : 13													
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub													
ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
CHA	120	94	58	-	0.44	406	466.7	35.65%	44.6	15.45%	91,8	4	5
TRF	5	1	2	-	0.63	8	9.2	0.70%	5.6	1.94%	0	1	0,1
VAI	145	74	19	-	0.61	254	292.0	22.31%	6.6	2.29%	12,7	2	2
LOF	37	19	12	-	0.54	79	90.8	6.94%	4.7	1.63%	13,4	1	1
CHE	182	22	9	-	0.85	213	244.8	18.70%	155.7	53.95%	0	5	5
GOU	24	3	2	-	0.83	29	33.3	2.54%	8.6	2.98%	0	1	2
BAF	0	0	1	-		1	1.1	0.08%	2.1	0.73%	0	0,1	0,1
HOT	4	1	1	-	0.67	6	6.9	0.53%	4.5	1.56%	0	0,1	0,1
VAN	12	4	0	-	0.75	16	18.4	1.41%	11.1	3.85%	0	1	2
SPI	10	5	1	-	0.63	16	18.4	1.41%	3.1	1.07%	0	3	5
GAR	77	25	4	-	0.73	107	123.0	9.40%	35.3	12.23%	2,2	1	2
BRE	3	0	0	-	1.00	3	3.4	0.26%	3.2	1.11%	0	1	1
TAC	1	0	0	-	1.00	1	1.1	0.08%	3.5	1.21%	0	0,1	0,1
TOTAL	620	248	109	0	0.72	1139	1309.1	100.00%	288.60	100.00%			

SOY4													
	Date	25-juin-13				Anodes	2						
	Cours d'eau	Soye				Passages	3						
	Affluence	Doubs				Longueur (m)	67						
	Commune	Pompierre-sur-Doubs				Largeur (m)	4.8						
	Lieu dit	Point confluence Doubs				Surface (m ²)	322						
	X	915640				Conductivité							
	Y	2276940				PH							
	Operateur	FDAAPPMA25				Temp							
	Gestionnaire	Néant				O ² (Mg/l)							
						O ² (T* Sat)							
DONNEES BRUTES													
ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)		
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi	
CHA	46	43	26	-	115	357.1	34.85%	1459	45.31	43.88%	62	116	
TRF	6	1	0	-	7	21.7	2.12%	97	3.01	2.92%	55	155	
VAI	19	12	8	-	39	121.1	11.82%	61	1.89	1.83%	40	70	
OBR	0	1	0	-	1	3.1	0.30%	2	0.06	0.06%	61	61	
LOF	32	15	9	-	56	173.9	16.97%	220	6.83	6.62%	46	87	
CHE	51	2	0	-	53	164.6	16.06%	868	26.96	26.11%	54	231	
GOU	36	5	3	-	44	136.6	13.33%	431	13.39	12.96%	58	130	
HOT	1	0	0	-	1	3.1	0.30%	24	0.75	0.72%	136	136	
SPI	1	0	0	-	1	3.1	0.30%	3	0.09	0.09%	63	63	
GAR	12	1	0	-	13	40.4	3.94%	160	4.97	4.81%	98	133	
TOTAL	204	80	46	0	330	1024.7	100.00%	3325	103.26	100.00%			
Nbre espèces : 10													
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub													
ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
CHA	46	43	26	-	0.40	188	583.9	44.87%	74.1	55.55%	75,8	4	5
TRF	6	1	0	-	0.86	7	21.7	1.67%	3.0	2.25%	0	1	0,1
VAI	19	12	8	-	0.49	48	149.1	11.46%	2.3	1.72%	13,4	1	1
OBR	0	1	0	-		1	3.1	0.24%	0.1	0.07%	0	1	0,1
LOF	32	15	9	-	0.57	63	195.7	15.04%	7.7	5.77%	9,7	1	1
CHE	51	2	0	-	0.96	53	164.6	12.65%	27.0	20.24%	0	4	2
GOU	36	5	3	-	0.82	44	136.6	10.50%	13.4	10.04%	0	3	3
HOT	1	0	0	-	1.00	1	3.1	0.24%	0.7	0.52%	0	0,1	0,1
SPI	1	0	0	-	1.00	1	3.1	0.24%	0.1	0.07%	0	1	3
GAR	12	1	0	-	0.92	13	40.4	3.10%	5.0	3.75%	0	1	1
TOTAL	204	80	46	0	0.78	419	1301.3	100.00%	133.40	100.00%			

✓ Pêches DCE :



Fiche IPR

Cours d'eau : Soye

Station :

Date : 26/06/2013

édité le 16/05/2014 11:39:01

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit: Aval résurgence de Gourdeval	Coordonnées X: 2279150
Affluence: Doubs	Coordonnées Y: 912900
Commune: Soye	
Surface échantillonnée (m ²) : 440	Profondeur moyenne (m) : 0,47
Surface B.V. drainé (km ²) : 13,13	Altitude moyenne (m) : 299
Distance à la source (km) : 0,3	T.M.I.A. Juillet (°C) : 19,54
Largeur moyenne en eau (m) : 6,2	T.M.I.A Janvier (°C) : 2,66
Pente moyenne (0/00) : 4,1	Unité Hydrologique : RHON
Espèces échantillonnées: CHA, TRF, VAI	

RESULTATS ...

OCCURENCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	2,9788	3	0,9904	0,0194
NEL	1,7435	3	0,9284	0,1486
NER	1,6282	2	0,6907	0,7402

ABONDANCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0182	0	0,894	0,2242
DIO	0,0116	0	0,8583	0,3055
DII	0,3023	0,4841	0,6711	0,7977
DTI	0,629	0,7318	0,8758	0,2653

SYNTHESE				
Score IPR :	2,5008	Classe de qualité	1	Excellente



Fiche IPR

Cours d'eau : Ruisseau affluent de Soye

Station : AFF1

Date : 24/06/2013

édité le 10/05/2014 11:27:31

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit: Aval STEP Soye	Coordonnées X: 2279300
Affluence: Soye	Coordonnées Y: 913390
Commune: Soye	
Surface échantillonnée (m ²): 140	Profondeur moyenne (m): 0,25
Surface B.V. drainé (km ²): 4,5	Altitude moyenne (m): 297
Distance à la source (km): 0,4	T.M.I.A. Juillet (°C): 19,54
Largeur moyenne en eau (m): 2,8	T.M.I.A Janvier (°C): 2,66
Pente moyenne (‰): 3,6	Unité Hydrologique: RHON
Espèces échantillonnées: EPI, TAG, VAI	

RESULTATS ...

OCCURENCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	3,0248	2	0,5703	1,1231
NEL	1,6617	1	0,2182	3,0451
NER	1,5563	0	0,0172	8,1238

ABONDANCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0246	0,0143	0,5328	1,2591
DIO	0,0175	0,0143	0,4471	1,6099
DII	0,3083	0	0,0002	16,7815
DTI	0,6605	0,0429	0,009	9,4165

SYNTHESE				
Score IPR :	41,3592	Classe de qualité	5	Très mauvaise



Fiche IPR

Cours d'eau : Soye

Station :

Date : 26/06/2013

édité le 16/05/2014 11:41:43

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit: Aval Moulin Genille	Coordonnées X: 2278500
Affluence: Doubs	Coordonnées Y: 914280
Commune: Soye	
Surface échantillonnée (m ²) : 1126	Profondeur moyenne (m) : 0,39
Surface B.V. drainé (km ²) : 21,03	Altitude moyenne (m) : 290
Distance à la source (km) : 2,5	T.M.I.A. Juillet (°C) : 19,57
Largeur moyenne en eau (m) : 6,4	T.M.I.A Janvier (°C) : 2,63
Pente moyenne (0/00) : 2,9	Unité Hydrologique : RHON
Espèces échantillonnées: CHA, CHE, LOF, TRF, VAI	

RESULTATS ...

OCCURENCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	4,921	5	0,9692	0,0626
NEL	2,4952	3	0,6972	0,7215
NER	2,1866	2	0,4155	1,7564

ABONDANCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0331	0,1119	0,231	2,9311
DIO	0,0105	0,0302	0,2368	2,8813
DII	0,2685	0,4734	0,7019	0,708
DTI	0,5609	0,7824	0,7354	0,6147

SYNTHESE				
Score IPR :	9,6757	Classe de qualité	2	Bonne



Fiche IPR

Cours d'eau : Soye

Station : SOY3

Date : 25/06/2013

édité le 16/05/2014 11:43:35

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit: Amont Pompierre-sur-Doubs	Coordonnées X: 2277490
Affluence: Doubs	Coordonnées Y: 915470
Commune: Pompierre-sur-Doubs	
Surface échantillonnée (m ²): 870	Profondeur moyenne (m): 0,37
Surface B.V. drainé (km ²): 23,5	Altitude moyenne (m): 284
Distance à la source (km): 5,2	T.M.I.A. Juillet (°C): 19,65
Largeur moyenne en eau (m): 6	T.M.I.A Janvier (°C): 2,75
Pente moyenne (0/00): 2,5	Unité Hydrologique: RHON
Espèces échantillonnées CHA, TRF, VAI, LOF, CHE, GOU, HOT, VAN, SPI, GAR, BRE, TAC	

RESULTATS ...

OCCURENCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	5,6722	11	0,0139	8,5552
NEL	2,6924	5	0,9875	0,0252
NER	2,4409	5	0,996	0,0081

ABONDANCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0412	0,3437	0,1014	4,5767
DIO	0,0113	0,3149	0,0143	8,4982
DII	0,2421	0,1828	0,399	1,8376
DTI	0,5344	0,7115	0,7708	0,5205

SYNTHESE				
Score IPR :	24,0215	Classe de qualité	3	Médiocre



Fiche IPR

Cours d'eau : Soye

Station :

Date : 25/06/2013

édité le 16/05/2014 11:47:53

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit: Amont confluence Doubs	Coordonnées X: 2276940
Affluence: Doubs	Coordonnées Y: 915640
Commune: Pompierre-sur-Doubs	
Surface échantillonnée (m ²): 322	Profondeur moyenne (m): 0,33
Surface B.V. drainé (km ²): 24,2	Altitude moyenne (m): 281
Distance à la source (km): 6,3	T.M.I.A. Juillet (°C): 19,65
Largeur moyenne en eau (m): 4,8	T.M.I.A Janvier (°C): 2,75
Pente moyenne (0/00): 2,5	Unité Hydrologique: RHON
Espèces échantillonnées: CHA, TRF, VAI, LOF, CHE, GOU, HOT, SPI, GAR	

RESULTATS ...

OCCURENCES

	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	5,9124	9	0,1632	3,6254
NEL	2,7529	5	0,9833	0,0336
NER	2,5316	4	0,9283	0,1488

ABONDANCES

	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0444	0,295	0,1267	4,1315
DIO	0,012	0,1957	0,0326	6,8464
DII	0,2349	0,2764	0,5643	1,1442
DTI	0,5232	0,6335	0,8426	0,3425

SYNTHESE

Score IPR : 16,2724 Classe de qualité 3 Médiocre

Annexe 8 : Éléments de calcul relatifs à aux IAM réalisés sur le ruisseau de Soye.

✓ SOY1 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
BRA	3		1 BRA31	2.2747100	0.53	0.00531085	-0.012081313
BRA	3		1 BRA31	3.3241300	0.78	0.00776097	-0.016376298
DAL	2		1 DAL21	2.1225100	0.50	0.004955503	-0.011422
BLO	1		1 BLO11	0.5834720	0.14	0.001362254	-0.003903868
BLO	2		1 BLO21	1.1315200	0.26	0.002641802	-0.006810829
BER	2		1 BER21	1.2388800	0.29	0.002892459	-0.007343181
BER	4		1 BER41	2.5458800	0.59	0.005943961	-0.013230805
BER	3		1 BER31	1.7199300	0.40	0.004015584	-0.009622349
CHV	2		1 CHV21	1.0838100	0.25	0.002530411	-0.006570995
SAB	3		1 SAB31	0.3515440	0.08	0.000820763	-0.002532695
BLO	3		1 BLO31	5.2379900	1.22	0.01222933	-0.023389784
BLO	3		1 BLO31	1.1560700	0.27	0.00269912	-0.006933439
BLO	3		1 BLO31	0.7702700	0.18	0.001798378	-0.004936762
BLO	3		1 BLO31	19.5574000	4.57	0.045661389	-0.061206849
BLO	3		2 BLO32	5.5332200	1.29	0.012918614	-0.024400473
BRA	2		1 BRA21	0.6625150	0.15	0.001546798	-0.004347379
BRA	4		1 BRA41	1.9974000	0.47	0.004663404	-0.01087178
DAL	3		1 DAL31	0.6543310	0.15	0.001527691	-0.004301923
BLO	2		1 BLO21	2.3240200	0.54	0.005425976	-0.012292668
DAL	2		1 DAL21	0.3562290	0.08	0.000831701	-0.002561667
SAB	1		1 SAB11	4.1106500	0.96	0.009597287	-0.019365901
BLO	2		1 BLO21	1.0880200	0.25	0.002540241	-0.006592243
BLO	3		1 BLO31	1.0262300	0.24	0.002395977	-0.0062787
BLO	4		1 BLO41	1.7971300	0.42	0.004195826	-0.009974245
BLO	2		3 BLO23	5.2938400	1.24	0.012359725	-0.023582246
BLO	2		1 BLO21	1.4607600	0.34	0.003410491	-0.008414305
BLO	2		2 BLO22	12.2351000	2.86	0.028565743	-0.04410992
BLO	3		1 BLO31	5.6774200	1.33	0.013255283	-0.024888266
DAL	1		1 DAL11	0.0404862	0.01	9.45246E-05	-0.00038041
SAB	2		1 SAB21	9.5397600	2.23	0.022272832	-0.03679972
GGR	4		1 GGR41	8.7570200	2.04	0.02044534	-0.034540473
GGR	1		1 GGR11	0.0714812	0.02	0.00016689	-0.000630438
DAL	3		1 DAL31	3.6542500	0.85	0.008531713	-0.017651806
GGR	2		1 GGR21	8.7812200	2.05	0.020501841	-0.034611354
GGR	2		2 GGR22	17.1812000	4.01	0.040113586	-0.056026987
GGR	2		1 GGR21	1.4295700	0.33	0.00333767	-0.008265929
GGR	1		1 GGR11	2.1776600	0.51	0.005084264	-0.011662141
GGR	1		2 GGR12	0.3559580	0.08	0.000831068	-0.002559992
GGR	2		1 GGR21	23.8877000	5.58	0.055771501	-0.069914466
GGR	3		2 GGR32	2.3310100	0.54	0.005442296	-0.012322543
GGR	3		1 GGR31	261.0260000	60.94	0.609427104	-0.131074506
GGR	1		1 GGR11	1.7654400	0.41	0.004121838	-0.00983021
Ind. Diversité						0.814613857	

Substrats	m2	%	si	attractivité IAM	si*attract.
BER	5.5	1.28	0.013	90	1.15360414
BLO	64.87	15.12	0.151	60	9.0708243
BRA	8.26	1.93	0.019	100	1.92500408
CHV	1.9	0.44	0.004	40	0.17711902
DAL	6.8	1.58	0.016	1	0.01584749
GGR	327.76	76.38	0.764	25	19.0962269
SAB	14	3.26	0.033	8	0.2610175
Somme	429.09	100.00	1.000		31.6996434
nb substrats différents			7		
nb classes de hauteurs:			4		
nb classes de vitesses:			3		
IAM	2662.77005				
largeur moy	5.89				
IAM réf	7663				
% IAM réf	34.7496913				

✓ AFF1 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
BER	3	1	BER31	0.4483320	0.33	0.003309336	-0.008208011
BLO	2	1	BLO21	0.3983870	0.29	0.00294067	-0.007444464
BRA	2	1	BRA21	0.4522910	0.33	0.003338559	-0.008267744
BRA	2	2	BRA22	0.6520900	0.48	0.004813363	-0.011155217
BLS	2	1	BLS21	2.4575300	1.81	0.018140111	-0.031588465
BLS	2	2	BLS22	1.6194100	1.20	0.011953578	-0.022980779
BRA	3	1	BRA31	0.2784310	0.21	0.002055222	-0.005522671
GLS	1	1	GLS11	0.0030690	0.00	2.26533E-05	-0.000105222
GLS	1	1	GLS11	0.4926550	0.36	0.003636503	-0.008870581
GLS	3	2	GLS32	0.7876510	0.58	0.005813999	-0.01299734
SAB_fin	1	1	SAB_fin11	1.2062300	0.89	0.008903715	-0.018256433
SAB_fin	1	1	SAB_fin11	1.0831100	0.80	0.007994912	-0.01676682
BLO	2	1	BLO21	4.1184900	3.04	0.030400388	-0.046121063
DAL	2	1	DAL21	0.1948120	0.14	0.001437993	-0.004087126
SAB_fin	1	1	SAB_fin11	0.2123990	0.16	0.001567811	-0.004397248
CHV	3	1	CHV31	0.6437300	0.48	0.004751655	-0.011038831
BRA	1	1	BRA11	0.3281600	0.24	0.002422293	-0.00633617
BRA	3	2	BRA32	0.2064850	0.15	0.001524157	-0.004293504
BRA	2	1	BRA21	0.2630700	0.19	0.001941835	-0.005265845
BRA	1	2	BRA12	0.4370960	0.32	0.003226398	-0.008037867
BRA	1	1	BRA11	0.4983230	0.37	0.003678341	-0.008954363
GLS	2	2	GLS22	2.6886500	1.98	0.019846109	-0.03378452
GLS	2	1	GLS21	2.9712300	2.19	0.021931957	-0.036383419
BER	2	1	BER21	1.0062300	0.74	0.007427427	-0.015814192
DAL	1	2	DAL12	0.0052866	0.00	3.90226E-05	-0.000172038
DAL	1	1	DAL11	0.3577990	0.26	0.002641072	-0.006809264
SAB_fin	2	1	SAB_fin21	1.5489600	1.14	0.011433556	-0.022201892
FIN	1	1	FIN11	1.7519200	1.29	0.012931693	-0.024419492
FIN	2	1	FIN21	2.8532800	2.11	0.021061316	-0.035309601
CHV	2	1	CHV21	0.3916880	0.29	0.002891222	-0.007340576
GLS	1	1	GLS11	1.5276800	1.13	0.011276479	-0.021964624
GLS	1	2	GLS12	0.6425390	0.47	0.004742863	-0.011022222
SAB_fin	2	1	SAB_fin21	10.1995000	7.53	0.075287	-0.084568382
DAL	1	1	DAL11	0.0891198	0.07	0.000657832	-0.002093147
GGR	1	1	GGR11	0.5882900	0.43	0.004342427	-0.010257975
GGR	2	1	GGR21	1.2351800	0.91	0.009117407	-0.018600684
GGR	2	2	GGR22	0.0443924	0.03	0.00032768	-0.001141817
FIN	3	1	FIN31	15.7836000	11.65	0.1165057	-0.108775876
DAL	2	1	DAL21	2.4479800	1.81	0.018069618	-0.031496266
DAL	2	2	DAL22	0.2353030	0.17	0.001736875	-0.004794177
FIN	1	1	FIN11	0.1089480	0.08	0.000804193	-0.002488688
FIN	1	1	FIN11	0.2046950	0.15	0.001510944	-0.004261998
FIN	2	1	FIN21	16.7353000	12.35	0.123530617	-0.112193643
FIN	2	2	FIN22	5.5984900	4.13	0.041324919	-0.057184927
DAL	3	2	DAL32	0.2465360	0.18	0.001819791	-0.004986188
DAL	3	1	DAL31	3.0677600	2.26	0.022644487	-0.037251031
GGR	2	2	GGR22	6.0643000	4.48	0.044763268	-0.06038915
GGR	2	1	GGR21	6.8687	5.07	0.050700898	-0.06565687
FIN	1	1	FIN11	1.03635	0.76	0.007649756	-0.016189579
FIN	2	2	FIN22	0.103892	0.08	0.000766873	-0.00238902
FIN	2	1	FIN21	17.049	12.58	0.125846174	-0.11328169
GGR	1	2	GGR12	3.13942	2.32	0.023173441	-0.037888796
GGR	1	1	GGR11	6.27449	4.63	0.046314773	-0.061796897
FIN	2	1	FIN21	0.941866	0.70	0.006952328	-0.015002218
FIN	3	1	FIN31	4.00711	2.96	0.029578243	-0.045225951
FIN	3	1	FIN31	0.771408	0.57	0.005694102	-0.012780838
FIN	3	2	FIN32	0.106273	0.08	0.000784448	-0.002436052
Ind. Diversité						1.37904946	

Substrats	m2	%	si	attractivité IAM	si*attract.
BER	1.45	1.07	0.011	90	0.96338402
BLO	4.51	3.33	0.033	60	1.99763768
BLS	4.1	3.03	0.030	30	0.90801713
BRA	3.11	2.30	0.023	100	2.2958807
CHV	1.03	0.76	0.008	40	0.30414883
DAL	6.64	4.90	0.049	1	0.04901816
FIN	67.05	49.50	0.495	4	1.97992027
GGR	24.21	17.87	0.179	25	4.46810867
GLS	9.11	6.73	0.067	10	0.67252325
SAB_fin	14.25	10.52	0.105	8	0.84157685
Somme	135.46	100	1		14.4802156
nb substrats différents		10			
nb classes de hauteurs:		3			
nb classes de vitesses:		2			
IAM	868.812934				
largeur moy	2.33				
IAM réf	4701				
% IAM réf	18.4806799				

✓ SOY2 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
BER	2	2	BER22	0.1332660	0.01	0.000126185	-0.000491994
BER	2	1	BER21	0.7841030	0.07	0.00074244	-0.002323346
GRA	3	2	GRA32	0.5173860	0.05	0.000489895	-0.001621501
GRA	1	1	GRA11	2.7809500	0.26	0.002633184	-0.006792349
HYI	2	1	HYI21	5.8369300	0.55	0.005526785	-0.012476869
HYI	2	2	HYI22	3.1826100	0.30	0.003013502	-0.007596824
GRA	3	1	GRA31	1.7520700	0.17	0.001658974	-0.004612214
GRA	3	1	GRA31	0.8456290	0.08	0.000800697	-0.002479383
GRA	3	2	GRA32	12.3489000	1.17	0.011692742	-0.022591356
BRA	3	1	BRA31	0.6799770	0.06	0.000643846	-0.002054654
BRA	2	1	BRA21	1.8089300	0.17	0.001712813	-0.004738137
BRA	3	1	BRA31	0.1041540	0.01	9.86198E-05	-0.000395074
BLO	3	1	BLO31	4.3574200	0.41	0.004125889	-0.00983811
BLO	3	2	BLO32	0.7291510	0.07	0.000690408	-0.002182306
LIT	2	1	LIT21	4.1733200	0.40	0.003951571	-0.009496535
BLO	3	2	BLO32	0.0101459	0.00	9.6068E-06	-4.82014E-05
BRA	1	1	BRA11	0.6844380	0.06	0.00064807	-0.002066293
BRA	3	1	BRA31	0.7013470	0.07	0.000664081	-0.002110303
BLO	2	1	BLO21	4.6410100	0.44	0.00439441	-0.010358062
BRA	2	1	BRA21	5.6468800	0.53	0.005346833	-0.012147489
BRA	3	1	BRA31	3.4594000	0.33	0.003275585	-0.008138883
BRA	1	1	BRA11	0.8266680	0.08	0.000782743	-0.002431498
BRA	2	1	BRA21	1.4409000	0.14	0.001364338	-0.003908935
LIT	2	1	LIT21	1.5948100	0.15	0.00151007	-0.004259912
BRA	2	1	BRA21	0.8660020	0.08	0.000819987	-0.002530638
LIT	3	1	LIT31	0.2821800	0.03	0.000267186	-0.000954707
LIT	1	1	LIT11	0.7369420	0.07	0.000697785	-0.002202403
BRA	1	1	BRA11	1.1108900	0.11	0.001051863	-0.003132491
BRA	3	1	BRA31	0.4275590	0.04	0.000404841	-0.001373509
BLO	2	1	BLO21	4.7001900	0.45	0.004450446	-0.010465653
LIT	1	1	LIT11	1.1321600	0.11	0.001072003	-0.003183638
LIT	3	1	LIT31	1.8783600	0.18	0.001778553	-0.004890903
BLO	2	1	BLO21	3.0908700	0.29	0.002926637	-0.007415018
BLO	1	1	BLO11	0.0223080	0.00	2.11227E-05	-9.87538E-05
SAB	3	1	SAB31	0.0009995	0.00	9.46377E-07	-5.70092E-06
SAB	3	2	SAB32	3.4432200	0.33	0.003260265	-0.008107454
GRA	4	2	GRA42	1.1740800	0.11	0.001111695	-0.003283964
GGR	1	1	GGR11	0.1261600	0.01	0.000119456	-0.000468603
LIT	3	1	LIT31	0.3622340	0.03	0.000342987	-0.001188354
BLO	3	3	BLO33	1.8714500	0.18	0.001772011	-0.004875747
BLO	3	2	BLO32	2.0091800	0.19	0.001902422	-0.005175907
GAL	1	1	GAL11	6.1232900	0.58	0.005797929	-0.012968386
GAL	1	2	GAL12	0.0058782	0.00	5.56584E-06	-2.92456E-05
GAL	1	2	GAL12	1.6296600	0.15	0.001543068	-0.004338513
GAL	1	1	GAL11	5.1216300	0.48	0.004849493	-0.011223199
GAL	1	1	GAL11	2.3391100	0.22	0.002214822	-0.005879601
BER	1	1	BER11	0.1375430	0.01	0.000130235	-0.000505997
GRA	2	1	GRA21	4.8813200	0.46	0.004621951	-0.010793064

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
GRA	2		2 GRA22	7.8207400	0.74	0.007405186	-0.015776482
HYI	3		2 HYI32	13.3904000	1.27	0.012678902	-0.024050842
HYI	1		1 HYI11	0.1123150	0.01	0.000106347	-0.000422546
GRA	2		2 GRA22	7.7028200	0.73	0.007293531	-0.01558673
GRA	2		3 GRA23	1.5475300	0.15	0.001465302	-0.004152773
GRA	2		1 GRA21	0.0186173	0.00	1.76281E-05	-8.38002E-05
GRA	2		1 GRA21	6.9505500	0.66	0.006581233	-0.014358228
BRA	2		1 BRA21	1.9299800	0.18	0.001827431	-0.005003796
BRA	1		1 BRA11	0.9413760	0.09	0.000891356	-0.00271859
BRA	3		2 BRA32	3.2391000	0.31	0.003066991	-0.007708229
BRA	3		1 BRA31	1.1698100	0.11	0.001107652	-0.003273773
BRA	2		1 BRA21	5.4146200	0.51	0.005126915	-0.011741372
LIT	1		1 LIT11	1.6866800	0.16	0.001597058	-0.00446646
BLO	2		2 BLO22	1.8761800	0.18	0.001776489	-0.004886123
BLO	2		1 BLO21	1.4741200	0.14	0.001395793	-0.003985238
BRA	2		1 BRA21	1.5217500	0.14	0.001440892	-0.004094105
BLO	3		1 BLO31	0.0952226	0.01	9.0163E-05	-0.000364707
BRA	1		1 BRA11	0.270148	0.03	0.000255794	-0.000918839
BRA	2		1 BRA21	6.81587	0.65	0.006453709	-0.014134853
LIT	1		1 LIT11	1.75762	0.17	0.001664229	-0.004624538
BRA	3		1 BRA31	1.45687	0.14	0.001379459	-0.003945655
LIT	2		1 LIT21	1.54892	0.15	0.001466618	-0.004155931
BRA	2		1 BRA21	2.03474	0.19	0.001926624	-0.005231176
BLO	3		1 BLO31	6.82794	0.65	0.006465138	-0.014154917
LIT	2		1 LIT21	1.55392	0.15	0.001471353	-0.004167287
BLO	2		1 BLO21	1.47534	0.14	0.001396948	-0.003988035
GAL	4		1 GAL41	3.98117	0.38	0.003769631	-0.009136459
GAL	4		2 GAL42	8.67103	0.82	0.008210296	-0.017123731
SAB	2		2 SAB22	1.78697	0.17	0.001692019	-0.004689592
SAB	2		1 SAB21	1.24508	0.12	0.001178923	-0.003452493
GAL	1		1 GAL11	1.05495	0.10	0.000998895	-0.002997165
GAL	3		2 GAL32	7.36327	0.70	0.006972023	-0.015036152
GAL	3		1 GAL31	2.10926	0.20	0.001997185	-0.005391563
GRA	2		1 GRA21	6.73387	0.64	0.006376066	-0.013998317
GGR	3		1 GGR31	48.9106	4.63	0.046311739	-0.061794166
GGR	3		2 GGR32	38.7114	3.67	0.036654473	-0.052631169
GGR	3		1 GGR31	25.9642	2.46	0.024584594	-0.039564896
GGR	1		1 GGR11	3.6329	0.34	0.003439866	-0.008473967
LIT	2		1 LIT21	2.39261	0.23	0.002265479	-0.005991829
GAL	3		2 GAL32	10.3124	0.98	0.009764451	-0.019629986
GAL	3		1 GAL31	0.0850938	0.01	8.05723E-05	-0.000329848
GAL	1		1 GAL11	0.559248	0.05	0.000529532	-0.001734805
BLO	1		1 BLO11	0.231389	0.02	0.000219094	-0.000801746
BLO	1		2 BLO12	0.193843	0.02	0.000183543	-0.000685765
BLO	1		1 BLO11	3.09965	0.29	0.00293495	-0.007432466
BLO	1		1 BLO11	8.48E-09	0.00	8.02947E-12	-8.90895E-11
GAL	2		3 GAL23	16.6891	1.58	0.015802326	-0.028464398
GAL	2		1 GAL21	22.9441	2.17	0.021724967	-0.036129508
GAL	2		1 GAL21	21.9148	2.08	0.020750359	-0.034922322

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
GAL	2	2	GAL22	48.2977	4.57	0.045731406	-0.061270272
GGR	1	1	GGR11	0.422518	0.04	0.000400068	-0.001359376
GGR	1	1	GGR11	0.425436	0.04	0.00040283	-0.00136756
GAL	1	1	GAL11	4.89017	0.46	0.004630331	-0.010808989
SAB	1	1	SAB11	0.669031	0.06	0.000633482	-0.002026044
GAL	2	1	GAL21	7.16961	0.68	0.006788653	-0.014719269
GAL	2	2	GAL22	1.37031	0.13	0.001297499	-0.00374574
GRA	1	1	GRA11	5.70638	0.54	0.005403172	-0.012250888
GRA	3	1	GRA31	17.7227	1.68	0.016781006	-0.02978934
GRA	3	2	GRA32	30.1668	2.86	0.028563889	-0.044107863
GGR	2	1	GGR21	7.38003	0.70	0.006987893	-0.015063477
GGR	2	1	GGR21	6.97354	0.66	0.006603002	-0.014396251
GAL	2	1	GAL21	4.65632	0.44	0.004408907	-0.010385925
GAL	2	2	GAL22	0.720639	0.07	0.000682348	-0.002160309
BLO	3	2	BLO32	35.5818	3.37	0.033691164	-0.049609699
BLO	3	1	BLO31	1.82787	0.17	0.001730746	-0.004779917
GAL	1	1	GAL11	0.557033	0.05	0.000527435	-0.001728843
GAL	3	2	GAL32	29.8413	2.83	0.028255685	-0.043765065
GAL	3	3	GAL33	9.43805	0.89	0.00893656	-0.018309489
GAL	3	1	GAL31	2.77696	0.26	0.002629406	-0.006784243
GAL	3	1	GAL31	21.8354	2.07	0.020675178	-0.034828386
BLO	2	3	BLO23	0.645121	0.06	0.000610843	-0.001963291
BLO	2	1	BLO21	2.08373	0.20	0.001973011	-0.00533674
BLO	2	3	BLO23	0.959185	0.09	0.000908219	-0.002762629
BLO	2	1	BLO21	3.70601	0.35	0.003509091	-0.008614136
BLO	2	2	BLO22	42.6507	4.04	0.040384458	-0.056287282
GGR	3	1	GGR31	53.2891	5.05	0.050457588	-0.065447201
GGR	3	2	GGR32	44.8664	4.25	0.042482427	-0.058276998
GGR	3	1	GGR31	1.59888	0.15	0.001513924	-0.004269107
GAL	1	1	GAL11	1.80178	0.17	0.001706043	-0.004722343
GGR	2	1	GGR21	14.7418	1.40	0.013958496	-0.025895262
GGR	2	2	GGR22	7.10552	0.67	0.006727969	-0.014613929
GGR	2	1	GGR21	9.91052	0.94	0.009383925	-0.019026992
GAL	2	1	GAL21	15.0472	1.42	0.014247668	-0.026304846
GAL	2	2	GAL22	1.98471	0.19	0.001879253	-0.00512287
GAL	2	1	GAL21	33.0813	3.13	0.031323528	-0.047114637
GAL	3	1	GAL31	26.0673	2.47	0.024682216	-0.039679522
GAL	3	2	GAL32	96.8674	9.17	0.091720358	-0.095163014
GAL	3	1	GAL31	49.5467	4.69	0.04691404	-0.062334552
Ind. Diversité						1.714851342	

Substrats	m2	%	si	attractivité IAM	si*attract.
BER	1.05	0.10	0.001	90	0.0894844
BLO	124.16	11.76	0.118	60	7.05421145
BRA	42.55	4.03	0.040	100	4.02916529
GAL	466.86	44.21	0.442	50	22.104067
GGR	264	25.00	0.250	25	6.24970409
GRA	108.67	10.29	0.103	20	2.05804649
HYI	22.52	2.13	0.021	80	1.70597983
LIT	19.1	1.81	0.018	10	0.18086265
SAB	7.14	0.68	0.007	8	0.05408835
Somme	1056.05	100	1		43.5256096
nb substrats différents		9			
nb classes de hauteurs:		4			
nb classes de vitesses:		3			
IAM	4700.76583				
largeur moy	5.95				
IAM réf	7695				
% IAM réf	61.0879277				

✓ SOY3 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
BLO	3	1	BLO31	1.4921300	0.19	0.001854567	-0.005066227
BRA	2	1	BRA21	1.6848900	0.21	0.002094148	-0.005610207
BRA	3	1	BRA31	0.0787772	0.01	9.79121E-05	-0.000392546
BRA	4	1	BRA41	0.2629800	0.03	0.000326858	-0.001139308
BER	2	1	BER21	3.6503300	0.45	0.004536991	-0.010631223
CHV	3	1	CHV31	0.6628760	0.08	0.000823888	-0.002540979
BRA	3	1	BRA31	1.0053700	0.12	0.001249573	-0.003627809
BRA	2	1	BRA21	1.9888300	0.25	0.002471915	-0.006444199
BRA	2	1	BRA21	1.0215300	0.13	0.001269659	-0.003677329
BRA	1	1	BRA11	0.7479030	0.09	0.000929568	-0.002818188
BRA	1	3	BRA13	0.2599950	0.03	0.000323148	-0.001127978
BRA	1	2	BRA12	0.5874020	0.07	0.000730081	-0.002289994
BRA	1	2	BRA12	0.0582212	0.01	7.23631E-05	-0.000299618
BRA	1	1	BRA11	3.3135900	0.41	0.004118457	-0.009823614
CHV	2	1	CHV21	0.7327190	0.09	0.000910696	-0.002769086
BER	2	2	BER22	0.5937420	0.07	0.000737961	-0.002311127
BER	2	1	BER21	0.4889680	0.06	0.000607738	-0.001954657
BRA	3	1	BRA31	2.3704900	0.29	0.002946279	-0.007456226
BRA	1	1	BRA11	0.5255480	0.07	0.000653203	-0.00208042
CHV	3	1	CHV31	3.9888900	0.50	0.004957787	-0.011426272
BRA	4	1	BRA41	3.6017700	0.45	0.004476636	-0.010515834
CHV	4	1	CHV41	0.0099853	0.00	1.24107E-05	-6.08896E-05
CHV	4	1	CHV41	0.1697460	0.02	0.000210977	-0.000775502
SAB	3	1	SAB31	1.8696000	0.23	0.002323724	-0.00612026
BRA	4	1	BRA41	0.0451154	0.01	5.60739E-05	-0.000238383
BRA	3	1	BRA31	6.1080100	0.76	0.007591639	-0.016091727
SAB	4	1	SAB41	2.5082300	0.31	0.003117476	-0.007813009
GGR	3	1	GGR31	34.9731000	4.35	0.043468028	-0.059196068
FIN	2	1	FIN21	5.1711600	0.64	0.006427229	-0.014088334
BLO	3	1	BLO31	3.6869100	0.46	0.004582456	-0.010717915
GAL	4	1	GAL41	1.8628200	0.23	0.002315297	-0.006101718
GAL	3	2	GAL32	6.1917100	0.77	0.00769567	-0.016266749
GAL	3	1	GAL31	14.1737000	1.76	0.017616476	-0.030900726
GAL	1	2	GAL12	2.9828100	0.37	0.003707331	-0.009012295
GAL	1	1	GAL11	0.0892105	0.01	0.00011088	-0.000438545
GGR	4	2	GGR42	1.4704500	0.18	0.001827621	-0.005004234
GGR	4	1	GGR41	1.4048200	0.17	0.001746049	-0.004815505
BLO	2	1	BLO21	3.4235400	0.43	0.004255114	-0.010089253
BRA	2	1	BRA21	3.1149800	0.39	0.003871605	-0.009338734
BRA	3	1	BRA31	2.0734400	0.26	0.002577076	-0.006671723
BER	4	1	BER41	3.8650100	0.48	0.004803817	-0.011137234
BRA	2	1	BRA21	0.4109030	0.05	0.000510711	-0.001681171
CHV	3	1	CHV31	0.4600900	0.06	0.000571845	-0.001854335
BRA	2	1	BRA21	2.7392400	0.34	0.003404598	-0.008402325
BRA	3	1	BRA31	1.8624600	0.23	0.00231485	-0.006100733
BRA	2	3	BRA23	1.2849100	0.16	0.001597013	-0.004466353
BRA	2	1	BRA21	1.3601700	0.17	0.001690554	-0.004686166
BRA	2	2	BRA22	1.1115500	0.14	0.001381544	-0.003950713

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
BRA	2	1	BRA21	1.2803200	0.16	0.001591308	-0.004452872
BRA	2	2	BRA22	0.1956260	0.02	0.000243143	-0.000878754
CHV	1	1	CHV11	2.13507	0.27	0.002653676	-0.006836273
BER	1	2	BER12	0.125991	0.02	0.000156594	-0.000595876
BER	1	1	BER11	1.26857	0.16	0.001576704	-0.004418319
BRA	2	1	BRA21	1.66312	0.21	0.00206709	-0.005549394
BRA	3	1	BRA31	5.9102	0.73	0.007345781	-0.015675618
BRA	3	1	BRA31	3.57316	0.44	0.004441077	-0.010447685
CHV	3	1	CHV31	2.36033	0.29	0.002933652	-0.007429741
CHV	3	1	CHV31	1.94566	0.24	0.002418259	-0.006327367
SAB	2	1	SAB21	1.26335	0.16	0.001570216	-0.00440295
BRA	3	1	BRA31	1.91468	0.24	0.002379754	-0.006243208
BRA	2	1	BRA21	0.210441	0.03	0.000261557	-0.00093701
SAB	3	1	SAB31	6.3173	0.79	0.007851765	-0.016528223
GGR	4	1	GGR41	1.17866	0.15	0.001464955	-0.00415194
GGR	2	1	GGR21	3.20301	0.40	0.003981018	-0.009554466
GGR	2	1	GGR21	2.64214	0.33	0.003283913	-0.008155954
FIN	3	1	FIN31	1.87403	0.23	0.00232923	-0.006132368
BLO	4	1	BLO41	0.158861	0.02	0.000197448	-0.000731456
GAL	2	1	GAL21	1.46874	0.18	0.001825495	-0.004999337
GAL	1	1	GAL11	5.28494	0.66	0.006568646	-0.014336229
BER	3	1	BER31	5.12788	0.64	0.006373437	-0.013993685
BRA	3	1	BRA31	0.903337	0.11	0.001122757	-0.003311811
CHV	2	1	CHV21	1.23261	0.15	0.00153201	-0.004312207
BRA	3	1	BRA31	0.553084	0.07	0.000687428	-0.002174177
BRA	3	2	BRA32	2.01083	0.25	0.002499258	-0.006503542
BRA	3	3	BRA33	1.35584	0.17	0.001685172	-0.004673582
BRA	2	1	BRA21	1.20839	0.15	0.001501907	-0.004240419
BLO	2	1	BLO21	0.667835	0.08	0.000830051	-0.002557301
GAL	4	1	GAL41	18.258	2.27	0.022692849	-0.037309562
GAL	1	1	GAL11	2.89762	0.36	0.003601449	-0.008800222
GAL	1	2	GAL12	0.0401019	0.00	4.98426E-05	-0.000214443
GRA	2	1	GRA21	1.91758	0.24	0.002383358	-0.006251097
GRA	2	1	GRA21	11.9746	1.49	0.014883217	-0.02719615
GRA	4	1	GRA41	9.13665	1.14	0.011355932	-0.022084759
GGR	1	3	GGR13	3.16464	0.39	0.003933328	-0.009460597
GGR	1	2	GGR12	2.70541	0.34	0.003362551	-0.008316702
GGR	1	1	GGR11	3.45386	0.43	0.004292799	-0.010162169
GAL	3	1	GAL31	37.8769	4.71	0.047077158	-0.062480322
GAL	2	1	GAL21	36.4415	4.53	0.045293101	-0.060872476
GAL	2	2	GAL22	10.0838	1.25	0.012533144	-0.023837288
GAL	1	1	GAL11	5.50293	0.68	0.006839586	-0.014807499
GGR	4	1	GGR41	51.1102	6.35	0.063524813	-0.076042797
GGR	2	1	GGR21	1.34325	0.17	0.001669524	-0.004636948
GGR	2	1	GGR21	1.63099	0.20	0.002027156	-0.005459359
GAL	3	1	GAL31	46.1586	5.74	0.057370474	-0.071214633
GRA	2	1	GRA21	0.975744	0.12	0.001212751	-0.003536659
GAL	2	1	GAL21	14.7288	1.83	0.01830641	-0.031805498
GAL	2	2	GAL22	15.143	1.88	0.018821218	-0.032473232

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
GGR	2		1 GGR21	2.03929	0.25	0.002534631	-0.006580119
GRA	3		1 GRA31	77.7341	9.66	0.096615629	-0.098060285
GAL	3		2 GAL32	21.879	2.72	0.027193386	-0.042572244
GAL	3		1 GAL31	33.8019	4.20	0.042012345	-0.057835164
GGR	2		1 GGR21	16.3265	2.03	0.020292189	-0.034348002
GGR	2	3	GGR23	6.37415	0.79	0.007922424	-0.016646137
GGR	2	2	GGR22	16.2937	2.03	0.020251422	-0.034296684
GGR	2		1 GGR21	7.13208	0.89	0.008864455	-0.018192945
GGR	4		1 GGR41	10.2672	1.28	0.012761092	-0.024170939
GGR	1		1 GGR11	0.885002	0.11	0.001099968	-0.003254387
GGR	1		2 GGR12	2.2628	0.28	0.002812432	-0.007174283
GGR	3		3 GGR33	4.66221	0.58	0.005794656	-0.012962485
GGR	3		1 GGR31	76.9462	9.56	0.095636349	-0.097489496
GGR	3		2 GGR32	4.68471	0.58	0.005822621	-0.013012868
GGR	3		1 GGR31	18.4784	2.30	0.022966783	-0.037640257
GGR	3		1 GGR31	6.90229	0.86	0.008578849	-0.0177288
GGR	3		2 GGR32	7.72072	0.96	0.009596075	-0.01936398
GGR	3		1 GGR31	23.0616	2.87	0.028663238	-0.044218053
Ind. Diversité						1.633084889	

Substrats	m2	%	si	attractivité IAM	si*attract.
BER	15.12	1.88	0.019	90	1.69135925
BLO	9.43	1.17	0.012	60	0.70324152
BRA	58.39	7.26	0.073	100	7.25738292
CHV	13.7	1.70	0.017	40	0.68111763
FIN	7.04	0.88	0.009	4	0.03500005
GAL	274.86	34.16	0.342	50	17.0813861
GGR	312.32	38.82	0.388	25	9.70468331
GRA	101.74	12.65	0.126	20	2.52908422
SAB	11.96	1.49	0.015	8	0.11892214
Somme	804.56	100	1		39.8021776
nb substrats différents		9			
nb classes de hauteurs:		4			
nb classes de vitesses:		3			
IAM	4298.63518				
largeur moy	5.5				
IAM réf	7444				
% IAM réf	57.7467538				

✓ SOY4 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
HEL	2	2	HEL22	1.4115800	0.46	0.004561944	-0.010678826
HEL	2	1	HEL21	0.0144874	0.00	4.68204E-05	-0.000202712
HEL	1	1	HEL11	2.2526500	0.73	0.007280114	-0.015563877
HEL	2	1	HEL21	1.8244300	0.59	0.005896192	-0.013145138
BLO	2	1	BLO21	4.9270500	1.59	0.015923239	-0.028629483
BER	2	1	BER21	0.9895900	0.32	0.003198157	-0.007979721
CHV	3	1	CHV31	0.9384640	0.30	0.003032928	-0.00763733
FIN	3	1	FIN31	3.8912700	1.26	0.012575805	-0.023899867
CHV	1	2	CHV12	1.2089100	0.39	0.003906955	-0.009408579
GAL	1	2	GAL12	2.0913200	0.68	0.006758727	-0.014667351
BLO	3	2	BLO32	3.9509100	1.28	0.01276855	-0.024181825
BLO	3	3	BLO33	6.8879800	2.23	0.022260571	-0.036784786
BLO	3	1	BLO31	0.7383400	0.24	0.002386167	-0.006257244
BLO	3	1	BLO31	0.5034330	0.16	0.001626995	-0.00453706
BLO	1	1	BLO11	1.3542700	0.44	0.004376729	-0.010324049
BLO	2	1	BLO21	8.5071700	2.75	0.027493469	-0.042910994
HEL	3	2	HEL32	0.6765480	0.22	0.002186468	-0.005816566
HEL	2	2	HEL22	0.4672520	0.15	0.001510065	-0.0042599
HEL	2	1	HEL21	0.3238620	0.10	0.001046657	-0.003119243
CHV	2	1	CHV21	3.5611300	1.15	0.011508859	-0.022315306
FIN	2	1	FIN21	4.1077500	1.33	0.013275425	-0.02491733
BLO	2	1	BLO21	2.2956300	0.74	0.007419016	-0.015799935
BLO	2	1	BLO21	4.5167000	1.46	0.01459707	-0.026796342
BLO	2	2	BLO22	1.5950200	0.52	0.005154785	-0.011793063
BLO	2	3	BLO23	3.6632900	1.18	0.011839019	-0.022810052
GAL	1	2	GAL12	0.9306430	0.30	0.003007652	-0.007584613
GAL	1	1	GAL11	0.2154950	0.07	0.000696437	-0.002198733
GAL	2	1	GAL21	19.8064000	6.40	0.064010317	-0.076412317
GAL	2	2	GAL22	17.9098000	5.79	0.057880886	-0.07162556
GAL	2	3	GAL23	7.2376200	2.34	0.023390538	-0.038149027
GAL	2	1	GAL21	2.3929000	0.77	0.007733373	-0.016330031
GAL	2	3	GAL23	1.9714800	0.64	0.006371428	-0.013990148
GAL	2	3	GAL23	3.2453500	1.05	0.010488321	-0.020759471
GAL	2	1	GAL21	20.2566000	6.55	0.065465273	-0.077510164
GAL	3	1	GAL31	22.0045000	7.11	0.071114136	-0.081642161
GAL	3	2	GAL32	109.1490000	35.27	0.352747701	-0.159630966
GAL	3	3	GAL33	3.2655200	1.06	0.010553506	-0.020860095
GAL	3	3	GAL33	5.2674600	1.70	0.017023375	-0.030113574
GAL	3	1	GAL31	0.6468860	0.21	0.002090606	-0.005602255
GAL	3	3	GAL33	7.8924300	2.55	0.025506753	-0.040641052
GAL	3	1	GAL31	24.5340000	7.93	0.079288973	-0.087280287
Ind. Diversité						1.144767035	

Substrats	m2	%	si	attractivité IAM	si*attract.
BER	0.98	0.32	0.003	90	0.2850863
BLO	38.93	12.58	0.126	60	7.54993859
CHV	5.7	1.84	0.018	40	0.73695779
FIN	8	2.59	0.026	4	0.10343267
GAL	248.8	80.42	0.804	50	40.2094512
HEL	6.97	2.25	0.023	40	0.90115715
Somme	309.38	100	1		49.7860237
nb substrats différents		6			
nb classes de hauteurs:		3			
nb classes de vitesses:		3			
IAM	2688.44528				
largeur moy	4.4				
IAM réf	6731				
% IAM réf	39.9391341				

Annexe 9 : Résultats méthode tronçon Grandfontaine.

DATE RELEVÉ		27-juin-12		HETEROGENEITE du ruisseau de GRANDFONTAINE																		Opérateur		JSB / TG	
Trç	Séquence de faciès	Nb seq étudiés	Lin seq étudié m	Nb seq tot sur Trç	Lin trç m (avec bras)	Lin trç m (sans bras)	Long axiale	Dévelop lin/seq	SCORE	Sinusité	SCORE	Nb fc diff	SCORE	DivFe Slin(log(lin))	SCORE	L.min m	L.max m	ln/lr	SCORE	H.min cm	H.max cm	Hr/Hs	SCORE		
Tronçon 1	MOU-FOS-RAD	1	67	2	112	112	90	1.24	0	1.24	3	3	3	0.37	5	2.5	5.1	2.0	3	20	83	2	1		
Tronçon 2	LOT-RAD	1	20.1	8	170	170	170	1.00	0	1.00	0	2	2	0.55	1	1.8	2.0	1.1	1	16	33	1	0		
Tronçon 3	MOU-LOT	1	462	2	945	945	873	1.08	0	1.08	1	2	2	0.58	1	2.0	4.3	2.2	3	10	30	1	0		
Tronçon 4	PLA-LOT-RAD	1	258	1	367	367	353	1.04	0	1.04	0	3	3	0.42	3	3.1	3.2	1.0	0	10	30	1	0		
Tronçon 7	PLA-RAD	2	46.9	8	194	194	179	1.08	0	1.08	1	2	2	0.51	1	1.2	1.8	1.5	1	3	10	1	0		
Tronçon 8	PLA	1	219	1	223	223	213	1.05	0	1.05	0	1	0	1.00	0	2.5	2.5	1.0	0	10	10	0	0		
Tronçon 5	PLA-RAD	1	19.8	4	87	87	80	1.09	0	1.09	1	2	2	0.54	1	3.6	4.0	1.1	1	20	40	1	0		
Tronçon 6	MOU-RAD	1	160	1	143	143	121	1.18	0	1.18	3	2	2	0.57	1	2.5	5.8	2.3	3	15	38	1	0		

Trç	V.min cm/s	V.max cm/s	Vv/Vn	SCORE	S1	S2	D(S)	SCORE	Nb de St	SCORE	L.min m	L.max m	Lx/Ln	SCORE	Nb Sy lat /Trç	SCORE	Nb Sy lat /Nb seq	OBR %	SCORE	TOTAL /111	CLASSE	
Tronçon 1	5	50	2	1	SAB	GRA	1	1	2	1	3.5	5.1	1.5	5	0	0.00	0	0	80	7	24	D
Tronçon 2	15	45	1	0	GRA	GAL	1	1	2	1	1.8	2.0	1.1	1	0	0.00	0	0	95	1	7	E
Tronçon 3	5	25	1	0	FIN	SAB	1	1	2	1	2.0	4.3	2.2	10	1	0.49	7	70	7	27	D	
Tronçon 4	5	30	1	0	SAB	FIN	1	1	2	1	3.4	3.6	1.1	1	0	0.00	0	90	1	9	E	
Tronçon 7	5	25	1	0	SAB	GRA	1	1	2	1	2.3	2.3	1.0	0	0	0.00	0	82	3	7	E	
Tronçon 8	0	5	0	0	FIN	-	0	0	1	0	2.5	2.5	1.0	0	0	0.00	0	70	7	1	E	
Tronçon 5	5	20	1	0	SAB	HYI	5	5	3	1	4.0	4.0	1.0	0	0	0.00	0	20	5	12	E	
Tronçon 6	0	30	1	0	SAB	BLO	5	5	3	1	2.5	5.8	2.3	10	0	0.00	0	40	7	26	D	

DATE RELEVÉ		27-juin-12		ATTRACTIVITE du ruisseau de GRANDFONTAINE														Opérateur		JSB / TG	
Trç	Lin Che m	Lin Che %	SCORE	Sc Che Pond	SCORE	Sc lat S	Sc lat sc/seq	SCORE	typ Fra nat	SCORE	nb typ Fra	SCORE	S1 nat	IAM/10	S2 nat	IAM/10	TOTAL /90	CLASSE			
Tronçon 1	7	10	1	7	10	1	0	0.0	0	0	0	0	SAB	1	GRA	2	7	E			
Tronçon 2	1	5	0	1	5	0	0	0.0	0	Gra	5	2	5	2	GAL	5	17	D			
Tronçon 3	191	41	7	286	62	5	5	2.4	7	0	0	0	FIN	0	SAB	1	32	C			
Tronçon 4	74	29	5	74	29	3	0	0.0	0	0	0	0	SAB	1	FIN	0	17	D			
Tronçon 7	2	4	0	4	9	0	0	0.0	0	0	0	0	SAB	1	GRA	2	3	E			
Tronçon 8	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	FIN	0	-	0	0	E			
Tronçon 5	12	61	10	24	121	7	0	0.0	0	HYI	1	2	5	1	HYI	8	49	A			
Tronçon 6	12	8	1	22	14	1	0	0.0	0	HYI	1	1	1	1	BLO	6	13	D			

DATE RELEVÉ		27-juin-12		CONNECTIVITE / INTERFACES du ruisseau de GRANDFONTAINE																		Opérateur		JSB / TG				
Trç	Hb cm	SCORE	Rp %lin	SCORE	Rp c %lin	SCORE	Hg %lin	SCORE	Fig h c %lin	SCORE	Pass crue SCORE	Fonct Lmoy	SCORE	Nb Sys lat /trç	SCORE	Nb Sys lat /seq	SCORE	Sc lat /seq	SCORE	No obstacle /Trç	SCORE	Nb infranc /Trç	SCORE	SCORE	SCORE	TOTAL /130	CLASSE	
Tronçon 1	150	3	70	7	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	10	0	10	10	10	29	D
Tronçon 2	170	3	80	7	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	10	0	10	10	10	29	D
Tronçon 3	90	5	60	7	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	1	0.49	7	5	2.44	7	0	10	0	10	10	10	51	B	
Tronçon 4	150	3	80	7	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	10	0	10	10	10	29	D
Tronçon 7	90	5	40	7	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	10	0	10	10	10	37	C
Tronçon 8	160	3	70	7	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	10	0	10	10	10	29	D
Tronçon 5	160	3	20	5	0	0	50	7	25	5	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	10	0	10	10	10	39	C
Tronçon 6	150	3	10	3	0	0	0	0	0	0	0	non fonct	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0	10	0	10	10	10	25	D
#REF!																											0	E

DATE RELEVÉ		27-juin-12		STABILITE du ruisseau de GRANDFONTAINE														Opérateur		JSB / TG		
Trç	S1 mine	SCORE	S2 mine	SCORE	lmin	Lmax	Lm/lm	SCORE	LMOY	SCORE	Sc éros sc	SCORE	Sc séd sc	SCORE	h. Inc. cm	SCORE	Sc.Bgsc sc	SCORE	TOTAL -60 / 40	CLASSE		
Tronçon 1	SAB	7	GRA	3	2.5	5.1	2.0	0	non fonct	-10	0	0	0	180	161	7	100	-7	0	0	9	équilibre
Tronçon 2	GRA	3	GAL	0	1.8	2.0	1.1	0	non fonct	-10	0	0	0	0	0	120	-7	0	0	0	-16	érosion
Tronçon 3	FIN	10	SAB	7	2.0	4.3	2.2	-1	non fonct	-10	0	0	0	0	60	-5	140	14.8	-3	-11	érosion	
Tronçon 4	SAB	7	FIN	10	3.1	3.6	1.2	0	non fonct	-10	0	0	0	0	100	-7	200	54.5	-5	-14	érosion	
Tronçon 7	SAB	7	GRA	3	1.2	2.3	1.9	0	non fonct	-10	0	0	0	0	50	-5	0	0	0	-10	équilibre	
Tronçon 8	FIN	10	-	0	2.5	2.5	1.0	0	non fonct	-10	0	0	0	0	100	-5	0	0	0	-10	équilibre	
Tronçon 5	SAB	7	GRA	3	3.6	4.0	1.1	0	non fonct	-10	0	0	0	0	100	-5	0	0	0	-10	équilibre	
Tronçon 6	SAB	7	BLO	-7	2.5	5.8	2.3	-1	non fonct	-10	0	0	0	0	100	-5	0	0	0	-16	érosion	

Annexe 10 : Résultats relatifs aux inventaires piscicoles réalisés sur le ruisseau de Grandfontaine.

✓ Pêches exhaustives :

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 25													
GRA1													
Date	02-oct-12					Anodes	1						
Cours d'eau	Ruisseau de Grandfontaine					Passages	2						
Affluence	Doubs					Longueur (m)	48						
Commune	Grandfontaine					Largeur (m)	4.3						
Lieu dit	Aval source, bras rive droite					Surface (m ²)	206						
X	870170					Conductivité							
Y	2250000					PH							
Operateur	FDAAPPMA 25					Temp							
Gestionnaire	Néant					O ² (Mg/l)							
						O ² (T* Sat)							
DONNEES BRUTES													
ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)		
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi	
PER	1	0	-	-	1	4.9	100.00%	4	0.19	100.00%	62	62	
TOTAL	1	0	0	0	1	4.9	100.00%	4	0.19	100.00%			
Nbre espèces : 1													
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub													
ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
PER	1	0	-	-	1.00	1	4.9	100.00%	0.2	100.00%	0	2	2
TOTAL	1	0	0	0	1.00	1	4.9	100.00%	0.20	100.00%			

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 25													
GRA2													
Date	02-oct-12					Anodes	1						
Cours d'eau	Ruisseau de Grandfontaine					Passages	2						
Affluence	Doubs					Longueur (m)	52						
Commune	Grandfontaine					Largeur (m)	3.8						
Lieu dit	Aval pont de Terre Rouge					Surface (m ²)	198						
X	870220					Conductivité							
Y	2249880					PH							
Operateur	FDAAPPMA 25					Temp							
Gestionnaire	Néant					O ² (Mg/l)							
						O ² (T* Sat)							
DONNEES BRUTES													
ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)		
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi	
CHE	12	2	-	-	14	70.7	73.65%	2044	103.23	88.03%	176	285	
PER	3	2	-	-	5	25.3	26.35%	278	14.04	11.97%	102	201	
TOTAL	15	4	0	0	19	96.0	100.00%	2322	117.27	100.00%			
Nbre espèces : 2													
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub													
ESPECE	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
CHE	12	2	-	-	0.86	14	70.7	73.65%	103.2	88.05%	0	3	4
PER	3	2	-	-	0.60	5	25.3	26.35%	14.0	11.95%	0	5	5
TOTAL	15	4	0	0	0.73	19	96.0	100.00%	117.20	100.00%			

GRA3													
	Date	02-oct-12					Anodes	1					
	Cours d'eau	Ruisseau de Grandfontaine					Passages	3					
	Affluence	Doubs					Longueur (m)	73					
	Commune	Montferrand-le-Château					Largeur (m)	4.1					
	Lieu dit	Mont Couvent de Bethléem					Surface (m ²)	299					
	X	870170					Conductivité						
	Y	2249170					PH						
	Operateur	FDAAPPMA 25					Temp						
	Gestionnaire	Néant					O ² (Mg/l)						
							O ² (T* Sat)						
DONNEES BRUTES													
	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)		
ESPECE	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi	
CHE	4	3	1	-	8	26.8	100.00%	1706	57.06	100.00%	149	390	
TOTAL	4	3	1	0	8	26.8	100.00%	1706	57.06	100.00%			
Nbre espèces :												1	
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub													
	EFFECTIF				Eff.	Effectif estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
ESPECE	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
CHE	4	3	1	-	0.50	8	26.8	100.00%	57.1	100.00%	0	1	3
TOTAL	4	3	1	0	0.50	8	26.8	100.00%	57.10	100.00%			

													
GRA4													
Date	02-oct-12				Anodes	1							
Cours d'eau	Ruisseau de Grandfontaine				Passages	2							
Affluence	Doubs				Longueur (m)	60							
Commune	Montferrand-le-Château				Largeur (m)	2.5							
Lieu dit	Point de confluence Doubs				Surface (m ²)	150							
X	869790				Conductivité								
Y	2248760				PH								
Operateur	FDAAPPMA25				Temp								
Gestionnaire	Néant				O ² (Mg/l)								
					O ² (T* Sat)								
DONNEES BRUTES													
ESPECE	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)		
	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi	
TRF	1	0	-	-	1	6.7	0.08%	22	1.47	0.16%	126	126	
LOF	258	73	-	-	331	2206.7	25.23%	1198	79.87	8.76%	49	90	
CHE	555	129	-	-	684	4560.0	52.13%	8430	562.00	61.63%	37	427	
GOU	230	39	-	-	269	1793.3	20.50%	1797	119.80	13.14%	47	130	
VAN	2	1	-	-	3	20.0	0.23%	112	7.47	0.82%	145	170	
BAF	1	0	-	-	1	6.7	0.08%	1800	120.00	13.16%	580	580	
SPI	3	1	-	-	4	26.7	0.31%	31	2.07	0.23%	87	103	
TAN	12	2	-	-	14	93.3	1.07%	74	4.93	0.54%	52	86	
GAR	1	0	-	-	1	6.7	0.08%	192	12.80	1.40%	255	255	
ABL	2	1	-	-	3	20.0	0.23%	22	1.47	0.16%	96	113	
CAS	1	0	-	-	1	6.7	0.08%	1	0.07	0.01%	38	38	
TOTAL	1066	246	0	0	1312	8746.8	100.00%	13679	911.94	100.00%			
Nbre espèces : 11													
DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub													
ESPECE	EFFECTIF					Eff. estimé	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%	CAN	CAP
	P1	P2	P3	P4	Eff.		Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative			
TRF	1	0	-	-	1.00	1	6.7	0.07%	1.5	0.16%	0	1	0,1
LOF	258	73	-	-	0.78	358	2386.7	25.87%	86.4	9.07%	18,7	5	5
CHE	555	129	-	-	0.81	722	4813.3	52.17%	593.2	62.25%	20,1	5	5
GOU	230	39	-	-	0.86	276	1840.0	19.94%	122.9	12.90%	7,2	5	5
VAN	2	1	-	-	0.67	3	20.0	0.22%	7.5	0.79%	0	1	1
BAF	1	0	-	-	1.00	1	6.7	0.07%	120.0	12.59%	0	1	4
SPI	3	1	-	-	0.75	4	26.7	0.29%	2.1	0.22%	0	4	5
TAN	12	2	-	-	0.86	14	93.3	1.01%	4.9	0.51%	0	5	2
GAR	1	0	-	-	1.00	1	6.7	0.07%	12.8	1.34%	0	0,1	1
ABL	2	1	-	-	0.67	3	20.0	0.22%	1.5	0.16%	0	0,1	1
CAS	1	0	-	-	1.00	1	6.7	0.07%	0.1	0.01%	0	2	2
TOTAL	1066	246	0	0	0.85	1384	9226.8	100.00%	952.90	100.00%			

✓ Pêches DCE :



Fiche IPR

Cours d'eau : Ruisseau de Grandfontaine

Station : GRA1

Date : 02/10/2012

édité le 16/05/2014 11:35:58

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit: Aval source, bras rive droite	Coordonnées X: 2250000
Affluence: Doubs	Coordonnées Y: 870170
Commune: Grandfontaine	
Surface échantillonnée (m²): 206	Profondeur moyenne (m): 0,19
Surface B.V. drainé (km²): 9,4	Altitude moyenne (m): 231
Distance à la source (km): 0,3	T.M.I.A. Juillet (°C): 19,94
Largeur moyenne en eau (m): 4,3	T.M.I.A Janvier (°C): 3,19
Pente moyenne (0/00): 3,3	Unité Hydrologique: RHON
Espèces échantillonnées: PER	

RESULTATS ...

OCCURENCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	3,5295	1	0,2011	3,2081
NEL	1,7123	0	0,0289	7,0901
NER	1,5826	0	0,0206	7,7628

ABONDANCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0312	0	0,8676	0,2841
DIO	0,0231	0	0,8477	0,3305
DII	0,2748	0	0,0001	18,7401
DTI	0,6423	0,0049	0	21,4288

SYNTHESE				
Score IPR :	58,8446	Classe de qualité	5	Très mauvaise



Fiche IPR

Cours d'eau : Ruisseau de Grandfontaine

Station : GRA2

Date : 02/10/2012

édité le 16/05/2014 11:37:10

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit: Aval pont de Terre Rouge	Coordonnées X: 2249880
Affluence: Doubs	Coordonnées Y: 870220
Commune: Grandfontaine	
Surface échantillonnée (m ²) : 198	Profondeur moyenne (m) : 0,32
Surface B.V. drainé (km ²) : 11,4	Altitude moyenne (m) : 231
Distance à la source (km) : 0,5	T.M.I.A. Juillet (°C) : 19,94
Largeur moyenne en eau (m): 3,8	T.M.I.A Janvier (°C) : 3,19
Pente moyenne (0/00) : 3,3	Unité Hydrologique : RHON
Espèces échantillonnées: CHE, PER	

RESULTATS ...

OCCURENCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	3,9237	2	0,3412	2,1507
NEL	1,951	0	0,0196	7,8601
NER	1,7515	0	0,0148	8,4215

ABONDANCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0295	0,0606	0,3157	2,306
DIO	0,0169	0,0606	0,186	3,3645
DII	0,2774	0	0,0001	18,5163
DTI	0,6431	0,0758	0,0358	6,657

SYNTHESE				
Score IPR :	49,2761	Classe de qualité	5	Très mauvaise



Fiche IPR

Cours d'eau : **Ruisseau de Grandfontaine**

Station :

Date : **02/10/2012**

édité le 16/05/2014 11:37:50

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

<i>Lieu-dit:</i> Amont Couvent de Bethanie	<i>Coordonnées X:</i> 2249170
<i>Affluence:</i> Doubs	<i>Coordonnées Y:</i> 870170
<i>Commune:</i> Montferrand-le-Château	
<i>Surface échantillonnée (m²):</i> 299	<i>Profondeur moyenne (m):</i> 0,39
<i>Surface B.V. drainé (km²):</i> 14,3	<i>Altitude moyenne (m):</i> 228
<i>Distance à la source (km):</i> 1,3	<i>T.M.I.A. Juillet (°C):</i> 19,94
<i>Largeur moyenne en eau (m):</i> 4,1	<i>T.M.I.A Janvier (°C):</i> 3,19
<i>Pente moyenne (0/00):</i> 3,1	<i>Unité Hydrologique:</i> RHON
<i>Espèces échantillonnées:</i> CHE	

RESULTATS ...

OCCURENCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	4,6726	1	0,0779	5,1054
NEL	2,2904	0	0,0097	9,2767
NER	1,9972	0	0,0091	9,4032

ABONDANCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0329	0,0134	0,6576	0,8383
DIO	0,0137	0,0134	0,4487	1,6028
DII	0,2635	0	0	21,2913
DTI	0,6034	0,0134	0,0003	16,3208

SYNTHESE				
Score IPR :	63,8385	Classe de qualité	5	Très mauvaise



Fiche IPR

Cours d'eau : **Ruisseau de Grandfontaine**

Station :

Date : **02/10/2012**

édité le 16/05/2014 11:38:22

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit: Amont confluence Doubs	Coordonnées X: 2248760
Affluence: Doubs	Coordonnées Y: 869790
Commune: Montferrand-le-Château	
Surface échantillonnée (m ²) : 150	Profondeur moyenne (m) : 0,36
Surface B.V. drainé (km ²) : 14,9	Altitude moyenne (m) : 226
Distance à la source (km) : 1,9	T.M.I.A. Juillet (°C) : 19,94
Largeur moyenne en eau (m) : 2,5	T.M.I.A Janvier (°C) : 3,19
Pente moyenne (0/00) : 3,1	Unité Hydrologique : RHON
Espèces échantillonnées: BAF, CAS, CHE, GAR, GOU, LOF, SPI, TAN, TRF, VAN	

RESULTATS ...

OCCURENCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	5,0243	11	0,0049	10,6359
NEL	2,4013	3	0,727	0,6376
NER	2,09	4	0,9862	0,0278

ABONDANCES				
	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0372	5,44	0,0014	13,152
DIO	0,0141	3,82	0,0001	18,1322
DII	0,2557	1,56	0,9543	0,0935
DTI	0,5875	7,1067	0,0116	8,9084

SYNTHESE				
Score IPR :	51,5874	Classe de qualité	5	Très mauvaise

Annexe 11 : Eléments de calcul relatifs à aux IAM réalisés sur le ruisseau de Grandfontaine.

✓ GRA1 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
SAB	3		2 SAB32	2.4462300	1.93	0.019254197	-0.033030086
SAB	3		1 SAB31	0.0035120	0.00	2.76428E-05	-0.000126008
SAB	1		1 SAB11	0.3916890	0.31	0.003082971	-0.007741435
SAB	1		2 SAB12	0.1839100	0.14	0.00144755	-0.004110124
HYI	3		1 HEL31	2.7509900	2.17	0.021652954	-0.03604097
HYI	3		2 HEL32	0.0329815	0.03	0.000259596	-0.000930835
SAB	3		1 SAB31	6.1293600	4.82	0.048243995	-0.063515956
SAB	3		2 SAB32	5.3390500	4.20	0.04202349	-0.057845665
SAB	3		1 SAB31	1.1308100	0.89	0.008900569	-0.018251349
SAB	2		2 SAB22	1.7097500	1.35	0.013457387	-0.0251793
SAB	2		1 SAB21	0.8561910	0.67	0.006739052	-0.014633185
BLO	1		1 BLO11	0.2052430	0.16	0.001615461	-0.004509888
SAB	1		2 SAB12	1.1254700	0.89	0.008858538	-0.018183371
SAB	1		1 SAB11	0.3490290	0.27	0.002747196	-0.007035872
SAB	2		1 SAB21	0.7998590	0.63	0.006295664	-0.013856496
SAB	3		1 SAB31	10.6523000	8.38	0.08384391	-0.090260356
SAB	3		2 SAB32	15.5848000	12.27	0.122667458	-0.111783252
SAB	3		1 SAB31	2.7366300	2.15	0.021539926	-0.035901797
SAB	3		1 SAB31	2.1391400	1.68	0.016837102	-0.029864518
SAB	3		1 SAB31	1.7559100	1.38	0.013820711	-0.025699192
HYI	2		1 HEL21	0.5657840	0.45	0.004453268	-0.010471063
HYI	2		2 HEL22	4.1768700	3.29	0.032876009	-0.048759096
HYI	2		1 HEL21	3.7877900	2.98	0.029813573	-0.045483169
HYI	2		2 HEL22	8.3324300	6.56	0.065584288	-0.077599342
HYI	2		1 HEL21	5.7440300	4.52	0.045211075	-0.060797826
HYI	2		3 HEL23	2.4722200	1.95	0.019458764	-0.033291702
HYI	1		2 HEL12	0.7668090	0.60	0.006035529	-0.013394557
HYI	1		1 HEL11	0.5252530	0.41	0.004134249	-0.009854411
HYI	1		2 HEL12	0.9699200	0.76	0.007634209	-0.016163422
HYI	1		1 HEL11	1.7287500	1.36	0.013606935	-0.025393803
HYI	1		1 HEL11	2.5384500	2.00	0.019980058	-0.033954176
HYI	3		1 HEL31	14.6694000	11.55	0.115462374	-0.108252848
HYI	3		2 HEL32	17.0428000	13.41	0.134143329	-0.117030788
HYI	3		1 HEL31	3.6367900	2.86	0.028625057	-0.044175723
HYI	3		1 HEL31	2.4859900	1.96	0.019567147	-0.033429932
HYI	3		1 HEL31	1.2830400	1.01	0.010098766	-0.020154428
Ind. Diversité						1.296705941	

Substrats	m2	%	si	attractivité IAM	si*attract.
HYI	73.51	57.86	0.579	80	46.290932
SAB	53.33	41.98	0.420	8	3.35831234
BLO	0.2	0.16	0.002	60	0.09445844
Somme	127.04	100	1		49.7437028
nb substrats différents			3		
nb classes de hauteurs:			3		
nb classes de vitesses:			3		
IAM	1343.07997				
largeur moy	3.84				
IAM réf	6297				
% IAM réf	21.3301348				

✓ GRA2 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
HYI	3		2 HEL32	2.2482400	1.05	0.010541245	-0.020841181
HYI	3		1 HEL31	1.0926600	0.51	0.005123117	-0.011734324
GLS	2		2 GLS22	0.1262820	0.06	0.000592094	-0.001911048
GLS	2		3 GLS23	1.2897900	0.60	0.006047394	-0.01341573
GRA	3		2 GRA32	1.0034100	0.47	0.004704654	-0.010949951
GRA	3		3 GRA33	0.2959300	0.14	0.001387517	-0.003965192
BER	2		1 BER21	0.2299060	0.11	0.001077952	-0.003198716
HYI	1		2 HEL12	1.0440400	0.49	0.004895154	-0.01130895
HYI	1		1 HEL11	1.7991500	0.84	0.008435612	-0.017494476
HYI	3		3 HEL33	0.9796300	0.46	0.004593157	-0.01073829
HYI	3		2 HEL32	0.2686450	0.13	0.001259587	-0.003652514
HYI	2		1 HEL21	0.7821760	0.37	0.003667362	-0.008932395
HYI	2		3 HEL23	1.0912700	0.51	0.00511666	-0.011722225
HYI	2		2 HEL22	0.6388590	0.30	0.002995396	-0.007559019
GRA	1		1 GRA11	1.4117500	0.66	0.006619223	-0.014424565
GRA	1		2 GRA12	0.3846860	0.18	0.001803664	-0.004948973
SAB_FIN	1		1 SAB_FIN11	0.1393080	0.07	0.000653169	-0.002080325
HYI	2		1 HEL21	1.2302500	0.58	0.005768231	-0.012914823
HYI	2		2 HEL22	1.0529100	0.49	0.004936743	-0.011386891
GLS	1		1 GLS11	0.7265930	0.34	0.003406751	-0.008406703
GLS	1		2 GLS12	1.0293600	0.48	0.004826325	-0.011179619
GLS	1		3 GLS13	0.0853606	0.04	0.000400227	-0.00135985
GRA	1		1 GRA11	0.8005010	0.38	0.003753281	-0.009103917
GRA	1		2 GRA12	0.3535870	0.17	0.001657851	-0.00460958
BER	2		1 BER21	1.8926500	0.89	0.008874003	-0.018208392
BER	2		1 BER21	0.4165740	0.20	0.001953176	-0.005291659
BER	2		2 BER22	0.2039300	0.10	0.00095616	-0.002887095
BER	2		1 BER21	0.6089200	0.29	0.002855022	-0.007264291
BER	3		2 BER32	2.0270700	0.95	0.009504253	-0.019218379
BER	3		3 BER33	0.1456670	0.07	0.000682984	-0.002162046
BER	3		2 BER32	0.0140199	0.01	6.57346E-05	-0.000274916
BER	3		1 BER31	1.2502000	0.59	0.005861769	-0.013083301
HYI	3		1 HEL31	0.3844230	0.18	0.001802431	-0.004946125
HYI	3		2 HEL32	2.4775100	1.16	0.011616215	-0.022476626
SAB_FIN	1		1 SAB_FIN11	0.4374760	0.21	0.002051179	-0.005513561
SAB_FIN	1		2 SAB_FIN12	0.2644660	0.12	0.001239993	-0.003604139
SAB_FIN	2		1 SAB_FIN21	0.5634670	0.26	0.002641908	-0.006811057
SAB_FIN	2		3 SAB_FIN23	1.9606300	0.92	0.009192738	-0.018721518
SAB_FIN	2		2 SAB_FIN22	1.0011800	0.47	0.004694198	-0.010930152
GRA	2		2 GRA22	1.1553600	0.54	0.005417096	-0.012276405
GRA	2		1 GRA21	0.6865270	0.32	0.003218895	-0.008022431
BER	3		1 BER31	2.5749000	1.21	0.012072845	-0.023158014
BER	1		1 BER11	0.1162270	0.05	0.00054495	-0.001778521
BER	2		3 BER23	0.244966	0.11	0.001148564	-0.003376599
HYI	2		2 HEL22	14.6082	6.85	0.068492962	-0.079750058
HYI	2		3 HEL23	4.0393	1.89	0.018938926	-0.03262504
HYI	2		1 HEL21	0.270835	0.13	0.001269855	-0.003677812
HYI	2		1 HEL21	0.113317	0.05	0.000531305	-0.001739843
GRA	3		2 GRA32	7.9558	3.73	0.037302084	-0.053277332
HYI	1		1 HEL11	1.23248	0.58	0.005778686	-0.012933687
HYI	1		2 HEL12	3.78311	1.77	0.017737737	-0.031060583
HYI	3		2 HEL32	2.86098	1.34	0.013414178	-0.025117189
HYI	3		3 HEL33	0.302604	0.14	0.001418809	-0.004040876
HYI	3		1 HEL31	3.83659	1.80	0.017988487	-0.031390006
GRA	2		1 GRA21	0.209351	0.10	0.000981577	-0.002952657
GRA	2		2 GRA22	4.02273	1.89	0.018861235	-0.032524877
BLS	2		1 BLS21	1.06909	0.50	0.005012605	-0.011528674
SAB_FIN	1		2 SAB_FIN12	0.432541	0.20	0.00202804	-0.005461357
SAB_FIN	1		1 SAB_FIN11	2.99729	1.41	0.01405329	-0.026029813
DAL	2		3 DAL23	2.45554	1.15	0.011513205	-0.022321846
BLS	3		2 BLS32	7.35464	3.45	0.034483446	-0.050428224
BLS	3		1 BLS31	1.25426	0.59	0.005880805	-0.013117508
BLS	3		1 BLS31	0.257687	0.12	0.001208208	-0.00352538
BLS	3		3 BLS33	3.84382	1.80	0.018022386	-0.031434424
SAB_FIN	2		2 SAB_FIN22	7.5493	3.54	0.035396142	-0.051361362
SAB_FIN	2		1 SAB_FIN21	1.05436	0.49	0.004943541	-0.011399617
SAB_FIN	1		1 SAB_FIN11	0.375519	0.18	0.001760683	-0.004849482
SAB_FIN	1		1 SAB_FIN11	3.23273	1.52	0.015157189	-0.027576707
DAL	1		3 DAL13	0.230108	0.11	0.001078899	-0.003201115
SAB_FIN	1		2 SAB_FIN12	1.07382	0.50	0.005034783	-0.011570028
SAB_FIN	1		1 SAB_FIN11	0.693322	0.33	0.003250755	-0.008087929
SAB_FIN	3		1 SAB_FIN31	0.707741	0.33	0.003318361	-0.008226447
SAB_FIN	3		2 SAB_FIN32	11.9162	5.59	0.055871075	-0.069996007
DAL	3		3 DAL33	0.493825	0.23	0.00231538	-0.006101901
SAB_FIN	3		2 SAB_FIN32	40.8886	19.17	0.191712964	-0.137525011
SAB_FIN	3		1 SAB_FIN31	7.44778	3.49	0.034920148	-0.050876
SAB_FIN	3		1 SAB_FIN31	0.440437	0.21	0.002065062	-0.005544829
SAB_FIN	3		1 SAB_FIN31	0.809078	0.38	0.003793496	-0.009183904
SAB_FIN	3		3 SAB_FIN33	12.5021	5.86	0.058618164	-0.07221569
SAB_FIN	2		2 SAB_FIN22	12.0883	5.67	0.056677994	-0.070653967
SAB_FIN	2		1 SAB_FIN21	2.89314	1.36	0.013564965	-0.025333676
SAB_FIN	2		1 SAB_FIN21	0.860526	0.40	0.004034718	-0.00965987
SAB_FIN	2		1 SAB_FIN21	6.5928	3.09	0.030911433	-0.046672581
						Ind. Diversité	0.735924476

✓ GRA3 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
SAB_fin	3	2	SAB_fin32	11.1093000	3.96	0.039585802	-0.055517526
SAB_fin	3	1	SAB_fin31	3.1781000	1.13	0.011324533	-0.022037312
BLO	3	1	BLO31	1.2747300	0.45	0.004542249	-0.010641259
CHV	2	1	CHV21	2.7826600	0.99	0.009915461	-0.019867481
BRA	2	1	BRA21	1.6242400	0.58	0.005787659	-0.01294987
BRA	2	2	BRA22	2.3031300	0.82	0.00820675	-0.017117875
BRA	2	2	BRA22	0.0018277	0.00	6.51258E-06	-3.37758E-05
FIN	4	2	FIN42	5.2617100	1.87	0.018749067	-0.03238002
SAB_fin	2	1	SAB_fin21	9.7850700	3.49	0.034867169	-0.050821804
BLO	2	1	BLO21	2.6562000	0.95	0.009464845	-0.019155773
CHV	3	1	CHV31	0.1034830	0.04	0.000368741	-0.001265991
CHV	2	1	CHV21	3.8637600	1.38	0.013767748	-0.025623666
BRA	3	2	BRA32	11.7495000	4.19	0.041867028	-0.057698118
FIN	3	1	FIN31	78.4006000	27.94	0.279365092	-0.154720172
FIN	3	2	FIN32	83.1276000	29.62	0.296208825	-0.156517338
FIN	3	1	FIN31	4.2159700	1.50	0.015022778	-0.027390277
FIN	2	1	FIN21	29.4511000	10.49	0.104943193	-0.102744184
FIN	2	2	FIN22	3.0599800	1.09	0.010903636	-0.021397608
FIN	2	1	FIN21	26.2297000	9.35	0.093464368	-0.096207914
FIN	2	2	FIN22	0.4598380	0.16	0.001638542	-0.004564229
Ind. Diversité						0.888652192	

Substrats	m2	%	si	attractivité IAM	si*attract.
BLO	3.9	1.39	0.014	60	0.83120205
BRA	15.67	5.57	0.056	100	5.56621199
CHV	7.75	2.75	0.028	40	1.1011651
FIN	230.2	81.77	0.818	4	3.27081557
SAB_fin	24	8.53	0.085	8	0.68201194
Somme	281.52	100	1		11.4514066
nb substrats différents		5			
nb classes de hauteurs:		3			
nb classes de vitesses:		2			
IAM	343.542199				
largeur moy	3.67				
IAM réf	6152				
% IAM réf	5.58420692				

✓ GRA4 :

substrat	hauteur	vitesse	code	surface	%	pi	pi*(log10(pi))
CHV	2	2	CHV22	0.1410780	0.09	0.000860043	-0.002636445
CHV	2	1	CHV21	0.2773350	0.17	0.001690697	-0.0046865
CHV	3	1	CHV31	0.1131480	0.07	0.000689776	-0.002180582
CHV	1	1	CHV11	0.3329840	0.20	0.002029945	-0.00546566
GAL	2	2	GAL22	1.0529800	0.64	0.006419203	-0.014074224
GAL	2	3	GAL23	1.4596700	0.89	0.008898477	-0.018247967
GAL	2	1	GAL21	0.0902821	0.06	0.00055038	-0.001793874
GAL	3	1	GAL31	0.6786030	0.41	0.004136917	-0.009859609
GAL	3	2	GAL32	4.8734000	2.97	0.029709343	-0.045369344
GAL	3	3	GAL33	2.0255200	1.23	0.012348026	-0.023565003
BLS	1	1	BLS11	2.2148900	1.35	0.013502468	-0.025244036
CHV	2	1	CHV21	0.6534780	0.40	0.003983749	-0.009559834
BLO	2	1	BLO21	0.6278480	0.38	0.003827503	-0.009251397
GAL	3	2	GAL32	4.4069700	2.69	0.026865881	-0.042200896
GAL	3	3	GAL33	10.4548000	6.37	0.063734813	-0.076202826
GAL	3	1	GAL31	0.1585510	0.10	0.000966563	-0.002913964
CHV	1	2	CHV12	0.1767130	0.11	0.001077282	-0.003197019
CHV	1	1	CHV11	1.4657800	0.89	0.008935725	-0.01830814
BLO	1	1	BLO11	0.6828270	0.42	0.004162667	-0.009909763
GAL	1	3	GAL13	0.3310890	0.20	0.002018393	-0.005439558
BLS	3	2	BLS32	36.5814000	22.30	0.223008445	-0.145329851
BLS	3	1	BLS31	4.6777200	2.85	0.028516434	-0.044055175
BLS	3	3	BLS33	3.2325000	1.97	0.019706047	-0.033606702
BLS	3	3	BLS33	2.2761700	1.39	0.013876044	-0.025778004
BLS	3	1	BLS31	6.4105800	3.91	0.039080338	-0.055026745
GAL	3	1	GAL31	0.7814060	0.48	0.004763627	-0.011061438
GAL	3	2	GAL32	8.3155100	5.07	0.05069322	-0.065650261
GAL	3	1	GAL31	4.0076300	2.44	0.024431414	-0.039384695
BLS	2	1	BLS21	7.8630800	4.79	0.047935105	-0.063243004
BLS	2	1	BLS21	6.6168400	4.03	0.040337745	-0.05624245
BLS	2	2	BLS22	1.7290800	1.05	0.010540861	-0.020840588
GAL	2	1	GAL21	4.0685400	2.48	0.024802735	-0.039820802
GAL	2	2	GAL22	19.0138000	11.59	0.115912403	-0.108478951
GAL	2	3	GAL23	3.3743000	2.06	0.020570492	-0.034697387
GAL	2	1	GAL21	7.2797800	4.44	0.044379177	-0.060037072
GAL	2	3	GAL23	3.0201500	1.84	0.018411514	-0.031942329
BLS	1	2	BLS12	1.0583100	0.65	0.006451696	-0.014131318
BLS	1	3	BLS13	0.0577716	0.04	0.000352189	-0.001216187
BLS	1	1	BLS11	0.2364070	0.14	0.00144119	-0.004094823
BLS	1	1	BLS11	2.4548900	1.50	0.014965562	-0.027310758
GAL	1	2	GAL12	1.6483500	1.00	0.010048712	-0.020076218
GAL	1	1	GAL11	4.0800700	2.49	0.024873025	-0.039903082
GAL	1	1	GAL11	3.03371	1.85	0.018494179	-0.032049763
Ind. Diversité						1.304084244	

Substrats	m2	%	si	attractivité IAM	si*attract.
BLO	1.31	0.80	0.008	60	0.47920985
BLS	75.4	45.97	0.460	30	13.7910011
CHV	3.16	1.93	0.019	40	0.77063773
GAL	84.15	51.30	0.513	50	25.6523595
Somme	164.02	100	1		40.6932081
nb substrats différents		4			
nb classes de hauteurs:		3			
nb classes de vitesses:		3			
IAM	1464.95549				
largeur moy	3				
IAM réf	5508				
% IAM réf	26.5953786				