Fédération Départementale de Pêche
et de Protection du Milieu Aquatique du Doubs

AAPPMA d'Emagny « La Vallée de l'Ognon »

PROJET DE REHABILITATION DE DEUX FRAYERES A BROCHETS SUR L'OGNON

SITES DU SAINT ESPRIT ET DE LA CORNE LANDEAU (Commune de BEAUMOTTE-LES-PIN)

Etude et rédaction :
Christian ROSSIGNON (FDPPMA 25)

Investigations de terrain :
Jean-Sébastien BROCARD / Christian ROSSIGNON (FDPPMA 25)

Collaboration (Inventaire piscicole préalable) :
Benoît DUMAIN / Cyril PARDON (FDPPMA 70)

Juin 2007

PROJET DE REHABILITATION DE DEUX FRAYERES A BROCHETS SUR L'OGNON

SITES DU SAINT ESPRIT ET DE LA CORNE LANDEAU (Commune de BEAUMOTTE-LES-PIN)

Fédération Départementale de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique du Doubs
4, rue du docteur Morel
25720 BEURE
Tél : 03 81 41 19 09
Fax : 03 81 41 19 29
E-mail : fede@federation-peche-doubs.org
Site : www.federation-peche-doubs.org

Association Agrée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique d'Emagny « La Vallée de l'Ognon »
Président :
M. Jean-Louis RACE
70150 BEAUMOTTE-LES-PIN
Tél : 03 84 31 74 44
E-mail : race.jeanlouis@free.fr

Clichés Photo : C. ROSSIGNON / J.S. BROCARD

SOMMAIRE

Introduction : Problématique abordée et contexte du projet ……..5

Rappels généraux sur la reproduction du brochet……..……..……..6

Périodes de ponte……6

Sites de reproduction……..……6

Déroulement des premiers stades……..……..……7

Production des frayères……..……..……8

Etat des lieux initial et définition des objectifs……..……..9

Données globales relatives à l'Ognon sur le secteur concerné……9

Etude hydraulique préalable……..……13

Site du Saint Esprit ……..……15

Site de la Corne Landeau ……..……..……19

Projet de Réhabilitation / Définition des travaux préconisés……..23

Principes de profilages topographiques retenus pour les deux sites……..23

Site du Saint Esprit……24

Site de la Corne Landeau……..……..……28

Végétalisation des sites après travaux……..……..……31

Aspects administratifs, juridiques et fonciers / Déroulement des travaux, suivi et organisation opérationnelle.....**32**

Situations administrative, juridique et foncière.....**32**

Contexte opérationnel.....**32**

Bibliographie.....**34**

Annexes.....**36**

INTRODUCTION : PROBLEMATIQUE ABORDEE ET CONTEXTE DU PROJET

« Une qualité d'eau dégradée, la modification de l'état physique d'une rivière ou de son fonctionnement hydraulique par suite d'interventions humaines comme les travaux de curage, de recalibrage, un mauvais entretien et une artificialisation des berges ou la suppression des espaces de mobilité des rivières, sont des facteurs à l'origine de l'évolution actuelle des peuplements piscicoles » (SYNDICAT MIXTE SAONE ET DOUBS).

Dans sa plaine inondable, l'Ognon a en particulier subit de plein fouet les dégradations liées aux extractions de granulats, avec des exploitations à même le lit mineur avant les années 1980. A ces pratiques s'est ajoutée la mise en bief du cours d'eau (1 obstacle tous les 3 Km). Cette situation a fortement modifié la dynamique fluviale avec comme conséquence l'enfoncement du lit ou encore l'effondrement des berges. Vient se greffer à ce constat l'occupation des sols dans la basse et moyenne vallée, dont les surfaces agricoles sont largement soumises aux cultures intensives. La connectivité latérale du cours d'eau avec ses annexes hydrauliques, la présence de prairies inondables, ainsi que les conditions d'inondabilité de ces sites, ont bien sûr largement souffert de cet état de faits.

Le brochet, espèce patrimoniale utilisant ces sites comme zone de fraye, voit actuellement ses populations régresser suite à ce phénomène. La restauration d'annexes hydrauliques constitue ainsi pour l'avenir de cette espèce une action primordiale.

Dans le cadre du Contrat de Rivière Ognon, la réhabilitation des frayères non fonctionnelles est en enjeu important : 13 fiches-actions du volet « Amélioration de la fonctionnalité du lit majeur » y sont d'ailleurs consacrées.

De son côté, l'AAPPMA d'Emagny, consciente de cette problématique, a souhaité orienter ses activités vers ce type d'action. Epaulée par sa Fédération Départementale, elle a choisi de s'engager dans la restauration de 2 sites jugés favorables à la reproduction du brochet. Ceux-ci étaient évoqués par le recensement des frayères à brochets de l'Ognon de Bonnal à Banne (FEDERATION DEPARTEMENTALE DE PECHE ET DE PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE DU DOUBS, 1999).

Les 2 sites ne font pas l'objet d'une fiche-action propre dans le cadre du Contrat de Rivière, mais le projet proposé s'intègre totalement dans les enjeux de ce dernier.

Ce rapport s'efforcera, après un rappel général sur la reproduction du brochet, de dresser un état des lieux initial au niveau des 2 frayères retenues, puis d'en déduire des objectifs de restauration adaptés qui conduiront à l'élaboration précise des projets.

RAPPELS GENERAUX SUR LA REPRODUCTION DU BROCHET

Propos extraits de l'ouvrage de CHANCEREL (2003).

1. Périodes de ponte

La ponte du brochet est déclenchée par la présence de végétation fraîchement submergée, correspondant à des périodes de hautes eaux et des températures en hausse mais encore fraîches (7 à 10°C). Ces conditions ont généralement lieu de février à fin avril.

2. Sites de reproduction

Les sites de reproduction sont des milieux peu profonds et calmes, riches en végétation et se réchauffant vite. Ils doivent permettre la fixation des œufs puis des larves sur les végétaux (préservation contre les dépôts et éventuels déficits en oxygène à proximité du fond), la protection contre les prédateurs et la production de ressources alimentaires (développement du zooplancton). Pour les réseaux hydrographiques, ces sites sont en particulier constitués par les zones d'inondation, qui peuvent être de nature diverse :

- basses vallées alluviales,
- dépressions naturelles, marais connexes, prairies basses,
- annexes hydrauliques (boires, lônes, noues, fossés…).

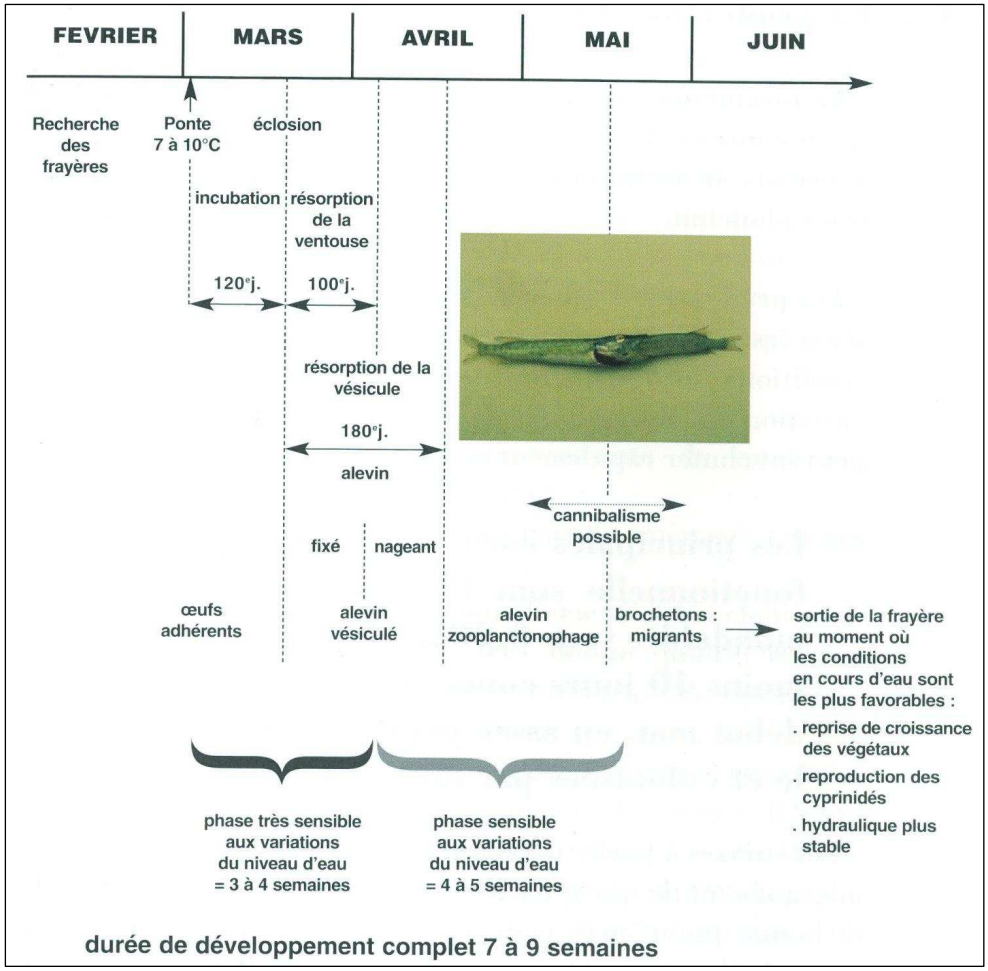
Ils doivent, pour permettre le développement rapide du plancton, être largement ouverts au rayonnement solaire et abrités du vent du Nord.

Concernant les substrats de ponte, le brochet reste assez opportuniste mais les supports les plus favorables restent les couvertures herbacées denses, courtes et se maintenant dressées sous l'eau. Les végétaux des prairies humides (carex, phalaris, glycérie, agrostis…) supportent bien les longues durées de submersion et donnent des supports de qualité lorsqu'ils ont été exploités (fauche ou pâture).

Les profondeurs semblent être un facteur prioritaire de choix du site de ponte, avant même la nature des végétaux. Les hauteurs d'eau de 20 à 80 cm sont satisfaisantes, celles plus importantes peuvent être exploitées mais le milieu risquera alors d'être moins productif. Quand le choix est possible, les géniteurs déposent d'abord les œufs dans les zones les moins profondes. Il est donc essentiel que la stabilité des niveaux d'eau soit maintenue pendant toute la période d'incubation et de résorption.

Les migrations peuvent débuter plusieurs semaines avant la ponte, donc dès janvier si les conditions le permettent. Le brochet repère les zones submergées à plusieurs kilomètres grâce à son sens olfactif. Il est cependant rapidement arrêté par les obstacles nécessitant un franchissement par le saut si les hauteurs d'eau dépassent quelques décimètres. Les distances parcourues sont parfois importantes en période de reproduction (plusieurs dizaines de kilomètres), mais lorsque des frayères sont à proximité, le brochet à tendance à retourner sur les mêmes sites ; ce n'est cependant pas un caractère de fidélité stricte (homing).

3. Déroulement des premiers stades



<u>Figure 1</u> : Déroulement de la reproduction du brochet et des premiers stades (CHANCEREL, 2003)

Le brochet se reproduit sur des sites spécifiques qui doivent permettre la protection des œufs et des jeunes stades et assurer des conditions de développement optimales aux alevins. La frayère doit donc être fonctionnelle plusieurs semaines qui correspondent à :

- l'installation des géniteurs qui peuvent rester en attente sur la frayère plusieurs jours avant la ponte,
- la ponte, généralement rapide dès que le temps est favorable, c'est-à-dire calme et ensoleillé,
- l'incubation dont la durée dépend directement de la température de l'eau : 120℃-jour soient 12 jours pour 10℃,
- les premiers stades de l'alevin, notamment la période à laquelle il est fixé à la végétation par une ventouse (100℃-jour), et la phase alevin nageant, comprenant la fin de résorption de la vésicule (80℃-jour) et la période où l'alevin se nourrit de zooplancton jusqu'au retour vers le cours d'eau aux environs de mi-mai.

C'est donc pendant près de 1,5 à 2 mois que la frayère doit conserver un niveau d'eau sensiblement constant et une transparence suffisante pour permettre la production de plancton.

4. Production des frayères

La production des frayères en brochetons migrants dépend de nombreux facteurs et notamment de la qualité des substrats, de la stabilité des niveaux d'eau et de la productivité en plancton.

Les productions naturelles sont donc très variables (facteur 1 à 10) selon les conditions climatiques et hydrauliques. Lorsque les conditions sont défavorables (végétation peu abondante, variation du niveau avant le stade nageant), les productions peuvent chuter rapidement et même devenir à peu près nulles.

☞ **Les principales caractéristiques d'une frayère fonctionnelle sont les suivantes : des zones inondables sous 0,20 à 1 m d'eau pendant au moins 40 jours consécutifs entre fin février et début mai, en assecs pendant la période estivale et colonisées par une végétation herbacée.**

Les survies à partir du stade œuf et jusqu'au stade brocheton migrant sont de quelques % dans les milieux naturels de bonne qualité. La production en individus de quelques semaines (6 à 8 cm) est de l'ordre de 0,2 à 0,5 brochetons/m², exceptionnellement jusqu'à 1 brocheton/m² pour des sites très favorables (niveau d'eau optimal, fauche ou pâture en période estivale). En milieux naturels, les conditions sont cependant rarement optimales d'un bout à l'autre des premières phases de développement.

Les densités optimales d'occupation des frayères par les femelles sont de l'ordre de 8 à 10 Kg/ha, des densités supérieures ne pouvant quant à elles compenser une éventuelle médiocrité des sites.

Les surfaces de frayères nécessaires pour pérenniser la population sont toujours importantes par rapport aux surfaces abritant les adultes. Pour des frayères de bonne qualité, elles varient de 5 à 20 % des surfaces en eau en période estivale pour des capacités d'accueil des adultes réduites (moins de 20 Kg/ha) à optimales (plus de 60 Kg/ha), ce dernier cas correspondant à des milieux très riches en végétation aquatique.

☞ **L'accès sur les sites de reproduction, les surfaces disponibles en frayères de bonne qualité et les possibilités de retour des brochetons au cours d'eau constituent souvent des éléments beaucoup plus limitants pour le développement des populations que le nombre de géniteurs.**

ETAT DES LIEUX INITIAL ET DEFINITION DES OBJECTIFS

1. Données globales relatives à l'Ognon sur le secteur concerné

1.1. Description sommaire du bief

Le bief sur lequel se situent les deux frayères étudiées (fig. 2) s'étend sur une longueur de 7,1 Km, du barrage d'Emagny à celui de Brussey. Il est localisé à environ 160 Km de la source de l'Ognon, soient 55 Km de la confluence avec la Saône, pour une altitude moyenne de 204 m. La largeur du lit mineur est de l'ordre de 30-35 m, le lit majeur est très large eu égard à la topographie du secteur, occupé par une majorité de prairies de fauche mais également quelques cultures (maïs notamment). Hormis sur certains points précis, la ripisylve est globalement bien développée (fig. 3).

La première moitié du bief (où se trouvent les 2 sites) est la plus diversifiée. L'Ognon y est méandriforme, et présente de nombreuses annexes hydrauliques, herbiers (nénuphars et potamots en majorité), et embâcles ; la forte incision caractérisant la basse et moyenne vallée reste cependant très perceptible. On notera le caractère lotique assez prononcé de cette partie amont, sous influence du barrage d'Emagny, mais également du fait des faibles hauteurs d'eau créant par endroit des mises en vitesse assimilables à des « pseudo radiers ». La seconde partie du bief est plus rectiligne (à l'exception du double méandre de Brussey), et le courant s'y assagit (effet du barrage de Brussey).

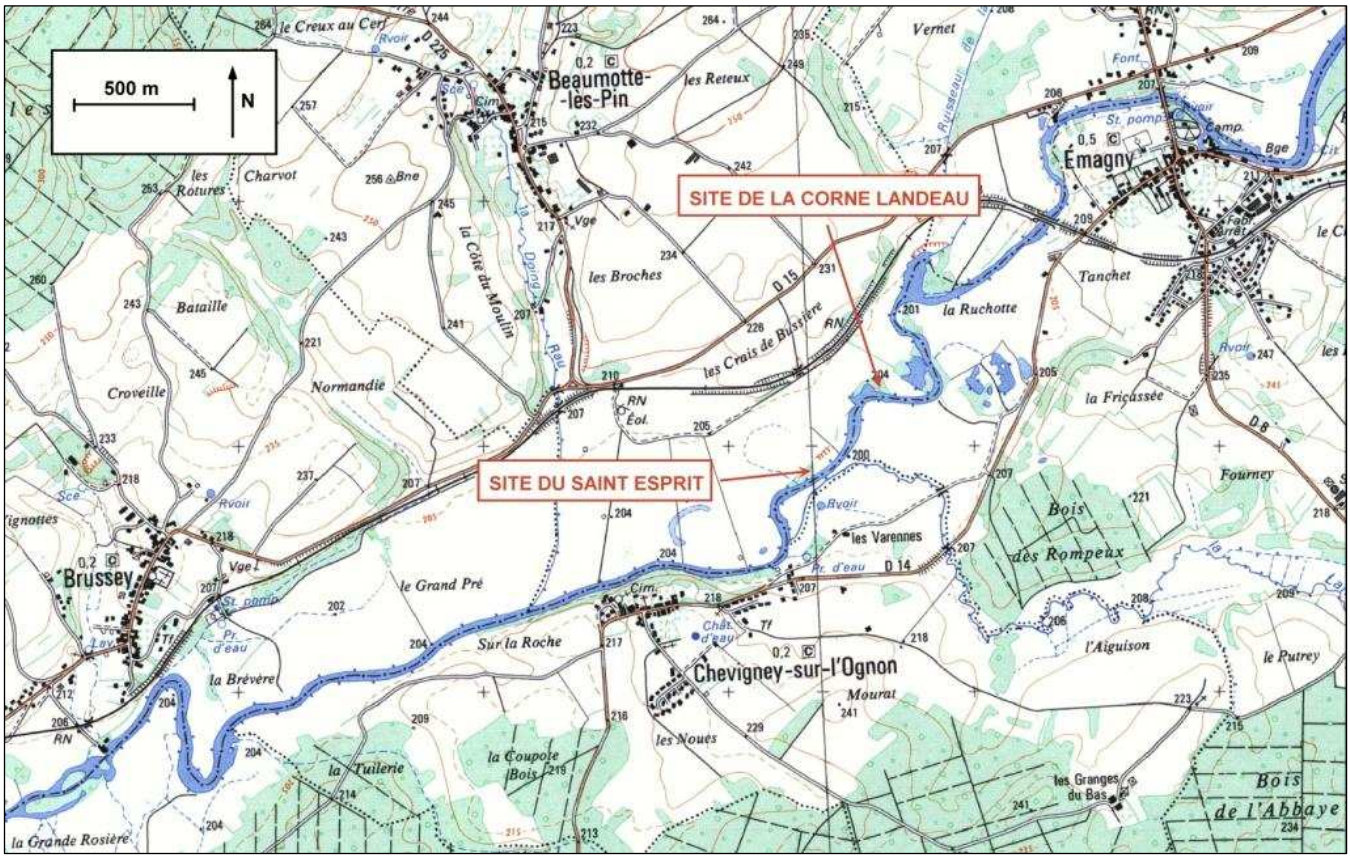


Figure 2 : Plan de situation

<u>Figure 3</u> : Aperçu du bief – Secteur Saint-Esprit / Chevigney

<u>Remarque</u> :
On notera que globalement, à l'échelle de l'ensemble du bief, l'abaissement de la crête du barrage de Brussey il y a quelques années a entraîné non seulement un abaissement de la ligne d'eau, mais consécutivement une hausse sensible des vitesses de courant. La partie lotique prononcée de l'amont s'est quant à elle allongée en direction de l'aval. Aucune action n'étant envisagée actuellement pour modifier la crête du barrage, le calage des travaux sur les frayères peut être envisagé avec sérénité.

Dernier point, la présence de 3 affluents pérennes sur le bief (Lanterne, Doing et ru de la Fontaine) contribue à la richesse de ce dernier.

1.2. Biotypologie du bief

La caractérisation typologique d'une station de cours d'eau permet d'appréhender de manière fine les caractéristiques des peuplements (macrobenthiques et piscicoles) qui y sont associés. La biotypologie de Verneaux (VERNEAUX, 1973, 1976a, 1976b, 1977a, 1977b), largement utilisée en Franche-Comté, est particulièrement adaptée à ce type d'approche.

La détermination du biocénotype d'une station dépend de plusieurs paramètres mésologiques, aboutissant à 3 facteurs (thermique, trophique et morphodynamique) qui eux-mêmes permettent le calcul du niveau typologique théorique de la station.

Les différentes composantes relatives au bief étudié, extraites de BARAN & COMPAGNAT (2004), sont reprises dans le tableau 1.

Tableau 1 : Niveau typologique théorique et ses facteurs sur le bief

T. max (°C)	Dist. Source (Km)	Dur. Ca-Mg (mg/L)	Sec. Mouil. (m²)	Pente (‰)	Larg. Moy. (m)	T1	T2	T3	NTT	Biocénotype
25,5	163	50	66	0,2	33	9,66	6,65	9,89	8,81	**B8+**

T1: Facteur thermique, dépendant de la température maximale moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
T2: Facteur trophique, dépendant de la distance à la source et de la dureté calco-magnésienne
T3: Facteur morphodynamique, dépendant de la pente, de la largeur du lit mineur et de sa section mouillée à l'étiage
NTT: Niveau Typologique Théorique NTT = 0,45 T1 + 0,30 T2 + 0,25 T3

De part notamment des températures estivales élevées, sa faible pente et ses dimensions, le bief est de type B8+, correspondant globalement à la zone à Brême de la zonation de HUET (1949), où au méta-potamon de celle d'ILLIES & BOTOSANEANU (1963).

Ce type de station se caractérise par une variété piscicole théorique relativement importante (23 à 25 espèces, fig. 4), à dominante cyprinicole, avec parallèlement des abondances importantes en brochet. Ce peuplement justifie le classement de cette partie de l'Ognon en seconde catégorie piscicole.

1.3. Qualité physico-chimique et hydrobiologique

Les données qui suivent sont extraites des rapports de suivi départemental de la qualité des eaux, réalisés par le Conseil Général du Doubs ces dernières années (BETURE-CEREC Agence de Besançon, 2001, 2002 ; SA GESTION DE L' ENVIRONNEMENT, 2004). L'une des stations de suivi correspond à l'Ognon au niveau du pont d'Emagny, sur le bief étudié.

Au niveau physico-chimie, il ressort notamment les éléments suivants :

- léger excès en matières organiques et oxydables, en matières phosphorées et azotées, notamment en nitrates (jusqu'à 25,2 mg/L en septembre 2003),
- pollution bactériologique importante (jusqu'à 2080 coliformes / 100 mL en septembre 2000),
- détection de certains pesticides (isoproturon, aminotriazole, AMPA),
- détection de certains HAP.

Au niveau hydrobiologique, les prélèvements réalisés selon le protocole IBGN (AFNOR, 1992) montrent :

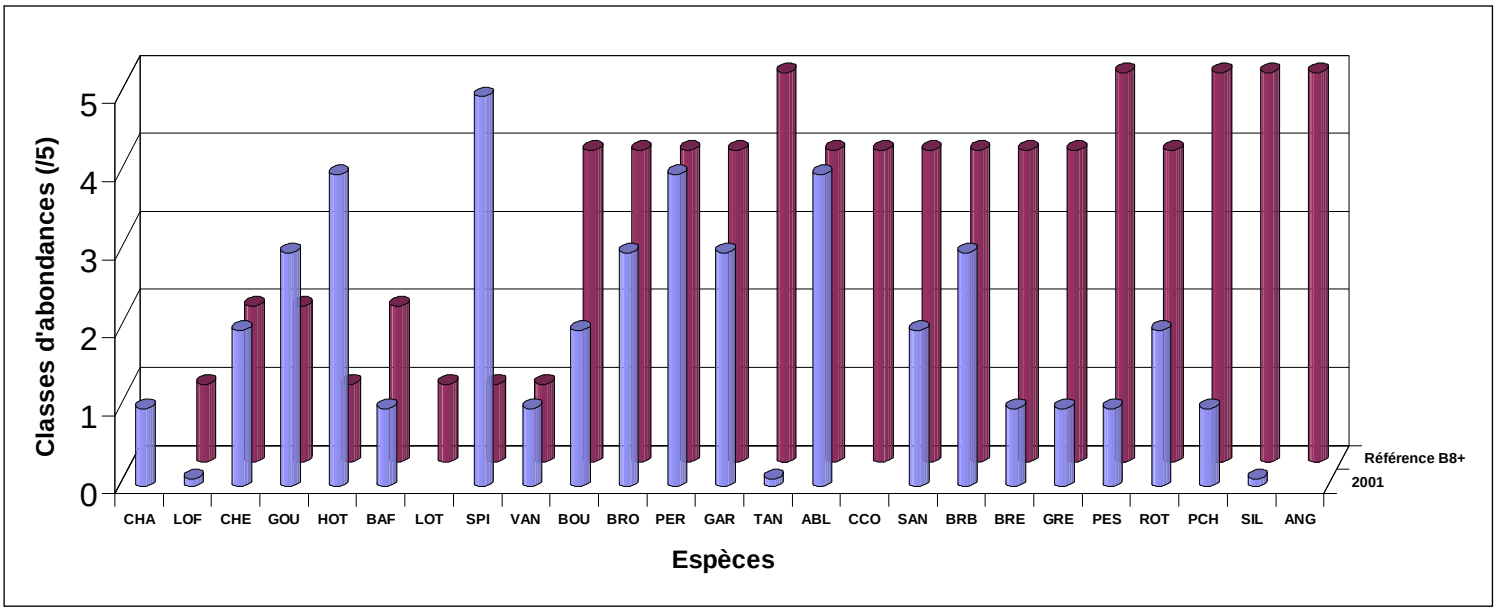
- des notes IBGN variant de 12 à 16 selon l'année et la période de prélèvement,
- des variétés taxonomiques variant de 28 à 43 taxons,
- un taxon indicateur variant de 5 à 7 (notons que des taxons de niveau 8 ou 9 sont rarement sinon jamais présents sur des stations de type B8+ !!),
- une minorité de taxons prédateurs et une majorité de taxons détritivores,
- la présence remarquable, même si elle est minoritaire, de taxons tels que les Leuctridae et les Leptophlebiidae, généralement associés à des biocénotypes plus apicaux (effet probable du caractère lotique de la zone de prélèvement).

En résumé, la qualité d'eau du bief est passablement altérée, tant au niveau pollution organique qu'au niveau toxique. Néanmoins, les peuplements macrobenthiques semblent peu altérés par cette dernière (le calcul de l'IBGN est rarement favorable aux niveaux typologiques basaux, même s'ils présentent une bonne qualité d'eau), avec la présence remarquable de certains taxons. L'origine des scores IBGN moyens est plutôt à rechercher dans la richesse taxonomique, appauvrie par le manque de variété au niveau des supports échantillonnés.

1.4. Situation piscicole

Dans le cadre de la préparation du dossier de candidature du contrat de rivière Ognon, une étude piscicole a été engagée sur l'ensemble du bassin de ce dernier, par le Conseil Supérieur de la Pêche (Délégation Régionale de Dijon – DR9), sous la maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte Saône-Doubs.

L'une des stations étudiées dans le volet relatif à la basse et moyenne vallée (BARAN & COMPAGNAT, 2004) correspond au bief qui nous intéresse (Ognon du barrage d'Emagny au barrage de Brussey). Pour mémoire, l'échantillonnage, réalisé en 2001, était basé sur une pêche électrique par ambiances en bateau, couplée à une pose de filets maillants (araignées multimailles). Les résultats obtenus sont synthétisés en classes d'abondances et comparées au peuplement théorique dans la figure 4.



<u>Figure 4</u> : Comparaison du peuplement théorique au peuplement observé sur le bief Emagny-Brussey

L'inventaire a révélé sur la station une biomasse très moyenne de 149 Kg/ha (situation des autres cours d'eau de ce type du bassin de la Saône la même année : 610 à 1230 Kg/ha), pour 22 espèces recensées (conforme). Cette situation peu glorieuse reste cependant la moins dégradée mise en évidence sur le secteur allant de Cussey-sur-l'Ognon à la confluence avec la Saône, sanctionnée par un Score d'Intégrité Ichtyologique Global SI_2G (DEGIORGI & RAYMOND, 2000) de 12,1/20.

La station est particulièrement caractérisée par des abondances moyennes à fortes en espèces d'eau vive (chabot, goujon, hotu, spirlin, vandoise…). Le bief présente en effet une zone amont lotique d'environ 1500 m, et l'étude globale de la basse et moyenne vallée a montré que lorsqu'une zone de courant de plus de 500 m subsiste en amont du bief, l'augmentation de la richesse générale en espèce de poissons du bief était significative, ayant même un effet sur la richesse des secteurs d'eau calme. Le brochet présente quant à lui une abondance déficitaire, comme l'ensemble des espèces inféodées aux secteurs lentiques.

<u>Remarques</u> :

1) La carpe n'a pas été échantillonnée mais est pourtant présente sur le bief (observations personnelles et témoignages). Cette situation est fréquente étant donnée les difficultés de capture de cette espèce, notamment par pêche électrique. Elle y est également citée par EAUX CONTINENTALES (1996).

2) La faible abondance du silure lors de la prospection 2001 est probablement à revoir à la hausse étant donnée la colonisation récente par cette espèce de ce secteur de l'Ognon et des prises de plus en plus fréquentes par les pêcheurs amateurs.
3) Au moins deux autres espèces sont présentes sur le bief, mises en évidence lors de l'échantillonnage piscicole du site de la Corne Landeau (tab. 3) : le carassin (espèce minoritaire) et le pseudorasbora (espèce invasive arrivée récemment).

2. Etude hydraulique préalable

Les caractéristiques des variations du niveau de l'eau étant primordiales à la compréhension du fonctionnement actuel des frayères, et le cas échéant à la proposition d'actions d'aménagement cohérentes, une étude hydraulique préalable a été engagée sur les sites retenus.

La présence d'une station limnigraphique à Pin, donc sur le bief d'étude, a permis d'appréhender les débits de l'Ognon de manière interannuelle (gestion DIREN Franche-Comté, mise en service le 22 juillet 2000, données disponibles sur la Banque HYDRO).

2.1. Hydrologie générale du bief

Tableau 2 : Statistiques mensuelles des débits de l'Ognon à Pin en m3/s (Source : Banque HYDRO)

MOIS	jan	fév	mar	avr	mai	jun	jui	aoû	sep	oct	nov	déc
Mensuel le plus bas observé	27.1 en 2006	27.5 en 2006	20.1 en 2003	10.4 en 2003	9.67 en 2003	5.87 en 2003	3.79 en 2003	2.24 en 2003	2.35 en 2003	6.10 en 2005	7.01 en 2005	21.4 en 2003
Quinquennal sec	30.5	28.2	21.8	13.8	13.4	7.36	4.37	3.39	3.32	9.79	12.8	24.2
Moyen	**41.9**	**33.8**	**50.5**	**31.3**	**23.6**	**10.2**	**7.05**	**5.50**	**7.18**	**18.6**	**38.2**	**31.4**
Quinquennal humide	52.6	39.2	74.4	47.2	33.6	12.9	9.50	7.65	10.6	27.1	59.6	38.4
Mensuel le plus haut observé	64.4 en 2004	45.1 en 2002	114 en 2001	55.6 en 2001	34.5 en 2001	14.9 en 2001	13.1 en 2001	7.47 en 2004	16.1 en 2001	32.4 en 2004	96.0 en 2002	42.3 en 2002

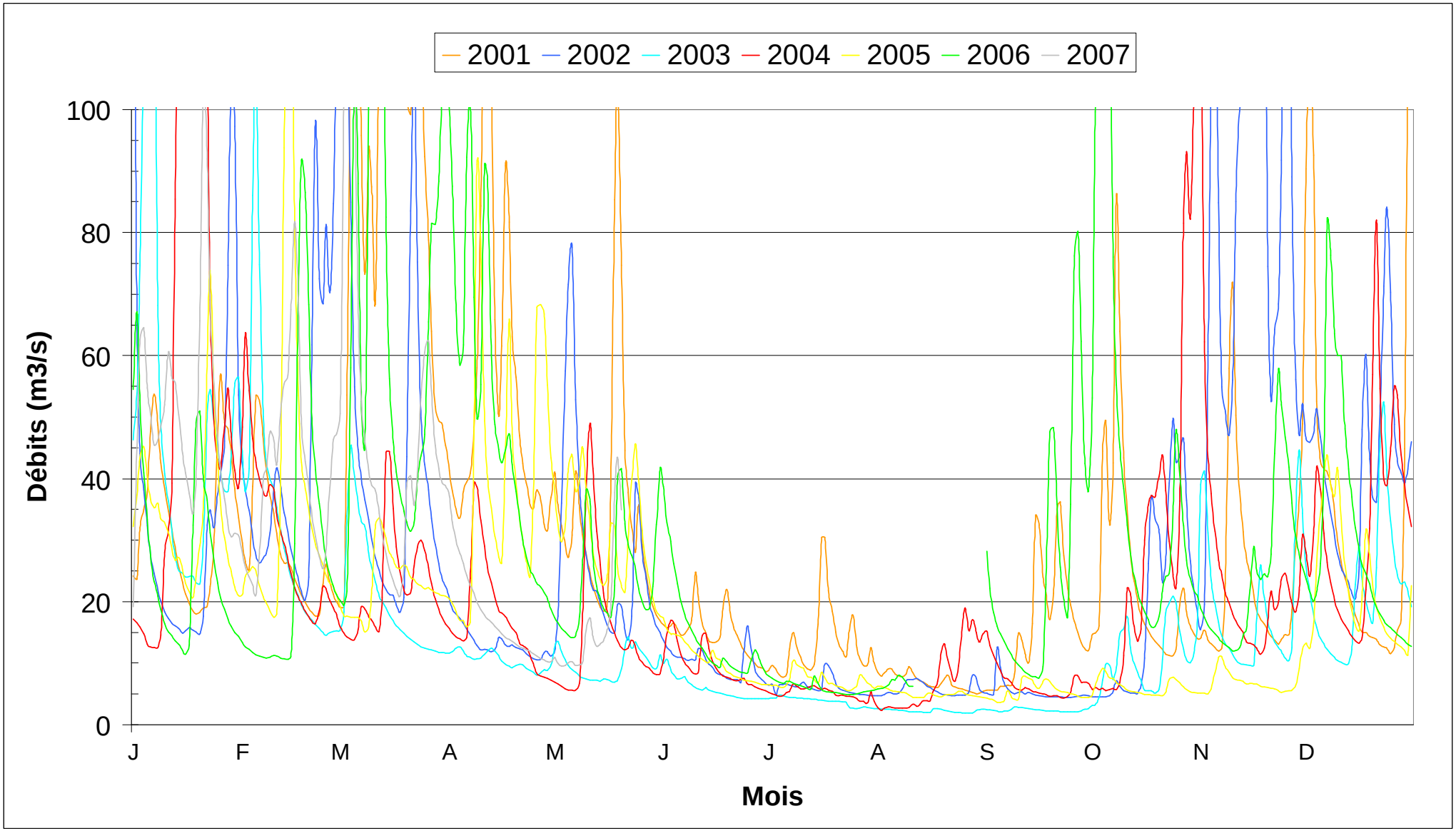
Le régime hydrologique de l'Ognon est de type pluvial, avec toutefois une influence nivale (BETURE-CEREC Agence de Besançon, 2000). Le module du cours d'eau au niveau du bief est de 28 m^3/s. Les statistiques mensuelles des débits sont reportées dans le tableau 2 ci-dessus.

Durant la période nécessaires à la réalisation de toutes les étapes de la reproduction et du développement des premiers stades de brochet (mi-février à fin mai), les moyennes mensuelles ne fournissent qu'un aperçu global des conditions hydrologiques. En effet, l'examen des débits journaliers (fig. 5) montre qu'aux échelles intra-mensuelle et inter-annuelle, des variations importantes existent entre la moyenne et les mini-maxi mensuels.

Les valeurs de débits n'étant en elles-mêmes pas déterminantes à la définition de la fonctionnalité des frayères, il convient cette fois de les mettre en relation avec des cotes de niveau.

2.2. Cotes de niveau associées aux débits

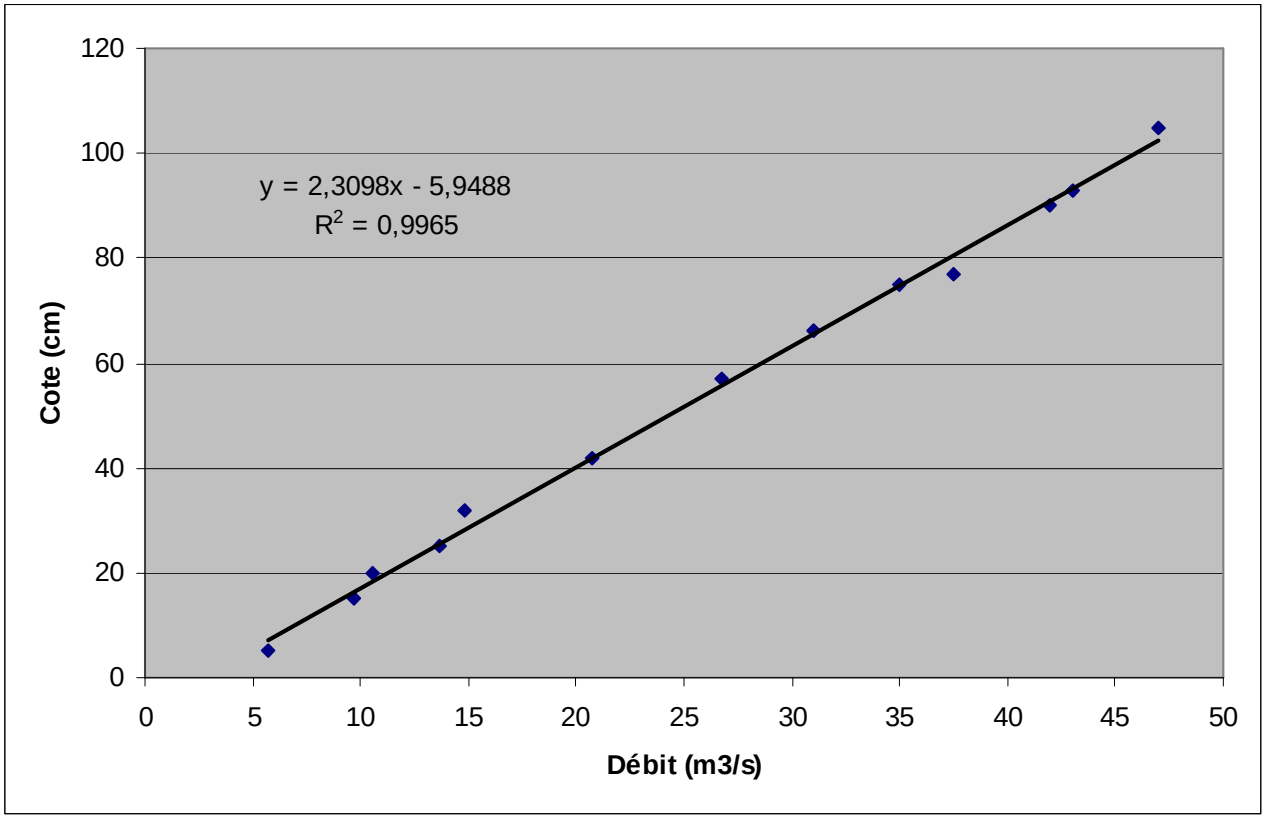
Afin de mettre en relation les débits à des cotes de niveau de l'Ognon au droit des projets, des échelles limnigraphiques ont été placées à proximité de chacune des frayères. La pente du bief étant très faible, il s'est avéré à l'usage que les variations de cotes étaient rigoureusement les mêmes au niveau des 2 échelles, dont le « 0 » a été calé dans les 2 cas à 201,90 m NGF.



<u>Figure 5</u> : Débits journaliers enregistrés à la station de Pin, pour la période Janvier 2001 – Juin 2007

La figure 6 montre qu'il existe une relation marquée entre le débit de l'Ognon et la cote de sa ligne d'eau au droit des projets, pour la gamme de débits analysée, avec une excellente corrélation.

La formule dégagée par cette régression linéaire permettra dans la suite du rapport d'appréhender les surfaces ennoyées et les hauteurs d'eau dans les frayères en fonction du débit de l'Ognon, tant dans leur état actuel que pour la définition d'éventuels travaux de terrassement.



<u>Figure 6</u> : Relation entre le débit de l'Ognon et la cote du niveau d'eau au droit des projets

3. Site du Saint-Esprit

3.1. Description du site

Il s'agit d'un bras mort de l'Ognon (connexion avale permanente), localisée dans un environnement prairial, dont toute la partie avale est constituée d'une nupharaie (ennoiement permanent), et qui se termine en amont par une prairie humide très rapidement inondable, aucun obstacle topographique ne s'y opposant. C'est cette partie qui constitue la frayère (fig. 7).

Cette zone amont consiste en une dépression du terrain orientée SO-NE, assurant la continuité en pente douce de la morte, d'où la rapide submersion en cas de hausse du niveau de l'Ognon. Elle est limitée du côté nord-ouest par un talus de plusieurs mètres recouvert d'une haie arbustive (aubépines notamment), et remonte en pente douce du côté sud-est. La végétation du fond de la dépression est constituée d'hélophytes (carex, roseaux, iris et autres herbacées des prairies humides), mais le site est en cours de fermeture (saules et érable negundo).

Les photographies des figures 8 à 11 donnent un aperçu de l'aspect du site, pour un débit de l'Ognon égal à 13,6 m^3/s (19 avril 2007).

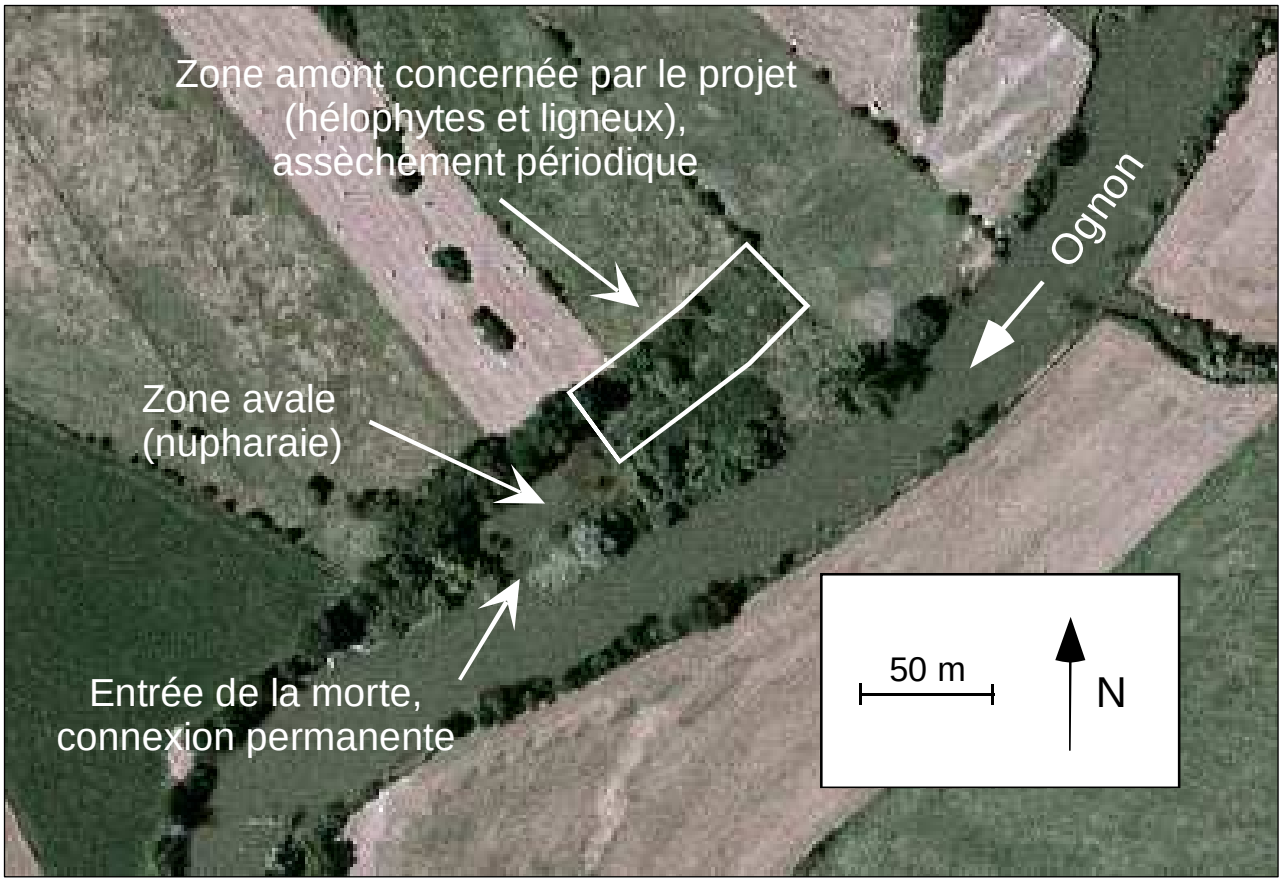


Figure 7 : Photographie aérienne du site du Saint-Esprit

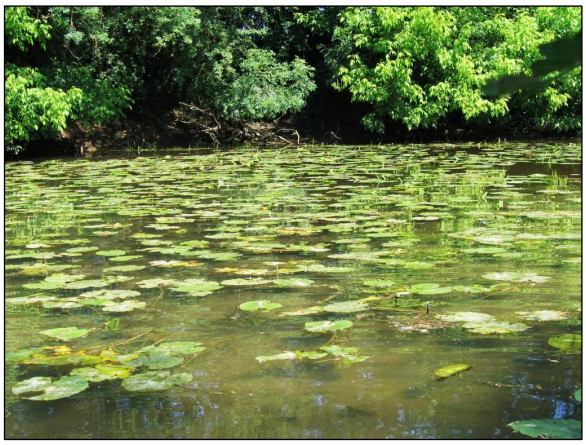


Figure 8 : Nupharaie avale

Figure 9 : Extrême aval de la frayère (limite amont de la nupharaie)

Figure 10 : Zone centrale de la frayère

Figure 11 : Extrême amont de la frayère

3.2. Topographie de la frayère et inondabilité actuelle

Pour appréhender les niveaux et surfaces en eau dans la frayère durant la période de reproduction et de développement des premiers stades, un travail de levés topographiques a été réalisé sur le site. Il a abouti à la réalisation d'une cartographie (calquée sur les cotes de l'échelle limnigraphique), sur laquelle ont été reportées les surfaces en eau selon différents débits de l'Ognon (cotes définies par l'étude hydraulique préalable, cf. § 2.2.), débits caractéristiques de la période février-juin (tab. 2), hors crue importante.

Cette approche montre les importantes variations des surfaces en eau qui caractérisent la frayère pour la gamme de débits analysée (fig. 12), en raison d'un profil longitudinal (AA') en pente douce (fig. 19), et des fortes évolutions des cotes de ligne d'eau, soient 23 cm par tranche de 10 m^3/s.

A noter qu'à partir d'un débit d'environ 10 m^3/s (cote du niveau d'eau égale à 17 cm), la frayère proprement dite est intégralement à sec, aucun hélophyte n'étant présent lorsque la cote du terrain est inférieure à 20 cm. Ce débit est, au niveau des moyennes mensuelles, atteint à partir du mois de juin, soit à la période à laquelle peut s'effectuer la migration des juvéniles de brochet dans le cours d'eau. A 20 m^3/s, une très grande partie de la frayère est déjà hors d'eau. Si cette valeur est dépassée par toutes les moyennes mensuelles de la période nécessaire au développement (février à mai, tab. 2), le débit journalier lui est fréquemment inférieur (fig. 5), hors année très favorable.

3.3. Situation piscicole et productivité actuelle en juvéniles de brochet

Afin de juger de la productivité de la frayère avant restauration, un rapide sondage piscicole (pêche électrique) a été réalisé le 9 mai 2007. La frayère étant cette année déjà largement asséchée, le sondage a été réalisé par défaut dans la partie extrême amont de la nupharaie.

Aucun brochet, ni de stade 0+ ni plus âgé, n'a été échantillonné. Seuls des juvéniles de tanche (36 individus de 30 à 100 mm) et un poisson-chat ont pu être capturés. La présence de la tanche illustre par ailleurs l'extrême importance de ce type de bras mort pour cette espèce, qui était très peu représentée dans l'inventaire piscicole du bief en 2001 (fig. 4).

A noter que divers témoignages attestent pourtant de la présence et de la reproduction du brochet sur le site.

3.4. Fonctionnalité actuelle de la frayère et objectifs d'amélioration

Les différents éléments caractérisant le site du Saint-Esprit, relatés dans les 3 sous parties précédentes, permettent cette fois de définir la fonctionnalité de la frayère pour la reproduction du brochet.

Malgré la présence de supports favorables (hélophytes et autres herbacées de prairies humides), une connexion directe avec le cours d'eau, une nupharaie constituant un interface de qualité avec le chenal pour la dévalaison des juvéniles, et une bonne inondabilité en période de reproduction (fin février et mars), la productivité de la frayère est durement grevée par :

- la fermeture progressive du site par une végétation ligneuse, prenant la place de la végétation herbacée, limitant l'ensoleillement et encombrant le milieu,
- le profil topographique de la zone favorable, qui, combiné aux variations du niveau de l'Ognon, engendre des assecs de tout ou partie de la frayère durant la période de développement des premiers stades (mars à fin mai).

Comme le suggère le sondage piscicole réalisé, ces éléments conduisent à considérer la frayère comme **non fonctionnelle**.

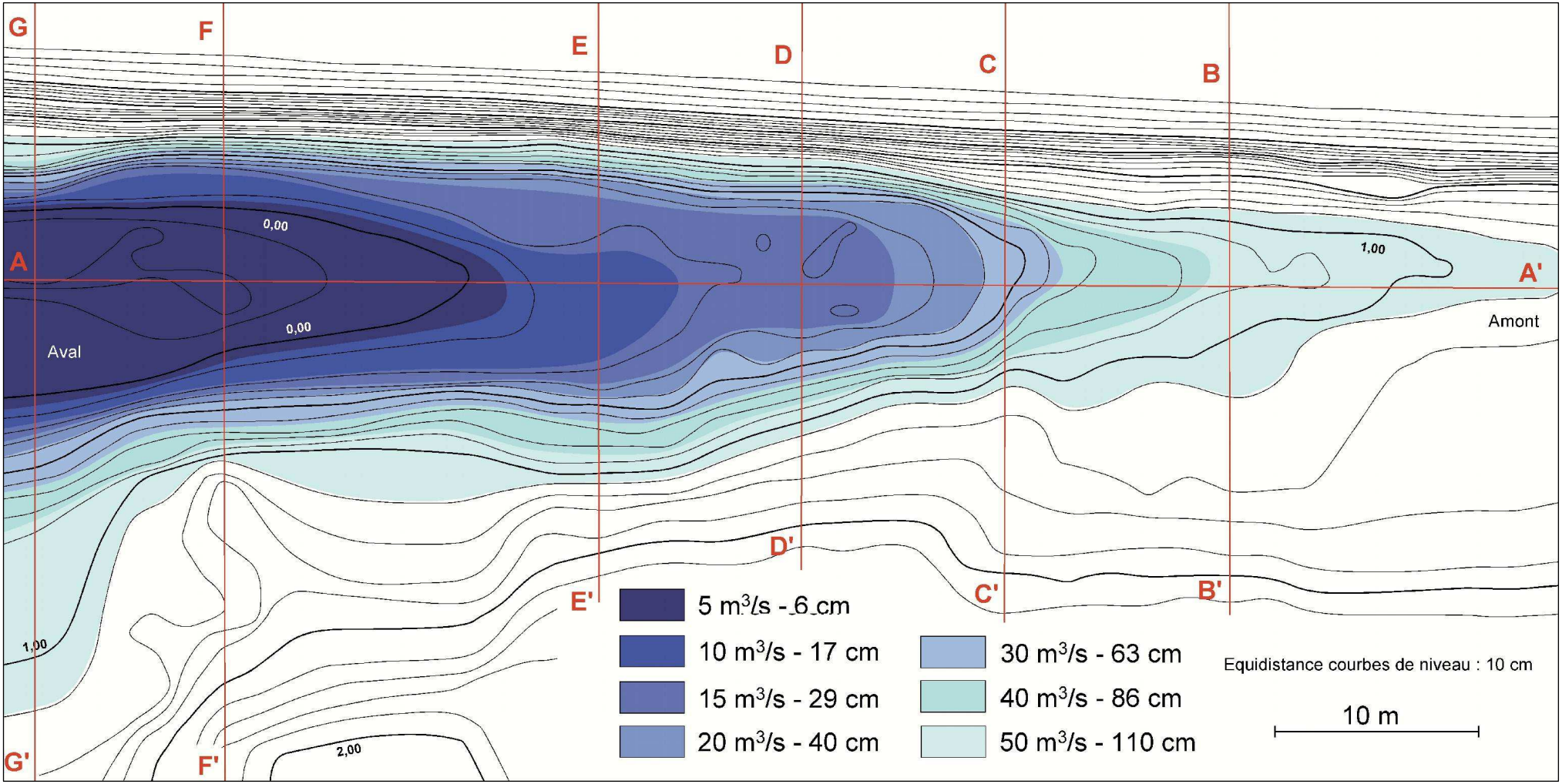


Figure 12 : Topographie actuelle de la frayère du Saint-Esprit et simulation des surfaces en eau selon le débit de l'Ognon

Dans ce contexte, il est désormais possible de définir les objectifs d'amélioration de la fonctionnalité de la frayère, qui serviront de ligne directrice au projet de restauration :

☞ **Ouverture du milieu par le retrait raisonné de la végétation ligneuse, afin de favoriser l'ensoleillement nécessaire au développement des œufs et jeunes stades de brochet (thermie, production de plancton), et à l'installation d'une végétation herbacée abondante.**

☞ **Reprofilage de la topographie du site pour assurer le maintien d'une surface en eau la plus importante et surtout la plus stable possible durant toute la durée nécessaire au développement des premiers stades. L'aspect « surface » est ici prioritaire sur l'aspect « hauteur d'eau », ce dernier étant ingérable en raison de la connexion permanente avec la rivière. La frayère doit demeurer en assec en période estivale, pour limiter le développement d'une faune piscicole permanente (prédation) et favoriser la croissance des herbacées.**

4. Site de la Corne Landeau

4.1. Description du site

Le site consiste en un bras mort de l'Ognon (environ 30 m par 30), localisé sur la partie externe (rive droite) d'un méandre prononcé, méandre où le lit mineur est par ailleurs très élargi et colonisé par une importante nupharaie (fig. 13). Cette morte est séparée de l'Ognon, en basses eaux, par une légère surélévation du terrain colonisée par un rideau de saules. Elle est très rarement asséchée en totalité, même au cœur de l'été et est pourvue de quelques hélophytes très épars (carex et phragmites). Il s'agit d'une frayère potentielle mais de qualité médiocre.

Le projet proprement dit porterait sur une dépression prairiale située au NE de la morte, dont elle est séparée par une butte envahie de ligneux. Cette butte est mise en connexion avec la morte lors des périodes de hautes eaux, et reste en partie en eau même lorsqu'elle est déconnectée grâce à l'affleurement de la nappe. Elle est d'ailleurs, dans sa partie la plus basse, colonisée par quelques hélophytes. Elle se retrouve toutefois asséchée très tôt en saison.

Les photographies des figures 14 à 17 donnent un aperçu de l'aspect du site, pour un débit de l'Ognon égal à 13,6 m^3/s (19 avril 2007).

4.2. Topographie de la frayère et inondabilité actuelle

Les levés topographiques ont été réalisés, tant pour caractériser la fonctionnement actuel du site que pour estimer le volume des éventuels travaux, mais la zone de dépression prairiale concernée par le projet ne pouvant en aucun cas constituer en l'état actuel une frayère, aucune carte de simulation des surfaces en eau n'a été envisagée comme dans le cas du site du Saint-Esprit (le projet constitue en réalité plus une création qu'une réhabilitation). En effet, le point le plus bas de la dépression a été mesuré à la cote de 38 cm, le reste du fond étant plutôt aux alentours de 70 cm. Elle est donc en grande partie exondée pour des débits de l'Ognon inférieurs à 35 m^3/s, et totalement asséchée lorsqu'il passe sous les 20 m^3/s. En effet, malgré la butte, le niveau d'eau dans la dépression est étroitement dépendant de celui de la rivière (forte perméabilité de la butte). Au vu des caractéristiques hydrologiques du bief (fig. 5 et 6), la dépression connaît donc chaque année plusieurs périodes d'assec pendant la période de développement des jeunes stades de brochet.

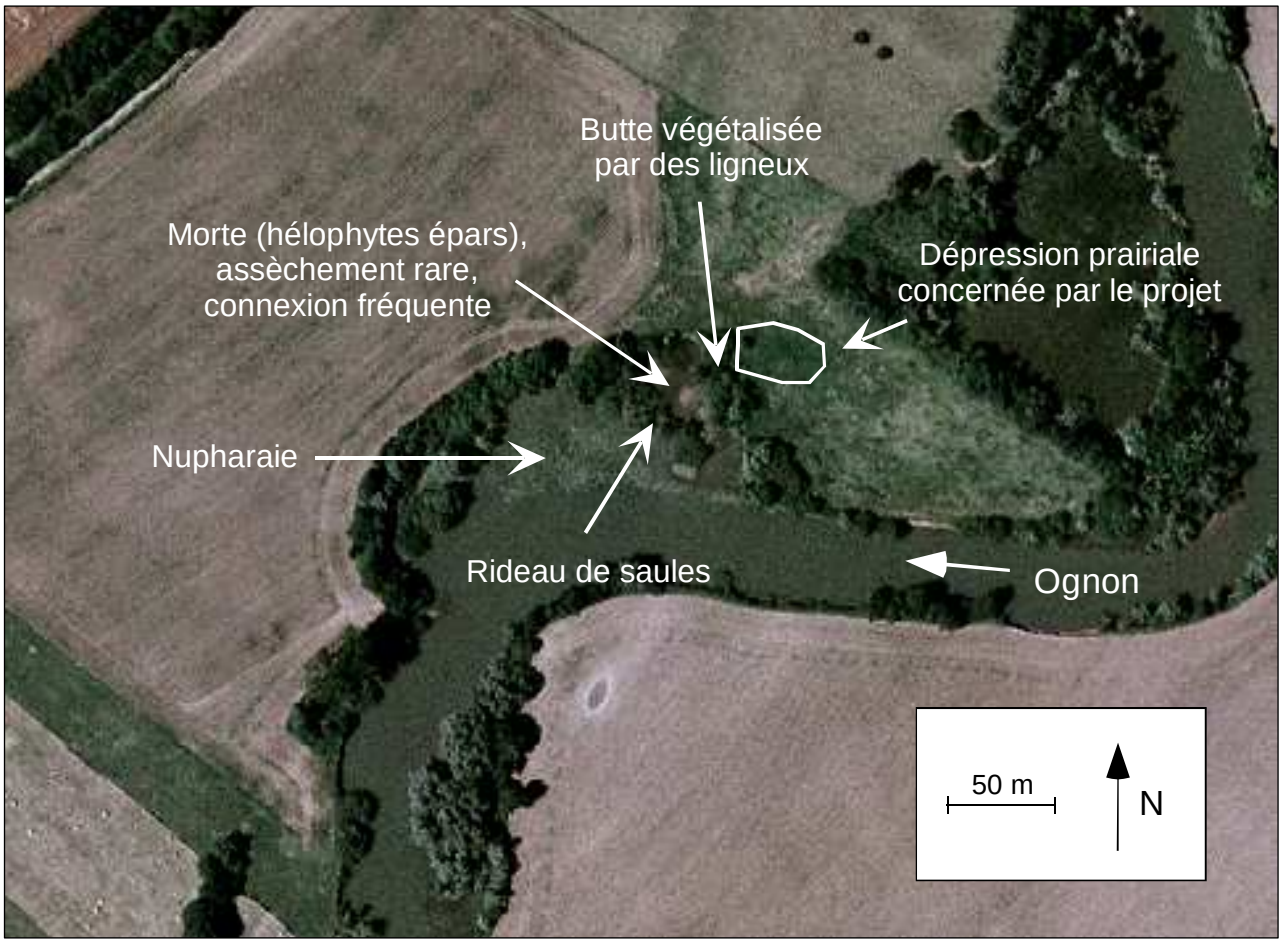


Figure 13 : Photographie aérienne du site de la Corne Landeau

Figure 14 : Morte vue depuis la prairie
Au fond, le rideau de saule la séparant de l'Ognon

Figure 15 : Butte séparant la morte de la dépression prairiale, vue du côté morte

Figure 16 : Partie avale de la dépression prairiale
Au fond, la butte la séparant de la morte

Figure 17 : Vue générale, depuis l'aval, de la dépression prairiale

Le point le plus bas de la butte étant situé à la cote 120 cm, la connexion entre la dépression prairiale et la morte, donc consécutivement avec l'Ognon, n'est possible que pour des débits supérieurs à 55 m^3/s. L'accès des géniteurs est donc souvent possible fin février début mars, mais le retour des juvéniles au cours d'eau fin mai début juin n'est quasiment jamais réalisable (la prairie est de toute façon préalablement asséchée).

Enfin, la connexion entre la morte et l'Ognon est possible pour des débits supérieurs à 20 m^3/s (cote la plus basse : 40 cm) ; ce débit n'est pas atteint tous les ans en période de dévalaison.

4.3. Situation piscicole et productivité actuelle en juvéniles de brochet

Afin de juger de la productivité de la frayère avant travaux, un rapide sondage piscicole (pêche électrique) a été réalisé le 9 mai 2007. Pour les raisons évoquées ci-dessus, l'opération s'est bien sûr déroulée dans la morte. Les résultats du sondage sont consignés dans le tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3 : Espèces recensées lors du sondage piscicole de la morte de la Corne Landeau

Espèce	Nom scientifique	Nombre	Taille (mm)
Ablette	*Alburnus alburnus*	1	50
Bouvière	*Rhodeus sericeus*	2	30-50
Brême commune	*Abramis brama*	1	80
Carassin	*Carassius carassius*	2	60-180
Chevesne	*Leuciscus cephalus*	41	20-60
Goujon	*Gobio gobio*	32	50-100
Perche-soleil	*Lepomis gibbosus*	9	20-50
Poisson-chat	*Ictalurus melas*	2	100
Pseudorasbora	*Pseudorasbora parva*	22	40-100
Rotengle	*Scardinius erythrophtalmus*	7	30-50
Tanche	*Tinca tinca*	74	30-180

Onze espèces ont été répertoriées, mais aucun brochet, ni de stade 0+ ni plus âgé, n'a été échantillonné. Les juvéniles de tanche, comme pour le site du Saint-Esprit, constituent la majorité du peuplement. La présence de plusieurs espèces allochtones indésirables (perche-soleil, poisson-chat et pseudorasbora) peut, en particulier, constituer un facteur limitant la présence de quelques juvéniles éventuels de brochet (ponte possible sur les hélophytes de la morte) par prédation.

4.4. Fonctionnalité actuelle de la frayère et objectifs d'amélioration

Les différents éléments caractérisant le site de la Corne Landeau, relatés dans les 3 sous parties précédentes, permettent cette fois de définir la fonctionnalité de la frayère pour la reproduction du brochet.

La morte, toujours en eau et flanquée de quelques hélophytes, peut éventuellement constituer un maigre site de fraie. Toutefois, la faible représentations des supports favorables à la ponte et la présence significative de prédateurs, facteurs associés à une profondeur un peu trop importante, limitent voire anéantissent sa fonctionnalité vis-à-vis de la reproduction du brochet. De plus, le retour à la rivière des éventuels juvéniles en fin de printemps n'est pas possible chaque année.

Comme le suggère le sondage piscicole réalisé, ces éléments conduisent à considérer la frayère comme **non fonctionnelle**.

Le projet de restauration, ou plutôt de création, consisterait donc à aménager la dépression prairiale toute proche pour lui conférer un fonctionnement sensiblement identique à celui du site du Saint-Esprit.

Dans ce contexte, il est désormais possible de définir les objectifs d'amélioration de la fonctionnalité de la frayère, qui serviront de ligne directrice au projet :

☞ **Reprofilage de la topographie de la dépression prairiale pour assurer le maintien d'une surface en eau la plus importante et surtout la plus stable possible durant toute la durée nécessaire au développement des premiers stades. L'aspect « surface » est ici encore prioritaire sur l'aspect « hauteur d'eau », ce dernier étant ingérable en raison de la connexion permanente avec la rivière que vont entraîner les autres mesures du projet. Cette zone doit demeurer en assec en période estivale, pour limiter le développement d'une faune piscicole permanente (prédation) et favoriser la croissance des herbacées.**

☞ **Amélioration de la connectivité par création d'une brèche de quelques mètres de large dans la butte existante entre la dépression et la morte, associée à l'évacuation des ligneux à cet endroit, afin de faciliter l'accès des géniteurs et surtout permettre la dévalaison des juvéniles. Sur ce principe, une seconde brèche devra être réalisée entre la morte et l'Ognon à travers le rideau de saules. Le tout sera complété par un léger chenal de fuite préférentiel à travers la morte, reliant les 2 brèches.**

En finalité, les objectifs préconisés sur les 2 sites suite à la définition de leur état initial sont en concordance parfaite avec les actions globales prioritaires préconisées par l'étude des peuplements piscicoles de la basse et moyenne vallée de l'Ognon (BARAN & COMPAGNAT, 2004), confortées par les éléments du suivi de la reproduction du brochet en Bourgogne et Franche-Comté (BARAN & COMPAGNAT, 2006).

PROJET DE REHABILITATION
DEFINITION DES TRAVAUX PRECONISES

1. Principes de profilages topographiques retenus pour les deux sites

Bien que sur le site du Saint-Esprit le projet consiste en une réelle réhabilitation, alors que sur le site de la Corne Landeau il s'approche plus d'une création, les objectifs dégagés dans la partie précédente visent en finalité à concevoir 2 frayères qui fonctionneront selon le même principe, à savoir des dépressions prairiales assurant la continuité amont de mortes en connexion avale directe avec le cours d'eau, présentant des surfaces en eau les plus stables possibles durant toute la période s'échelonnant de février à fin mai, et se retrouvant à sec en période d'étiage estivale.

Dans ce cadre, les principes de profilage topographique des 2 sites, qui constitueront l'essentiel des travaux et forment le facteur limitant majeur auquel il faudra le plus porter attention, seront identiques.

Afin de conserver comme prévu le maximum de stabilité et d'importance de la surface en eau durant toute la période critique, les bordures de la frayère seront volontairement réalisées en pente assez prononcée, sans quoi les surfaces varieront de manière importante en fonction des évolutions du débit de l'Ognon. De plus, cette configuration limitera la dépose des œufs dans les zones les moins profondes qui sont préférentiellement utilisées par les géniteurs, lesquelles seraient de surface importante dans le cas d'un profil en pente douce, et engendreraient sauf années très humides une exondation des œufs ou des alevins fixés. Des profils en pente douce n'auraient pu être envisagés que dans le cas d'un cours d'eau soumis à des variations de niveau moins intenses, ou en prévoyant un dispositif destinés à limiter ces variations, ce qui apparaissait complexe à installer et fastidieux à l'usage sur les 2 sites. Enfin, notons que le fait de conserver des surfaces en eau importantes limite les phénomènes de compétition et de cannibalisme pour les stades plus avancés.

En ce sens, la majeure partie du fond des frayères devra demeurer relativement plane, avec toutefois une pente très douce dans le sens amont - aval permettant, à partir de valeurs de débit proches de l'étiage, de guider progressivement les poissons vers la morte avale et consécutivement vers le cours d'eau.

Les valeurs repères de débits et de cotes, relatives à ces principes de terrassement, sont reprises dans le tableau 4 suivant.

Tableau 4 : Côtes repères pour le calage des travaux

	Cote du fond	Mois	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
		Débit moyen	**33,8 m^3/s**	**50,5 m^3/s**	**31,3 m^3/s**	**23,6 m^3/s**	**10,2 m^3/s**
		Cote ligne d'eau moy.	**72 cm**	**111 cm**	**66 cm**	**49 cm**	**18 cm**
Amont frayère	30 cm	Hauteur d'eau dans la frayère	42 cm	81 cm	36 cm	19 cm	0 cm
Aval frayère	20 cm		52 cm	91 cm	46 cm	29 cm	0 cm

Sur ces bases, les frayères se retrouveront donc en moyenne à sec à partir du mois de juin, tout en offrant durant les mois précédents des hauteurs d'eau favorables à la fraie et au développement des premiers stades.

A noter que c'est à partir d'un débit d'environ 15 m3/s, soit une ligne d'eau à la cote 29 cm, que les surfaces en eau dans les frayères commenceront à diminuer très significativement. Sauf année très sèche (2003), des valeurs de débits journaliers de cet ordre ne sont pas atteintes avant la mi-avril, plus souvent début mai (fig. 5), garantissant une submersion permanente des stades très sensibles à la variation des niveaux d'eau (pontes et alevins fixés). Le choix d'une cote de fond de frayère inférieure, pour pallier au problème des années sèches, n'est pas envisageable car elle entraînerait des hauteurs d'eau trop importantes dans les situations les plus courantes, et ne garantirait pas l'assec estival préconisé.

2. Site du Saint-Esprit

2.1. Ouverture du milieu

L'intégralité des ligneux (saules et érables negundo) présents dans la frayère seront retirés (arrachage, dessouchage et brûlage sur place). La majorité d'entre eux seront de toute façon touchés dans le cadre des travaux de reprofilage.

La haie présente sur le talus nord-ouest sera par contre conservée : elle permet de limiter l'érosion de ce talus, protège en partie le site des vents du nord et ne constitue pas par son positionnement un obstacle au rayonnement solaire. Les côtés nord-est et sud-est de la frayère sont quant à eux dépourvus de végétation ligneuse (prairie), quant au sud-ouest, il est constitué par la morte : l'ensoleillement sera donc maximal.

2.2. Reprofilage topographique

Sur la base des principes évoqués au § 1., le profil topographique de la frayère après travaux a été dressé (fig. 18). Y ont été reportées les surfaces en eau comme pour l'état initial (fig. 12), ce qui permet de se rendre compte des améliorations apportées par le projet. Ces surfaces en eau, initiales et finales (n'y sont pas comptabilisées les zones où le terrain a une cote inférieure à 20 cm, qui ne constituent pas la frayère à proprement parler), sont reprises en chiffres dans le tableau 5.

A 50 m^3/s, la surface en eau sera multipliée grâce aux travaux d'un facteur 1,75. A 15 m^3/s, c'est par 12,5 qu'elle sera multipliée. Avant les travaux, la surface était divisée par plus de 10 entre ces 2 valeurs de débits ; elle ne sera après intervention diminuée plus que de 30 %. A partir de 10 m^3/s, la frayère sera à sec comme elle l'était avant les travaux.

Remarque :
A la demande de l'exploitant de la pâture, la partie la plus amont ne sera pas touchée, créant une langue d'eau à cet endroit pour un débit de 50 m^3/s ou supérieur (fig. 18) ; il s'agit en effet du seul passage lui permettant d'accéder à la prairie située entre l'Ognon et la frayère, notamment pour la faucher. En contrepartie, il a été permis d'agrandir l'existant de quelques mètres sur le côté opposé au talus.

Tableau 5 : Comparaison des surfaces en eau dans la frayère du Saint-Esprit, avant et après travaux

Débit Ognon (m^3/s)	Surface de frayère en eau (m^2)	
	Initiale	Finale
50	480	835
40	240	720
30	135	685
20	70	640
15	45	570
10	0	0
5	0	0

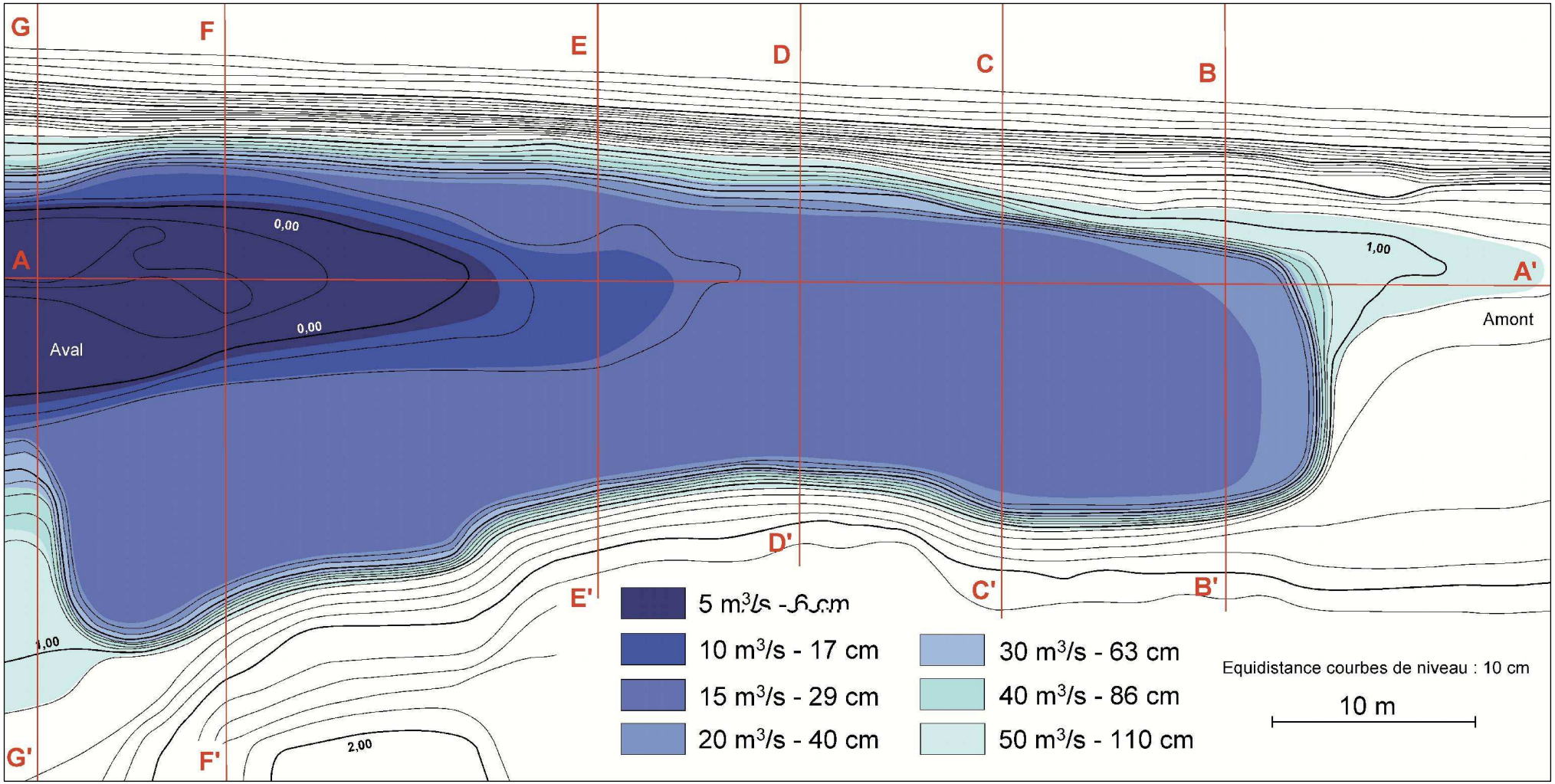
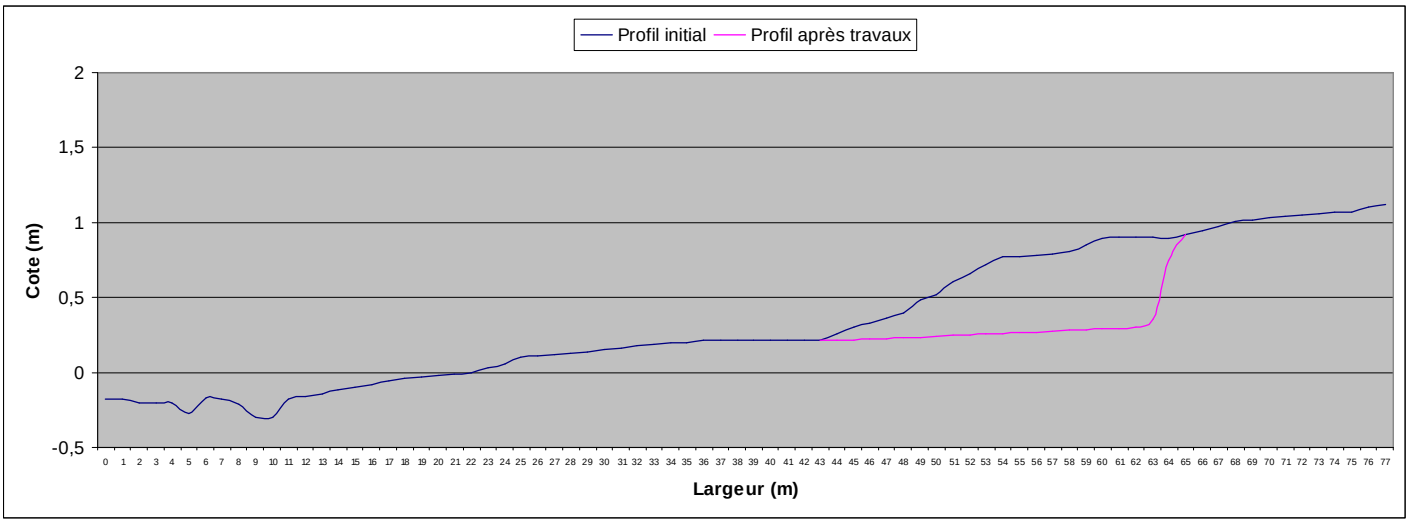
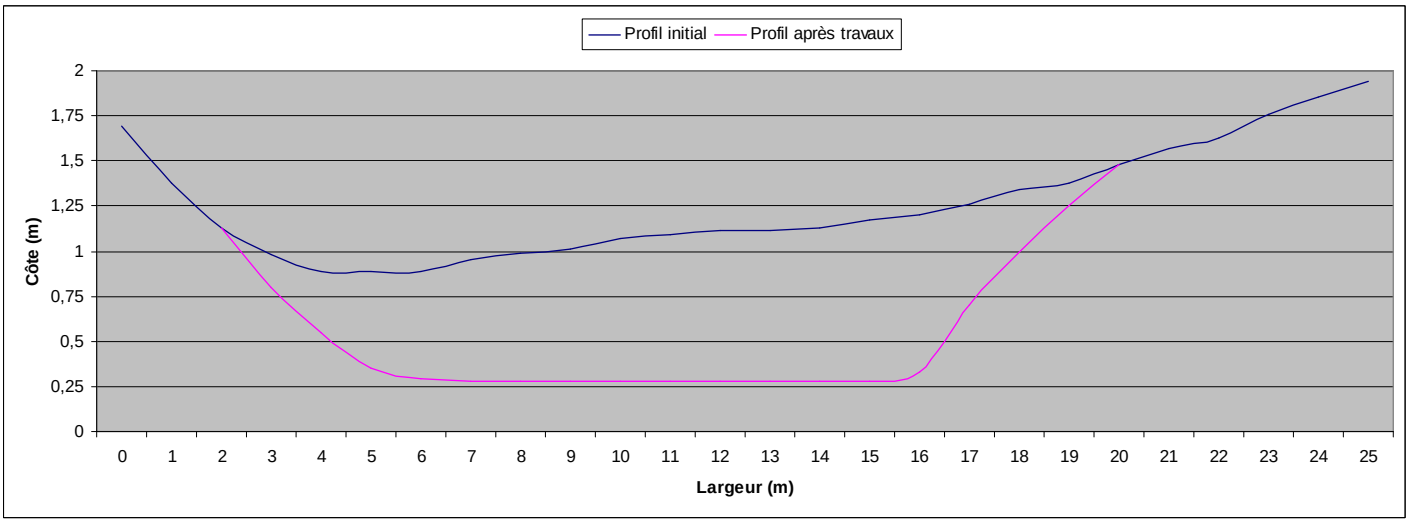


Figure 18 : **Topographie finale de la frayère du Saint-Esprit et simulation des surfaces en eau selon le débit de l'Ognon**

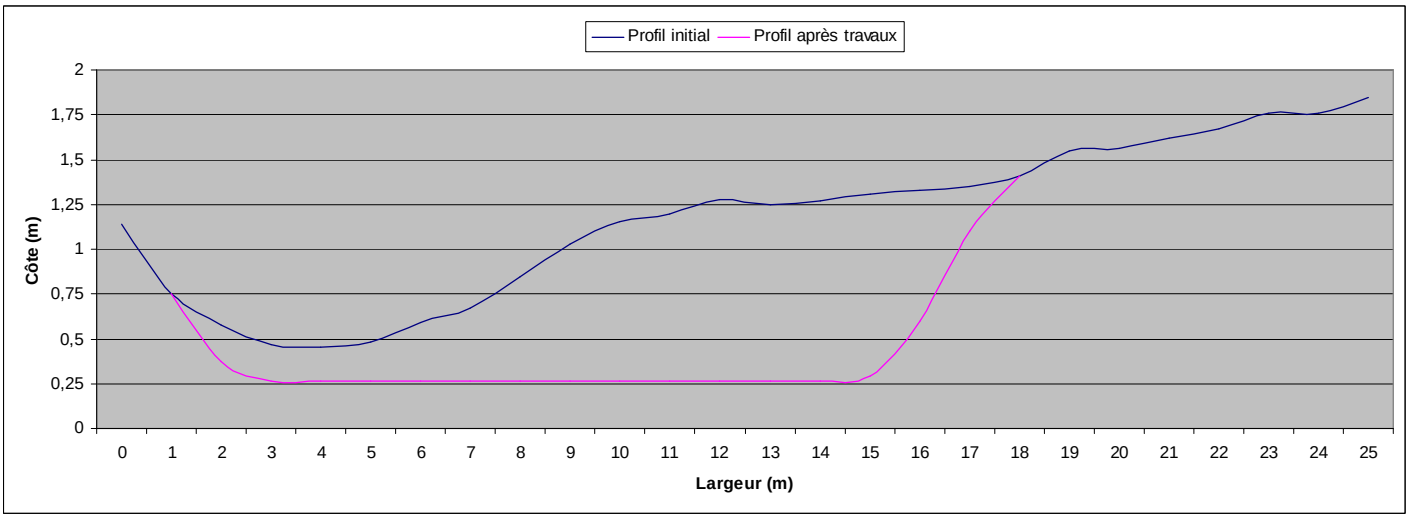
Les coupes longitudinales AA' et transversales BB' à FF', extraites de la topographie finale souhaitée de la frayère (fig. 18) sont reprises sur les figures 19 à 24.



<u>Figure 19</u> : Coupe longitudinale AA' de la frayère du Saint-Esprit



<u>Figure 20</u> : Coupe transversale BB' de la frayère du Saint-Esprit



<u>Figure 21</u> : Coupe transversale CC' de la frayère du Saint-Esprit

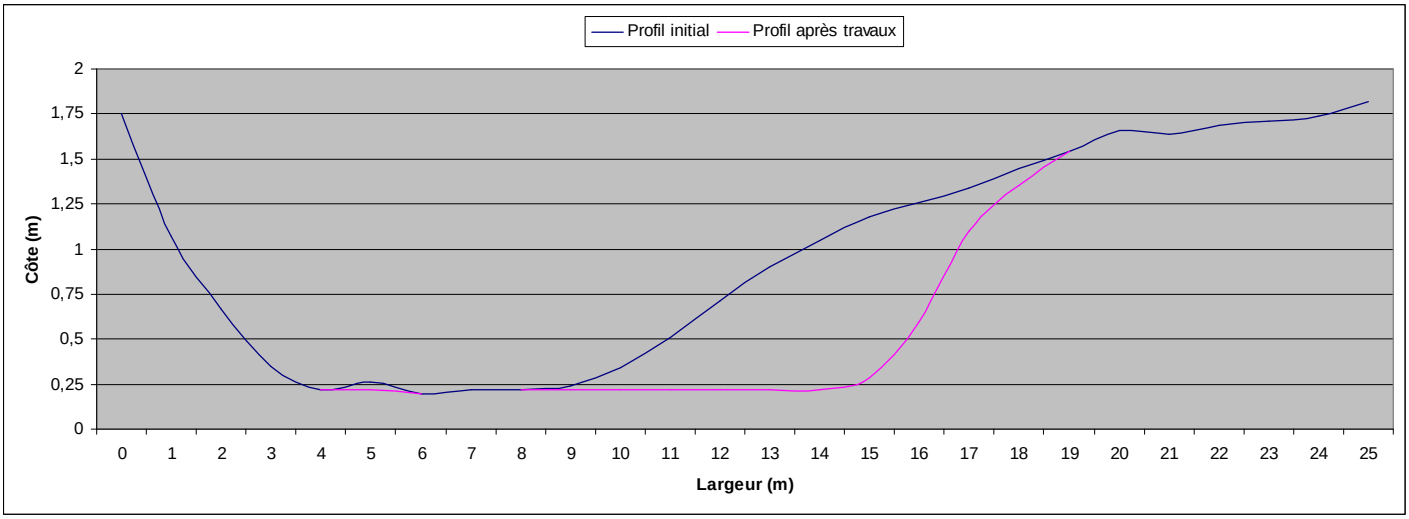


Figure 22 : Coupe transversale DD' de la frayère du Saint-Esprit

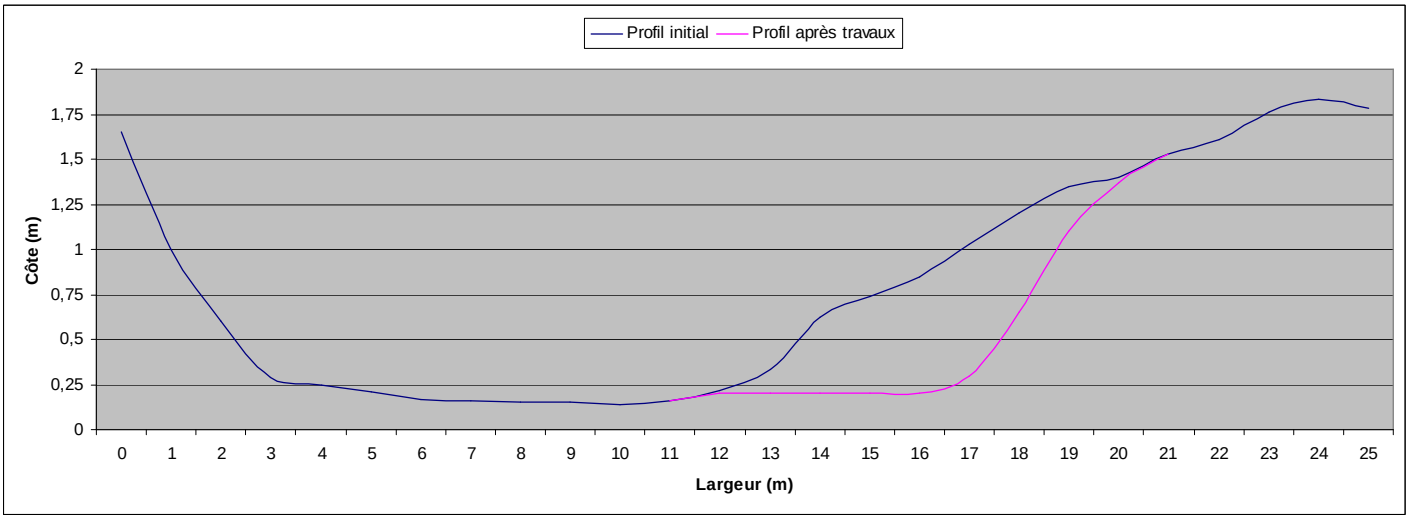


Figure 23 : Coupe transversale EE' de la frayère du Saint-Esprit

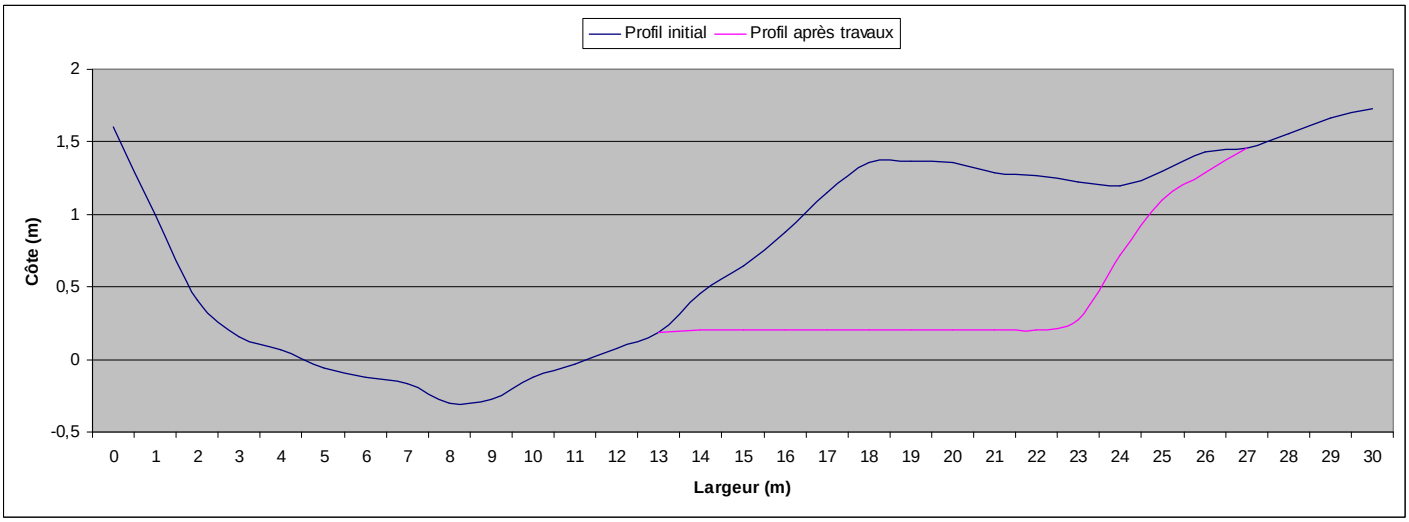


Figure 24 : Coupe transversale FF' de la frayère du Saint-Esprit

La topographie finale souhaitée dans la frayère entraînera un volume total de matériaux extraits, calculé grâce à une série de coupes transversales rapprochées, de l'ordre de 470 m^3, l'ensemble des surfaces concernées par les travaux couvrant une longueur de 60 m pour une largeur de 10 à 15 m.

3. Site de la Corne Landeau

3.1. Reprofilage topographique

Sur la base des principes évoqués au § 1., la création d'un profil topographique dans la dépression prairiale a été envisagé. S'agissant d'une création de frayère non existante, la surface maximale d'emprise des travaux a été négociée avec le propriétaire du terrain. L'accord a été donné pour un projet respectant au maximum le creux actuel du terrain, sur une longueur totale d'environ 30 m, pour une largeur du fond de la frayère d'environ 10 m. La forme finale sera sub-rectangulaire.

Dans ces conditions, les surfaces en eau dans la frayère passeront d'environ 450 m² pour 50 m^3/s à 300 m² pour 15 m^3/s. La diminution est de 33 %, ce qui est comparable à celle prévue sur le site du Saint-Esprit. Le site sera asséché à partir d'un débit de 10 m^3/s.

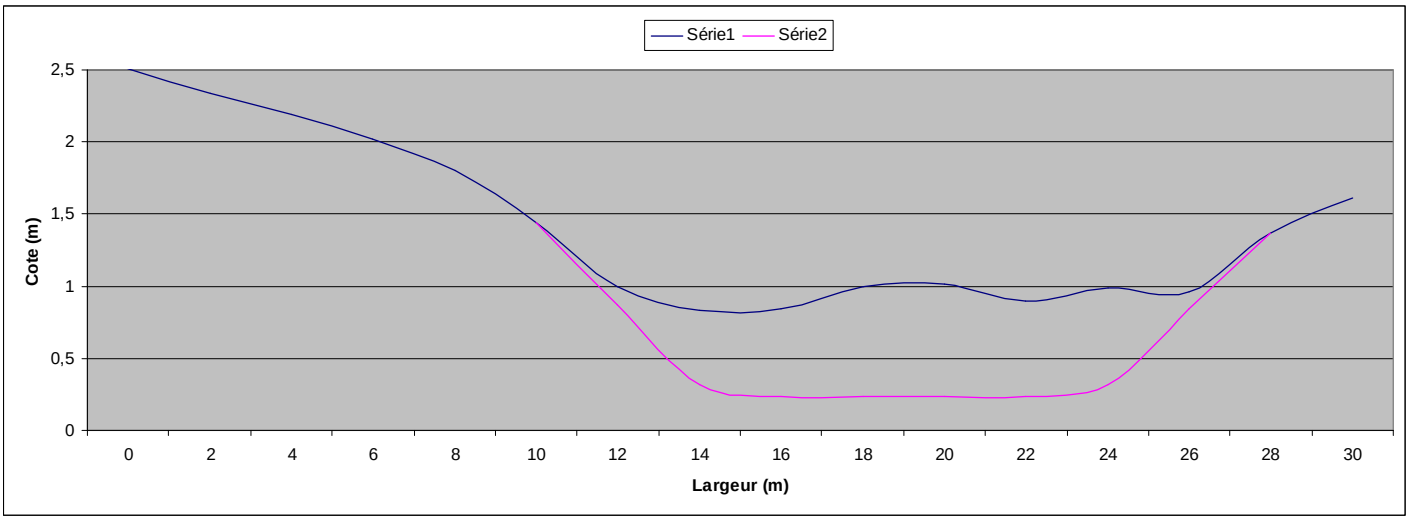
Le principe de fonctionnement prévu étant rigoureusement identique à celui du site du Saint-Esprit, la simulation des surfaces en eau sur cartographie topographique, comme réalisée en figure 18, n'est pas effectuée ici.

Quelques coupes transversales (AA' à DD' de l'amont vers l'aval, fig. 29) sont reprises sur les figures 25 à 28, permettant de rendre compte du projet.

La topographie finale souhaitée dans la frayère entraînera un volume total de matériaux extraits, calculé grâce à une série de coupes transversales rapprochées, de l'ordre de 250 m^3.

3.2. Connectivité avec le cours d'eau

La connexion entre la frayère (dépression prairiale reprofilée) et la morte sera réalisée grâce à une brèche au travers de la butte existante, associée au défrichage des ligneux en place au niveau de la brèche elle-même.



<u>Figure 25</u> : Coupe transversale AA' de la frayère de la Corne Landeau

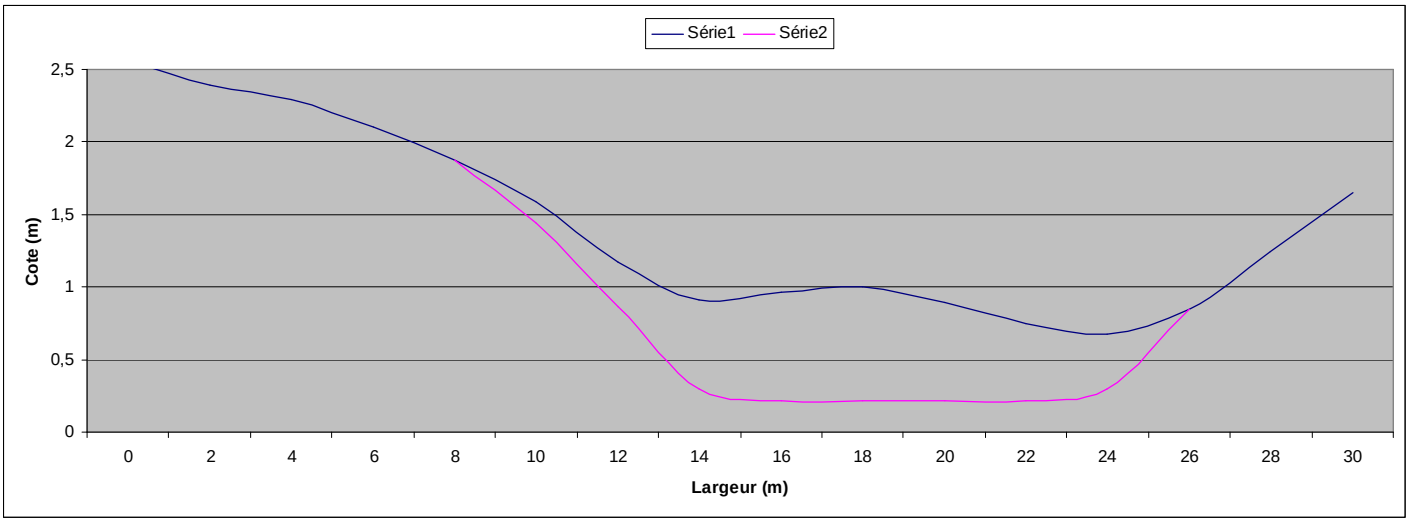


Figure 26 : Coupe transversale BB' de la frayère de la Corne Landeau

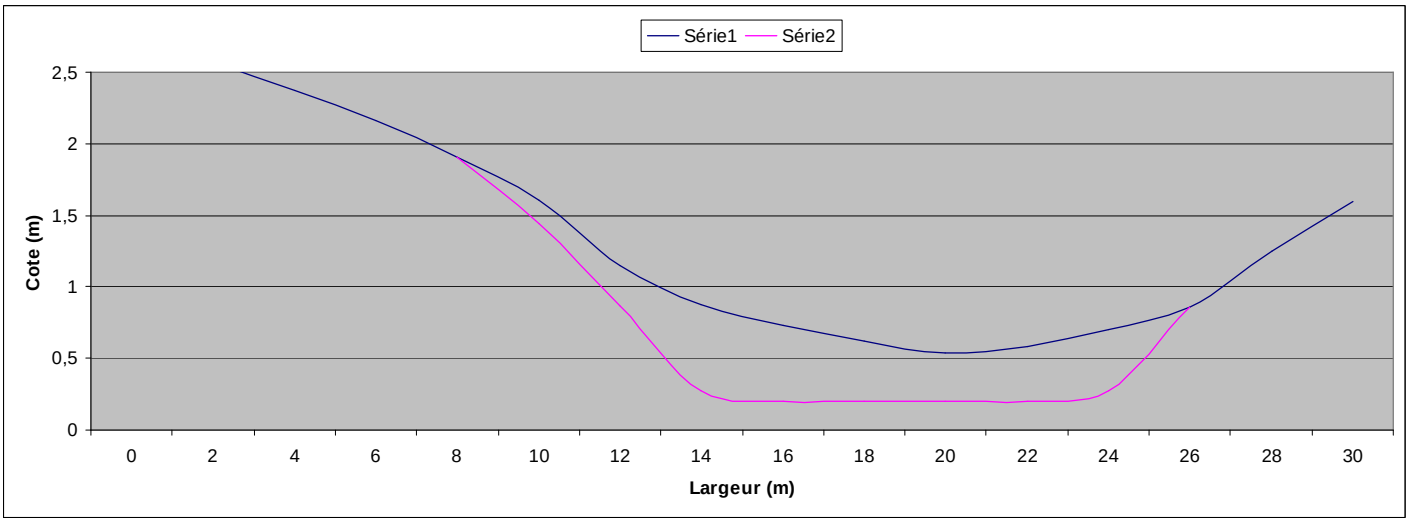


Figure 27 : Coupe transversale CC' de la frayère de la Corne Landeau

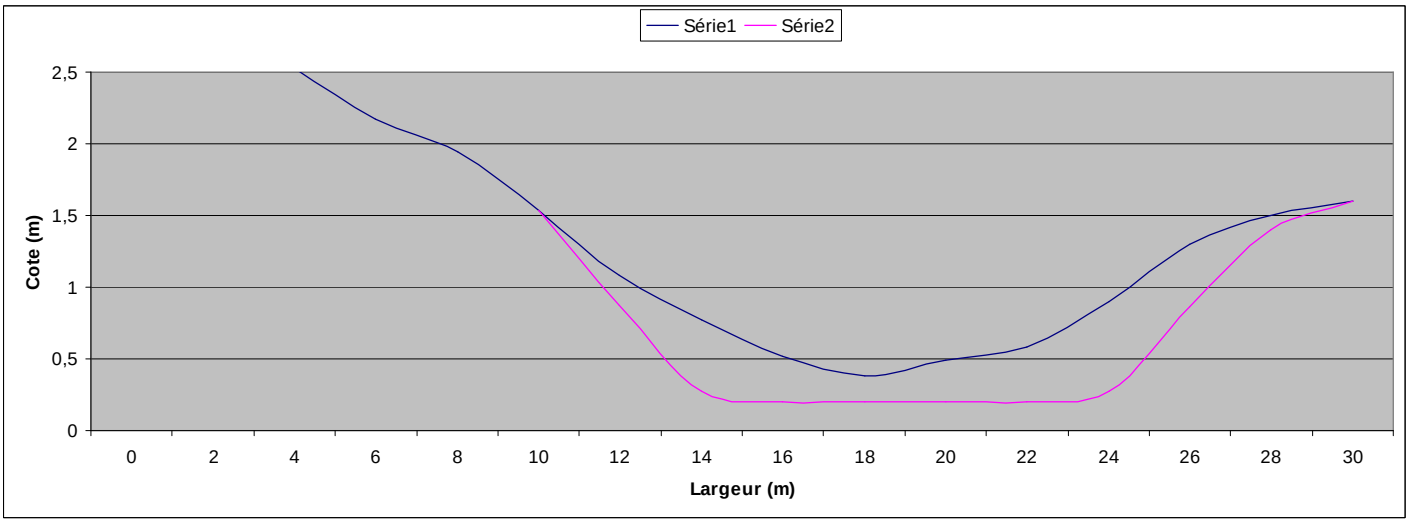


Figure 28 : Coupe transversale DD' de la frayère de la Corne Landeau

La brèche, assimilable à un chenal de dévalaison, aura une longueur de 15 m, permettant la connexion avec la morte. Une largeur du fond de la brèche d'environ 5 m est prévue afin d'éviter la fermeture trop rapide de cette dernière dans le temps, ce qui engendrerait un entretien trop fréquent. La cote de fond de la brèche sera de 20 cm, comme l'aval de la frayère reconstituée. Dans ces conditions, ce chenal constituera en lui-même une surface de frayère potentielle, en continuité de la dépression prairiale (75 m² supplémentaires à 15 m^3/s). Cette création produira un volume de matériaux à extraire de l'ordre de 50 m^3.

Une autre brèche, aux caractéristiques similaires (cote, largeur), sera réalisée au travers du rideau de saules séparant la morte de l'Ognon. Le volume de matériaux extraits sera faible eu égard la cote du terrain à cet endroit (40 cm).

Remarque :
Cette seconde brèche sera réalisée préférentiellement le plus en aval possible par rapport à l'Ognon, car en cas d'ouverture amont, l'emplacement de la morte (extérieur de méandre) entraînerait un éventuel apport de matériaux, avec pour conséquence un comblement prématuré possible de cette dernière.

Enfin, un léger chenal préférentiel sera créé pour relier les 2 brèches, car la morte se voit réduites précocement à 2 flaques isolées en période de basse eau (moins de 20 m^3/s). A noter qu'il n'est ici nullement question de surcreuser les flaques existantes, mais qu'il s'agit simplement de réaliser des arasements localisés des parties asséchées, pour les ramener à la cote 20 cm qui constitue la limite inférieure des terrassements.

L'ensemble du projet relatif au site est repris schématiquement sur la figure 29 ci-dessous.

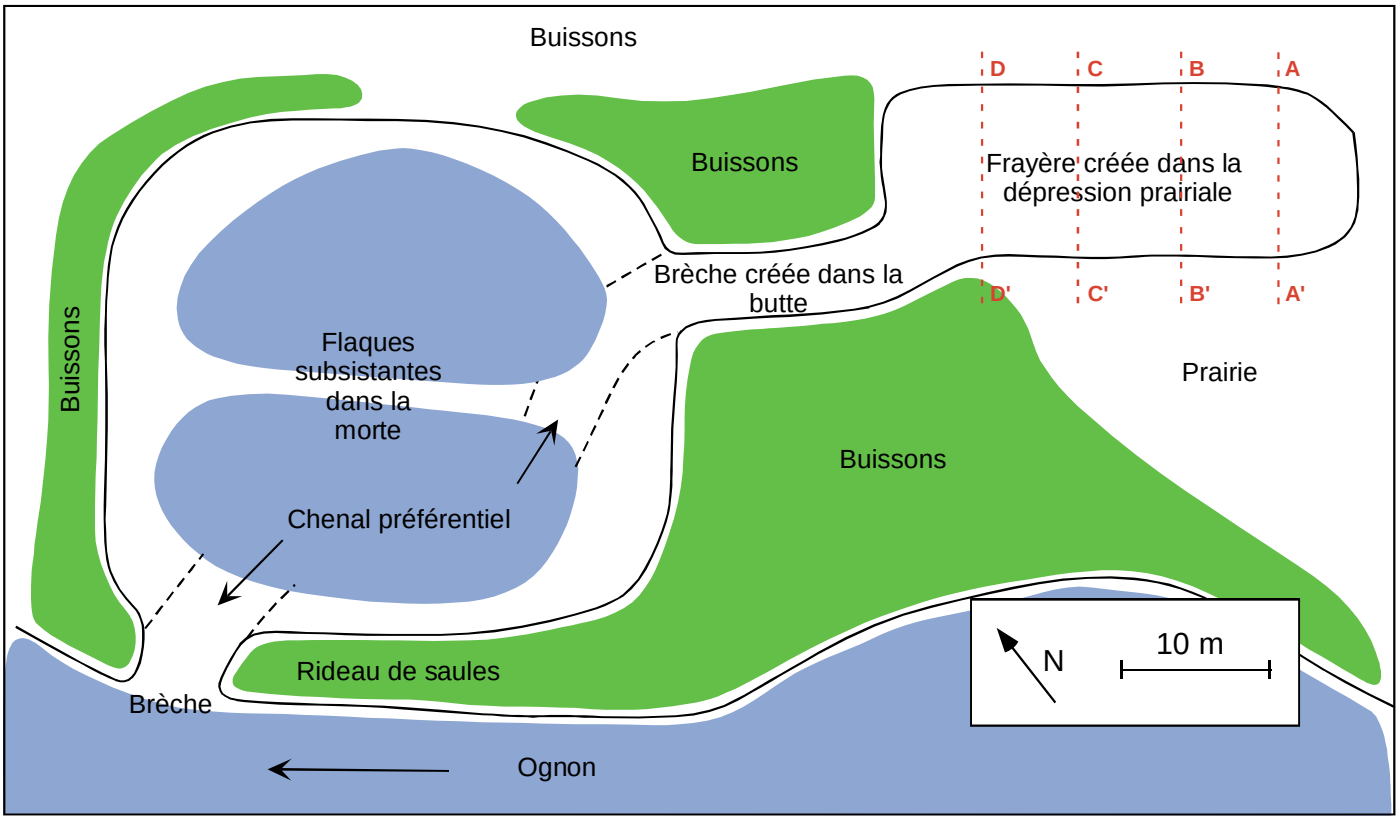


Figure 29 : Schéma global du projet sur le site de la Corne Landeau (vue pour un débit de l'Ognon inférieur à 10 m^3/s)

4. Végétalisation des sites après travaux

Afin d'éviter le développement et la dominance d'espèces pionnières ne supportant pas les submersions prolongées, il est jugé opportun d'orienter par le semis les peuplements végétaux des surfaces inondables terrassées destinées à servir de frayère sur chacun des 2 sites.

La composition du semis fera la part belle aux espèces herbacées hélophytiques adaptées aux submersions prolongées, telles qu'agrostides, baldingères ou encore carex. Le reste des espèces est constitués de diverses herbacées, composition inspirée de celle préconisée par CHANCEREL (2003).

Une quantité de semences égale à 20 g/m² est préconisée, soit un total d'environ 25 Kg pour l'ensemble du projet. Le semis sera réalisé immédiatement après les travaux.

Remarque :
Afin d'améliorer l'efficacité du semis, une couche de terre végétale (terre extraite des terrassements et stockée sur place) sera régalée dans la frayère, en prenant évidemment soin de respecter les cotes préconisées.

ASPECTS ADMINISTRATIFS, JURIDIQUES ET FONCIERS
DEROULEMENT DES TRAVAUX, SUIVI ET ORGANISATION OPERATIONNELLE

1. Situations administrative, juridique et foncière

- Police de l'eau et police de la pêche : DDAF 70 / ONEMA

- Zone de protection réglementaire : Néant

- Détenteur du droit de pêche : AAPPMA d'Emagny

- **Commune :** Beaumotte-lès-Pin (70150)

- Numéros et propriétaires des parcelles :

- Site du Saint-Esprit : N°22 section ZC, M. et Mme Gérard RENAUDIN (Annexe 1)
- Site de la Corne Landeau : N°15 et 58 section ZC, M. et Mme Michel SUGNY (Annexe 2)

- Accords des propriétaires :

Une convention de partenariat pour travaux piscicoles sur terrain privé a été signée avec chacun des propriétaires (Annexes 3 et 4).

- Informations diverses :

Projet s'intégrant dans le volet B2 (objectif milieu, amélioration de la fonctionnalité du lit majeur) du Contrat de Rivière Ognon, et jugé prioritaire dans le Plan Départemental de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles du Doubs (PDPG) établi par la FDPPMA 25 pour le contexte Ognon.

2. Contexte opérationnel

2.1. Déroulement des travaux

S'agissant d'une zone humide, et par conséquent d'un site fragile, il est nécessaire que les travaux produisent le moins de désagréments possibles, tant sur le milieu que sur les espèces qui y sont inféodées. En ce sens, les travaux seront réalisés en fin de période estivale ; l'ensemble des opérations prévues sera ainsi effectué hors d'eau. Pour mémoire, aucune intervention ne sera réalisée pour des cotes de terrain inférieures à 20 cm, la cote du niveau d'eau à l'étiage (environ 5 m^3/s) étant quelques 15 cm plus basse.

Afin de ne pas entrer en contradiction avec la problématique des champs d'expansion de crue (le projet vise à favoriser l'inondabilité !), l'intégralité des déblais générés par les travaux de terrassements seront évacués du site et non régalés sur place comme le prévoient généralement de

nombreux projet de ce type. Le stockage se fera à la carrière de Beaumotte-lès-Pin, l'accord ayant été délivré par la commune (Annexe 5).

Moyennant les autres précautions d'usage (ne pas générer de pollution des eaux superficielles et souterraines par le rejet d'huiles, hydrocarbures et autres substances indésirables en provenance des engins utilisés…), ce mode opératoire limitera au maximum les effets néfastes pour le milieu.

Concernant les espèces aquatiques et en particulier la faune piscicole, le projet n'apportera évidemment à terme que des améliorations :

- augmentation significative des surfaces de frayères et de leur fonctionnalité,
- zone refuge lors d'évènements hydrologiques,
- rétablissement d'une connexion permanente avec le cours d'eau dans le cas de la Corne Landeau, réduisant le piégeage actuel.

2.2. Entretien du site et suivi de l'efficacité des travaux

Dans l'optique de maintenir les sites en l'état à long terme, un entretien sera nécessaire afin d'interdire les probables rejets de végétation ligneuse (saules en particulier). Ces interventions légères seront réalisées, au besoin, par l'AAPPMA sous l'aval de la FDPPMA. Les abords des frayères continueront à être utilisés par l'exploitant (pâturage, fauche) comme actuellement. En cas de présence de bétail pendant la période de développement, des clôtures temporaires pourront être installées sous la responsabilité de l'AAPPMA, en accord avec l'exploitant.

Le suivi de l'efficacité des travaux sera réalisé dès l'année N+1 sous responsabilité de la FDPPMA. Il consistera en un sondage piscicole de chacun des sites par pêche électrique, avant la période de dévalaison des brochetons. Cette prestation de suivi n'est pas inscrite dans le projet, elle sera à la charge de la FDPPMA. A noter que dans un esprit de cohérence avec la démarche poursuivie, l'AAPPMA a décidé de stopper tout alevinage en brochets sur ses parcours.

2.3. Organisation opérationnelle

- Maître d'ouvrage : AAPPMA d'Emagny

- Assistance à maîtrise d'ouvrage (élaboration projet et suivi des travaux) : FDPPMA 25

- Organisme chargé des travaux : Société privée (Patrick Bordini Travaux Publics)

- **Suivi de l'efficacité du projet et entretien futur :** AAPPMA d'Emagny / FDPPMA 25

2.4. Aspects financiers et plan de financement

Sur la base des devis d'entreprise retenus, le coût des travaux préconisés se détaille comme suit :

- Site du Saint-Esprit : 7879 € H.T. (détail devis en Annexe 6),
- Site de la Corne Landeau : 5173 € H.T. (détail devis en Annexe 7),
- Semences pour revégétalisation : 580 € H.T. (détail devis en Annexe 8),

Soit un total de **13632 € H.T.** (16304 € T.T.C.).

Le plan de financement sera défini à l'issue de la Commission Technique et Financière N°6 du Contrat de Rivière Ognon du 13 juillet 2007.

BIBLIOGRAPHIE

AFNOR, 1992. *Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN)*. 9 p.

BARAN P. & COMPAGNAT P., 2004. Etude des peuplements piscicoles de la basse et moyenne vallée de l'Ognon. *Rapp. SMSD / CSP DR9*, 94 p.

BARAN P. & COMPAGNAT P., 2006. La reproduction du brochet – Bilan des suivis en Bourgogne et en Franche-Comté. *Rapp. CSP DR9*, 62 p.

BETURE-CEREC Agence de Besançon, 2000. Schéma général de restauration et de mise en valeur de l'Ognon et de ses affluents. Volet géomorphologique et environnemental. Phase 1 : Diagnostic. *Rapp. SMSD*, 88p.

BETURE-CEREC Agence de Besançon, 2001. Suivi de la qualité des eaux superficielles du bassin de l'Ognon – Suivi 2000. *Rapp. Conseil Gén. Doubs*.

BETURE-CEREC Agence de Besançon, 2002. Suivi de la qualité des eaux superficielles du bassin de l'Ognon – Suivi 2001. *Rapp. Conseil Gén. Doubs*.

CANCEREL F., 2003. *Le brochet. Biologie et gestion*. CSP Ed., Coll. Mise au Point, 199 p.

EAUX CONTINENTALES, 1996. *Schéma Départemental de Vocation Piscicole du Doubs*.

DEGIORGI F. & RAYMOND J.C., 2000. *Utilisation de l'ichthyofaune pour la détermination de la qualité globale des écosystèmes d'eau courante. Guide technique*. CSP DR5, 196 p.

FEDERATION DEPARTEMENTALE DE PECHE ET DE PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE DU DOUBS, 1999. Recensement des frayères à brochets de l'Ognon de Bonnal à Banne. *Rapp. FDPPMA 25*, 18 p.

FEDERATION DEPARTEMENTALE DE PECHE ET DE PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE DU DOUBS, 2001. *Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles du Doubs*.

HUET M., 1949. Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. *Schweitz Z. Hydrol.*, 11 (3-4) : 332-351.

ILLIES J. & BOTOSANEANU L., 1963. Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux courantes, considérées surtout du point de vue faunistique. *Mitt. Internat. Verein. Limnol.*, 12 : 1-57.

SA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT, 2004. Suivi départemental de la qualité des eaux – Bassin versant de l'Ognon – Année 2003. *Rapp. Conseil Gén. Doubs*.

SYNDICAT MIXTE SAONE ET DOUBS. Dossier définitif du contrat de rivière Ognon. Etat des lieux – Enjeux et orientations – Mise en œuvre du contrat. *Rapp. SMSD*, 106 p.

VERNEAUX J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté (Massif du Jura). Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs. Essai de biotypologie. *Mém. Thèse Doct. D'Etat, Univ. Besançon*, 257 p.

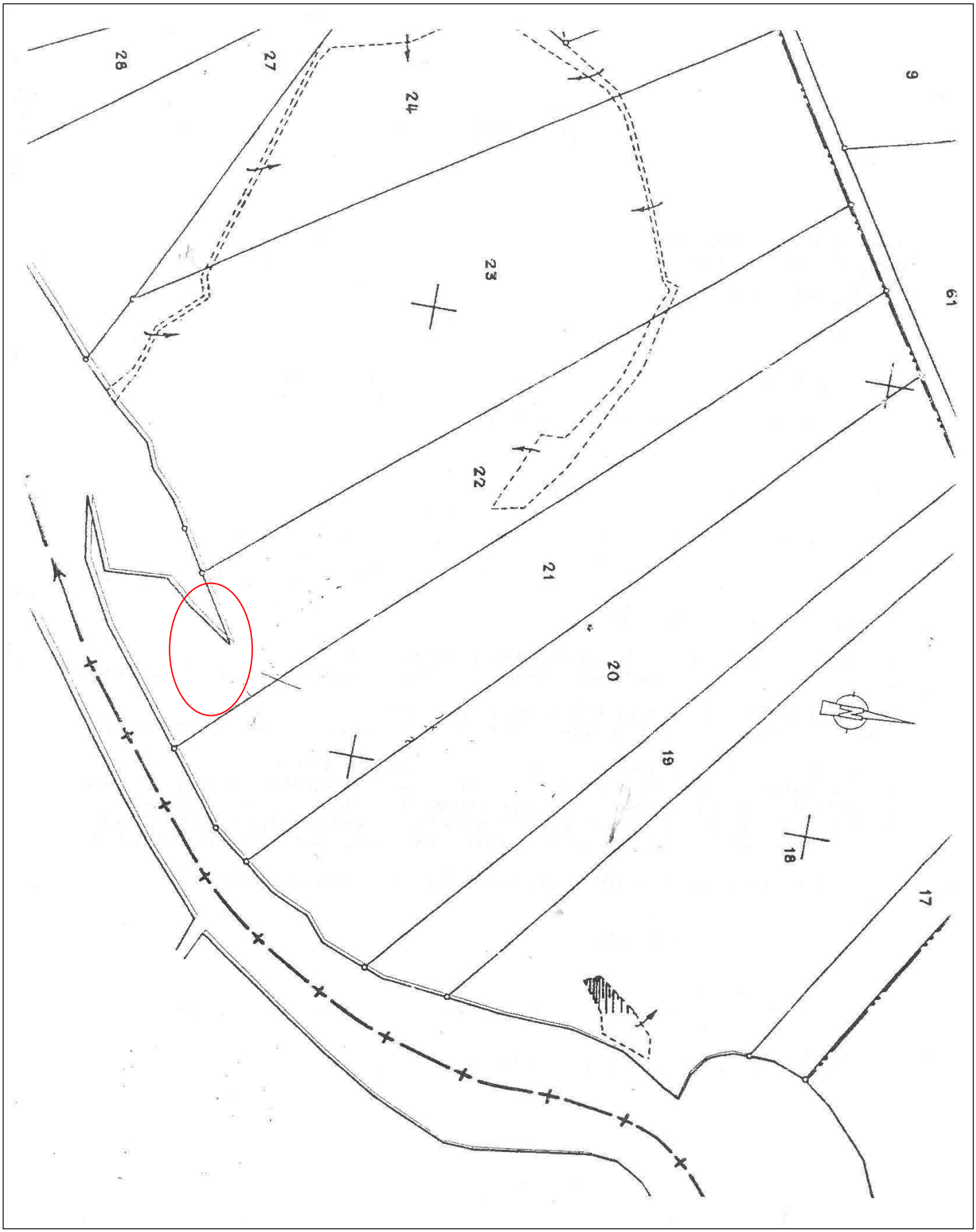
VERNEAUX J., 1976a. Biotypologie de l'écosystème « eaux courante ». La structure biotypologique. *C. R. Acad. Sc.*, 283 : 1663-1666.
VERNEAUX J., 1976b. Biotypologie de l'écosystème « eaux courante ». Les groupements socio-écologiques. *C. R. Acad. Sc.*, 283 : 1791-1793.

VERNEAUX J., 1977a. Biotypologie de l'écosystème « eaux courante ». Déterminisme approché de la structure biotypologique. *C. R. Acad. Sc.*, 284 : 77-79.

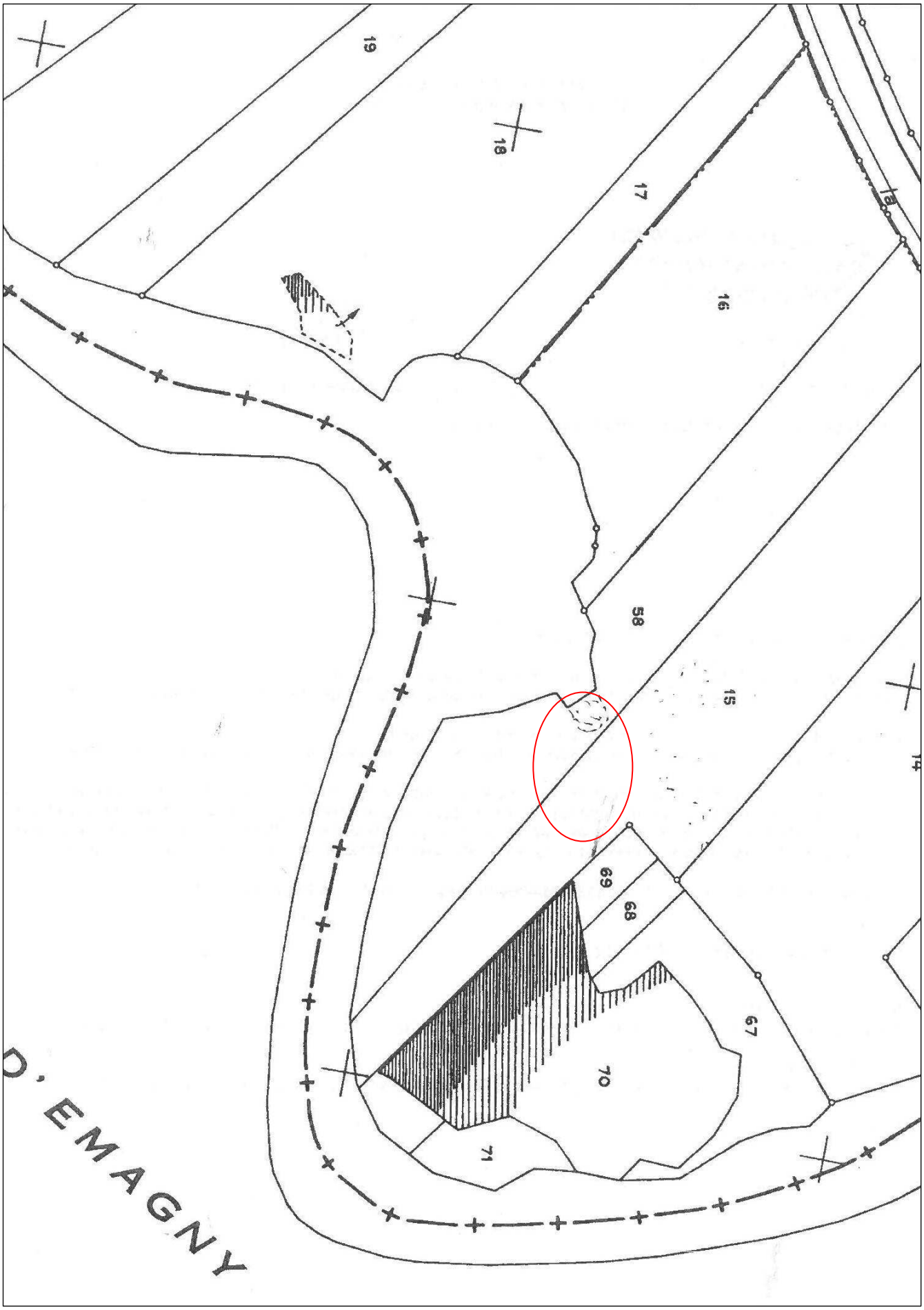
VERNEAUX J., 1977b. Biotypologie de l'écosystème « eaux courante ». Détermination approchée de l'appartenance typologique d'un peuplement ichtyologique. *C. R. Acad. Sc.*, 284 : 675-678.

ANNEXES

<u>Annexe 1</u> : Plan cadastral - Site du Saint-Esprit


61
9
23
24
27
28
22
21
20
19
18
17

<u>Annexe 2</u> : Plan cadastral - Site de la Corne Landeau


19
18
17
16
18
58
15
14
69
68
67
70
71
D' EMAGNY

<u>Annexe 3</u> : Convention de travaux - Site du Saint-Esprit

REÇU 0 5 JUIN 2007

10547
Copie FD 25
christian

Fédération du Doubs
pour la Pêche et la Protection
du Milieu Aquatique

AAPPMA d'Emagny
« La Vallée de l'Ognon »

Convention de partenariat pour travaux piscicoles sur terrain privé

Objet : Travaux piscicoles / Restauration et aménagement d'une frayère à brochet

Cours d'eau concerné : Ognon

Parcelle cadastrale concernée : N°22 section ZC de la commune de BEAUMOTTE-LES-PIN (70150)

Entre les soussignés :

1. L'AAPPMA d'Emagny, dont le siège social se situe à EMAGNY (25170), représentée par son Président, Jean-Louis RACE.

Ci-après dénommée « le maître d'ouvrage »

2. M et Mme Gérard RENAUDIN,

Ci-après dénommé(e) « Les propriétaires »

Propriétaires de la parcelle :

N° 22 section ZC de la commune de BEAUMOTTE-LES-PIN (70150)

A été convenu ce qui suit :

ARTICLE 1 : CONTEXTE DES TRAVAUX

L'Ognon dans ses moyennes et basses vallées est un cours d'eau de plaine très favorable au développement, notamment, d'une population harmonieuse de brochets, eu égard ses caractéristiques biotypologiques et morphologiques. Toutefois, l'abaissement des lignes d'eau et les modifications importantes de la dynamique alluviale (incision…) ont eu pour conséquence, au cours des dernières décennies, la réduction drastique du nombre et de la surface des zones de fraye favorables à l'espèce.

L'AAPPMA d'Emagny souhaiterait entreprendre des travaux de restauration et d'aménagement visant à rétablir et améliorer la fonctionnalité de la frayère subsistant en périphérie du bras mort de l'Ognon présent sur la parcelle cadastrale concernée.

ARTICLE 2 : AUTORISATION DU PROPRIETAIRE

Les propriétaires acceptent et autorisent le maître d'ouvrage à effectuer des travaux piscicoles afin de rétablir et améliorer la fonctionnalité de la frayère subsistant en périphérie du bras mort de l'Ognon présent sur la parcelle cadastrale concernée.

ARTICLE 3 : NATURE DES TRAVAUX

Nettoyage du site par arrachage, dessouchage et brûlage d'une partie la végétation ligneuse présente. Création de la frayère par terrassement et talutage (longueur d'environ 60 m sur largeur moyenne de 12 à 15 m), soit un retrait de matériaux d'environ 470 m^3, évacués du site. Semis de végétation herbacée adaptée à des submersions prolongées.

Le calage des travaux entraînera un assec total de la frayère lorsque le débit de l'Ognon sera inférieur à 10 m^3/s (soit en moyenne durant l'intégralité de l'étiage estival).

ARTICLE 4 : MAITRISE D'USAGE

Les propriétaires s'engagent à céder à titre gracieux le droit de pêche (maitrise d'usage) au maître d'ouvrage afin que ce dernier puisse si nécessaire proposer un dossier de demande de subventions (fonds publics) recevable dans le but de réaliser ces travaux.

ARTICLE 5 : ACCES AU SITE

Durant les travaux, l'accès au site est autorisé pour toute personne accréditée par le maître d'ouvrage.

ARTICLE 6 : REMISE EN ETAT DES LIEUX ET ENTRETIEN

Est de la responsabilité du maître d'ouvrage.

ARTICLE 7 : DUREE

La présente convention s'applique à compter de sa signature pour une durée de 5 ans avec tacite reconduction. Ce contrat de donne lieu à aucune contribution financière.

Fait en 3 exemplaires (Propriétaire, AAPPMA, Fédération).

A. Beaumotte les Pin
Le 30 Mai 2007

Les propriétaires,

M et Mme Gérard RENAUDIN

A. Beaumotte les Pin
Le 30 Mai 2007

Pour l'AAPPMA d'Emagny,
Le Président,
Jean-Louis RACE

<u>Annexe 4</u> : Convention de travaux - Site de la Corne Landeau

Fédération du Doubs
pour la Pêche et la Protection
du Milieu Aquatique

AAPPMA d'Emagny
« La Vallée de l'Ognon »

Convention de partenariat pour travaux piscicoles sur terrain privé

Objet : Travaux piscicoles / Restauration et aménagement d'une frayère à brochet

Cours d'eau concerné : Ognon

Parcelles cadastrales concernées : N° 15 et 58 section ZC de la commune de BEAUMOTTE-LES-PIN (70150)

Entre les soussignés :

1. L'AAPPMA d'Emagny, dont le siège social se situe à EMAGNY (25170), représentée par son Président, Jean-Louis RACE.

Ci-après dénommée « le maître d'ouvrage »

2. M et Mme Michel SUGNY,

Ci-après dénommé(e) « Les propriétaires »

Propriétaires des parcelles :

N° 15 et 58 section ZC de la commune de BEAUMOTTE-LES-PIN (70150)

A été convenu ce qui suit :

ARTICLE 1 : CONTEXTE DES TRAVAUX

L'Ognon dans ses moyennes et basses vallées est un cours d'eau de plaine très favorable au développement, notamment, d'une population harmonieuse de brochets, eu égard ses caractéristiques biotypologiques et morphologiques. Toutefois, l'abaissement des lignes d'eau et les modifications importantes de la dynamique alluviale (incision…) ont eu pour conséquence, au cours des dernières décennies, la réduction drastique du nombre et de la surface des zones de fraye favorables à l'espèce.

L'AAPPMA d'Emagny souhaiterait entreprendre des travaux de restauration et d'aménagement visant à rétablir et améliorer la fonctionnalité de la frayère subsistant en périphérie du bras mort de l'Ognon présent sur les parcelles cadastrales concernées.

ARTICLE 2 : AUTORISATION DU PROPRIETAIRE

Les propriétaires acceptent et autorisent le maître d'ouvrage à effectuer des travaux piscicoles afin de rétablir et améliorer la fonctionnalité de la frayère subsistant en périphérie du bras mort de l'Ognon présent sur les parcelles cadastrales concernées.

ARTICLE 3 : NATURE DES TRAVAUX

Nettoyage du site par arrachage, dessouchage et brûlage d'une partie la végétation ligneuse présente. Création de la frayère par terrassement et talutage (longueur d'environ 30 m sur largeur moyenne de 12 m), création d'une brèche dans la digue existante entre la frayère à créer et le bras mort, soit un retrait de matériaux d'environ 300 m^3, évacués du site. Semis de végétation herbacée adaptée à des submersions prolongées.

Le calage des travaux entraînera un assec total de la frayère lorsque le débit de l'Ognon sera inférieur à 10 m^3/s (soit en moyenne durant l'intégralité de l'étiage estival).

ARTICLE 4 : MAITRISE D'USAGE

Les propriétaires s'engagent à céder à titre gracieux le droit de pêche (maitrise d'usage) au maître d'ouvrage afin que ce dernier puisse si nécessaire proposer un dossier de demande de subventions (fonds publics) recevable dans le but de réaliser ces travaux.

ARTICLE 5 : ACCES AU SITE

Durant les travaux, l'accès au site est autorisé pour toute personne accréditée par le maître d'ouvrage.

ARTICLE 6 : REMISE EN ETAT DES LIEUX ET ENTRETIEN

Est de la responsabilité du maître d'ouvrage.

ARTICLE 7 : DUREE

La présente convention s'applique à compter de sa signature pour une durée de 5 ans avec tacite reconduction. Ce contrat de donne lieu à aucune contribution financière.

Fait en 3 exemplaires (Propriétaire, AAPPMA, Fédération).

A. Beaumotte les Pin
Le 14/05/2007

Les propriétaires,

M et Mme Michel SUGNY

A. Beaumotte les Pin
Le 14/05/2007

Pour l'AAPPMA d'Emagny,
Le Président,
Jean-Louis RACE

<u>Annexe 5</u> : Accord stockage des terres extraites

A.A.P.P.M.A.
de la Vallée de l'Ognon

25170 - EMAGNY

Mairie de Beaumotte-les-Pin
70150 – Beaumotte-les-Pin

Beaumotte-Les-Pin : Lundi 14 Mai 2007

Objet :
Stockage de terre

Monsieur le Maire,

Nous avons obtenus l'accord de propriétaires pour aménager des frayères à brochets le long de notre rivière l'Ognon dans la prairie.

Dans le cadre de nos travaux de réhabilitation et de création de frayères, nous sommes amenés à évacuer des terres provenant de déblais.

En effet, la loi sur l'eau nous interdit de répandre les terres provenant de terrassement sur des terrains inondables. C' est pourquoi nous vous demandons l'autorisation de les stocker dans l'ancienne carrière de notre village. La cubature est estimée à 650 m3 environ. Elle restera à votre disposition gracieusement.

Souhaitant un avis favorable à notre demande et restant à votre disposition pour plus amples information,veuillez recevoir, Monsieur le Maire, l'assurance de mes sincères salutations.

Accord favorable à ce dépôt qui sera grossièrement aplani le 14/05/07

Le Président

RACE Jean-Louis

MAIRIE BEAUMOTTE-LES-PIN Haute Saône

<u>Annexe 6</u> : Devis Travaux - Site du Saint-Esprit

P.B.T.P
atrick ordini ravaux ublics
Tél. : 03 81 50 23 30
Fax : 03 81 85 06 73

Projet N° D07157
Projet: BEAUMOTTE LES PINS

20/06/2007

Code	Désignation	U	Quantité	Prix unit.	Montant
1	**CREATION FRAYERE A BROCHET RENAUDIN**				
1.01	Transfert,Déplacements,mise en chantier	fft	1,000	500,00	500,00
1.02	Transfert+Nivellement des terres à la décharge	fft	1,000	650,00	650,00
1.03	Nettoyage du site par arrachage, déssouchage et brûlage	ft	1,000	250,00	250,00
1.04	Décapage de terre végétale -Epaisseur moyenne de la terre végétale 15cm	m3	140,000	3,00	420,00
1.05	Terrassement pour création de la frayère Les profils et les attachement seront fournis avant travaux	m3	470,000	4,50	2 115,00
1.06	Evacuation des terres à la carrière de beaumotte	m3	564,000	6,00	3 384,00
1.07	Régalage de la terre végétale épaisseur 15cm	m3	140,000	4,00	560,00
	TOTAL CREATION FRAYERE A BROCHET RENAUDIN				***7 879,00***

Total HT €	**7 879,00**
T.V.A 19,60 %	1 544,28
Total TTC €	**9 423,28**

Les conditions générales de vente applicables sont celles annexées au présent devis. De conditions expresses le client est réputé en avoir pris connaissance et les avoir acceptées sans réserves formulées dans un délai de 1 mois suivant la réception du présent devis.

Patrick BORDINI T.P.
PBTP
rue de Sodetal
25870 DEVECEY
Tél. 03 81 50 23 30 - Fax 03 81 85 06 73

<u>Annexe 7</u> : Devis Travaux - Site de la Corne Landeau

Patrick **B**ordini **T**ravaux **P**ublics
Tél. : 03 81 50 23 30
Fax : 03 81 85 06 73

Projet N° D07158
Projet: BEAUMOTTE LES PINS

20/06/2007

Code	Désignation	U	Quantité	Prix unit.	Montant
1	**CREATION DE LA FRAYERE SUGNY**				
1.01	Transfert,Déplacements,mise en chantier	ftt	1,000	200,00	200,00
1.02	Transfert+Nivellement des terres à la décharge	ftt	1,000	350,00	350,00
1.03	Nettoyage du site par arrachage, déssouchage et brûlage	ftt	1,000	150,00	150,00
1.04	Décapage de terre végétale -Epaisseur moyenne de la terre végétale 15cm	m3	54,000	3,00	162,00
1.05	Terrassement pour création de la frayère Les profils et les attachement seront fournis avant travaux	m3	350,000	4,50	1 575,00
1.06	Evacuation des terres à la carrière de beaumotte	m3	420,000	6,00	2 520,00
1.07	Régalage de la terre végétale épaisseur 15cm	m3	54,000	4,00	216,00
	TOTAL CREATION DE LA FRAYERE SUGNY				***5 173,00***

Total HT €	**5 173,00**
T.V.A 19,60 %	1 013,91
Total TTC €	**6 186,91**

Les conditions générales de vente applicables sont celles annexées au présent devis. De conditions expresses le client est réputé en avoir pris connaissance et les avoir acceptées sans réserves formulées dans un délai de 1 mois suivant la réception du présent devis.

Patrick BORDINI T.P.
PBTP
rue de Sodetal
25870 DEVECEY
Tél. 03 81 50 23 30 - Fax 03 81 85 06 73

<u>Annexe 8</u> : Devis fourniture semences

EURO-TEC

17, rue Hector Berlioz - 69100 VILLEURBANNE - FRANCE

Tél. : (33) 04 37 47 20 20
Fax : (33) 04 37 47 20 21
E-mail : euro-tec@euro-tec.fr
Internet : www.euro-tec.fr

Fédération Départementale de pêche et de
Protection du Milieu Aquatique du Doubs
4, Rue du Docteur Morel
25720 BEURE

Villeurbanne, le 21 juin 2007

v. réf. :
n. réf. : BL/BL DEB06-226
Objet : Devis
Affaire suivie par : Céline Autin

Monsieur,

Comme suite à votre demande, vous trouverez ci-après notre offre de prix pour la fourniture d'un mélange de semences (composition ci-après).

Fétuque élevée (Festuca arundinacea) cultivar "villageoise"	25 %
Ray grass anglais (Lolium perenne) cultivar "juventus"	10 %
Agrostide stolonifère (Agrostide stolonifera)	15%
Paturin commun (Poa trivalis)	10 %
Trèfle blanc nain	6 %
Baldingère (Phalaris arundinacea) sauvage	20%
Canche gazonnante (Deschampsia cespitosa) sauvage	10 %
Carex	4 %

Réf. Produit	Cdt	Qtités	Prix en € H.T.	Montant Total en € H.T.
Mélange de semences	Sac de 25 kg	25 kg	21.20 €/kg	530.00 €
Forfait Transport		1 U	50.00 €	50.00 €
Montant Total en € H.T.				**580.00 €**

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Barbara Loi