

Aménagement d'une frayère à brochet située à proximité de la Vallière au lieu-dit du Saugy à Louhans (département de Saône-et-Loire)

Site inscrit au Contrat de rivière Seille

- **L'A.A.P.P.M.A « La Seille » de Louhans, représentée par son Président M. CHATOT, est le maître d'ouvrage de l'opération**
- **L'U.F.B.R, réalise une prestation d'assistance à maîtrise d'ouvrage en collaboration avec le Syndicat Mixte Saône – Doubs**

JUILLET 2003

SOMMAIRE

I – RAPPEL DE LA DEMARCHE DE REHABILITATION DES FRAYERES A BROCHET CONDUITE SUR LE BASSIN VERSANT DE LA SAONE	-----p 4
--	-----------------

II – PRESENTATION DU SITE	-----p7
----------------------------------	----------------

1 – Contexte et problématique

<i>1.1 – Contexte</i>	<i>-----p7</i>
-----------------------	----------------

<i>1.2 – Problématique</i>	<i>-----p7</i>
----------------------------	----------------

2 – Localisation du site

<i>2.1 – Localisation sur carte IGN (échelles : 1/140 000 ème et 1/25 000 ème)</i>	<i>-----p9</i>
--	----------------

<i>2.2 – Localisation sur plan cadastral</i>	<i>-----p11</i>
--	-----------------

3 – Recensement et exploitation des données hydrauliques, topographiques, physico-chimiques et biologiques

<i>3.1 – Données hydrauliques</i>	<i>-----p12</i>
-----------------------------------	-----------------

<i>3.2 – Données topographiques</i>	<i>-----p13</i>
-------------------------------------	-----------------

3.3 – Données physico-chimiques et biologiques

<i>✓ Données relatives au SEQ EAUX SUPERFICIELLES</i>	<i>-----p13</i>
---	-----------------

<i>✓ Données physico-chimiques</i>	<i>-----p15</i>
------------------------------------	-----------------

✓ Données biologiques

<i>- Macro-invertébrés benthiques</i>	<i>-----p16</i>
---------------------------------------	-----------------

<i>- Données piscicoles</i>	<i>-----p16</i>
-----------------------------	-----------------

4 – Expertise de la frayère : évaluation de son degré de fonctionnement actuel

4.1 – Analyse des relevés topographiques (printemps 2002 et 2003) -----p20

4.2 – Confrontation des relevés avec les niveaux d'eau de la Vallière -----p21

III – PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION -----p25

1 - Propositions d'aménagement

1.1 – Objectifs -----p25

1.2 – Description et localisation des travaux -----p26

1.3 – Organisation opérationnelle

✓ Contexte opérationnel -----p27

✓ Tableau récapitulatif des coûts prévisionnels des travaux -----p28

✓ Plan de financement -----p30

2 - Propositions de gestion

2.1 - Entretien du site -----p30

2.2 – Evaluation de l'efficacité des aménagements

✓ Suivi des niveaux d'eau de la Saône et de la frayère -----p30

✓ Suivi de la frai du brochet par piégeage des alevins -----p30

✓ Suivi de la vitesse d'implantation de la flore hélophytique -----p31

✓ Suivi ou mesures ponctuelles de paramètres physico-chimiques -----p31

IV – ANNEXES -----p32

I – RAPPEL DE LA DEMARCHE DE REHABILITATION DES FRAYERE A BROCHET CONDUITE SUR LE BASSIN VERSANT DE LA SAONE

Le brochet, espèce piscicole emblématique du bassin versant de la Saône, a vu ses peuplements diminuer rapidement au cours des 30 dernières années. Poisson prédateur situé au sommet de la chaîne alimentaire, il supporte donc les multiples perturbations subies par le milieu et constitue de ce fait un indicateur pertinent de la qualité de l'écosystème. Il se distingue également des autres espèces piscicoles par les spécificités de son mode de reproduction.

Le brochet se reproduit en effet préférentiellement dans les zones basses annexes de la rivière (« *baissières* ») qui sont submersibles en hiver et asséchées en été. Les géniteurs viennent se reproduire entre janvier et mars suivant les conditions hydrauliques et climatiques. La « migration » du brochet se déroule souvent au moment de la décrue tandis que les premières « dévalaisons » d'alevins dans la rivière ne peuvent physiologiquement s'effectuer avant le premier mois suivant la ponte (elles peuvent s'échelonner dans le temps après cette date).

Pendant la période de maturation des œufs et de grossissement des jeunes alevins, tout assèchement même ponctuel de la frayère se traduit irrémédiablement par la perte de la frai.

La reproduction du brochet étant très liée à la qualité des prairies inondables et des conditions hydrauliques (fréquences et durées de submersion), le brochet à travers ses effectifs constitue un indicateur privilégié de la qualité des rivières et des zones inondables associées.

Sur la Saône et bon nombre de ses affluents, le brochet est en voie de raréfaction. Du fait des spécificités de sa reproduction, les premières raisons invoquées pour expliquer ce dysfonctionnement furent tout naturellement :

- le retournement des prairies au profit des cultures intensives, de la populiculture, des extractions de granulats, des remblaiements...
- les dysfonctionnements liés aux modifications du régime hydraulique de la rivière (mise en place de barrages, recalibrage et enfoncement du lit des rivière...), ainsi qu'aux travaux d'hydraulique agricole (drainage des prairies, curage des fossés...) visant à augmenter la vitesse de ressuyage des terrains qui ont pour effet de diminuer la durée de submersion des frayère (crues moins fréquentes et moins longues).

Afin de vérifier ces hypothèses et de mieux connaître les mécanismes de reproduction du brochet, l'Union des Fédération de pêche du Bassin du Rhône (U.F.B.R), les 5 Fédérations de Pêche du Val de Saône, le Syndicat Mixte Saône-Doubs (S.M.S.D) et le Conseil Supérieur de la Pêche (C.S.P) ont réalisé dès 1995 une étude spécifique des frayères à brochet sur les vallées de la Saône et du Doubs.

Les conclusions de l'étude ont conforté ces hypothèses et permis d'affiner le diagnostic. Ainsi, il a été démontré que des dysfonctionnement des frayères pouvaient également être consécutifs à des obstacles à la libre circulation du poisson tels que les digues et vannages agricoles, l'accumulation de résidus de cultures dans les fossés (ex. cannes de maïs...), ainsi qu'au colmatage des frayères par des fines, phénomène accentué par le batillage.

Sur la base des résultats acquis dans le cadre de cette étude, des propositions pour la mise en place d'un programme quinquennal de restauration et de protection des frayères et des milieux aquatiques de la Saône ont été formulées en avril 1998 par l'U.F.B.R et le Syndicat Mixte Saône & Doubs. Elles se sont traduites par **la mise en place d'un programme ambitieux de restauration de frayères à brochet du Val de Saône**. Plusieurs projets de réhabilitation ont ainsi été conduits. Les travaux réalisés ont permis suivant les problématiques:

- **d'améliorer la connexion entre la rivière et la frayère** : les travaux consistent le plus souvent à une simple gestion de la végétation des berges, de la végétation aquatique et des obstacles présents dans le bief d'accès à la zone de frai. Cependant, des opérations de mise en place ou de réfection de busages, de réhabilitation des biefs ou fossés d'accès par des travaux de terrassement... peuvent parfois être nécessaires ;
- **d'accroître la durée d'inondation de la frayère** par des aménagements permettant le maintien d'un niveau d'eau lors de la décrue. La construction de petits seuils amovibles permettent de ralentir le ressuyage des terrains et donc d'augmenter les chances de survie des œufs et premiers stades larvaires qui sont fixés à la végétation, tout comme la création de débits d'appoint. Cependant, de tels travaux ne sont préconisés que dans le cas de sites très dégradés, notamment pour les rivières ayant été chenalées et/ou recalibrées (le surcreusement du lit se traduit en effet par l'augmentation du dénivelé entre le niveau d'étiage de la rivière et les prairies humides : celles-ci sont moins submersibles alors que le ressuyage s'accélère).

Enfin, une meilleure prise en compte des enjeux piscicoles dans les règles de gestion des ouvrages hydrauliques (barrages de navigation et vannages agricoles) ne peut être que bénéfique pour la faune piscicole car elle permettrait de rétablir une libre circulation du poisson dans la rivière mais aussi avec les zones annexes, et de ralentir le ressuyage des prairies. Les abaissements trop brutaux des biefs de navigation préalablement à l'arrivée d'une onde de crue sont également à proscrire, notamment durant les 6 premiers mois de chaque année, période où la plupart des espèces piscicoles se reproduisent.

L'importance des zones humides n'est plus à démontrer du fait de ses multiples intérêts pour la gestion des crues, le soutien des débits d'étiage, les phénomènes d'autoépuration des eaux, la préservation de la biodiversité... Ainsi, pour la vallée de la Saône, la réhabilitation des milieux annexes constitue pour les années à venir l'un des objectifs majeurs du Schéma de vocation piscicole et du Plan de Gestion du Val de Saône. Ce dernier précise que « *les annexes hydrauliques et les microbiotopes aquatiques, s'ils sont limités en surface n'en sont pas moins d'un grand intérêt écologique, pouvant être indispensables au bon déroulement du cycle biologique des espèces piscicoles exigeantes, mais également des amphibiens, odonates...Fragiles, ces milieux annexes nécessitent des programmes visant au maintien des biotopes de qualité existants, et à la restauration des biotopes dégradés. Leur sauvegarde doit permettre celle d'espèces sensibles, témoins de la bonne santé du Val de Saône (voir en particulier les mesures n°57 et 58)* ».

Enfin, il a été prouvé lors de la réalisation d'inventaires piscicoles que les frayères à brochet sont également de formidables sites de « nurseries » pour les alevins de la plupart des espèces piscicoles qui trouvent dans ces milieux peu profonds et bien ensoleillés, une source de nourriture abondante et des zones de refuges et de caches en situation de crues.

Le projet de réhabilitation présenté dans ce document s'intègre parfaitement dans cette démarche et dans le volet B1 « Restauration, protection et mise en valeur des milieux aquatiques et des paysages » du Contrat de rivière Seille.

II – PRESENTATION DU SITE

1 – Contexte et problématique

1.1 – Contexte

La frayère à brochet du Saugy est située en rive droite de la Vallière, en amont immédiat de la confluence avec le Solnan. Ce site qui est localisé sur la commune de Louhans, présente la typologie d'un petit méandre déconnecté de la rivière en dehors des périodes de crue.

La frayère est localisée sur la parcelle cadastrale n°62 (1,4 hectare), propriété de l'AAPPMA « La Seille » depuis 2001. Outre son intérêt piscicole pour le brochet, le site présente d'indéniables potentialités écologiques. En effet, la présence de minces cordons de roselières localisés de part et d'autre des zones basses constitue un intérêt certain pour la faune ornithologique. La prairie de type hygrophile est également occupée par des Fritillaires pintade, flore d'intérêt régional en constante régression du fait de la disparition des zones humides. Enfin, la présence de « touradons » de carex laisse également présager l'existence d'une faune entomologique intéressante (ils constituent également des habitats préférentiels pour les couleuvres). *Pour plus de précisions, se reporter à l'annexe 1.*

Le projet de réhabilitation qui est proposé s'inscrit dans la procédure de Contrat de rivière Seille, dont l'animation est portée par le Syndicat Mixte Saône-Doubs. Ce contrat de rivière qui a été agréé le 22 janvier 2002 par le Ministère de l'Environnement, a été cosigné par l'ensemble des partenaires il y a un peu plus d'un an (le 4 juillet 2002).

1.2 – Problématique

Deux objectifs complémentaires ont été fixés lors de la première visite du site au printemps 2001 :

- **la préservation du site par la mise en place d'une politique de maîtrise foncière visant à garantir le maintien de la flore et faune remarquables des zones humides.** Ce premier objectif a été atteint en 2001 avec l'acquisition de la parcelle par l'AAPPMA ;
- **l'amélioration de la fonctionnalité de la zone humide par des aménagements puis la mise en œuvre de modalités de gestion adaptées aux spécificités du site : c'est l'objet des propositions suivantes.**

Plusieurs visites de terrain ont permis la réalisation d'une expertise technique détaillée, qui a notamment permis de mettre en évidence les principaux facteurs limitants la fraie du brochet. La synthèse des principales conclusions figurent dans le tableau qui suit :

Facteurs conditionnant la reproduction du brochet	Caractéristiques	Classification des facteurs pour la frai du brochet
Supports de ponte	hélrophytes de type carex en abondance dans les secteurs les plus humides	Point (+)
Luminosité	suffisante du fait de l'absence de couvert arbustif et/ou arboré préjudiciable pour le développement des hélrophytes	Point (+)
Durée de la submersion	conditionnée par : - la vitesse de décrue de la rivière (trop rapide à priori mais compensée par la hauteur de la nappe) - la présence ou non d'apport d'eau extérieur (absence d'apports extérieurs mis à part les eaux de ressuyage des terrains alentours)	Points (+) et (-)
Accès des reproducteurs sur le site (7 fois en 9 ans)	facile du fait de la proximité immédiate de la Vallière mais limitée par la hauteur du bourrelet de berge et les variations trop brutales des niveaux d'eau	Point (+)
Dévalaison des alevins (1 fois en 9 ans)	conditionnée par la présence ou non de crues, ainsi que par les vitesses de décrue et de ressuyage du terrain. La vitesse de décrue est trop rapide du fait des aménagements hydrauliques passés (rectification des cours d'eau, mise en place d'ouvrages à clapets automatisés ...)	<u>Point (-)</u>
Modalités de gestion	absence d'entretien	Point (-)
Problématique majeure	Permettre la dévalaison des alevins dans la rivière	

Remarque : le degré d'hydromorphie du site dépend essentiellement de la nature du sol. Malgré l'absence de données pédologiques, ce facteur n'est pas considéré comme pénalisant pour la frayère du Saugy car la proximité de la nappe assure une submersion suffisante des baisses et des fossés au printemps.

En conclusion, il semble donc que les conditions physiques (substrat, hydrologie, luminosité) et biologiques (végétation hélrophytique) soient potentiellement intéressantes pour la frai du brochet et le développement des alevins. Les conditions de luminosité sont excellentes, la pente est faible (elle varie entre 1 et 2 ‰) et le site est localisé à proximité immédiate de la Vallière. Enfin, la présence d'une flore hélrophytique de type carex abondante constitue un support de ponte privilégié qui accentue l'intérêt piscicole du site. **La pérennité foncière étant assurée, la problématique majeure consiste à faciliter la migration des jeunes brochets dans la rivière, et à un degré moindre à augmenter la surface de frai.**

2 – Localisation du site

2.1 – Localisation sur carte IGN (échelle : 1/140 000 ème)

2.2 – Localisation sur carte IGN

Carte 3127 Est - échelle : 1/25 000 ème

2.3 – Localisation sur plan cadastral

3 – Recensement et exploitation des données hydrauliques, topographiques, physico-chimiques et biologiques

Si l'expertise du site de reproduction s'avère fondamentale pour la reproduction du brochet, les connaissances relatives à l'état de la rivière le sont tout autant puisque la qualité de l'eau et la diversité des habitats conditionnent le développement des populations piscicoles. Afin de dresser une image de la Vallière qui soit la plus conforme possible de la réalité, une multitude de données ont été exploitées. Il s'agit des données hydrauliques et topographiques, les données physico-chimiques et biologiques, avec notamment une analyse plus poussée pour ce qui concerne les données piscicoles.

3.1 – Données hydrauliques

Les données hydrauliques ont été fournies par la D.I.R.E.N Bourgogne. Il s'agit de données limnigraphiques journalières qui proviennent d'une station de mesures automatisée qui est localisée sur la Seille à Louhans. Les caractéristiques relatives au clapet automatique implanté sur le Solnan proviennent de la Communauté de Communes de Cuiseaux.

Ouvrage à clapet localisé sur le Solnan à Louhans

Il s'agit d'un ouvrage privé composé d'un seuil fixe en enrochement (cote théorique : 176,50 m environ) et de plusieurs clapets dont le fonctionnement est automatisé. Dans la théorie, des flotteurs déclenchent l'abaissement des clapets en situation de crues. La cote de retenue normale théorique est la cote 177,60 m (cote NGF) qui correspond à la cote d'étiage de la Vallière. Une mesure effectuée en condition d'étiage a montré un dénivelé de 1,20 m entre l'amont et l'aval immédiat du clapet.

Données limnigraphiques (station de Louhans)

L'historique des crues a été appréciée grâce aux niveaux d'eau mesurés automatiquement de façon journalière à Louhans (référence de la station : U3464010). Le « 0 » de l'échelle est localisé à l'altitude 176 m (cote NGF). Les données les plus anciennes datent de 1994. Les cotes journalières ont été transmises sous fichiers Excel par la D.I.R.E.N Bourgogne. Le travail d'analyse a consisté à élaborer les histogrammes de crues pour chaque premier semestre des 9 années de mesures (voir *annexe 2*). La cote NGF (en m) est donc obtenue en additionnant 176 m à chaque donnée limnigraphique fournie en millimètres.

Exemple : 1500 mm correspond à la cote NGF 177,50 (176 m + 1,5 m).

Inversement, la cote topographique 177,80 m NGF correspond à la graduation 1800 mm sur l'échelle limnigraphique (177,80 – 176 = 1,80 m, soit 1 800 mm).

3.2 – Données topographiques

Quatre campagnes de relevés ont été réalisées sur le site (le 13/03/2002, le 14/01/2003, le 12/02/2003 et le 09/04/03). Les points d'altitude ont été obtenus en mesurant les dénivelés de terrain référencés par rapport au niveau d'eau supposé de la Vallière. En situation d'étiage, il a été admis que le niveau d'eau de la Vallière correspondait à la cote de retenue normale de l'ouvrage à clapet (cote : 177,60 m). La comparaison de ces cotes avec les histogrammes de crues a permis de quantifier le degré de connexion du site avec la rivière.

3.3– Données physico-chimiques et biologiques

Les données présentées ci-dessous sont issues du Réseau National de Bassin géré par l'Agence de l'Eau R.M.C. Les résultats analysés concernent les stations de la Vallière à Louhans (code station : 43000 – *année 1976*), à Sagy (c.s : 43500 – *années 1981, 1986 et 1992*) et le Solnan à Condal (c.s : 43920 – *années 1986 et 1992*).

En effet, les seules mesures réalisées sur la Vallière à Louhans datent de 1976 et ne portent ni sur les micropolluants (minéraux ou organiques), ni sur les pesticides. Afin de compléter ces données, les mesures effectuées sur la Vallière à Sagy et sur le Solnan à Condal (dernières mesures effectuées en 1992) ont donc été analysées.

✓ Données relatives au SEQ EAUX SUPERFICIELLES

Les 19 variables physico-chimiques constituant le SEQ EAUX SUPERFICIELLES expriment l'altération de la qualité de l'eau donc par voie de conséquence l'aptitude de l'eau à la biologie.

Remarque : les couleurs utilisées dans les tableaux suivants correspondent aux différentes classes de qualité des eaux (la qualité de l'eau est proportionnelle à la note attribuée).

Bleu : eau de très bonne qualité (>80)

Vert : eau de bonne qualité (60 à 80)

Jaune : eau de qualité moyenne (40 à 60)

Orange : eau de qualité médiocre (20 à 40)

Rouge : eau de mauvaise qualité (<20)

Tableau exprimant l'état qualitatif des eaux superficielles à Louhans (Vallière, 1976) et à Condal (Solnan, 1992-1998-2002) : évaluation de la qualité de l'eau par l'appréciation de différents facteurs d'altération (méthodologie SEQ EAUX SUPERFICIELLES)

	FACTEURS D'ALTERATION DE LA QUALITE DE L'EAU	Louhans (Vallière, 1976)	Sagy (Vallière, 1981, 1986 et 1992)	Condal (Solnan, 1986 et 1992)
Etat physico-chimique (synthèse de l'aptitude à la biologie)	- Macropolluants - Micropolluants minéraux - Micropolluants synthétiques	42	19 à 45	45 à 53
Détail de la physico- chimie par altération (altération de la qualité de l'eau)	- Matières organiques et oxydables	46	40 à 64	59 à 78
	- Matières azotées	49	38 à 50	30 à 70
	- Nitrates	67	55 à 72	46 à 53
	- Matières phosphorées	38	9 à 27	52 à 59
	- Particules en suspension	15	32 à 63	42 à 61
	- Température	99	84 à 100	87 à 98
	- Minéralisation	73		
	- Acidification	65	68 à 90	77 à 90
	- Effet des proliférations végétales	48	31 à 80	80 à 87
	- Microorganismes			
	- Micropolluants minéraux sur eau brute			
	- Micropolluants minéraux sur bryophytes			
	- Pesticides sur eau brute			
	- HAP sur eau brute			
	- PCB sur eau brute			
- Micropolluants organiques sur eau brute				
Indice de qualité ou d'aptitude à la biologie		48	48	48

Ce tableau synthétique montre qu'il n'existe pas de différence fondamentale entre les 3 stations de mesures. L'indice de qualité global est de 48 et correspond à une eau de qualité moyenne.

Les principaux facteurs d'altération sont les matières phosphorées et azotées (y compris les nitrates) qui entraînent des proliférations végétales qui peuvent conduire

localement à des baisses significatives des teneurs en oxygène. Ces fortes teneurs sont probablement les conséquences de pollutions diffuses d'origine agricole mais aussi plus localement de rejets domestiques. Les macropolluants, ainsi que les matières organiques et oxydables sont également des facteurs d'altération de l'eau qui sont significatifs.

Remarque : pour plus de précisions, ces données physico-chimiques sont téléchargeables sous internet sur le site RNB de l'Agence de l'Eau RMC (<http://rdb.eaurmc.fr/eaux-superficielles/seq-eaux-sup.php?station>) ;

✓ *Données physico-chimiques*

L'analyse plus détaillée des données physico-chimiques sont présentées dans les tableaux suivants :

Données physico-chimiques	Débit (m3/s)	MeS (mg/l)	Température (° C)	pH (unités)	Oxygène dissous - mg/l - %	Conductivité (µS/l)	DBO (mg/l)	DCO (mg/l)
La Vallière à Louhans : 4 mesures du 10/0376 au 08/12/76	-	8 à 54	4,5 (1 mesure)	7,7 à 8,8	7,6 à 14,6 76 à 162 %	420 à 604	4,5 à 8,8	5
Le Solnan à Condal : 10 mesures du 13/05/86 au 20/10/92	0,173 à 2,86	3 à 37	10,3 à 23,4	7,6 à 8,3	6,5 à 11 69 à 108	406 à 658	1,7 à 5,5	< 10

Données physico-chimiques	Oxydabilité (mg/l)	Azote Kjeldahl (mg/l)	Ammonium NH4 (mg/l)	Nitrites NO2 (mg/l)	Nitrates NO3 (mg/l)	Phosphates PO4 (mg/l)	Chlorure (mg/l)
La Vallière à Louhans : 4 mesures du 10/0376 au 08/12/76	1,1 à 5,4	1,1 à 3,1	0,2 à 1,3	0,05 à 0,38	1,4 à 7,1	0,35 à 1,12	141,8 à 80
Le Solnan à Condal : 10 mesures du 13/05/86 au 20/10/92	1,8 à 19	0,6 à 1,9	0,02 à 0,54	0,04 à 0,74	5,2 à 20,2	0,23 à 0,70	-

Données physico-chimiques	Calcium (mg/l)	Magnésium (mg/l)	Sodium (mg/l)	Potassium (mg/l)	Sulfates (mg/l)	Bicarbonates (mg/l)	Dureté (° Français)
La Vallière à Louhans : 4 mesures du 10/0376 au 08/12/76	60 à 92	4,2 à 7,2	5,2 à 62	2,8 à 5,2	9 à 38	183 à 280	16,7 à 25,4

✓ *Données biologiques*

- Macro-invertébrés benthiques

Invertébrés benthiques (en nombre)	Support	IBGN (note/20)	Groupe indicateur (nombre)	Variété taxonomique (nombre)
La Vallière à Sagy (15/09/1992)	Eau	10/20	3	29
Le Solnan à Condal (16/09/1992)	Eau	12/20	4	30

Teneurs en chlorophylle a et en phéopigments (en µg/l)	Support	Teneurs en chlorophylle a (en µg/l)	Teneurs en phéopigments (en µg/l)
La Vallière à Sagy (5 mesures du 11/06/86 au 07/10/86)	Eau	1,8 à 152 (moy. : 54 µg/l)	1,2 à 23 (moy. : 10 µg/l)

- Données piscicoles

La frayère du Saugy est localisée à la confluence de 3 cours d'eau : la Vallière, la Blaine et le Solnan. Les données piscicoles disponibles sur la Vallière proviennent des pêches électriques réalisées dans le cadre de l'élaboration des schémas départementaux à vocation piscicole. Ces données ont été reprises dans l'étude réalisée en 1995 par la société IPSEAU sur la totalité du bassin versant de la Seille.

Les résultats montrent que le peuplement piscicole de la Vallière est de bonne qualité en amont de Lons-le-Saunier (peuplement dominé par les salmonidés) mais que la pollution de l'agglomération de Lons perturbe fortement les peuplements jusqu'au moulin de Vernay à la limite du département de Saône-et-Loire (aucune espèce salmonicole n'a pu être inventoriée en 1993 au pont de Courlans).

« Dans sa traversée de la plaine bressane, la Vallière abrite un peuplement cyprinicole qui se distingue par un manque de diversité du peuplement, une surabondance très nette en chevesne et un déficit en carnassiers qui signalent une perturbation du milieu aquatique peut être due aux aménagements réalisés par le passé (recalibrage et curage). Au niveau des affluents, la situation paraît correcte en tête de cours d'eau et semble se dégrader dans la partie aval (cas de la Sonnette) ».

Concernant le brochet, le déficit constaté est probablement renforcé par la disparition progressive de ses sites de frai.

Les pêches électriques effectuées en octobre 1989 à Sagy et septembre 1993 à Savigny-en-Revermont sur la Vallière font apparaître des **peuplements piscicoles relativement abondants (644 et 323 kg/ha) mais peu diversifiés** avec seulement 11 et 9 espèces recensées. Une analyse détaillée de la pêche réalisée à Sagy fait apparaître une abondance des goujons et des chevesnes, espèces résistantes aux pollutions qui représentent respectivement 39 et 35 % des effectifs, soient $\frac{3}{4}$ des poissons pêchés. Viennent ensuite les gardons (9%), les vandoises (6%). Les 5 autres espèces recensées présentes des effectifs inférieurs à 3% (on retrouve globalement les mêmes résultats pour la station de Savigny-en-Revermont).

Effectifs piscicoles (en nombre de poissons/100 m)	La Vallière au moulin de Chantemerle à Sagy		La Blaine en amont du pont de Moulin Rouge à Ratte	
Chevesne	271,3	(35%)	70	(17%)
Gardon	72,1	(9%)	64,4	(16%)
Poisson chat	0	(0%)	0	(0%)
Goujon	300	(39%)	166,6	(40%)
Perche soleil	0	(0%)	67,7	(16%)
Bouvière	3,4	(0%)	0	(0%)
Perche commune	0	(0%)	0	(0%)
Vandoise	47,8	(6%)	6,6	(2%)
Tanche	0	(0%)	5,5	(1%)
Ablette	0	(0%)	16,6	(4%)
Loche franche	24,3	(3%)	10,0	(2%)
Rotengle	0	(0%)	3,3	(1%)
Ecrevisse américaine	8,6	(3%)	1,1	(1%)
Blageon	12,1	(2%)	0	(0%)
Carpe commune	26,9	(3%)	0	(0%)
Toxostome	0,8	(0%)	0	(0%)
Vairon	6	(1%)	0	(0%)
TOTAL	773,30	(100%)	411,80	(100%)

Concernant les affluents, les pêches mettent en évidence plusieurs points marquants :

- **la Blaine à Ratte** présente des populations piscicoles très proches de la Vallière avec les mêmes espèces dominantes (goujons, chevesnes, gardons) mais également des perches-soleil (16%) et des ablettes (4%). Le blageon, la carpe commune, le vairon et le toxostome y sont absents au profit de l'ablette et de la tanche (1%). **Il est à noter que le brochet et la lote qui se reproduisent dans les baissières annexes des rivières sont absents dans les pêches réalisées sur ces 2 cours d'eau.**

Effectifs piscicoles (en nombre de poissons/100 m)	Le Solnan à Condal (Varignolle) – 26/06/98		Le Solnan à Condal (Varignolle) – 21/09/89	
Chevesne	211,4	(13%)	62	(12%)
Gardon	175,17	(11%)	20	(4%)
Poisson chat	2,8	(0%)	5	(1%)
Goujon	314,2	(20%)	83	(16%)
Perche soleil	25,7	(2%)	9	(2%)
Bouvière	102,8	(6%)	227	(44%)
Perche commune	5,7	(0%)	0	(0%)
Vandoise	44,2	(3%)	0	(0%)
Tanche	0	(0%)	5	(1%)
Ablette	158,5	(10%)	76	(15%)
Loche franche	0	(0%)	2	(0%)
Ecrevisse américaine	0	(0%)	1	(0%)
Blageon	0	(0%)	1	(0%)
Carpe commune	0	(0%)	13	(3%)
Toxostome	1,4	(0%)	0	(0%)
Vairon	1,4	(0%)	0	(0%)
Spirilin	452,8	(28%)	1	(0%)
Hotu	31,4	(2%)	0	(0%)
Brochet	1,4	(0%)	0	(0%)
Barbeau fluviatil	67,1	(4%)	5	(1%)
Brême commune	0	(0%)	1	(0%)
Brême bordelière	7,1	(0%)	0	(0%)
TOTAL	1603,6	(100%)	511	(100%)

• **le Solnan à Condal** a été inventorié à 2 reprises : le 21 septembre 1989 et le 26 juin 1998. Ces 2 inventaires montrent des différences entre eux mais aussi avec les peuplements piscicoles trouvés sur la Vallière et la Blaine. Ainsi, les peuplements piscicoles étaient 3 fois plus abondants en 1998 (1603 individus contre 511 individus).

Le Solnan se distingue donc de la Vallière par une diversité piscicole supérieure (respectivement 16 et 15 espèces contre 9 et 11 pour la Vallière) et la présence d'espèces caractéristiques de milieux lotiques. Par contre, les spirilins étaient très abondants en 1998 puisqu'ils représentaient 28% des effectifs totaux alors qu'ils étaient quasi-absents en 1989 (seulement 1 individu en moyenne tous les 100 m). La même remarque peut être faite pour les barbeaux fluviatiles (67 individus en 1998 contre 5 seulement en 1989). **Par contre, le brochet demeure très rare avec seulement 1,4 individu/100 m prospecté.** Enfin, il est intéressant de noter que la bouvière qui est une espèce protégée au niveau européen, est bien représentée (6 à 44 % des effectifs) contrairement aux pêches effectuées dans la Vallière et la Blaine.

Remarque : la bouvière était également bien représentée dans les pêches électriques réalisées durant l'été 2001 au niveau des plats et des berges de la Saône, ce qui tend à démontrer que l'existence de populations importantes sur le bassin versant de la Saône

- **La Seille à La Truchère**

D'autres données piscicoles sont également disponibles sur la Seille au niveau de La Truchère par le biais des pêches électriques par ambiance réalisées en bateau par le C.S.P dans le cadre du réseau Réseau Hydrobiologique Piscicole (R.H.P). La station qui est localisée en amont du barrage, est suivie annuellement depuis 1998. La diversité spécifique est de 15/23, la biomasse capturée est de 92 kg/ha tandis que l'espèce dominante est la bouvière (28 kg/ha). La Seille à cette station est relativement diversifiée, bien que certaines espèces présentes en 1998 soient absentes en 2000 (c'est notamment le cas de la vandoise, de l'able de Heckel mais aussi du brochet malgré la présence du barrage qui améliore les communications de la rivière avec les fossés et prairies en bordures, ce qui devrait en théorie favoriser sa reproduction).

Par contre, l'état du peuplement piscicole apparaît également perturbé par la transformation du profil d'origine de la rivière avec notamment la construction du barrage qui se traduit par un relèvement de la ligne d'eau et qui fait obstacle aux migrations piscicoles, mis à part en période de crues. L'autre facteur pénalisant sur cette station est la qualité d'eau puisque les matières azotées, les pesticides et autres micropolluants présentent des teneurs largement excessives (classe de qualité : mauvaise).

4 – Expertise de la frayère : évaluation de son degré de fonctionnement actuel

4.1 – Analyse des relevés topographiques (printemps 2002 et 2003)

Deux des composantes principales de la reproduction du brochet sont le positionnement altitudinal de la frayère et de son « chenal de connexion » par rapport à la rivière. Les relevés topographiques des points stratégiques du site sont présentés dans le tableau suivant :

Points stratégiques	Cotes NGF (en m)	Dénivelé par rapport au niveau d'étiage de la Vallière (en m)	Niveaux d'eau à l'échelle limnigraphique (en mm)
« 0 » de l'échelle de Louhans	176	- 1,6	0
Niveau d'étiage de la Vallière	177,60	0	1 600
Bourrelet de berge du fossé amont	178,02	0,24	2 020
Bourrelet de berge du fossé aval	177,84	0,40	1 840
Bourrelet de berge du fossé privé	178,37 à 179,13	0,77 à 1,53	2 370 à 3 130
Terrain naturel jouxtant le fossé amont	178,09 à 178,55	0,49 à 0,95	2 090 à 2 550
Terrain naturel jouxtant le méandre	177,38 à 178,58	- 0,22 à 0,98	1 380 à 2 580
Terrain naturel jouxtant le fossé aval	178,52 à 179,15	0,92 à 1,55	2 520 à 3 150
Terrain naturel jouxtant le fossé privé	178,36 à 179,13	0,76 à 1,53	2 360 à 3 130
Fond du fossé amont			
- point bas (secteurs A1 et A2)	177,04	- 0,56	1 040
- point haut	178 à 178,25	0,40 à 0,65	2 000 à 2 250
- topographie moyenne	177,47	- 0,13	1 470
Fond du méandre amont (de 0 m à 108 m depuis Vallière) – Secteur B			
- point bas	178,46m (à 108 m de Vallière)	0,86	2 460
- point haut	178,64 (à 24 m de Vallière)	1,04	2 640
- topographie moyenne	178,60	1,00	2 600
Fond du méandre aval (de 182 à 266 m depuis Vallière)			
- point bas	177,04 (à 318m de la Vallière)	- 0,56	1 040
- point haut	177,79	0,19	1 790
- topographie moyenne	177,47	- 0,13	1 470
Fond du fossé aval (secteur D1 et D2)			
- point bas	178,10 (côté Vallière)	0,50	2 100
- point haut	178,34	0,74	2 340
- topographie moyenne	178,24	0,64	2 240
Fond du fossé privé (secteur F)			
- point bas	177,83	0,23	1 830
- point haut	178,66	1,06	2 660
- topographie moyenne	178,24	0,64	2 240
Point bas localisé sous le ponceau de la RD 996 *	177,58	- 0,02	1 580

* : le seuil bétonné du ponceau est globalement à la même cote que le fond du fossé aval. La section mouillée du ponceau est de 5 m² (diamètre : 3,45 m - rayon : 1,80 m).

La profondeur moyenne du fossé amont est de 33 cm (27 à 39 cm) par rapport au terrain naturel immédiat. Elle est de 42 cm (29 à 65 cm) pour le fossé aval et de 51 cm pour le fossé privé (33 à 67 cm). Le dénivelé entre les points bas (fossés) et les points hauts (terrain naturel) croît donc au fur et à mesure que l'on se déplace vers l'aval, ce qui est logique puisque la pente « naturelle » du fossé correspond à la direction amont ⇒ aval.

4.2 – Confrontation des données avec les niveaux d'eau de la Vallière

Les niveaux d'eau de la Seille le jour des relevés topographiques étaient les suivants :

13/03/2002 à 10 h	14/01/2003 à 10 h	12/02/03 à 11 h
377 mm	492 mm	606 mm

Pour chaque campagne de relevés topographiques, la Seille était plus basse que la cote de retenue normale du Solnan à l'étiage. Lors de la réalisation des relevés topographiques, le niveau d'eau de la Vallière correspondait donc à la cote de retenue normale de l'ouvrage (cote NGF : 177,60 m).

Habituellement, le point de submersion d'une frayère correspond au bourrelet de berge de la rivière ou au point haut du bief de connexion quand celui-ci existe. Dans le cadre de notre site, la cote du point haut du fossé amont a été évaluée à 178,02 m (cote NGF).

En théorie, la migration des brochets géniteurs devrait donc être possible si une lame d'eau d'environ 20 cm submerge cette cote, soit une cote proche de la cote 178,25, qui correspond à la cote 2 250 mm sur l'échelle de Louhans.

En fait, les levés topographiques montrent que le point haut de la connexion amont ne se situe pas à proximité de la Vallière mais quelques dizaines de mètres plus en aval. Les points hauts du fossé amont ont été mesurés à la cote 178,25 m (2280 mm à l'échelle de Louhans) et même 178,64 m (2640 mm) à 24 m de la berge avec la Vallière.

Le tableau suivant constitue une approche théorique axées sur une confrontation des données hydrauliques et topographiques. Il exprime le taux de réussite de deux des trois phases clés de la reproduction du brochet, à savoir la migration (ou « montaison ») des géniteurs sur la frayère en janvier/février puis le retour (ou « dévalaison ») des alevins dans la rivière en avril/mai. Cette évaluation du degré de fonctionnalité de la frayère à brochet est calculée durant les 9 dernières années.

1 = succès 0 = échec ANNEE	Montaison des géniteurs	Dévalaison des alevins	Reproduction complète possible	Reproduction complète certaine
1994	1	0	0	0
1995	1	1	1	1
1996	0	0	0	0
1997	1	0	0	0
1998	1	0	0	0
1999	1	1 précoce	1	0
2000	1	0	0	0
2001	1 tardive	0	0	0
2002	0	0	0	0
% de réussite	7/9 (78 %)	2/9 (22%)	2/9 (22%)	1/9 (11%)

Partant du constat qu'une frayère à brochet est préférentiellement une zone basse en eau temporairement (et non pas une zone en eau permanente), donc une zone propice au développement de la flore hélophytique, la marge de manœuvre pour abaisser ces points hauts apparaît très limitée.

Ainsi, l'abaissement de ces points hauts à la cote 177,80 m (20 cm au dessus de la cote de retenue normale), nécessiterait des travaux de surcreusement de 45 à 85 cm, et du bourrelet de berge de 20 cm. Ces aménagements devraient théoriquement améliorer la montaison des géniteurs de 20 %, la faisant passer de 80 à 100%. Cependant, un tel approfondissement ne permettrait pas le maintien artificiel d'une lame d'eau sur l'ensemble du site par le biais d'un seuil amovible à bastings. De tels approfondissements ne sont donc pas envisageables pour ce site.

Concernant la phase de grossissement des alevins, celle-ci est conditionnée par les capacités de rétention en eau du sol et par les apports en eau qui peuvent être variés : submersion par la rivière, pluviométrie, apports par la nappe, par une source, un fossé... Ces facteurs sont difficiles à apprécier car ils peuvent être ponctuels et sont qui plus est, le plus souvent interdépendants. **Cependant, le suivi du site montre que les points bas de la frayère sont la plupart du temps en eau du fait des apports en eau par la nappe. Cette phase de grossissement qui est donc souvent délicate sur la plupart des sites de frai ne constitue donc pas à priori un facteur limitant pour la frayère du Saugy.**

Détermination des cotes du bourrelet de berge permettant annuellement la frai du brochet
(cotes en mm référencées par rapport à l'échelle de Louhans)

ANNEE	Dévalaison des alevins	Reproduction complète possible
1994	1400 - 1800	1800
1995	2000	2000
1996	1350	1350
1997	800	800
1998	2100	2100
1999	1200	1200
2000	1700	1700 précoce
2001	1300 - 1500	1500
2002	1000	1000
% de réussite	(100 %)	(100 %)

Détermination des cotes des bourrelets de berge permettant annuellement la frai du brochet
(cotes NGF en m)

ANNEE	Dévalaison des alevins	Reproduction complète possible
1994	177,4 – 177,8	177,80 ®
1995	178	178 ®
1996	177,35	177,35
1997	176,80	176,80
1998	178,10	178,10 ®
1999	177,20	177,20
2000	177,70	177,70 précoce
2001	177,30 – 177,50	177,50
2002	177	177
% de réussite	(100 %)	(100 %)

® : reproduction certaine

D'autre part, l'analyse des relevés topographiques montre que l'autre problématique du site concerne le profil irrégulier de la frayère. En effet, la pente actuelle du fossé suit la direction amont → aval depuis les points « haut-perchés » du fossé amont (secteurs A1 et A2 - cote : 178,64 m) pour atteindre une cote moyenne au niveau du méandre de 177,47 m, soit 13 cm en dessous du niveau d'étiage de la frayère, ce qui explique que les points bas du site soit le plus souvent en eau en hiver et au printemps (en été les échanges entre la nappe et les points bas sont plus réduits du fait de l'abaissement du toit de la nappe et du phénomène d'évaporation consécutif aux fortes chaleurs).

La cote du méandre varie entre 177,79 m et 177,04 m à 318 m de la berge de la Vallière puis la pente du fossé aval remonte à partir du ponceau de la RD 996 pour passer de la cote 177,58 m à la cote 178,34 m, soit un dénivelé de 76 cm (secteurs D1 et D2). La cote du fond du fossé aval (secteur B) oscille alors entre cette cote et la cote 178,10 m en bordure de Vallière (secteur D2).

En conclusion, la dévalaison des jeunes alevins n'est donc possible que si l'inondation est supérieure à la cote 178,34 m (2 340 mm échelle de Louhans, soit environ 2 500 si l'on considère une lame d'eau de 15 cm), phénomène qui ne s'est produit qu'une fois entre les mois de mars et juin durant les 9 dernières années.

En l'état actuel, le site se comporte donc en quelques sortes comme un piège à poissons pour les alevins de brochet qui sont condamnés à mourir ou à être mangés. **L'objectif principal des travaux doit donc consister à améliorer les conditions de dévalaisons des alevins.**

Afin d'améliorer cette étape clé de la reproduction du brochet, il est possible d'abaisser les points hauts du fossé amont et la cote du fossé privé pour atteindre la cote d'étiage 177,60 m, à la condition obligatoire d'implanter un ouvrage artificiel de maintien du niveau d'eau.

Cependant, du fait de la topographie irrégulière du site, la réussite de la phase de dévalaison des alevins au moment où les bastings seront enlevés, reste difficile à apprécier car malgré la création d'un courant vers la rivière, il est toujours possible que certains alevins décident de rester dans la frayère. L'efficacité de l'aménagement devra donc être mesuré au moyen d'un inventaire piscicole exhaustif la première année suivant les travaux. L'utilisation d'une pêche électrique est donc préconisée au printemps 2004.

Pour résumer, afin d'atteindre un fonctionnement optimal de la baissière, il est nécessaire de conduire 2 types d'actions :

1- effectuer des travaux de terrassement dans le but d'obtenir des profils longitudinal et transversal du fossé amont qui soient réguliers et en pente douce. La cote moyenne du fond du fossé amont atteindra la cote 177,80 m tandis que le point haut sera abaissé de 34 cm (cote 178,30 m au lieu de 178,64 m) ;

2 - permettre autant que possible la dévalaison des jeunes alevins en avril-mai par la mise en place d'un petit seuil amovible pour s'affranchir du facteur limitant que constitue la nécessité que se produise une crue de printemps suffisamment importante pour « noyer » le site. Cet ouvrage simple sera composé de bastings en bois empilables à volonté sur un radier en béton dont la cote correspondra à la cote d'étiage de la Vallière. Son avantage majeur, outre ses facilités de fonctionnement, réside dans la possibilité de pouvoir jouer très finement sur les niveaux d'eau, pour notamment augmenter la lame d'eau dans les zones basses.

III – PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION

1 - Propositions d'aménagement

1.1 – Objectifs

L'aménagement du site à des fins piscicoles doit répondre à 2 objectifs complémentaires :

① **augmenter les fréquences de submersion des zones basses et accroître la surface de frai par des travaux de terrassement légers** visant à gommer les irrégularités du terrain pour favoriser l'installation d'une flore hélophytique, support de ponte privilégié du brochet ;

② **assurer le maintien d'une lame d'eau temporaire d'au moins une trentaine de centimètres dans la baissière et le fossé attendant grâce à la mise en place d'un ouvrage de rétention d'eau.** Ce seuil amovible sera composé de bastings empilables à volonté pendant la période de frai du brochet (de février à fin avril afin). Il permettra d'une part d'éviter l'exondation de certains œufs et premières larves de brochet fixés sur la végétation hélophytique et permettra d'autre part le retour des jeunes alevins dans la rivière en provoquant artificiellement un léger courant « sortant ».

Cet ouvrage qui doit être implanté sur la partie basse de la frayère donc en aval du site, pourrait techniquement être localisé sur le fossé aval de la parcelle de l'AAPPMA attenant à la RD996. Cependant, pour être efficace, cette solution impose également de devoir « barrer » l'autre point bas que constitue le ponceau localisé sous la route départementale, le fossé étant situé à son amont immédiat. D'une section mouillée proche de 5 m², le ponceau a pour objectif d'assurer le ressuyage des terrains au moment de la décrue et d'éviter ainsi que le pont qui enjambe la Vallière n'aggrave les phénomènes d'inondations.

Enfin, la seule solution cohérente et acceptable par tous consiste à implanter l'ouvrage sur l'autre fossé attenant à RD996 qui est localisé sur la parcelle privée. L'autorisation ayant d'ores et déjà été donnée par le propriétaire, c'est donc cette solution qui est retenue (pour plus d'informations, se reporter à l'annexe 5)

1.2 – Description et localisation des travaux

① Réalisation de travaux de terrassement accompagnés d'un enherbement des surfaces traitées

L'efficacité de ces travaux est conditionnée par l'efficacité de l'ouvrage en terme d'étanchéité et par le degré d'imperméabilité du sol dont dépend l'inondabilité du site au printemps.

Ces travaux permettront :

- d'abaïsser les points hauts du fossé afin d'améliorer la connexion entre les baisses et la rivière pour favoriser la montaison des géniteurs et la dévalaison des alevins (volume de déblais estimé à 216 m³)
 - *secteurs A1 du plan (surcreusement de 0,3 à 0,4 m en moyenne pour une pente de 3/1, soit 72 m³ de déblais mais maintien d'un point haut à 178,30 m)*
 - *secteur A2 (surcreusement de 0,2 m en moyenne pour une pente de 4/1, soit 144 m³ de déblais)*
 - *secteur F (surcreusement du fossé privé de 0,5 m en moyenne pour une pente de 2/1, soit 120 m³ de déblais)*
- d'augmenter la surface de frai en agrandissant la surface des baisses et la largeur des fossés sur la base d'une pente supérieure ou égale à 3/1 (volume de déblais estimés à 564 m³) – *secteurs B et C essentiellement (surcreusement de 0,4 m en moyenne pour une pente de 8/1) ;*
- d'inverser les pentes des 2 fossés attenant à la RD996 (fossé aval de l'AAPPMA et fossé privé sur lequel sera localisé l'ouvrage de rétention) afin d'obtenir des conditions optimales de dévalaison (secteurs D1 et F du plan). En effet, la connexion du fossé aval de l'AAPPMA avec la Vallière doit être réhaussée pour que les bastings soient efficaces – *secteurs D2 du plan (remblais du secteur aval).*

L'ensemble de ces travaux de déblais / remblais seront réalisés en période estivale au moyen d'une pelle mécanique. **Les travaux prévus sur le fossé amont et le méandre seront localisés en rive gauche, la rive droite étant localisée sur terrain privé.**

La plus grande partie des matériaux seront régalez sur les points « hauts » de la partie centrale de la parcelle (secteur E) sur une hauteur maximale de 0,5 m (hauteur maximale autorisée pour le régalez des matériaux en zone inondable), ce qui nécessite une surface totale de 450 m² (25 m x 25 m). L'autre partie sera déposée sur le fossé aval de l'AAPPMA (secteur D2) pour les raisons explicitées ci-dessus.

L'enherbement interviendra en septembre-octobre, période la plus propice pour le développement de la strate herbacée (ce couvert devrait limiter au maximum les phénomènes d'érosions consécutifs aux crues). L'ensemencement sera composé d'un mélange de raygrass, de trèfle et de fétuque...à une densité de 30 g de graines/m²..

Remarque : au préalable du lancement des travaux, le site sera fauché tandis que les sites de terrassement et de remblais seront marqués au moyen de jalons.

② Construction et gestion d'un seuil amovible de réhaussement de la ligne d'eau

La solution technique proposée consiste à construire un petit ouvrage bétonné d'une section mouillée de 1 m² (largeur de 1 m pour une hauteur maximale de retenue de 1 m). Deux glissières seront fixées sur 2 emprises bétonnée et une autre sur le radier qui sera lui aussi bétonné. Cet ouvrage en U permettra d'empiler au maximum 4 bastings en bois hauts de 25 cm et larges de 10 cm (le chêne est conseillé car il est plus dense et plus résistant). Ces bastings seront mis début janvier pour être retirés fin avril / début mai pour permettre la dévalaison des alevins dans la Vallière.

Avantages : le seuil amovible est un ouvrage à hauteur modulable qui est peu onéreux et facile à manipuler (seulement 2 manœuvres dans l'année).

Désagréments : l'efficacité de l'ouvrage est directement conditionnée par son étanchéité du fait de l'absence d'apports en eau extérieurs continus. Cependant, dans notre cas, la proximité de la nappe devrait palier les éventuelles pertes d'eau.

Remarques : une convention définissant les modalités de gestion de l'ouvrage a d'ores et déjà été établie en début d'année entre le propriétaire de la parcelle sur lequel sera implanté l'ouvrage et l'A.A.P.P.M.A de Louhans, gestionnaire de la frayère. Cette convention figure en annexe 5 du présent document.

1.3 – Organisation opérationnelle

✓ Contexte opérationnel

Maître d'ouvrage : AAPPMA « La Seille », représentée par son président Monsieur CHATOT

Assistance à maîtrise d'ouvrage pour l'élaboration du projet et le suivi des travaux : U.F.B.R / S.M.S.D

Prestataires des travaux : entreprise privée

✓Tableau récapitulatif des coûts prévisionnels des travaux

Nature des travaux	Unité	Prix unitaire	Quantité	Coûts estimatifs (en euros H.T)
<u>Travaux de terrassement en déblais avec régalage des matériaux sur place (y compris frais d'installation et de replis de chantier)</u>				
- Fossé amont (secteur A1) : approfondissement de la rive gauche sur une hauteur moyenne de 0,40 m pour une pente de 3/1 (linéaire : 24 m)	m3	4,50	74 m3	333
- Fossé amont (secteur A2) : approfondissement de la rive gauche sur une hauteur moyenne de 0,20 m pour une pente de 4/1 (linéaire : 72 m)	m3	4,50	144 m3	648
- Méandre (secteurs B et C) : agrandissement des zones basses sur une hauteur maximum de 0,40 m pour une pente de 8/1	m3	4,50	564 m3	2 538
- Fossé privé (secteur F) : approfondissement et agrandissement en rive droite sur une hauteur moyenne de 0,50 m pour une pente de 2/1 (linéaire : 100 m)	m3	4,50	120 m3	540
SOUS-TOTAL TERRASSEMENT	m3	4,50	902 m3	4 059
<u>Enherbement (achat des graines – ensemencement par l'A.A.P.P.M.A)</u>				
- ensemencement des zones basses (1 500m ²),des fossés et des sites détériorés par le passage des engins de terrassement (2000 m ²) en « nature de pré » : semis d'espèces hygrophiles à enracinement profond supportant des temps de submersion important comprenant notamment du raygrass, du trèfle blancs, du fêtuque ...	m ²	0,25	3 500 m ²	875
<u>Construction d'un seuil amovible</u>				
- déblais de préparation de fondation avec évacuation	-	-	-	-
- remblais en 0/100 du fond de forme	-	-	-	-
- réalisation du béton de propreté (béton pour radier long de 3 m et large d'1 m, ainsi que pour les 2 murs latéraux en béton armé et ferrailage haut de 1,50 m environ et épais d'au moins 0,30 m)	-	-	-	-
- fourniture et pose d'enrochements de part et d'autre des murs pour éviter les éventuels problèmes d'affouillement	-	-	-	-
- fourniture et pose de 3 glissières métalliques (longueurs =	-	-	-	-

<p>1 m pour l'élément à fixer sur radier et 1,20 m pour les 2 éléments à fixer sur les murs latéraux)</p> <p>- fourniture et pose de 5 bastings en chêne (épaisseur = 0,7 m, hauteur = 0,25 m et longueur = 0,98 m)</p> <p>- mise en place d'un système antivol des bastings</p> <p style="text-align: right;">SOUS-TOTAL SEUIL AMOVIBLE (forfait)</p>	-	-	-	-
<p style="text-align: right;">1 830</p>				
<p style="text-align: center;"><u>Réalisation d'une pêche électrique de suivi au printemps 2004 (fin mai)</u></p> <p>- Inventaire exhaustif du site (baissière et fossé) par l'équipe de la Fédération de Pêche de Saône-et-Loire au moyen d'un matériel de type Martin Pêcheur (1/2 journée de pêche : salaire et frais de déplacements)</p> <p style="padding-left: 20px;">↳ gardes-pêche fédéraux (2 personnes)</p> <p style="padding-left: 20px;">↳ conseiller technique (1 personne)</p> <p>- Exploitation et traitement des données récoltées par le conseiller technique</p> <p style="text-align: right;">SOUS-TOTAL PECHE ELECTRIQUE</p>	Homme/jour	207,40	1	207,40
	Homme/jour	209,04	1/2	104,52
	Homme/jour	209,04	1/2	104,52
	-	-	-	416,44
TOTAL H.T	-	-	-	7 180,44
T.V.A (19,6 %)	-	-	-	1 407,37
TOTAL T.T.C	-	-	-	8 587,81

✓ Plan de financement

	A.A.P.P.M.A « La Seille » de Louhans	Agence de l'Eau R.M.C	Etat (D.I.R.E.N Bourgogne)	Conseil Régional de Bourgogne	TOTAL T.T.C (en euros)
Participation Financière (en euros TTC)	2 146,96 euros	2 146,95 euros	2 576,34 euros	1 717,56 euros	8 587,81 euros
Taux de Participation (en %)	25 %	25 %	30 %	20 %	100 %

2 - Propositions de gestion

2.1 - Entretien du site

Aucun entretien spécifique du site n'est préconisé si ce n'est la réalisation d'une fauche estivale annuelle et la surveillance de l'étanchéité du seuil. Enfin, du fait de la présence rapprochée des voies d'accès et de l'agglomération louhannaise, il est conseillé de prévoir un mécanisme empêchant la vandalisme (mise en place par exemple d'un cadenas pour bloquer les bastings).

2.2 – Evaluation de l'efficacité des aménagements

✓ Suivi des niveaux d'eau de la Saône et de la frayère

Ce suivi est facile à mettre en œuvre au niveau de l'ouvrage. Il suffit de repérer le niveau d'eau au niveau des bastings pour évaluer les éventuelles pertes d'eau par l'ouvrage, par évaporation et éventuellement par infiltration.

✓ Suivi de la frai du brochet par piégeage des alevins

Le piégeage se fera préférentiellement au moyen d'épuisettes à mailles fines qui seront installées en aval de l'ouvrage sitôt les bastings enlevés (fin avril/début mai). Les alevins pourront être dénombrés et leur taille estimée.

Remarques : les points bas susceptibles de constituer des poches d'eau au moment de la vidange de la frayère seront prospectés au moyen d'une épuisette afin d'évaluer la proportion d'alevins qui n'auront pas dévalés. Sur ce site, la réalisation de pêches électriques présente 2 inconvénients majeurs :

- les pêches électriques sont des inventaires lourds et relativement coûteux à mettre en place au regard des dimensions réduites du site. Une seule pêche électrique est prévue le premier printemps suivant les travaux afin de connaître précisément la production d'alevins de l'ensemble du site ;
- l'accès au site est dangereux car cela nécessite de devoir garer les voitures au bord d'une route départementale très fréquentée.

✓ *Suivi de la vitesse d'implantation de la flore hélophytique (carex, baldingères...)*

Elle sera estimée à vue et par comparaison de photographies prises chaque printemps.

✓ *Suivi ou mesures ponctuelles de paramètres physico-chimiques*

Il s'agit de mesures optionnelles dont les modalités restent à définir mais qui ne font de toute façon pas l'objet de demande de co-financements.

IV – ANNEXES

ANNEXE 1 : caractéristiques écologiques des touradons

ANNEXE 2 : relevés topographiques

ANNEXE 3 : hydrogrammes de crues de la Vallière

ANNEXE 4 : autorisation relative aux travaux prévus sur le fossé privé attenant au pont de la RD 996 et convention de gestion du seuil amovible

ANNEXE 5 : schémas explicatifs des travaux de terrassement prévus dans le projet

ANNEXE 6 : devis estimatif de l'inventaire piscicole par pêche électrique prévu en mai 2004

ANNEXE 1 : caractéristiques écologiques des touradons

Les touradons sont des grosses touffes très compactes, surélevées de plusieurs dizaines de cm par rapport au niveau moyen du sol. Ils peuvent être la résultante de 2 familles végétales : les grandes laïches (Magnocariçaies) ou les Molinies (graminées robustes qui peuvent être des plantes hôtes de certains papillons).

Dans notre cas, il s'agit à priori de touradons de grandes laïches. Les touradons constituent la première formation végétale terrestre en arrière des roselières palustres, sous forme de bande étroites ou d'auréoles discontinues, le long des berges de rivières à courant lent, au niveau des rives de lacs et en arrière des étangs. L'hydromorphie du substrat, le rythme et la durée de la submersion, ainsi que le pH du milieu sont déterminants sur les espèces de laïches caractérisant les différents types de magnocariçaie...

Les zones les plus humides du site sont occupées par des Cariçaies qui sont des formations de Cypéracées sociales du genre Carex dominées généralement par une seule espèce qui peut former indifféremment des touradons ou des nappes. Elles peuvent être classées en fonction de l'espèce dominante (les peuplements de grandes laïches peuvent être classés en 10 ou 16 espèces différentes. Une détermination plus précise est possible au moment de la floraison qui a lieu du mois de mai au mois de juillet.

Densités piscicoles de la Vallière, de la Blaine et du Solnan
(en kg de poissons capturés / ha prospecté)

Densités piscicoles (en kg/ha)	La Vallière au moulin de Chantemerle à Sagy	La Blaine en amont du pont de Moulin Rouge à Ratte
Chevesne	437,3 (68%)	140,7 (42%)
Gardon	14,7 (2%)	62,9 (19%)
Poisson chat	0 (0%)	36,6 (11%)
Goujon	62,0 (10%)	31,1 (9%)
Perche soleil	0 (0%)	25,9 (8%)
Bouvière	0 (0%)	11,1 (3%)
Perche commune	0 (0%)	8,1 (2%)
Vandoise	112,6 (17%)	7,4 (2%)
Tanche	0 (0%)	7,0 (2%)
Ablette	0 (0%)	6,6 (2%)
Loche franche	1,0 (0%)	0,7 (0%)
Rotengle	0 (0%)	0,3 (0%)
Ecrevisse américaine	1,1 (0%)	0,3 (0%)
Blageon	4,6 (1%)	0 (0%)
Carpe commune	9,1 (1%)	0 (0%)
Toxostome	1,3 (0%)	0 (0%)
Vairon	0,2 (0%)	0 (0%)
TOTAL	643,9	338,7

Densités piscicoles (en kg/ha)	Le Solnan à Condal (Varignolle) – 26/06/98	Le Solnan à Condal (Varignolle) – 21/09/89
Chevesne	194,6 (49%)	39,4 (37%)
Gardon	29 (7%)	18,2 (17%)
Goujon	20,6 (5%)	7,7 (7%)
Perche soleil	11,7 (3%)	1,2 (1%)
Bouvière	1,5 (0%)	6,1 (6%)
Perche commune	1,6 (0%)	7,1 (7%)
Vandoise	2,7 (1%)	7,4 (2%)
Tanche	0 (0%)	0,1 (0%)
Ablette	5,4 (1%)	5,8 (6%)
Loche franche	0 (0%)	0,1 (0%)
Ecrevisse américaine	0 (0%)	0,2 (0%)
Blageon	0 (0%)	0,1 (0%)
Carpe commune	0 (0%)	3,1 (3%)
Toxostome	0,7 (0%)	0 (0%)
Vairon	0 (0%)	0 (0%)
Spirilin	16,8 (4%)	0 (0%)
Hotu	35,6 (9%)	0 (0%)
Brochet	8,1 (2%)	0 (0%)
Barbeau fluviatil	58,3 (15%)	15,7 (15%)
Brême commune	0 (0%)	0,5 (0%)
Brême bordelière	3,4 (1%)	0 (0%)
TOTAL	393,9	105,3

