

SYNDICAT MIXTE POUR L'AMENAGEMENT ET LA RENATURATION DU
BASSIN VERSANT DE LA LARGUE ET DU SECTEUR DE MONTREUX

MAIRIE
68210 MANSPACH



ETUDE PREALABLE POUR UNE GESTION RAISONNEE DES
ETANGS DU BASSIN VERSANT DE LA LARGUE

REALISATION D'UN PROGRAMME GLOBAL D' ACTIONS

DIAGNOSTIC



5 rue des Tulipes
67600 MUTTERSHOLTZ
Tél. : 03 88 85 17 94 / Fax : 03 88 85 19 50
Site Internet : www.sinbio.fr / Courriel : contact@sinbio.fr

CE 281

Novembre 2010

Indice B

SOMMAIRE

1.	LA DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE	5
2.	PRESENTATION GENERALE DE L'ETUDE	6
2.1.	CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	6
2.2.	LES SOUS BASSINS ET ETANGS ETUDIES	8
2.3.	METHODOLOGIE	10
2.4.	ELEMENTS DU SDAGE RHIN ET MEUSE (ARRETE SGAR N°2009-523 DU 27/11/2009) 12	
2.4.1.	Principes généraux.....	12
2.4.2.	Actions concrètes	12
2.5.	ELEMENTS DU SAGE VALLEE DE LA LARGUE	14
2.6.	ELEMENTS DU DOCOB « VALLEE DE LA LARGUE », (FR4202001).....	16
2.7.	ELEMENTS CONCERNANT LA LARGUE	18
2.7.1.	Description générale.....	18
2.7.2.	Typologie de la Largue.....	19
2.7.3.	Débit de la Largue	20
2.7.4.	Qualité du milieu physique	22
2.7.5.	Qualité de l'eau	23
2.7.6.	Ouvrages hydrauliques	24
2.7.7.	Eléments de données piscicoles.....	25
2.8.	ELEMENTS CONCERNANT LES SOUS BASSINS	27
2.8.1.	Le Grumbach	27
2.8.2.	Le Largitzenbach	29
2.8.3.	Le Soultzbach	31
2.9.	ELEMENTS CONCERNANT LES ETANGS.....	33
2.9.1.	Généralités.....	33
2.9.2.	Les différentes incidences des étangs sur les cours d'eau	34
2.10.	FICHES ETANGS PROSPECTES.....	37

2.11.	FICHES ETANGS RETENUS ET ETUDIES.....	41
3.	LES ETANGS PROSPECTES.....	44
3.1.	SELECTION DES ETANGS PROSPECTES.....	44
3.2.	PRESENTATION DES ETANGS PROSPECTES.....	46
3.2.1.	Les étangs au fil de l'eau sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach.....	47
3.2.2.	Les étangs en dérivation sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach.....	48
3.2.3.	Les étangs dits « d'eaux closes ».....	50
3.2.4.	Les étangs de ruissellement.....	51
3.2.5.	Les étangs de source et de ruissellement.....	53
3.2.6.	Les étangs de ruissellement et d'eau phréatique.....	54
3.2.7.	Les étangs au fil de l'eau sur un affluent.....	55
3.2.8.	Les étangs en dérivation sur un affluent.....	56
4.	ETANGS RETENUS ET ETUDIES.....	57
4.1.	SELECTION DES ETANGS ETUDIES.....	57
4.2.	GENERALITES SUR LES ETANGS ETUDIES.....	65
4.3.	LES PROBLEMATIQUES RECENSEES SUR LES ETANGS ETUDIES.....	66
4.3.1.	Une perte en eau.....	66
4.3.2.	Une augmentation de la température du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein.....	67
4.3.3.	Une diminution de la teneur en oxygène dissous du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein	67
4.3.4.	Ensemble de problématiques liées aux vidanges.....	68
4.3.5.	Une perturbation de la continuité écologique des cours d'eau.....	69
4.3.6.	Absence de grille au rejet de trop plein et pollution piscicole.....	70
4.3.7.	L'absence ou la très faible densité d'hélophytes au niveau de l'étang.....	71
4.3.8.	L'absence ou la très faible densité d'arbres et arbustes au niveau de l'étang.....	72
4.3.9.	Aménagement, enrochement et entretien soutenu des berges de l'étang (érosion).....	72
4.3.10.	Présence de Renouée du Japon sur le pourtour de l'étang.....	73
4.3.11.	Problématique d'assèchement de l'étang.....	73
4.3.12.	Une dynamique érosive au niveau des berges des cours d'eau.....	74
4.3.13.	Déséquilibre biochimique de l'écosystème « étang ».....	75
4.3.14.	Bilan des problématiques recensées.....	77
4.3.15.	Remarques d'ordre général.....	80

4.4.	LES PISTES D' ACTIONS ENVISAGEABLES PAR PROBLEMATIQUES RECENSEES SUR LES ETANGS ETUDIES.....	83
4.4.1.	Mesures générales.....	85
4.4.2.	Réalisation d'îlots et de zones de hauts fonds.....	85
4.4.3.	Réalisation de zones de filtration des eaux.....	86
4.4.4.	Autres mesures existantes mais non développées.....	87
5.	LE PLAN D'EAU DE COURTAVON	88
5.1.	PRESENTATION DU PLAN D'EAU DE COURTAVON.....	88
5.1.1.	Historique et généralités.....	88
5.1.2.	Aspect hydrologique.....	90
5.1.3.	Qualité de l'eau.....	92
5.1.4.	Peuplement piscicole.....	93
5.2.	PROBLEMATIQUES RECENSEES SUR LE PLAN D'EAU DE COURTAVON	95
5.2.1.	Une Perte en eau.....	95
5.2.2.	Augmentation de la température de la Largue à l'aval du rejet (trop plein).....	95
5.2.3.	Ensemble de problématiques liées aux vidanges.....	96
5.2.4.	Pollution piscicole	96
5.2.5.	Forte turbidité de l'eau de l'étang.....	97
5.2.6.	Faible densité d'hélophytes et enrochement d'une partie des berges de l'étang.....	97
5.3.	LES PISTES D' ACTIONS ENVISAGEABLES PAR PROBLEMATIQUES RECENSEES SUR LE PLAN D'EAU DE COURTAVON.....	98
5.3.1.	Mesures générales.....	99
6.	BILAN DES ASPECTS REGLEMENTAIRES ET ADMINISTRATIFS DES ETANGS ETUDIES.....	100
6.1.	CREATION D'ETANG.....	100
6.2.	OPERATION DE VIDANGE	101
6.3.	LEGISLATION SUR LA PECHE : EAUX LIBRES, EAUX CLOSES.....	103
6.4.	ASPECT REGLEMENTAIRE DES ETANGS ETUDIES	104
7.	SYNTHESE	110
8.	GLOSSAIRE.....	112

9. SIGLES.....	115
10. ANNEXES.....	116

1. LA DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE

Adoptée le 23 Octobre 2000 et publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes le 22 Décembre 2000 (date d'entrée en vigueur), la Directive-Cadre sur l'Eau (DCE) entend impulser une réelle politique européenne de l'eau, en posant le cadre d'une gestion et d'une protection des eaux par district hydrographique.

La DCE innove à plus d'un titre. Avant tout, elle fixe un cadre européen pour la politique de l'eau, en instituant une approche globale autour d'objectifs environnementaux, avec une obligation de résultats, et en intégrant des politiques sectorielles :

- § Elle fixe un **objectif clair** : atteindre le bon état écologique des eaux souterraines et superficielles en Europe pour 2015, et réduire ou supprimer les rejets de certaines substances classées comme dangereuses ou dangereuses prioritaires.
- § Elle fixe un **calendrier précis** : 2015 est une date butoir, des dérogations sont possibles, mais il faudra les justifier.
- § **Le grand public est associé** à la démarche, il sera consulté au moment des choix à faire pour l'avenir, ce qui est le gage d'une réelle transparence, voulue par la Commission Européenne.
- § Elle propose une méthode de travail, pour un réel pilotage de la politique de l'eau, avec tout d'abord l'analyse de la situation, puis la définition d'objectifs, et enfin la définition, la mise en œuvre et l'évaluation d'actions nécessaires pour atteindre ces objectifs.
- § Elle doit permettre la réalisation de comparaisons au plan européen : actuellement, les systèmes d'évaluation de la qualité des eaux et la formulation des objectifs à atteindre varient considérablement d'un pays à l'autre au sein de l'Union Européenne. En construisant un référentiel commun pour l'évaluation de la qualité des eaux, la directive permettra de véritables évaluations des situations et des stratégies des Etats membres.

La DCE **ne remet pas en cause** les fondements de **la politique de l'eau en France**, bien au contraire. Elle confirme :

- § la gestion par bassin et sa généralisation au niveau européen ;
- § la place du milieu naturel comme élément central de la politique de l'eau (dans la droite ligne de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 qui affirme le principe de gestion équilibrée de la ressource) ;
- § le principe pollueur - payeur ;
- § le rôle des acteurs de l'eau.

Par ailleurs, la directive intègre les thématiques de l'aménagement du territoire et de l'économie dans la politique de l'eau. La directive se veut en fait un véritable outil de planification, intégrateur des différentes politiques sectorielles, pour mieux définir et maîtriser les investissements dans le domaine de l'eau. **Participation du public, économie, objectifs environnementaux** : ces trois volets font de la directive l'instrument d'une **politique de développement durable dans le domaine de l'eau**.

L'étude préalable au réaménagement des étangs du bassin versant de la Largue a pour but de proposer des aménagements concrets afin de parvenir au bon état écologique de la masse d'eau « La Largue ». Ainsi, l'étude s'inscrit dans les perspectives et les objectifs de la Directive Cadre Européenne.

2. PRESENTATION GENERALE DE L'ETUDE

2.1. Contexte et objectifs

Le Syndicat Mixte d'Aménagement et de Renaturation de la Largue et du secteur de Montreux (SMARL), créé en 1992 et présidé par M. Daniel DIETMANN, est né de la volonté des élus, suite au constat d'abandon des cours d'eau du bassin de la Largue.

Actuellement, il regroupe 58 communes (avec l'adhésion de la commune de Courtavon le 7 juillet 2010), environ 26300 habitants, 320 km², 203 km de cours d'eau et plus de 800 étangs (500 ha). La Largue présente un linéaire d'environ 5 km au niveau de la commune de Courtavon. Le Syndicat possède la gestion de la Largue et de ses affluents (118 km), du secteur de Montreux (55 km) soit un linéaire d'environ 173 km. La gestion du Canal du Rhône au Rhin (36 km) est attribuée à VNF (Voies Navigables de France).

Sa vocation est d'assurer la renaturation, la restauration et l'entretien de la Largue et de ses affluents. Le but est de conserver, mettre en valeur et permettre une meilleure utilisation du patrimoine hydraulique et naturel du bassin versant de la Largue et du secteur de Montreux.

Son domaine d'action s'étend sur les lits mineurs et majeurs de tous les cours d'eau naturels, sur toutes les zones inondables et zones humides du bassin de la Largue et du secteur de Montreux.

Il joue le rôle d'informateur technique des propriétaires riverains mais aussi de voie de sensibilisation du grand public à la gestion raisonnée des ressources en eau.

Il est à l'origine de la demande de SAGE qui fait suite à l'étude réalisée sur le bassin versant en 1995 et qui se superpose avec le plan d'action quinquennal mis en œuvre par le syndicat pour la restauration de la Largue et de ses affluents.

Le syndicat a réalisé de nombreux travaux de restauration de la rivière et de tous ses affluents durant plus de 10 ans (entretien régulier, installation de seuils, installation de protections minérales ou végétales des berges, plantations de ripisylves, travaux de sensibilisation). Grâce à ces actions, la plupart des cours d'eau du bassin versant ont retrouvé des caractéristiques physiques équilibrées.

Cependant, plus de 800 étangs sont présents dans la zone d'étude et impactent les cours d'eau de manières diverses (évaporation, augmentation de la température, gêne à la libre circulation piscicole et à l'écoulement des eaux...)

Afin de caractériser leurs incidences précises sur les cours d'eau dans le cadre de l'atteinte des objectifs fixés par la Directive Cadre Européenne, le SMARL lance une étude préalable à une gestion raisonnée des étangs du bassin versant de la Largue.

Les objectifs poursuivis répondent aux exigences du bon état écologique et de la libre circulation piscicole sur le bassin versant de la Largue en se focalisant sur la problématique des étangs.

L'étude répond aux objectifs fixés par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, le SAGE Vallée de la Largue et la Directive Natura 2000 : DOCOB Vallée de la Largue (FR 4202001).

Elle vise à aboutir à la réalisation d'un programme global d'actions d'aménagement dans le but de minimiser les contraintes engendrées par ces étangs et en amenant une réelle plus value aux milieux aquatiques.

Elle se compose de deux phases :

- § Une phase de diagnostic qui consiste à réaliser un état des lieux des étangs et des 3 sous bassins, qui fait l'objet du présent rapport ;
- § Une phase de propositions d'actions visant à répondre aux problématiques identifiées lors du diagnostic et qui sera réalisée dans un second temps.

Le SAGE Vallée de la Largue, ainsi que le DOCOB Vallée de la Largue (FR 4202001), serviront de documents de base pour les préconisations et les objectifs à suivre dans le cadre de cette étude.

2.2. Les Sous Bassins et Etangs étudiés

L'étude porte sur les étangs du Bassin Versant de la Largue (330 km²) et plus particulièrement des 3 sous bassins suivants :

- Le Grumbach (environ 17,79 km²)
- Le Largitzenbach (environ 20,00 km²)
- Le Soultzbach (environ 40,72 km²)

Informations relatives aux cours d'eau considérés :

§ Le Grumbach

Code générique : A1100710

Longueur : 11.6km, (code 4)

Circonscription hydrographique : Rhin Meuse (02)

Zone hydrographique traversée : la Largue de sa source au Grumbach

5 communes traversées : Bendorf (68025), Bisel (68039), Durlinsdorf (68074), Mooslargue (68216), Seppois-le-haut (68306).

Catégorie piscicole : 1^{ère} catégorie

Appartient à la masse d'eau : LARGUE 1, code CR704, type de masse d'eau TP05 avec objectif de bon état global, chimique et écologique pour 2021.

§ Le Largitzenbach

Code générique : A1110410

Longueur : 13.1km, (code 4)

Circonscription hydrographique : Rhin-Meuse (02)

Zone hydrographique traversée : la Largue du Grumbach au Largitzenbach

Communes traversées : Bisel (68039), Durlinsdorf (68074), Feldbach (68087), Friesen (68098), Largitzen (68176), Moernach (68212)

Catégorie piscicole : 1^{ère} catégorie

Masse d'eau au sens DCE : code CR703, type de masse d'eau TP18 avec objectif de bon état global, chimique et écologique pour 2027.

§ Le Soultzbach

Code générique : A114054

Longueur : 15,0 km, (code 4)

Circonscription hydrographique : Rhin Meuse (02)

Zone hydrographique traversée : la Largue

8 communes traversées : Mortzwiller, Soppe-le-Haut, Soppe-le-Bas Diefmatten, Gildwiller, Sternenberg, Falkwiller et Balschwiller.

Catégorie piscicole : 1^{ère} catégorie

Masse d'eau au sens DCE : code CR50, type de masses d'eau TP18 avec objectif de bon état global, chimique et écologique pour 2027.

La présente étude, qui a pour but de minimiser les contraintes engendrées par ces étangs en amenant une réelle plus value aux milieux aquatiques, participe ainsi à la reconquête des rivières Grumbach, Largitzenbach et Soultzbach, conformément à la Directive Cadre Européenne sur l'Eau.

Les tableaux suivants présentent le listing et le nombre total « d'étangs prospectés » et « d'étangs étudiés » lors de la campagne de terrain :

Sous-bassins	Etangs prospectés	Etangs retenus et étudiés
Le Grumbach	G1A, G1B, G1C, G2A, G2B, G3A, G3B, G3C, G4, G5, G6A, G6B, G6C, G6D, G7, G8, G9A, G9B, G10A, G10B, G11A, G11B, G11C, G12, G13A, G13B, G14A, G14B, G15A, G15B, G16, G17A, G17B	G1A, G1B, G1C, G5, G7, G9A, G9B, G12, G13A, G13B, G14A, G14B, G15A, G15B, G16
Le Largitzenbach	L1, L2A, L2B, L3A, L3B, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11A, L11B, L12A, L12B, L12C, L13A, L13B, L14A, L14B, L14C, L15A, L15B, L15C, L16, L17, L18, L19, L20	L1, L2A, L2B, L5, L9, L10, L11A, L11B, L13A, L13B, L14A, L14B, L14C, L18, L19
Le Soultzbach	S1, S2, S3A, S3B, S4, S5, S6, S7, S8A, S8B, S9, S10, S11A, S11B, S12A, S12B, S13, S14, S15, S16A, S16B, S17A, S17B, 18, S19	S1, S3A, S3B, S6, S8A, S8B, S16A, S16B, S17A, S17B, S18

Sous-bassins	Etangs prospectés	Etangs retenus et étudiés
Grumbach	33	15
Largitzenbach	30	15
Soultzbach	25	11
Total	88	41

Les « étangs prospectés » correspondent à l'ensemble des étangs visités lors de la prospection de terrain sur les 3 sous-bassins Grumbach, Largitzenbach et Soultzbach.

Les « étangs retenus et étudiés » correspondent aux étangs considérés comme étant potentiellement les plus impactants pour les rivières Grumbach, Largitzenbach et Soultzbach, suite à la prospection de terrain. Ils ont été étudiés de manière plus approfondie (mesures physico-chimiques de la qualité de l'eau notamment).

2.3. Méthodologie

Une recherche documentaire a été menée pour collecter des données sur la qualité de l'eau et sur les débits des 3 cours d'eau. Cependant, considérant la petite taille de ces cours d'eau, peu d'informations sont disponibles.

Une recherche a également été effectuée sur les étangs. Au vu de leur grand nombre et de leur statut privé (pour la majorité), aucune donnée n'est disponible, (excepté une analyse d'eau sur l'étang de Monsieur Jean-Pierre Enderlen).

Le syndicat du plan d'eau de Courtavon présidé par M. Bernard ENDERLIN a été contacté pour récupérer la bibliographie disponible sur le plan d'eau.

Le SAGE Vallée de la Largue constitue un document d'appui important, notamment dans les préconisations à suivre. Notons qu'il sera révisé à partir du 1^{er} janvier 2011.

Le SMARL a fourni le DOCOB Vallée de la Largue (FR 4202001), validé le 2 février 2010 qui fournit d'importantes indications sur les milieux concernés et les orientations de gestion. Notons que le SMARL possède l'animation du DOCOB.

L'agence de l'eau Rhin Meuse a mis à disposition le document « Mise en évidence d'espèces piscicoles d'intérêt communautaire pour le compte du site Natura 2000 FR4202001 Vallée de la Largue, (AERM, Fédération de pêche 68, 2009) ».

L'ONEMA a fourni des données relatives aux différentes pêches effectuées dans le Grumbach et le plan d'eau de Courtavon en juillet 2010. Les différentes pêches effectuées sur la Largue sont disponibles sur le lien <http://www.image.eaufrance.fr/>.

La Fédération de pêche du Haut-Rhin a également fourni quelques éléments sur les pêches effectuées dans le plan d'eau de Courtavon.

La DREAL a fourni les cartes des zones potentiellement humides dans le secteur d'étude (cartes F1 et F2, cf. annexe A) disponibles également sur le lien suivant :

http://www.alsace.developpement-durable.gouv.fr/article.php3?id_article=416.

Elle a également transmis des cartes localisant les zones humides remarquables du secteur d'étude (cf. annexe B).

Le Conseil Général du Haut Rhin a réalisé un inventaire des zones humides remarquables du Haut Rhin disponible sur le lien www.infogeo68.fr.

L'atlas de répartition des poissons et des crustacés est également disponible sur le même lien.

L'aspect réglementaire de chacun des étangs étudiés a été examiné aux archives de la DDT du Haut-Rhin.

Une vaste campagne de terrain a ensuite été menée au niveau des 3 sous-bassins.

De mi-août à début septembre, un total de 88 étangs a été prospecté ce qui a permis de sélectionner les 41 étangs potentiellement les plus impactants. Ces derniers ont été étudiés de manière plus approfondie de fin septembre à début octobre.

Les différents élus et représentants des communes où figurent les étangs sélectionnés et étudiés ont été informés de l'étude par courrier. Monsieur le Maire de Friesen et son délégué au SMARL ont été rencontrés sur le terrain, suite à ce courrier.

Les propriétaires des 41 étangs étudiés ont été informés de l'étude par courrier. La moitié d'entre eux ont été rencontrés sur le terrain.

Enfin, le présent document de synthèse a été rédigé de manière à récapituler l'ensemble des principaux éléments relevés sur le terrain, d'exposer les points forts et les points faibles rencontrés et de lister les différentes problématiques recensées.

Le diagnostic est ainsi composé de 4 éléments :

- § Le présent document de synthèse ;
- § L'ensemble des fiches étangs prospectés ;
- § L'ensemble des fiches étangs étudiés ;
- § Les cartographies :
 - 1 plan, format A1, échelle : 1/15000 : Les étangs du sous-bassin du Grumbach ;
 - 1 plan, format A1, échelle : 1/15000 : Les étangs du sous-bassin du Largitzenbach ;
 - 1 plan, format A0, échelle : 1/15000 : Les étangs du sous-bassin du Soultzbach ;
 - 1 plan, format A1, échelle : 1/40000 : Carte de localisation des sous-bassins du Grumbach, du Largitzenbach et du Soultzbach.
 - Le schéma cartographique du plan d'eau de Courtavon, format A3, échelle : 1/5000

2.4. Eléments du SDAGE Rhin et Meuse (Arrêté SGAR n°2009-523 du 27/11/2009)

Le SDAGE Rhin et Meuse validé par Arrêté (SGAR n°2009-523) le 27 novembre 2009 indique Document d'accompagnement n°10 intitulé « Guide des bonnes pratiques pour la gestion des milieux aquatiques dans les districts « Rhin » et « Meuse et Sambre », les éléments suivants :

2.4.1. Principes généraux

Tout comme pour les gravières, le principe de l'orientation et des dispositions du SDAGE relatives aux étangs est d'élaborer un guide de bonnes pratiques spécifiques dans le but de limiter les impacts négatifs de ces sites.

2.4.2. Actions concrètes

Le SDAGE demande donc que pour les étangs soient mis en place des guides de bonnes pratiques (orientation T3-O4.2).

Dans le cadre d'aménagement de linéaires de cours d'eau, le guide recommande de limiter au maximum le cloisonnement entre lit mineur, majeur et annexes hydrauliques. Dans les cas où ces impacts sont inévitables, il est essentiel de reconstituer ces liaisons de manière efficaces afin de permettre la circulation des espèces, des crues et du transport solide.

Les dispositions T3-O4.2-D6 et D7 précisent les critères conditionnant la délivrance des autorisations ou l'acceptation des déclarations de création de nouveaux étangs et les modes de gestion des étangs historiques (créés depuis le Moyen Age et ayant présenté une qualité biologique exceptionnelle).

Pour limiter leurs impacts, le guide recommande de privilégier les techniques suivantes lors des nouvelles demandes ou des modifications des étangs existants, notamment :

- Ø Tout nouvel étang ne peut être construit qu'isolé du réseau hydrographique par un canal de dérivation et ne doit dériver que le volume strictement nécessaire à son usage ;
- Ø Le système de prise d'eau ne viendra pas dégrader la continuité longitudinale et permettra de garantir la circulation naturelle des espèces dans le cours d'eau. Un dispositif simple, contrôlable et/ou non modifiable (tuyau calibré avec une prise de fond par exemple) permettra de limiter à un débit défini les possibilités de prise d'eau ;
- Ø Afin de limiter les impacts thermiques des étangs, le système de vidange proposé sera de type « moine » pour évacuer par le fond les eaux de trop-plein, et également mieux assurer la gestion des sédiments lors des vidanges ;
- Ø Afin d'éviter l'introduction d'espèces de poissons indésirables dans le milieu aquatique naturel, la présence d'une pêcherie fonctionnelle est demandée ;
- Ø Les périodes de pêches et vidanges seront définies précisément ;
- Ø Recommander des vidanges fréquentes et lentes et des assecs réguliers des petits étangs ;
- Ø Vérifier la compatibilité des usages avant la construction, tout particulièrement quand le plan d'eau est utilisé pour la baignade ;

- Ø Equiper l'ouvrage d'un dispositif permettant d'évacuer la crue centennale de préférence à ciel ouvert ;
- Ø Sur les bassins présentant de très nombreux étangs, prévoir obligatoirement une coordination de leur gestion, des vidanges, afin de limiter les impacts de colmatage des cours d'eau et des remplissages, de contribuer à la gestion des crues.

La disposition T3-O4.2-D8 précise qu'il est recommandé aux autorités administratives compétentes de mettre en œuvre les procédures prévues aux articles L. 215-10 du Code de l'environnement et L.2124-9 du Code général de la propriété des personnes publiques, le cas échéant, pour les étangs en assec depuis plus de 20 ans et pour lesquels l'ouvrage pourra être réputé disparu et l'administration pourra engager une procédure de constat d'extinction des droits d'eau fondés en titre ou non.

Le guide recommande aux autorités administratives de mettre en place une étude juridique générale permettant de proposer la faisabilité et la démarche à suivre pour mener à bien l'extinction des droits d'eau relatifs à ces étangs en assec depuis plus de 20 ans.

2.5. Eléments du SAGE Vallée de la Largue

Le SAGE Vallée de la Largue a été approuvé et mis en œuvre le 24 sept 1999. Il fut élaboré sous l'impulsion du SMARL et se superpose au plan quinquennal d'action mis en œuvre par ce même syndicat pour la restauration de la Largue et de ses affluents. Il sera révisé à partir du 1^{er} janvier 2011.

Suite à la consultation du SAGE Vallée de la Largue, différents éléments ont semblé être en adéquation avec cette étude :

Les recommandations du SAGE concernant « la gestion de la pêche, des étangs et de la faune » (chapitre 1.3) sont les suivantes :

- Mettre en place une gestion de la pêche, des milieux et de la faune aquatiques ;
- Démocratiser la pêche sur les cours d'eau et favoriser la réciprocité sur le bassin versant ;
- Maintenir et restaurer la continuité des milieux et les réseaux qu'ils constituent surtout dans les traversées d'agglomérations ;
- Protéger les boisements alluviaux et les prairies inondables dans le lit majeur ;
- Maintenir ou restaurer des capacités d'accueil pour la faune des milieux humides en particulier (avifaune, amphibiens, mammifères) ;
- Constituer un réseau de sites de reproduction et de refuge pour les espèces les plus sensibles : grenouille des champs ;
- Limiter la création de nouveaux étangs et aménager les plans d'eau existants en incitant à une gestion permettant de réduire leurs impacts sur le milieu aquatique ;
- Pérenniser la qualité des étangs à forte valeur patrimoniale.

D'après l'article 1.3.4 relatif à la « gestion des étangs », les règles de gestion et mesures réglementaires sont les suivantes :

- Eviter la création d'étangs notamment en 1^{ère} catégorie piscicole et dans le lit majeur de la Largue et de ses affluents ;
- Imposer le respect d'un débit réservé aux nouvelles demandes de prise d'eau sur les cours d'eau pour l'alimentation des étangs ;
- Imposer un système de contournement (by-pass) pour toutes les prises d'eau ;
- Imposer la mise en place d'un repère inamovible de débit pour faciliter le contrôle des prélèvements d'eau, y compris les étangs existants ;
- Proscrire le rejet direct en rivière (privilégier les fossés intermédiaires à ciel ouvert avec décanteur et mise en place de grilles en cas d'enclos ou d'eau close lors des vidanges) et créer un décanteur (proportionnel au volume de la retenue d'eau) pour les nouveaux étangs ;
- Pour les étangs existants, notamment en bordure de cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole, inciter à la mise en place d'un moine permettant le rejet des eaux les plus froides et évitant la fuite de poissons ;
- Inciter les communes à élaborer un zonage d'interdiction de création d'étangs dans le cadre des P.O.S (plan d'occupation des sols) ;
- Elaborer un arrêté de prescriptions techniques concernant les déclarations d'étangs.

L'article 2.3.5 intitulé « plan d'eau de Courtavon », indique les règles de gestion et mesures réglementaires suivantes :

- Mettre en conformité les prélèvements et rejets d'eau
- Mettre en conformité l'assainissement

L'objectif est de réduire l'impact du plan d'eau sur le régime et la qualité des eaux (respecter le débit de prise et de vidange, éviter la surverse, installer l'assainissement) et réduire l'impact sur la faune, les rejets d'espèces indésirables vers la Largue ou les activités bruyantes.

Enfin, d'une manière plus générale, l'article 1.2.2 relatif aux « zones humides », indique certaines règles de gestion et mesures réglementaires qui se rapportent à l'étude des étangs :

- Lutter contre le comblement, l'assèchement ou la mise en étang des zones humides
- Mettre en place des protections environnementales (arrêté de protection de biotope, réserve naturelle volontaire agréée si nécessaire et en concertation avec l'ensemble des partenaires y compris la CLE)
- Mettre en œuvre des outils de gestion dans le cadre de Natura 2000 pour les sites concernés...

Le SAGE précise que « la construction d'étangs, le drainage, l'aménagement des cours d'eau ont entraîné la disparition de nombreuses zones humides principalement en tête de bassin, sur les petits cours d'eau ».

Monsieur Dietmann précise que la reconquête des zones humides sera prochainement nécessaire au niveau européen pour pallier à la perte massive observée durant ces dernières dizaines d'années.

Les règles de gestion et mesures réglementaires énoncées dans le SAGE Vallée de la Largue serviront de base de réflexion à l'élaboration des actions à entreprendre dans le cadre de cette étude.

Rappelons que les orientations stratégiques poursuivies par le SAGE de la Largue sont les suivantes :

- Restaurer et valoriser les richesses des cours d'eau et des milieux aquatiques pour rétablir leur fonctionnalité et favoriser leur intégration dans l'espace et leur appropriation locale
- Prévenir les risques d'inondation des zones habitées
- Améliorer, développer et pérenniser la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau
- Mieux connaître et maîtriser l'impact des activités agricoles, industrielles et commerciales sur la ressource en eau
- Mieux valoriser la ressource en eau dans la filière économique
- Imposer l'eau dans sa dimension globale, à la politique d'aménagement

2.6. Eléments du DOCOB « Vallée de la LARGUE », (FR4202001)

Le site Natura 2000 « Vallée de la Largue » est une Zone Spéciale de Conservation qui se situe dans le sud du département du Haut-Rhin à la limite avec la Suisse. Cette région alsacienne également nommée Pays du Sundgau. D'une superficie de 991 hectares, le site concerne 36 km de rivières dont une partie des affluents Largitzenbach et Grumbach.

Les principaux usages, enjeux et objectifs concernant les Habitats et Espèces d'intérêt communautaires de l'annexe II de la Directive Habitats (Natura 2000), qui entrent dans le cadre de la présente étude, donnent les éléments suivants :

§ Objectif n°3 : Maintenir et/ou restaurer la fonctionnalité écologique et la dynamique de la Largue

Les enjeux concernés par cet objectif sont les suivants :

- Enjeu n°1 : Maintien, optimisation et amélioration de l'état de conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire
- Enjeu n°2 : Préservation, optimisation et maintien des populations d'intérêt communautaire en bon état de conservation
- Enjeu n°3 : Gestion hydraulique et continuité des cortèges biologiques
- Enjeu n°7 : Amélioration de la fonctionnalité et de la connaissance du site
- Enjeu n°8 : Conservation du contexte paysager du site

Les actions proposées au titre de l'objectif n°3 sont notamment :

- Action 3.5 : Amélioration de la gestion des étangs, (Type d'action : élaboration de contrats)

Les différentes espèces remarquables concernées par cet objectif sont les suivantes : le Sonneur à ventre jaune, le Castor d'Europe, le Chabot, et la Lamproie de planer.

§ Objectif n°4 : Maintenir et/ou assurer une gestion durable des étangs et des zones humides annexes

Les enjeux concernés par cet objectif sont les suivants :

- Enjeu n°1 : Maintien, optimisation et amélioration de l'état de conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire
- Enjeu n°2 : Préservation, optimisation et maintien des populations d'intérêt communautaire en bon état de conservation
- Enjeu n°3 : Gestion hydraulique et continuité des cortèges biologiques
- Enjeu n°4 : Maintien et évolution des activités économiques et sociales, dans le respect de la conservation du patrimoine biologique
- Enjeu n°7 : Amélioration de la fonctionnalité et de la connaissance du site
- Enjeu n°8 : Conservation du contexte paysager du site

Les actions proposées au titre de l'objectif n°4 sont :

- Action 3.5 : Amélioration de la gestion des étangs, (Type d'action : élaboration de contrats)
- Action AL_ET68_GC5 : Réduction de l'utilisation des herbicides, (Type d'action : Fiche GERPlan)

- Action 4.1 : Amélioration du système de collecte et de traitement des eaux (Type d'action : mesure non contractuelle)
- Action 4.2 : Information et sensibilisation des différents acteurs et usagers (Type d'action : Mesure non contractuelle)
- Autre action : Engagements à la gestion durable des milieux humides et aquatiques (Type d'action : charte)

Les différentes espèces remarquables concernées par cet objectif sont les suivantes : le Castor d'Europe, le Chabot et la Lamproie de planer.

§ Objectif n°6 : Informer et communiquer sur le site

Les enjeux concernés par cet objectif sont les suivants :

- Enjeu n°5 : Gestion de la fréquentation de la vallée ; valorisation du site par le biais d'actions de communication et de sensibilisation du public
- Enjeu n°6 : Concertation des divers acteurs lors de la concrétisation de projets et respect de la vallée de la Largue

Les actions proposées au titre de l'objectif n°6 sont notamment :

- Action 4.2 : Information et sensibilisation des différents acteurs et usagers du site (Type d'actions : mesure non contractuelle)
- Action 4.4 : Mise en place d'une information régulière concernant le site Natura 2000

Toutes les espèces dites remarquables (Cuivré des marais, Agrion de mercure, Courlis cendré, Cigogne blanche...) sont concernées par cet objectif.

Le tableau ci-dessous, extrait du DOCOB, synthétise les différentes espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » présentes dans la Vallée de la Largue :

LES ESPECES ANIMALES DE L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS »			
Espèces	Code Natura 2000	Représentativité sur le site	Habitats associés
Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i>	1193	Espèce localisée	Fossés non ombragés en permanence des sous-bois en zones forestières
Chabot <i>Cottus gobio</i>	1163	Assez commune	Faciès lotiques des cours d'eau aux eaux fraîches et à la granulométrie grossière (sables, graviers, cailloux, etc.).
Lamproie de Planer <i>Lampetra planeri</i>	1096	Espèce localisée	Faciès lotiques des cours d'eau aux eaux fraîches et à la granulométrie variable (sables, graviers, etc.).
Bouvière <i>Rhodeus sericeus amarus</i>	1134	Espèce localisée	Espèce des milieux calmes, aux eaux stagnantes ou peu courantes. Elle préfère des eaux claires et peu profondes et des substrats sablo-limoneux (présence d'hydrophytes)
Castor <i>Castor fiber</i>	1337	Assez commune	Ripisylve et boisements humides à proximité immédiate du cours d'eau.
Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i>	1060	Espèce localisée	Milieux humides, prairies inondables, riches en <i>Rumex</i>
Agrion de mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	1044	Espèce très rare	Cours d'eau bien oxygénés et végétalisés, fossés

Remarque : Le plan d'eau de Courtavon se situe plus particulièrement dans le secteur du DOCOB « Jura Alsacien » FR4201812, en cours de rédaction.

2.7. Eléments concernant la Largue

Les éléments de ce sous chapitre sont issus des documents suivants : « Optimisation de la biodiversité de la ripisylve de la Largue », (LEPAGE 2006) ; « Etude globale préalable à l'aménagement et à la réhabilitation des cours d'eau du bassin de la Largue », (TEMCIS – RIVE ENVIRONNEMENT, 1995), DOCOB « Vallée de la Largue ».

2.7.1. Description générale

Code générique : A111020A – LARGUE 1 (FRCR704)

Longueur : 47 km

Circonscription hydrographique : Rhin Meuse (02)

Surface total du bassin versant de la Largue : 286 km²

Masse d'eau au sens DCE : Largue 1 et Largue 2

LARGUE 1 (de la Source à la confluence avec le Largitzenbach) : code CR704, type de masse d'eau : TP05, avec objectif de bon état global, chimique et écologique à l'horizon 2021

LARGUE 2 (de la confluence avec le Largitzenbach jusqu'à la confluence avec l'III) : code CR705, type de masse d'eau : MP18, avec objectif de bon état global, chimique et écologique à l'horizon 2027.

La Largue naît du trop plein des captages créés pour l'alimentation en eau potable. Elle prend sa source dans le Glasenberg, sur les hauteurs du Jura alsacien à Oberlarg et se jette dans l'III à hauteur d'Illfurth.

Il s'agit d'un cours d'eau non domanial, classé en 1^{ère} catégorie piscicole jusqu'à la confluence avec l'Elbaechlein à Wolfersdorf (niveau typologique B3 : zone salmonicole supérieure) où il passe en 2^{ème} catégorie, (niveau typologique B6 : zone salmonicole inférieure, zone à ombre).

Notons que la zone de 1^{ère} catégorie piscicole s'étendait initialement de la source à Seppois-le-Bas. Elle a été étendue jusqu'à Wolfersdorf le 29 juin 2001 suite au constat d'amélioration de la qualité des eaux de la Largue (température inférieure à 18°C à l'année).

Cette rivière dont le fonctionnement hydraulique apparaît relativement naturel, est caractérisée par la présence de vallons naturels et d'une vaste plaine alluviale inondable, dans laquelle méandre la Largue. Le vallon de la haute Largue, espace non aménagé, a fait l'objet d'un projet d'arrêté de biotope en 1987.

D'un point de vue géologique, la Largue traverse le jurassique supérieur calcaire et marno-calcaire puis le jurassique moyen marneux, riche en argile donc fortement imperméable. L'essentiel du cours d'eau s'écoule sur de vieux lehms acides et décalcifiés (vestige de l'ancien cours du Rhin).

Le bassin versant hydrogéologique est caractérisé par la présence de cailloutis pliocènes perméables constituant une nappe aquifère entre les couvertures de lehms et de marnes de l'oligocène.

Du fait de la nature peu perméable des sols, le niveau de la Largue peut varier très rapidement en cas de pluie avec les apports d'eau de ruissellement. Ce phénomène, aggravé du fait de l'urbanisation est néanmoins limité par l'existence de nappes aquifères dans certains secteurs et de méandres encore nombreux.

Notons que la Largue est en zone inondable de l'III et qu'il existe un plan de prévention des risques (plan de prévention des risques naturels prévisibles « mouvements de terrain et sur-risque sismique » des vallées de la Largue et du Traubach).

La Largue compte 10 affluents dont le Grumbach, le Largitzenbach et le Roesbach sur la rive droite, le Dorfbach, l'Elbach, le Traubach, le Soultzbach, le Spechbach et le Weyergraben sur la rive gauche. Le bassin versant est également traversé dans sa partie médiane par le Canal du Rhône au Rhin qui draine directement 30 km² du bassin. De plus, une prise d'eau est présente dans la Largue à hauteur de Friesen, l'eau prélevée étant acheminée grâce à une rigole d'alimentation appelée La Rigole pour alimenter le Canal à Valdieu. La Rigole draine à elle seule 12 km², soit au total 42 km² de moins pour la Largue. Il existe également plusieurs points de décharge des eaux excédentaires du canal directement ou non dans la Largue.

Quelques aménagements hydrauliques figurent dans la partie amont : canaux de dérivation pour les moulins, ouvrages d'irrigation. La plupart des installations sont actuellement abandonnées.

M. Schwebel du Service Environnement du CG68, signale que le plan d'eau de Courtavon, où la Leucorrhine à gros thorax a été observée, est intégré au DOCOB du « Jura alsacien » (en cours de rédaction).

Remarque : la Vallée de la Largue abrite une des seules populations françaises de Grenouille des champs (*Rana arvalis*).

L'écrevisse à pattes rouges et le sonneur à ventre jaune (espèces protégées et dites vulnérables (IUCN)) ont également été observés sur la Largue, (commentaire M. Dietmann).

Notons que de nombreux travaux de restauration ont déjà été réalisés sous l'impulsion du SMARL, notamment :

- La reconstruction de seuils adaptés dans le but de stabiliser la rivière et de recréer des zones inondables à l'amont, (minimisant les risques d'inondation à l'aval)
- La renaturation de 130 km de cours d'eau (ripisylve notamment)

Ces travaux ont amélioré la qualité des eaux de la Largue et s'est traduit par l'extension, le 29 juin 2001, de la zone de première catégorie piscicole (depuis sa source jusqu'à la confluence de la Largue avec l'Elbaechlein à Wolfersdorf et non plus jusqu'à Seppois le bas).

Ils ont également contribué au retour de nombreuses espèces quasiment disparues sur le bassin de la Largue (Castor, Martin pêcheur, Courlis cendré, Pic noir, Traquet pâtre et autres aigrettes).

La Largue et ses affluents souffrent globalement d'un défaut de qualité d'eau engendré par l'absence de système d'assainissement au niveau de nombreuses communes. Les effluents non traités sont directement rejetés dans les rivières ce qui provoque une pollution de l'eau, (commentaire M. DIETMANN).

2.7.2. Typologie de la Largue

Eléments repris à partir du document : Typologie des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse – agence de l'Eau Rhin Meuse – Juin 1998.

La Largue correspond au type 6 : Cours d'eau de plaine et de collines argilo-limoneuses.

Fonctionnement général

Les cours d'eau de plaine et de collines argilo-limoneuses sinuent au sein d'alluvions allochtones largement prépondérants. La charge en suspension (fines) peut se déposer facilement, du fait des faibles vitesses de courant régnant dans le lit majeur en période de crue.

Descripteurs significatifs

Le lit mineur est très encaissé dans des berges de granulométrie argilo-limoneuse contrastant avec celle du fond.

Le régime hydrologique est souvent peu contrasté. Les faciès d'écoulement sont très lents et profonds.

Sous-types et variabilités internes

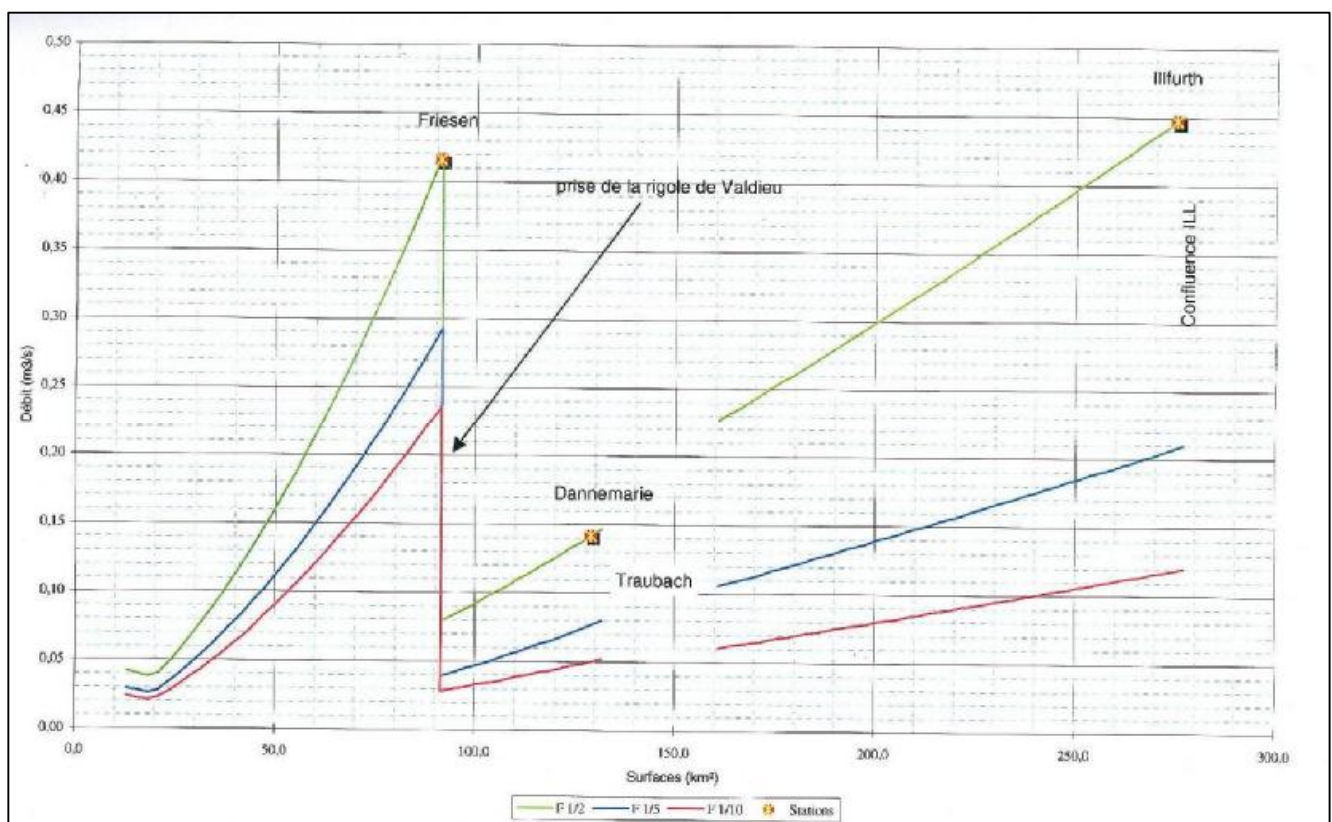
La Largue amont correspond plus précisément au type 6 ter, qui se caractérise par un écoulement sur des alluvions fluvio-glaciaires grossières héritées du Rhin, les « cailloutis du Sundgau ». Cet héritage alluvial est souvent trop grossier pour être remobilisé, par l'énergie de ces cours d'eau qui tendent à y méandrer de manière atypique au regard de la pente, relativement forte.

Portrait type

Vallée	De vallons très ouverts à large plaine
Style fluvial	Rectiligne à méandres tortueux
Pente	Moyenne à très faible
Berges	Hautes, argilo-limoneuses
Faciès d'écoulement dominant	De plat courant à chenal lotique courant
Granulométrie dominante	Graviers, limons, vases
Occupation des sols	Essentiellement agricole

2.7.3. Débit de la Largue

La Largue possède un module de 1.10 m³/s aux stations hydrométriques de Friesen et de Dannemarie, et de 2.85 m³/s au niveau d'Illfurth. (Source : Débits mensuels d'été et modules (AERM, 2000)).



Les débits d'étiage (QMNA 1/5 = 0,290 m³/s à Friesen et 0, 208 m³/s à Illfurth) sont aggravés sur différents secteurs de la Largue et sur ses affluents par le fonctionnement hydrogéologique qui provoque des pertes, et par les prélèvements d'eau non restitués. Ces derniers sont nombreux sur le bassin versant de la Largue. Il s'agit :

- De la rigole à Friesen
- Des prises d'eau de certains étangs ou plans d'eau
- Des affluents en rive droite du canal du Rhône au Rhin qui n'atteignent pas la Largue (Roesbach et aval)

PRELEVEMENTS NON RESTITUÉS	MODE DE CONSOMMATION	Débit d'étiage (QMNA 1/5) L/s
Rigole (incluant 12 km ² de bassin)	Canal du Rhône au Rhin	240
Etangs : 150 ha sur le bassin en amont de la Rigole	Evaporation	60
Etangs : 170 ha sur le bassin drainé, aval de la Rigole	Evaporation	70
Bassin non drainé : 30 km ²	Canal du Rhône au Rhin	45
TOTAL PRELEVE ESTIME EN ETIAGE		415

La prise d'eau de Courtavon est déclarée pour un débit inférieur à 2 L/s (5% du débit de référence d'étiage égal à 40 L/s). Une campagne de jaugeages réalisée en juillet 1994, indique une différence de débits entre les points amont et aval du plan d'eau de l'ordre de 30 L/s (en déficit). En 1994, l'eau de la Largue est dérivée à l'aide de deux ouvrages sommaires, non aménagés, pour permettre le contrôle du débit réservé.

La capacité d'évaporation en plein été (étiage marqué sur tout le bassin) pour une journée est de 150L/s pour les 3.2km² d'étangs. Autant d'eau qui n'est pas conduite à la rivière, (TEMCIS – RIVE ENVIRONNEMENT, 1994).

Pour conclure, la rivière présente des fluctuations saisonnières de débit, avec des hautes eaux hivernales et d'importants étiages en été.

Les débits minimaux :

Débits (L/s) Période (1971/1996)	FRIESEN	ILLFURTH
QMNA 1/5	290	208
VCN3 1/5	220	125

Les débits moyens :

	FRIESEN	ILLFURTH
Module inter-annuel (L/s)	1100	2850

Les crues :

FREQUENCE	FRIESEN	ILLFURTH
Bi-annuelle (m ³ /s)	15	52
Décennale (m ³ /s)	20	80
Centennale (m ³ /s)	25	105

Le SAGE précise que la Largue a connu d'importantes crues en 1983 et 1990.

Le 25 mai 1983 un débit instantané de 68 m³/s à Dannemarie était enregistré (soit 254 m³/s sur l'III à Mulhouse-Didenheim).

Le 15 février 1990, le débit instantané enregistré était de 14 m³/s à Traubach, 15,3 m³/s à Dannemarie (soit 110,2 m³/s sur l'III à Mulhouse-Didenheim).

2.7.4. Qualité du milieu physique

La moyenne de l'indice habitat est dite d'assez bonne qualité sur l'ensemble de la Largue (avec un SEQ physique de 64).

En effet, la Largue est l'un des rares cours d'eau ayant subi peu de transformation et possédant encore un bon fonctionnement hydromorphologique, (AERM : Etude réalisée entre 1998 et 1999 sur la qualité du milieu physique de la Largue).

D'autre part, de nombreux travaux de restauration ont été effectués sous l'impulsion du SMARL dont la renaturation de 130 km de cours d'eau (Largue et affluents) avec un enrichissement du peuplement végétal des ripisylves par plantations et un nettoyage des bords des rivières.

L'état des berges en particulier est bon avec un indice s'élevant à 77 (SEQ Physique). Ce bon état est notamment la conséquence des actions du SMARL en faveur de la ripisylve qui protège les berges de l'érosion. Les enrochements de berge existent mais sont ponctuels.

Par contre, le lit mineur présente un indice de 54 d'après le SEQ Physique, ce qui correspond à une classe de qualité inférieure : « moyenne à médiocre ». Cette mauvaise qualité peut s'expliquer par la présence de seuils ou de barrages, mais également par le passage de la Largue dans les villages dans lesquels elle a un aspect totalement artificialisé, notamment sur la partie amont.

Le lit majeur de la Largue est globalement bon. Les surfaces d'expansion de la Largue ont été globalement conservées, notamment dans la partie aval où la zone inondable est large et principalement occupée par des prairies.

L'indice global de qualité est faible au niveau de 3 secteurs en particulier :

- Toute la partie amont : urbanisation, cours d'eau rectiligne ;
- Seppois-le-bas : remblaiement important pour la création d'une zone industrielle ;
- Dannemarie : urbanisation.

2.7.5. Qualité de l'eau

§ Qualité physico-chimique

La qualité de l'eau de la Largue est dite « bonne » (qualité générale 1B) pour l'aptitude à la biologie aux stations de Seppois le Bas, Friesen et Spechbach le Bas, en 2008, (source : AERM).

Toutefois, les nombreuses analyses réalisées dans les cours d'eau du bassin versant montrent une qualité d'eau assez moyenne, voire passable à certains endroits.

Les principales sources de pollution de la Largue sont les suivantes :

- les sources agricoles (fertilisation) : de nombreux acteurs locaux reconnaissent les efforts fournis par les agriculteurs dans ce domaine pour limiter les intrants.
- les rejets domestiques : c'est le principal problème de la pollution de la Largue à l'heure actuelle pour bon nombre d'acteurs locaux. En effet, beaucoup de communes ne disposent pas de systèmes d'assainissement des eaux. Néanmoins, la majeure partie d'entre-elles réalise des études afin de mettre en place un projet de station d'épuration.
- les rejets industriels et artisanaux.

Les éléments qui semblent le plus altérer la qualité du cours d'eau sont les nitrates, les matières phosphorées et les particules en suspension, reflets de l'eutrophisation du cours d'eau, (DOCOB Vallée de la Largue).

La présence importante de phosphore assimilable laisse craindre une tendance à l'eutrophisation qui se manifesterait corrélativement à la régression de la pollution organique. Les mesures de réduction de la pollution organique devront donc s'accompagner d'actions spécifiques pour le phosphore et dans une moindre mesure pour l'azote, (DOCOB Vallée de la Largue).

Quelques valeurs à Spechbach le Bas :

O₂ dissous : 7,9 mg/L

DBO₅ : 3 mg/L O₂

DCO : 25 mg/L O₂

N total : 3,5 mgN/L

P total : 0,1 mgP/L

§ Qualité hydrobiologique

D'après l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) et l'Indice Biologique Diatomiques (IBD) basés respectivement sur les peuplements de macroinvertébrés et de diatomées, la Largue présente une qualité hydrobiologique globalement « bonne ». Elle est localement dite « passable » (d'après les données de 2006, 2007 et 2009).

D'après les IBGN réalisés par LIENERT, H et LEPAGE, G (juillet, août 2006) :

La Largue à Altenach : note IBGN = 9/20 : qualité passable

La Largue à Courtavon : note IBGN = 10/20 : qualité passable

La Largue à Seppois le Bas : note IBGN = 14/20 : qualité bonne

La Largue à Oberval : note IBGN = 12/20 : qualité passable.

D'après les IBGN réalisés en 2009 (source AERM) :

Seppois le Bas : note IBGN = 14/20 : qualité bonne
La Largue à Friesen : note IBGN = 17/20 : qualité très bonne

D'après les IBD réalisés en 2007 (source AERM) :
La Largue à Seppois le Bas : note IBD = 13,7 : qualité bonne
La Largue à Friesen : note IBD = 14,2/20 : qualité bonne
La Largue à Spechbach le Bas : note IBD = 14,2/20 : qualité bonne

L'Indice Biologique Diatomique explicite la qualité de l'eau en intégrant les caractères spatio-temporels. La qualité de l'eau de la Largue est dite « bonne » en 2007.

L'Indice Biologique Global Normalisé représente la qualité biologique globale en intégrant les caractères spatio-temporels. La qualité est dite passable à bonne en 2006 et 2009.

Les phénomènes de pollutions locaux se traduisent par l'expansion d'espèces ubiquistes polluorésistantes, au détriment d'espèces salmonicoles.

Heureusement, la rivière dispose d'une bonne capacité d'autoépuration (commentaire M. Dietmann).

La qualité des eaux de la Largue est bonne mais reste globalement dans une situation fragile, notamment lors des périodes d'étiage ou la qualité de l'eau diminue en lien avec le problème d'assainissement des eaux (commentaire M. Dietmann).

2.7.6. Ouvrages hydrauliques

Les principaux aménagements recensés au niveau de la Largue sur le site Natura 2000 sont les suivants :

- Des ponts pour le passage de voirie : ces aménagements vont du gros ouvrage permettant le passage de voitures à de petits ouvrages de type passerelle permettant le passage des piétons et du bétail
- Des traces d'aménagements anciens de dérivation de type vannes, canaux, barrages, seuils, liés aux usages passés de l'eau par les moulins et les scieries
- Les étangs situés le long du lit mineur (au fil de l'eau) peuvent également être considérés comme un aménagement car ils peuvent perturber les écoulements
- Des aménagements de stabilisation de berges tels que l'enrochement, et de protection : seuils et digues de protection contre les crues gérées par VNF : Saint-Bernard, Illfurth, Seppois-le-Bas
- Une écluse gérée par VNF qui contrôle la prise d'eau d'alimentation du canal du Rhône au Rhin

L'abandon de gestion de ces ouvrages peut avoir une influence sur la dynamique du cours d'eau.

Les aménagements sont donc nombreux mais restent globalement légers, la continuité écologique est perturbée mais possible grâce notamment à l'action du SMARL qui aménage des seuils en les rendant franchissables par la faune, (source : DOCOB Vallée de la Largue)

2.7.7. Eléments de données piscicoles

Eléments issus du document « Mise en évidence d'espèces piscicoles d'intérêt communautaire pour le compte du site Natura 2000 FR4202001 Vallée de la Largue », (Fédération départementale de Pêche du Haut Rhin et l'Agence de l'Eau Rhin Meuse, Novembre 2009).

Eléments fournis par l'ONEMA sur les pêches réalisées en juillet 2010.

D'après la pêche électrique réalisée en novembre 2009 par la Fédération Départementale de Pêche du Haut Rhin et l'Agence de l'Eau Rhin Meuse, le peuplement piscicole à l'amont (Courtavon en amont du plan d'eau) est représenté par la lamproie de planer (LPP inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore), la Loche franche (LOF), le Vairon (VAI) et le Pseudorasbora (PSR, espèce invasive). Les espèces majoritaires sont la Loche franche (avec 95 individus) et le Vairon (46 individus).

Code station : S7P2		
Date : 07/11/09		
Coord. X/Y station : 967104 / 2283923		
Cours d'eau : Largue		
Commune : Courtavon (amont plan d'eau)		
Temps de pêche (min) : 30		
Longueur station (m) : 242		
Espèces	L max (mm)	Effectif
LPP	175	1
LOF		95
VAI		46
PSR		1

La pêche électrique réalisée en aval à Spechbach le Bas présente un peuplement piscicole composé de Goujons (GOU), Chevesnes (CHE), Gardons (GAR), Loche franche (LOF), Perche (PER), Sandre (SAN), Brochet (BRO), Ablette (ABL), Vandoise (VAN), Spirilin (SPI), Perche soleil (PES : espèce invasive), Epinoche (EPI), Pseudorasboras (PSR : espèce invasive), Chabots (CHA : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore) et Anguilles (ANG, espèce remarquable).

Le peuplement piscicole de la Largue repose sur un groupe important composé de Chevesne, de Goujon, de Loche franche et de Spirilin. Sur l'ensemble du cours d'eau, un déséquilibre entre carnassiers et proies est constaté. Les carnassiers, sensibles aux diverses pollutions, sont éliminés par les pêcheurs et doivent faire face à des conditions de reproduction peu favorables.

L'ensemble des pêches réalisées sur le bassin de la Largue en 2009 a mis en évidence 4 espèces d'intérêt communautaires (la Bouvière, le Chabot, l'Anguille et la Lamproie de planer). Trois d'entre elles figurent à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore (la Bouvière, le Chabot, et la Lamproie de planer).

Code station : S1P2		
Coord. X/Y station : 967571 / 2306092		
Date : 30/10/09		
Cours d'eau : Largue		
Commune : Spechbach-le-Bas		
Longueur station (m) : 63		
Espèces	L max (mm)	Effectif
GOU		13
CHE		14
GAR		3
LOF		11
PER		2
SAN		6
BRO		2
ABL		4
VAN		3
SPI		32
PSR		1
EPI		5
PES		2
CHA	77	1
CHA	63	1
CHA	63	1
CHA	58	1
CHA	73	1
BOU	46	1
ANG	860	1

Notons que les peuplements piscicoles sont fortement perturbés par les étangs situés dans la partie classée en 1^{ère} catégorie (prolifération d'espèces de 2^{ème} catégorie). Des problèmes ponctuels de franchissement des ouvrages par les poissons ainsi qu'un colmatage des frayères sont localement présents (source : SAGE Vallée de la Largue).

L'ONEMA indique que le peuplement piscicole observé ne correspond pas à celui normalement retrouvé dans un cours d'eau de 1^{ère} catégorie. Les espèces non indigènes (tanches, carpes, gardons...) sont très présentes. La Fédération de pêche signale également la présence du Vairon de Chine dans des étangs situés hors du site Natura 2000 mais dans le bassin versant de la Largue. Potentiellement, ce poisson pourrait se retrouver un jour dans la Largue, il peut représenter une menace pour les alevins des espèces indigènes.

Monsieur Michel Pflieger de l'ONEMA indique que la pêche de juillet 2010 réalisée à Manspach présente le peuplement piscicole suivant : Spirlin, Loche franche, Goujon, Vairon, Truite fario, Vandoise, Perche, Chevesne, Anguille, Perche soleil, Pseudorasbora, Barbeau, Epinoche, Chabot, et Hotu, (15 espèces au total).

Les pêches antérieures (6 opérations réalisées entre 1985 et 1997) à Seppois-le-Bas recensaient les espèces suivantes : Ablette (ABL), Anguille (ANG), Bouvière (BOU), Brème (BRE), Brème bordelière (BRB), Brochet (BRO), Carassin (CAS), Carpe commune (CCO), Carpe miroir (CMI), Chabot (CHA), Chevesne (CHE), Gardon (GAR), Goujon (GOU), Lamproie de Planer (LPP), Loche franche (LOF, espèce dominante), Perche (PER), Perche soleil (PES), Rotengle (ROT), Spirlin (SPI), Tanche (TAN), Truite de rivière (TRF) et Vairon (VAI).

Depuis 1985, le peuplement piscicole observé ne correspond pas à celui qui devrait s'observer dans un cours d'eau de 1^{ère} catégorie. De nombreuses espèces de 2^{ème} catégorie sont recensées (Perche, Gardon, Carpe...) Cependant, une amélioration avec retour d'espèces caractéristiques de la rivière et diminution d'espèces allochtones est observé ces dernières années (commentaire M. Pflieger).

2.8. Eléments concernant les sous bassins

Eléments repris du document suivant : « Etude globale préalable à l'aménagement et à la réhabilitation des cours d'eau du bassin de la Largue », (TEMCIS-ENVIRONNEMENT, 1995).

2.8.1. Le Grumbach

§ Généralités

Code générique : A1100710

Longueur : 11.6km (en France), (code 4)

Circonscription hydrographique : Rhin Meuse (02)

Zone hydrographique traversée : la Largue de sa source au Grumbach

Le Grumbach est l'affluent le plus montagnard du bassin versant de la Largue. Il s'écoule sur les communes de Bendorf, Durlinsdorf, Mooslargue, Seppois-le-haut et présente des caractéristiques sensiblement différentes à l'amont (vallon boisé bordé de prairies) et à l'aval (plaine) de Durlinsdorf.

§ Qualité du milieu physique

La partie amont du bassin versant du Grumbach appartient au massif calcaire du Jura d'après la composition du fond de la rivière. Aidé par une pente soutenue, l'écoulement détermine de nombreux faciès radiers-plats parfois accentués par des seuils qui tendent à étaler davantage la lame d'eau et sélectionne des éléments grossiers de type pierre.

La partie aval montre en revanche, une forte diversité de faciès et de granulométrie. Elle offre, sur un substrat de graviers et galets parsemés de grosses pierres, des radiers et creux bien irrigués. En concavité de méandre, ces derniers deviennent parfois importants et représentent avec les sous-berges maintenues par les racines, des abris piscicoles nombreux.

§ Qualité de l'eau

Le Grumbach est le milieu récepteur des communes riveraines. Il reçoit, dès sa source, des pollutions à chaque traversée de ville. Il s'agit d'eaux usées domestiques auxquelles se joignent parfois des effluents agricoles. L'ensemble des communes traversées par le Grumbach ne possède pas actuellement, d'installation de traitement des eaux.

Aucune donnée n'est disponible concernant la qualité physico-chimique de l'eau.

§ Qualité hydrobiologique

D'après l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) réalisé par LIENERT, H et LEPAGE, G (juillet, août 2006), le Grumbach présente une qualité hydrobiologique dite « passable à bonne » en 2006.

D'après les IBGN réalisés par LIENERT, H et LEPAGE, G (juillet, août 2006)

Le Grumbach à la confluence de Seppois le Haut : note IBGN = 12 : qualité passable.

Toutefois, les expérimentateurs précisent que la note a été obtenue sur la base de 5 échantillons. Il est donc probable que la note soit supérieure à 12 si 8 échantillons avaient été réalisés comme l'indique la norme.

§ Eléments de données piscicoles

Eléments issus du document « Mise en évidence d'espèces piscicoles d'intérêt communautaire pour le compte du site Natura 2000 FR4202001 Vallée de la Largue », (Fédération départementale de Pêche du Haut Rhin et Agence de l'Eau Rhin Meuse, Novembre 2009).

Le Grumbach est une rivière de première catégorie piscicole de type B3. Elle abrite une population à dominante salmonicole représentée par la Truite fario, le Vairon, le Chabot et la Lamproie de Planer. Ces 2 dernières espèces sont inscrites à l'annexe II de la directive habitats.

En 1995, l'inventaire piscicole montrait un peuplement abondant et en accord avec les caractéristiques du milieu. Aucune espèce d'étang ne vient s'implanter. L'analyse de la population de truites montre des poissons de 2^{ème} année (1+) ou plus. Le repeuplement effectué par les gestionnaires confirme les limites de la rivière à produire naturellement des jeunes.

La pêche réalisée en novembre 2009 par la Fédération départementale de Pêche du Haut Rhin et l'Agence de l'Eau Rhin Meuse présente un peuplement piscicole constitué à l'amont de Truite fario (TRF) et de Chabot (CHA), (station S5P5). L'espèce dominante était la Truite fario. A l'aval (station S5P3), le peuplement était représenté par la Truite fario (TRF), le Vairon (VAI), la Loche franche (LOF) et le Goujon (GOU), avec pour espèce dominante la Truite fario.

Les conclusions sont donc identiques à 1995 : le peuplement est abondant et en accord avec les caractéristiques du milieu. En effet, la pêche réalisée le 3 mai 1995 à Mooslargue par l'ONEMA présentait un peuplement constitué de Chabot (CHA), Goujon (GOU), Lamproie de planer (LPP), Loche franche (LOF), Truite de rivière (TRF, espèce majoritaire) et Vairon (VAI).

Code station : S5P5		
Coord. X/Y station : 971674 / 2285645		
Date : 05/11/09		
Cours d'eau : Grumbach (aff. Largueen RD)		
Commune : Bendorf		
Temps de pêche (min) : 9		
Longueur station (m) : 30		
Espèces	L max (mm)	Effectif
TRF		19
CHA	115	1
CHA	116	1

Code station : S5P3		
Coord. X/Y station : 968528 / 2287610		
Date : 05/11/09		
Cours d'eau : Grumbach (aff. Largueen RD)		
Commune : Durlinsdorf		
Temps de pêche (min) : 23		
Longueur station (m) : 43		
Espèces	L max (mm)	Effectif
TRF		36
VAI		15
LOF		26
GOU		4

Un fort taux de reproduction de Truite fario s'observe dans le Grumbach avec la présence de 3 frayères à Durlinsdorf (secteur bétonné toutefois), (commentaire M. LIENERT, 2010).

2.8.2. Le Largitzenbach

§ Généralités

Code générique : A1110410

Longueur : 13.1km (en France), (code 4)

Circonscription hydrographique : Rhin-Meuse (02)

Zone hydrographique traversée : la Largue du Grumbach au Largitzenbach

Le Largitzenbach s'écoule sur les communes de Moernach, Feldbach, Bisel, Largitzen et Friesen.

§ Qualité du milieu physique

D'après TEMCIS-ENVIRONNEMENT, (1995), le largitzenbach forme dans sa partie haute un fossé herbeux fortement rectifié pour laisser place aux cultures intensives de maïs. Progressivement vers l'aval, les caractéristiques de bassin versant s'améliorent. A l'aval de Bisel, de nombreuses prairies ou pâturages sont recensés en bordure de la rivière. La présence de végétation naturelle s'accroît encore à l'aval de Largitzen où les accès au fond du vallon sont difficiles.

Richesse écologique : le bassin versant abrite de nombreux étangs. Leur surface atteint 35 ha. Certains d'entre eux offrent des richesses importantes. C'est notamment le cas de la commune de Bisel où la Grenouille des champs a été signalée. D'autres étangs ponctuent le bord du Largitzenbach. Ils sont entretenus de façon régulière et présentent peu de richesses écologiques nouvelles pour le secteur.

Pression sur le lit mineur : les conditions d'écoulement des crues ont été modifiées par la création d'étangs à proximité des berges (aval de Bisel et amont de Largitzen).

§ Qualité de l'eau

Dans cette rivière le facteur pollution apparaît très marqué. La population des 3 villes : Moernach, Bisel et Largitzen atteint 1550 habitants et l'élevage représente environ 2000UGB. La majorité des communes ne possède pas d'installation pour l'assainissement des eaux ce qui engendre des pollutions importantes (déversements dans la rivière), (Moernach, Bisel, Largitzen et Friesen).

Aucune donnée n'est disponible sur la qualité de l'eau.

§ Qualité hydrobiologique

Aucune donnée n'est disponible sur la qualité hydrobiologique (IBGN, IBD) du Largitzenbach.

§ Eléments de données piscicoles

Eléments issus du document « Mise en évidence d'espèces piscicoles d'intérêt communautaire pour le compte du site Natura 2000 FR4202001 Vallée de la Largue », (Fédération départementale de Pêche du Haut Rhin et Agence de l'Eau Rhin Meuse, Novembre 2009).

La pêche réalisée en novembre 2009 présente un peuplement piscicole constitué de Chevesne (CHE), Goujon (GOU), Epinoche (EPI), Loche franche (LOF), Perche soleil (PES, espèce invasive) et Pseudorasbora (PSR, espèce invasive).

L'espèce la plus représentée est la Loche franche.

Le recensement de deux espèces invasives est probablement lié aux nombreux étangs connectés au Largitzenbach. Le peuplement observé présente des espèces d'eaux courantes (Chevesne, Goujon, Epinoche, Loche franche) et des espèces non indigènes d'eaux lenticques (Perche soleil, Pseudorasbora).

Code station : S4P5
Coord. X/Y station : 964597 / 2294606
Date : 04/11/09
Cours d'eau : Largitzenbach (aff. Largue en RD)
Commune : Largitzen
Temps de pêche (min) : 17
Longueur station (m) : 69

Espèces	L max (mm)	Effectif
CHE		5
GOU		4
EPI		3
LOF		18
PES		1
PSR		1

2.8.3. Le Soultzbach

§ Généralités

Code générique : A114054A

Longueur : 15,0 km, (code 4)

Circonscription hydrographique : Rhin Meuse (02)

Zone hydrographique traversée : la Largue

8 communes traversées : Mortzwiller, Soppe-le-Haut, Soppe-le-Bas Diefmatten, Gildwiller, Sternenber, Falkwiller et Balschwiller.

§ Qualité du milieu physique

Le bassin versant du Soultzbach comprend d'importantes surfaces réservées à l'agriculture intensive. Cependant les espaces proches de la rivière sont souvent couverts de prairies, de pâturages et parfois de boisements. Ainsi, les conditions de ressources écologiques paraissent assez favorables dans le corridor rivière, ceci d'autant plus que ce dernier est parfois enrichi de zones humides en forêt (Mortzwiller) ou en milieu ouvert (Soppe-le-bas), (TEMCIS-ENVIRONNEMENT, 1995).

Le fond est colmaté (excepté à Mortzwiller) et essentiellement constitué de graviers et de limons. Des développements d'algues et de bactéries, dont la prolifération est liée à une dégradation de la qualité de l'eau, participent également au colmatage du fond, (TEMCIS-ENVIRONNEMENT, 1995).

Le Soultzbach supporte une pression très rapprochée des villages sur presque tout son cours. Cette situation lui confère un diagnostic écologique souvent très médiocre notamment pour toute la partie à l'aval d'Hecken. Il est marqué par des phénomènes érosifs actifs assez fréquents, (TEMCIS-ENVIRONNEMENT, 1995).

§ Qualité de l'eau

La prolifération d'algues et de bactéries est liée à la dégradation de la qualité de l'eau engendrée par des pollutions domestiques (rejets d'eaux usées) et agricoles (intrans). En effet, plusieurs communes ne possèdent pas d'installation pour l'assainissement des eaux (Mortzwiller, Soppe-le-Haut, Soppe-le-bas, Sternenber et Balschwiller).

Aucune donnée n'est disponible concernant la qualité de l'eau.

§ Qualité hydrobiologique

Aucune donnée n'est disponible sur la qualité hydrobiologique (IBGN, IBD) du Soultzbach.

§ Éléments de données piscicoles

Éléments issus du document « Mise en évidence d'espèces piscicoles d'intérêt communautaire pour le compte du site Natura 2000 FR4202001 Vallée de la Largue », (Fédération départementale de Pêche du Haut Rhin et l'Agence de l'Eau Rhin Meuse, Novembre 2009) ; ainsi que de « Etude globale préalable à l'aménagement et à la réhabilitation des cours d'eau du bassin de la Largue », (TEMCIS-ENVIRONNEMENT, 1995).

La pêche réalisée le 4 mai 1994 à Balschwiller présente un peuplement constitué d'Anguille (ANG), Carassin (CAS), Gardon (GAR), Goujon (GOU), Perche (PER), Perche soleil (PES), Tanche (TAN), et Vandoise (VAN). D'après TEMCIS-ENVIRONNEMENT (1995), ces espèces marquent nettement l'influence des étangs et sont capables de supporter des conditions de milieux difficiles.

La pêche réalisée en novembre 2009 par la fédération de pêche départementale du Haut Rhin et l'Agence de l'Eau Rhin Meuse, présente un peuplement constitué d'Anguille (ANG), de Spirlin (SPI), d'Épinoche (EPI), de Chevesne (CHE), de Vandoise (VAN), de Goujon (GOU) et de Vairon (VAI). L'espèce majoritaire est le Spirlin. Le peuplement observé est relativement caractéristique des eaux courantes. Le Goujon est une espèce bioindicatrice sensible à la pollution de l'eau. Sa présence prouve une certaine amélioration de la qualité de l'eau par rapport à 1995. De même, le Spirlin est une espèce qui se développe préférentiellement dans les eaux non polluées, bien oxygénées et à température moyenne.

2.9. Eléments concernant les étangs

2.9.1. Généralités

Ce sous chapitre expose les différents éléments recensés concernant les étangs, excepté le plan d'eau de Courtavon qui sera développé ultérieurement.

Très peu de données sont disponibles, du fait de la dispersion, de la faible superficie et de la privatisation des sites.

La présence de nombreux étangs en fond de vallon est le vestige d'aménagements réalisés par des moines pour l'élevage de carpes à l'époque médiévale.

Environ 800 étangs sont présents dans le bassin de la Largue (soit 500 Ha) dont la majorité ont été créés dans la partie centrale du bassin de la Largue.

Leur nombre augmente régulièrement et la plupart sont utilisés pour les loisirs. Leur production reste faible. Un arrêté préfectoral a été mis en place après approbation du SAGE « Vallée de la Largue », interdisant la construction de nouveaux étangs d'une superficie supérieure à 10 ares (soit 0,1 Ha) dans tout le bassin versant de la Largue.

A l'exception de deux grands plans d'eau, (Courtavon et SACM à Pfetterhouse alimentés directement par prélèvement dans la Largue), la plupart des étangs sont approvisionnés par les eaux de ruissellement, de sources, de drainage ou par prélèvement dans les petits affluents de la Largue.

Certains étangs anciens du bassin versant de la Largue constituent des zones humides remarquables, de niveau d'intérêt national ou européen (quelques uns font partie des sites susceptibles d'être intégrés au réseau Natura 2000).

Monsieur Enderlen Jean-Pierre (propriétaire des étangs L14A, L14B et L14C) a fourni une analyse des eaux de la source qui alimentait en partie son étang (L14A alimenté par les eaux de source et de ruissellement initialement). Il en résulte une teneur en nitrates supérieures à la norme :
 $68,0 \text{ mgNO}_3/\text{L} > 50 \text{ mg NO}_3/\text{L}$.

De ce fait, le propriétaire a préféré dévier les eaux de la source afin de préserver ses étangs. Ces eaux sont actuellement directement rejetées dans le Largitzenbach.

Il s'agit de la seule analyse d'eau disponible sur l'ensemble des étangs étudiés dans le cadre de cette étude (excepté le plan d'eau de Courtavon).

Un article paru dans la presse régionale le 31 mars dans les Dernières Nouvelles d'Alsace « Le Sundgau, malade de ses étangs », (Julien Steinhauser), relate de l'étude actuelle ainsi que des différents impacts des étangs sur les rivières réceptrices.

Toutefois, la présentation faite de l'étude est peu représentative de la volonté du SMARL. En effet, l'étude a pour vocation l'amélioration de la qualité écologique des étangs et des cours d'eau de la Vallée de la Largue en fournissant un guide de gestion aux propriétaires des étangs dans le cadre de la Directive Natura 2000 et de la Directive Cadre sur l'Eau.

2.9.2. Les différentes incidences des étangs sur les cours d'eau

Eléments repris des documents suivants : DOCOB « Vallée de la Largue » (FR4202001), « Etude globale préalable à l'aménagement et à la réhabilitation des cours d'eau du bassin de la Largue », (TEMCIS – RIVE ENVIRONNEMENT, 1995), Site web de la DDT de Haute –Saône (<http://www.haute-saone.equipement-agriculture.gouv.fr>).

§ Les incidences des étangs sur les cours d'eau peuvent être diverses et ont été regroupées ci-dessous en différents aspects (Source : site web de la DDT de Haute-Saône) :

Ø Aspect hydrologique

En général, les pertes par évaporation sont plus importantes pour un plan d'eau que pour un cours d'eau. Ainsi, le débit restitué est le plus souvent inférieur au débit prélevé dans le cours d'eau. Les conséquences en sont les suivantes :

- Diminution de la surface mouillée à l'aval et donc perte de productivité piscicole du cours d'eau
- Sensibilité accrue aux variations thermiques et aux pollutions
- Réduction de la capacité d'autoépuration.

Notons que les infiltrations et fuites constituent également une perte en eau non restituée à la rivière. Un étang piscicole correctement aménagé sur substrat argileux a une perte en eau par infiltrations et fuites estimée entre 0,5 et 0,7 mm/j. L'étanchéité du fond augmente avec le temps car un dépôt de particules (matières organiques notamment) s'accumule au cours des années de mise en eau.

Ø Qualité physico-chimique

è Température

Un plan d'eau a pour conséquences :

- Un refroidissement hivernal. Les œufs de truite sont alors plus exposés aux nuisances telles que le parasitisme, la prédation, le colmatage, du fait de l'augmentation de la durée d'embryonnement et d'incubation (phénomène lié à la température de l'eau)
- Un réchauffement estival (plus important pour les petits plans d'eau) qui provoque :
 - 1- Une diminution de la teneur en oxygène dissous, au détriment des salmonidés et des invertébrés qui dérivent vers l'aval
 - 2- Un remplacement d'une population salmonicole par une population cyprinicole
 - 3- Un remplacement des invertébrés benthiques sténothermes (nourriture de choix des salmonidés) par d'autres organismes moins intéressants
 - 4- Une modification des fonctions vitales des organismes aquatiques, notamment respiratoires (diminution de l'aptitude au sang de s'oxygéner)
 - 5- Développement des végétaux aquatiques
 - 6- Augmentation de la densité phytoplanctonique au détriment d'autres végétaux tels les macrophytes immergés et des espèces piscicoles par l'élaboration de substances toxiques ;
 - 7- Pollution des eaux, notamment par augmentation de la concentration en ammoniac toxique pour la faune aquatique
 - 8- Augmentation des maladies et parasites

- 9- Mortalité des embryons des salmonidés, augmentation du besoin en oxygène des œufs de poissons
- 10- Diminution de l'activité alimentaire des salmonidés entraînant une diminution de la taille des individus

Notons que si le trop plein est évacué par un système de surverse écoulant ainsi les eaux de surface les plus chaudes pouvant avoisinées voire dépasser les 25°C en été, le réchauffement d'un petit cours d'eau aval peut être de 2 à 7°C sur plusieurs dizaines à centaines de mètres. Pour les étangs en dérivation, le réchauffement peut aller de 1,5°C à 3°C. L'impact principal concerne principalement la truite *Salmo trutta fario*. Même si elle possède une grande capacité d'adaptation à différents milieux et une forte tolérance vis à vis des changements d'habitats, il faut que ces exigences écologiques primaires soient satisfaites notamment une faible amplitude thermique avec des températures ne dépassant pas 20°C. Les mortalités apparaissent de façon importante lorsque la température de l'eau est comprise entre 22 et 25°C. Le refroidissement hivernal peut être de 1°C à 2°C.

è Oxygène dissous

Un plan d'eau a pour conséquence une diminution de la teneur en oxygène dissous. L'importance de la végétation aquatique entraîne de fortes variations journalières de cette teneur ce qui peut provoquer des mortalités piscicoles.

L'impact thermique généré par la surverse aura un effet sur le taux d'oxygène dissous dans le cours d'eau aval. Cependant, une dénivellation placée après la surverse permet de réoxygéner l'eau rapidement. Une cascade est un lieu privilégié d'échanges gazeux air-eau puisqu'il allie un étalement de la surface exposée à l'air à des fortes turbulences et brassages résultants de la chute. Il faut environ 1,40 m de chute pour émulsionner (engazer) l'eau réceptrice. En dessous d'1,40 m, il est conseillé de fractionner la cascade pour augmenter le temps d'échange.

è Demande Biologique en Oxygène

Un plan d'eau entraîne une augmentation de la Demande Biologique en Oxygène (DBO₅) et donc une dégradation du milieu.

è Substances nutritives : Azote et phosphore

Un plan d'eau fixe les substances eutrophisantes si la végétation est périodiquement fauchée.

è Matières en Suspension

Un plan d'eau est un piège à sédiments. Cependant, lors des périodes de vidange, il y a un risque de relargage de ces matières.

Ø Hydrobiologie

Un plan d'eau en barrage ou en dérivation contribue généralement à modifier l'écoulement et la qualité physico-chimique du cours d'eau, ce qui entraîne des effets directs ou indirects sur l'édifice biologique en interdépendance, dont les salmonidés sont un cas particulier. Ces effets sont les suivants :

- Remplacement de la biocénose initiale, souvent sensible à l'altération des eaux, par une nouvelle biocénose adaptée aux nouvelles conditions et donc beaucoup moins sensible. Ceci concerne la flore et la faune piscicole. Les causes en sont l'accumulation de charges de pollution, le ralentissement des eaux favorisant la sédimentation des vases et la banalisation du milieu et la fuite d'espèces, notamment des alevins, au travers des grilles des plans d'eau, espèces pouvant être indésirables, nuisibles, interdites ou allochtones.
- Réduction de la diversité faunistique inhérente à la banalisation de l'habitat, au surcroît de charge de pollution et aux nouvelles conditions thermiques.

- Diminution des biomasses invertébrée et piscicole.
- Entrave à la reproduction des poissons par colmatage des frayères et par décalage des périodes, dû aux nouvelles conditions thermiques, ce qui expose les alevins à des handicaps.
- Limitation du développement du poisson qui doit se contenter de la nourriture disponible.
- Accroissement de la vulnérabilité des espèces aux maladies, parasites, phénomènes de pollution, ...
- En cas de plan d'eau en barrage, entrave à la circulation des poissons, qui ne peuvent plus rejoindre les frayères.

Ø Opérations de vidange

Les opérations de vidange ont pour conséquences :

- Une dégradation de la qualité physico-chimique du cours d'eau, notamment une augmentation de la température et des concentrations en matières en suspension et en ammonium, mais également une diminution de la teneur en oxygène dissous. Les fortes concentrations de matières en suspension ont pour conséquence le colmatage des frayères, c'est pourquoi les vidanges sont interdites pendant la période du 1er novembre au 31 mars dans les cours d'eau de 1^{ère} catégorie, (périodes de frai de la truite).
- Un risque d'introduction dans le cours d'eau d'espèces piscicoles indésirables. Tous les poissons doivent donc être récupérés et ceux appartenant aux espèces dont l'introduction est interdite doivent être éliminés.

Ensuite, la remise en eau ne doit pas aggraver la période d'étiage, aussi elle ne doit pas avoir lieu dans la période allant du 15 juin au 30 septembre. Elle doit se produire de manière à toujours maintenir un débit minimal permettant la vie, la circulation et la reproduction des poissons.

§ Le Chapitre IV.9.2. du DOCOB « Vallée de la Largue », relatif à la pêche sur la Largue, relate également des différents effets des étangs sur la rivière

Il stipule que de nombreux étangs privés en connexion avec la rivière sont présents dans le site Natura 2000 et que ces relations engendrent plusieurs conséquences sur les milieux naturels :

- L'introduction d'espèces exotiques ou non indigènes : perches soleil, carpes. Les pêches électriques réalisées par l'ONEMA, présentent un peuplement piscicole qui ne correspond pas à celui normalement retrouvé dans un cours d'eau de 1^{ère} catégorie. Les espèces non indigènes (Tanche, Carpe, Gardon...) sont très présentes.
- La vidange des étangs : destruction de frayères par colmatage et réchauffement des eaux.
- La création d'étangs : destruction de zones humides et de frayères. La construction d'étangs, le drainage, l'aménagement des cours d'eau ont entraîné la disparition de nombreuses zones humides principalement en tête de bassin, sur les petits cours d'eau. Cet impact est d'autant plus important sur les affluents qui possèdent de fortes potentialités pour les frayères.

2.10. Fiches Etangs Prospectés

A chacun des 88 étangs prospectés lors de la phase de terrain, correspond une fiche « Fiche de l'étang prospecté » qui présente les caractéristiques majeures du plan d'eau. Un schéma explicatif de son fonctionnement ainsi que des illustrations sont également fournis en seconde et troisième page.

L'ensemble des « fiches étangs prospectés » figurent dans le document intitulé « Fiches prospection des étangs ».

Ces fiches sont associées aux cartographies 1/15000 qui localisent l'ensemble des étangs prospectés et étudiés.

Les étangs ont été numérotés de la manière suivante :

- En première position, la lettre (G, L ou S) se rapporte au sous bassin étudié (Grumbach, Largitzenbach, Soultzbach)
- En deuxième position, un numéro est attribué à chaque étang, (1 ; 2 ; 3...)
- En troisième position, une lettre (A, B, C) est attribuée pour différencier les étangs proches qui ont de ce fait le même numéro, (par ex : sur le Grumbach : G1A, G1B, G1C)

Les « fiches étangs prospectées » réalisées sont les suivantes :

§ Fiches étangs prospectés sur le Grumbach

Grumbach : Fiche étang prospecté G1A
Grumbach : Fiche étang prospecté G1B
Grumbach : Fiche étang prospecté G1C
Grumbach : Fiche étang prospecté G2A
Grumbach : Fiche étang prospecté G2B
Grumbach : Fiche étang prospecté G3A
Grumbach : Fiche étang prospecté G3B
Grumbach : Fiche étang prospecté G3C
Grumbach : Fiche étang prospecté G4
Grumbach : Fiche étang prospecté G5
Grumbach : Fiche étang prospecté G6A
Grumbach : Fiche étang prospecté G6B
Grumbach : Fiche étang prospecté G6C
Grumbach : Fiche étang prospecté G6D
Grumbach : Fiche étang prospecté G7
Grumbach : Fiche étang prospecté G8
Grumbach : Fiche étang prospecté G9A
Grumbach : Fiche étang prospecté G9B
Grumbach : Fiche étang prospecté G10A
Grumbach : Fiche étang prospecté G10B
Grumbach : Fiche étang prospecté G11A
Grumbach : Fiche étang prospecté G11B
Grumbach : Fiche étang prospecté G11C
Grumbach : Fiche étang prospecté G12

Grumbach : Fiche étang prospecté G13A
Grumbach : Fiche étang prospecté G13B
Grumbach : Fiche étang prospecté G14A
Grumbach : Fiche étang prospecté G14B
Grumbach : Fiche étang prospecté G15A
Grumbach : Fiche étang prospecté G15B
Grumbach : Fiche étang prospecté G16
Grumbach : Fiche étang prospecté G17A
Grumbach : Fiche étang prospecté G17B

§ Fiches étangs prospectés sur le Largitzenbach

Largitzenbach : Fiche étang prospecté L1
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L2A
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L2B
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L3A
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L3B
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L4
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L5
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L6
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L7
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L8
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L9
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L10
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L11A
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L11B
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L12A
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L12B
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L12C
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L13A
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L13B
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L14A
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L14B
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L14C
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L15A
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L15B
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L15C
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L16
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L17
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L18
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L19
Largitzenbach : Fiche étang prospecté L20

§ Fiches étangs prospectés sur le Soultzbach

Soultzbach : Fiche étang prospecté S1
Soultzbach : Fiche étang prospecté S2
Soultzbach : Fiche étang prospecté S3A
Soultzbach : Fiche étang prospecté S3B
Soultzbach : Fiche étang prospecté S4
Soultzbach : Fiche étang prospecté S5
Soultzbach : Fiche étang prospecté S6
Soultzbach : Fiche étang prospecté S7
Soultzbach : Fiche étang prospecté S8A
Soultzbach : Fiche étang prospecté S8B
Soultzbach : Fiche étang prospecté S9
Soultzbach : Fiche étang prospecté S10
Soultzbach : Fiche étang prospecté S11A
Soultzbach : Fiche étang prospecté S11B
Soultzbach : Fiche étang prospecté S12A
Soultzbach : Fiche étang prospecté S12B
Soultzbach : Fiche étang prospecté S13
Soultzbach : Fiche étang prospecté S14
Soultzbach : Fiche étang prospecté S15
Soultzbach : Fiche étang prospecté S16A
Soultzbach : Fiche étang prospecté S16B
Soultzbach : Fiche étang prospecté S17A
Soultzbach : Fiche étang prospecté S17B
Soultzbach : Fiche étang prospecté S18
Soultzbach : Fiche étang prospecté S19

PHASE DE PROSPECTION FICHE DE L'ETANG <i>NOM DE L'ETANG</i>				
Localisation : <i>communes</i>		Date d'observation :		
		Surface :		
SOUS BASSIN				
Nom		<i>Largitzenbach</i>		
Type d'occupation des sols (étang)		<i>Prairie pâturée/prairie/cultures/boisement/jardins aménagés</i>		
ETANG				
Type d'étang		<i>Dérivation/chapelet/fil de l'eau/eaux closes/ruisseaux</i>		
Aspect de l'eau		<i>Clair/turbide</i>		
Végétations		Faible densité	Densité moyenne	Forte densité
Aquatiques	<i>Hélophytes</i>		x	
	<i>Hydrophytes</i>	x		
Terrestres	<i>Arbustives/Arborées</i>			
Berges		<i>Aménagements oui/non, enrochement, planches, terre végétale</i>		
Sédimentation		<i>Sédimentation dans étang au niveau de l'arrivée d'eau</i>		
COURS D'EAU A L'AMONT DE L'ETANG				
Largeur		<i>m</i>		
Profondeur		<i>cm</i>		
Aspect de l'eau		<i>Turbide/clair</i>		
Aspect de la ripisylve		<i>Densité/continue discontinue/ essences</i>		
Sédimentation		<i>Sédimentation dans CE à l'amont de l'ouvrage de prise d'eau</i>		
Zone d'influence		<i>Zone d'influence à l'amont de la prise d'eau</i>		
OUVRAGE DE PRISE D'EAU				
Type d'ouvrage		<i>Buse PVC 10cm diamètre, vanne, seuil de surverse, chute d'eau</i>		
Etat général		<i>Bon/mauvais état</i>		
Franchissement piscicole		<i>Possible ou non (grille, chute)</i>		
COURS D'EAU A L'AVAL DU REJET				
Largeur		<i>m</i>		
Profondeur		<i>cm</i>		
Aspect de l'eau		<i>Turbide/clair</i>		
Aspect de la ripisylve		<i>Densité/continue discontinue/ essences</i>		
Sédimentation		<i>Sédimentation dans CE à l'amont de l'ouvrage de prise d'eau</i>		
Zone d'influence		<i>Zone d'influence à l'aval du rejet</i>		
OUVRAGE DE REJET				
Type d'ouvrage		<i>Buse PVC de surverse, moine, grille avec maillage, chute d'eau</i>		
Etat général		<i>Bon/mauvais état</i>		
Franchissement piscicole		<i>Possible ou non (grille, chute)</i>		
REMARQUES				
<i>par ex : environnement</i>				

2.11. Fiches Etangs retenus et étudiés

A chacun des 41 étangs retenus pour une étude plus approfondie correspond une fiche « Fiche de l'étang étudié ». Cette dernière présente :

- Les caractéristiques du plan d'eau
- Les mesures physico-chimiques de l'étang et de la rivière en relation (en amont et en aval de l'étang)
- L'aspect réglementaire de l'étang
- Un schéma explicatif du fonctionnement de l'étang
- Des illustrations du site

L'ensemble des « fiches étangs étudiés » figurent dans le document intitulé « Fiches des étangs retenus et étudiés ».

Ces fiches sont associées aux cartographies 1/15000 qui localisent l'ensemble des étangs prospectés et étudiés.

Les « fiches étangs étudiés » réalisées sont les suivantes :

§ Fiches étangs étudiés sur le Grumbach

Grumbach : Fiche étang étudié G1A
Grumbach : Fiche étang étudié G1B
Grumbach : Fiche étang étudié G1C
Grumbach : Fiche étang étudié G5
Grumbach : Fiche étang étudié G7
Grumbach : Fiche étang étudié G9A
Grumbach : Fiche étang étudié G9B
Grumbach : Fiche étang étudié G12
Grumbach : Fiche étang étudié G13A
Grumbach : Fiche étang étudié G13B
Grumbach : Fiche étang étudié G14A
Grumbach : Fiche étang étudié G14B
Grumbach : Fiche étang étudié G15A
Grumbach : Fiche étang étudié G15B
Grumbach : Fiche étang étudié G16

§ Fiches étangs étudiés sur le Largitzenbach

Largitzenbach : Fiche étang étudié L1
Largitzenbach : Fiche étang étudié L2A
Largitzenbach : Fiche étang étudié L2B
Largitzenbach : Fiche étang étudié L5
Largitzenbach : Fiche étang étudié L9
Largitzenbach : Fiche étang étudié L10
Largitzenbach : Fiche étang étudié L11A
Largitzenbach : Fiche étang étudié L11B

Largitzenbach : Fiche étang étudié L13A
Largitzenbach : Fiche étang étudié L13B
Largitzenbach : Fiche étang étudié L14A
Largitzenbach : Fiche étang étudié L14B
Largitzenbach : Fiche étang étudié L14C
Largitzenbach : Fiche étang étudié L18
Largitzenbach : Fiche étang étudié L19

§ Fiches étangs étudiés sur le Soultzbach

Soultzbach : Fiche étang étudié S1
Soultzbach : Fiche étang étudié S3A
Soultzbach : Fiche étang étudié S3B
Soultzbach : Fiche étang étudié S6
Soultzbach : Fiche étang étudié S8A
Soultzbach : Fiche étang étudié S8B
Soultzbach : Fiche étang étudié S16A
Soultzbach : Fiche étang étudié S16B
Soultzbach : Fiche étang étudié S17A
Soultzbach : Fiche étang étudié S17B
Soultzbach : Fiche étang étudié S18

Remarque 1 : les étangs étudiés G5, G7, G9A, G9B, G12, G13A, G13B, G14A, G14B, G15A, G15B, G16 et L18 sont en zone Natura 2000.

Remarque 2 : Une étude réalisée par la DDT relate des digues de nombreux étangs présents sur le Bassin Versant de la Largue (dimension des digues notamment). Ces éléments ne sont pas exposés dans les « fiches étangs étudiés » mais sont accessibles via les services de la DDT du 68. L'étude des digues a également permis de recenser certains étangs qui disposent à l'heure actuelle d'une fiche signalétique (voir chapitre 6.4 : Aspect réglementaire des étangs étudiés).

Notons qu'une étude géotechnique complémentaire serait nécessaire pour pouvoir définir l'état des digues des étangs étudiés.

PHASE DE DIAGNOSTIC - FICHE DE L'ETANG ETUDE - Nom de l'étang	
<p>Schéma de fonctionnement</p>	<p>Présentation générale de l'étang</p> <p>Date et heure d'observation : 01/10/2010</p> <p>Sous-bassin : Soutzsch, Langenbach, Gumbach</p> <p>Localisation : Commune : en bordure de l'étang</p> <p>Surface de l'étang : Prairies, bosquets, arbustes</p> <p>Type d'occupation des sols : Ruisselement, Drenage, Fil de l'eau</p> <p>Propriétaire : Mairie de la Lague</p> <p>Gestionnaire : Mairie de la Lague</p> <p>Usage : Loisirs, Pisciculture</p> <p>Accès : Dépendant</p> <p>Hydrologie</p> <p>Surface du bassin versant : en ha</p> <p>Débit d'étiage estimé du cours d'eau : Exposition estimée période estivale (Lis)</p> <p>Regroupement piscicole de l'étang</p> <p>Reproduction : Oui/Non</p> <p>Aléviage : Oui/Non</p> <p>Vegetation aquatique de l'étang</p> <p>Densité : Faible/Moyenne/Dense</p> <p>Hydrophytes : <i>Faba, Myrica, Carex, Juncus, Ranunculus, Sagittaria, Najas, Lemna, Spirogyra, Chara, Hydrocotyle, Ranunculus, Sagittaria, Najas, Lemna, Spirogyra, Chara, Hydrocotyle</i></p> <p>Vegetation amphibie et herbacée de l'étang</p> <p>Densité : Présente/absente</p> <p>Hydrophytes : <i>Faba, Myrica, Carex, Juncus, Ranunculus, Sagittaria, Najas, Lemna, Spirogyra, Chara, Hydrocotyle, Ranunculus, Sagittaria, Najas, Lemna, Spirogyra, Chara, Hydrocotyle</i></p> <p>Algues macrophytes</p> <p>Vegetation arborescente et buissonnière de l'étang</p> <p>Densité : Faible/Dense</p> <p>Etat phytosanitaire : Bon/Mauvais état</p> <p>Stabilité des arbres en terre : Stable/Instable</p> <p>Essences principales : Aulne, Saule</p> <p>Mixte d'arbres (Détermination spécifique et mollière/Racines/Gousses)</p> <p>Quantité de l'eau de l'étang</p> <p>Aspect de l'eau : Clair/turbide</p> <p>Température de l'eau (°C) : en °C</p> <p>Aspect microbiologique : Nuageux/Épaisseur</p> <p>pH : en µS/cm</p> <p>Conductivité (µS/cm) : en mg/CO₂</p> <p>Oxygène dissous (mg/CO₂) : en mg/CO₂</p> <p>Pourcentage de saturation en O₂ (%) : en %</p> <p>Ouvrage de prise d'eau</p> <p>Type d'ouvrage : Barrage</p> <p>Etat général : Bon/Mauvais état</p> <p>Sédimentation : Oui/Non</p> <p>Chute d'eau : Oui/Non en m</p> <p>Estimation du débit prélevé : en L/s</p> <p>Grilles : Oui/Non</p> <p>Etat général de la grille : Bon/Mauvais état</p> <p>Remarque : Sédimentation dans le cours d'eau</p> <p>Zone d'influence dans le cours d'eau : Oui/Non en m</p> <p>Aspect réglementaire</p> <p>Autosilencement ou renouvellement d'autosilencement</p> <p>Conformité de l'étang par rapport à la réglementation actuelle</p> <p>Remarques</p> <p>Sur l'entretien, la rencontre avec des propriétaires, la tenue des travaux...</p>
<p>Planches photographiques</p>	<p>Ripisylvie du cours d'eau à l'aval de l'étang</p> <p>Densité : Faible/Moyenne/Dense</p> <p>Largeur de ripisylvie : en m</p> <p>Etat phytosanitaire : Bon/Mauvais état</p> <p>Stabilité des arbres en terre : Stable/Instable</p> <p>Essences principales : Aulne, Saule</p> <p>Quantité de cours d'eau à l'aval</p> <p>Type d'écoulement : Plat/fert, plat courant, rapide</p> <p>Aspect de l'eau : Clair, turbide</p> <p>Température de l'eau (°C) : en °C</p> <p>Aspect microbiologique : Nuageux/Épaisseur</p> <p>pH : en µS/cm</p> <p>Conductivité (µS/cm) : en mg/CO₂</p> <p>Oxygène dissous (mg/CO₂) : en mg/CO₂</p> <p>Pourcentage de saturation en O₂ (%) : en %</p> <p>Ouvrage de vidange</p> <p>Type d'ouvrage : Barrage</p> <p>Etat général : Bon/Mauvais état</p> <p>Sédimentation : Oui/Non</p> <p>Chute d'eau : Oui/Non en m</p> <p>Estimation du débit de vidange : en L/s</p> <p>Grilles : Oui/Non</p> <p>Etat général de la grille : Bon/Mauvais état</p> <p>Remarque : Sédimentation dans le cours d'eau</p> <p>Zone d'influence dans le cours d'eau : Oui/Non en m</p>
<p>SMARL Bureau d'études SINBIO</p> <p>Etude préalable pour une gestion raisonnée des étangs Du bassin versant de la Lague</p> <p>Diagnostic / CE 281 / A / Novembre 2010</p> <p>- 43 -</p>	

3. LES ETANGS PROSPECTES

3.1. Sélection des étangs prospectés

Les étangs prospectés ont été sélectionnés sur cartographie au 1/25000 (IGN et orthophotoplans) à partir des critères suivants, (voir tableau ci-dessous) :

CRITERES	INTERPRETATIONS
Surface	Les étangs les plus grands sont étudiés en priorité
Végétalisation de l'étang (comblement)	Une végétalisation importante indique un milieu eutrophe, voir en phase de comblement. Ces étangs sont étudiés en priorité.
Localisation	Les étangs les plus proches du cours d'eau (Largitzenbach, Grumbach, Soultzbach), sont étudiés en priorité.
Types d'étangs	Différents types d'étangs (dérivation, fil de l'eau, eaux closes, chapelets) sont étudiés pour avoir un panel représentatif du milieu.
Environnement immédiat	Prairies/Cultures, Boisements, Urbanisé.

Ces différents critères ont été choisis pour obtenir un échantillonnage d'étangs :

- Le plus représentatif de la zone d'étude (types d'étangs, environnement immédiat)
- Le plus susceptible d'impacter le milieu récepteur (étangs de grande superficie, eutrophes, les plus proches voire en contact avec le cours d'eau considéré).

Un total de 88 étangs sur les 3 sous-bassins Grumbach, Largitzenbach et Soultzbach, ont été visités lors de la phase de prospection.

Cette prospection a pour but de sélectionner les étangs les plus impactants pour une étude plus approfondie (environ 10 plans d'eau par sous bassin).

Globalement, l'ensemble des étangs prospectés sur chaque sous bassin est exhaustif, (cf. cartographies au 1/15000).

§ Etangs prospectés sur le Grumbach

Les différents étangs du sous bassin Grumbach, sont localisés sur les communes suivantes :

- Winkel : G1
- Durlinsdorf : G2
- Mooslargue : G3 G4 G5 G6 G7 G8 G9B et G9A en partie
- Bisel : G9A en partie
- Seppois le Haut : G10 G11 G12 G13 G14 G15 G16 G17

§ Etangs prospectés sur le Largitzenbach

Les différents étangs du sous bassin Largitzenbach sont localisés sur les communes suivantes :

- Durlinsdorf : L1 L2A L2B
- Moernach : L3A L3B L4
- Bisel : L5 L6 L7 L8 L9 L10
- Largitzen : L11 L12 L13 L14 L15
- Friesen : L16 L17 L18 L19 L20

§ Etangs prospectés sur le Soultzbach

Les différents étangs sont localisés sur les communes suivantes :

- Mortzwiller : S1 S2 S3 S4 S5 S6
- Soppe-le-Haut : S7 S8 S9
- Soppe-le-Bas : S10 S11
- Diefmatten : S12 S13 S14 S15
- Hecken : S16
- Balschwiller : S17 S18 S19

3.2. Présentation des étangs prospectés

Il existe différents types d'étangs classés en fonction de leur mode d'alimentation sur l'ensemble des 3 sous bassins :

- Au fil de l'eau sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach
- En dérivation sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach
- Eaux closes
- De ruissellement
- De source et de ruissellement
- De ruissellement et d'eau phréatique
- Au fil de l'eau sur un affluent
- En dérivation sur un affluent

Certains étangs sont dits « en chapelet ». Il s'agit d'étangs successifs qui sont alimentés l'un à la suite de l'autre à partir d'une source ou d'une prise d'eau unique.

Ci-dessous, le tableau synthétise les différents étangs prospectés et leur type d'alimentation :
NB : Etangs entre parenthèse : difficultés de prospection.

Etangs au fil de l'eau sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach	L1
Etangs en dérivation sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach	G13A, G13B, G14A, G14B, G15A, G15B, (G16), L9, L10, S8A, S8B, (S19)
Etangs dits "d'eaux closes"	(G6B), L8
Etangs de ruissellement	G2A, G2B, G3A, G3B, G3C, G6A, G6C, G6D, G7, G9A, G9B, G10A, G10B, G11A, G11B, G11C, G12, G17A, G17B, L2A, L2B, L5, L12A, L12B, L12C, L13A, L13B, L14A, L14B, L14C, L16, L17, L18, L19, L20, S6, S7, S11A, S11B, S12A, S16A, S16B, S17A
Etangs de source et de ruissellement	G1A, G1B, G1C, G5, G8, S5, S17B, S18
Etangs de ruissellement et d'eau phréatique	L15A, L15B, L15C, S12B
Etangs au fil de l'eau sur un affluent	G4, L3A, L3B, L4, L6, L7, S1, S2, S9, S10
Etangs en dérivation sur un affluent	L11A, L11B, S3A, S3B, S4, S13, (S14), (S15)

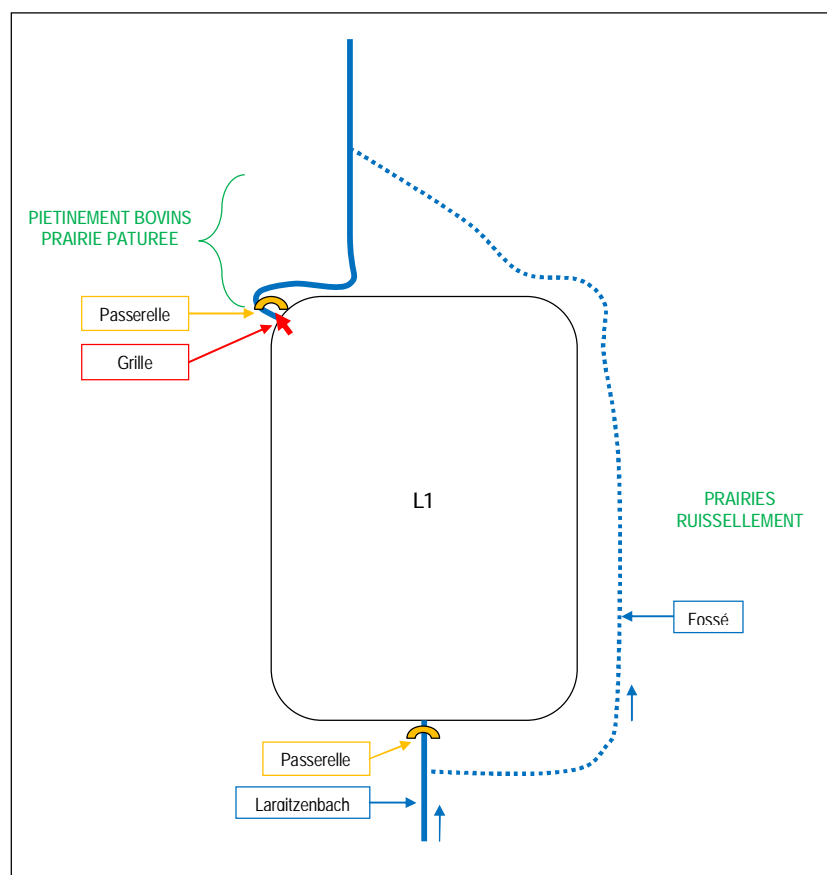
L'ensemble des « fiches étangs prospectés » figurent dans le document intitulé « Fiches Prospection des étangs ».

3.2.1. Les étangs au fil de l'eau sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach

- Sur le sous bassin du Grumbach, aucun étang n'est concerné
- Sur le sous bassin du Largitzenbach, les étangs concernés sont les suivants : L1
- Sur le sous bassin du Soultzbach, aucun étang n'est concerné

Les étangs dits « au fil de l'eau » se situent sur le tracé de la rivière. Le temps de séjour de l'eau est donc relativement court (cela dépend également de la surface de l'étang) et l'eau est renouvelée en permanence. L'impact sur la qualité de l'eau est important et il y a gêne à la libre circulation piscicole. En effet, les grilles mises en place pour ne pas libérer d'espèces non indigènes dans la rivière, entravent également la libre circulation des poissons d'amont en aval.

L'étang L1 est caractéristique de ce type d'étang sur le Largitzenbach :

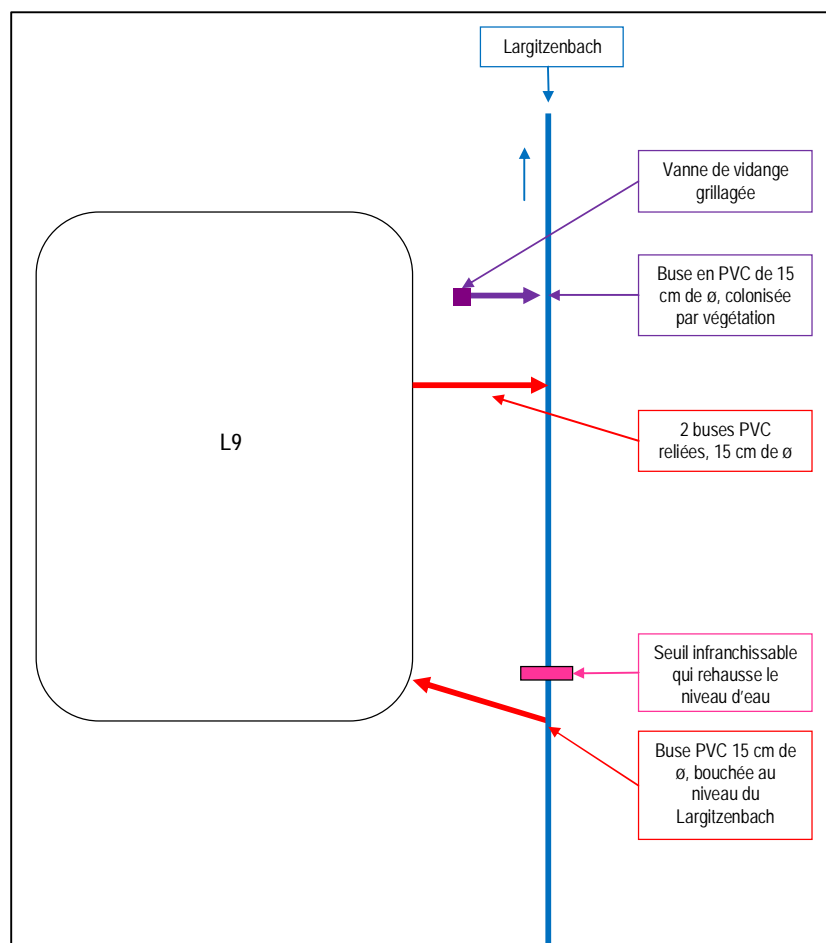


3.2.2. Les étangs en dérivation sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach

- Sur le sous bassin du Grumbach les étangs concernés sont les suivants : G13A, G13B, G14A, G14B, G15A, G15B, G15C, G16
- Sur le sous bassin du Largitzenbach, les étangs concernés sont les suivants : L9, L10
- Sur le sous bassin du Soultzbach, les étangs concernés sont les suivants : S8A, S8B, S19

Les étangs dits en dérivation se situent en parallèle de la rivière. Une prise d'eau dans la rivière alimente l'étang en eau et le trop plein de ce dernier se rejette à la rivière. L'eau est quasiment en permanence renouvelée (excepté à l'étiage, lorsque la prise d'eau est au dessus du niveau d'eau de la rivière). En revanche, le temps de séjour est souvent plus long que pour des étangs dits au fil de l'eau (cela dépend également de la taille du plan d'eau).

L'étang L9 est caractéristique de ce type d'étang sur le Largitzenbach. Un seuil relève le niveau d'eau de la rivière pour assurer la prise d'eau. Le trop plein se déverse, à l'aval de la prise d'eau, dans la rivière. Un ouvrage de vidange est placé sur la partie aval du plan d'eau.



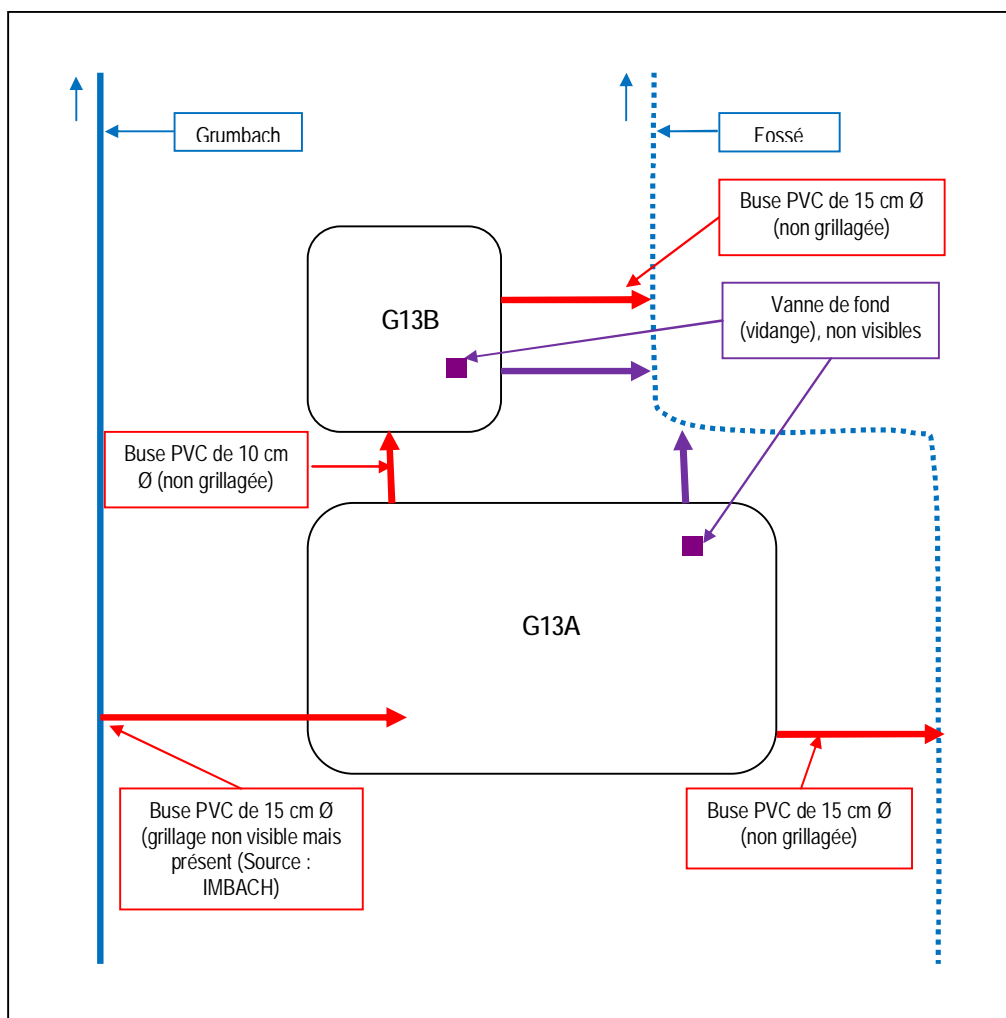
Remarque :

Parmi ces étangs dits « en dérivation », certains ne présentent qu'une prise d'eau dans la rivière. Le rejet se fait dans un fossé. Ils ont toutefois été classés ainsi dans cette étude car les eaux du fossé rejoignent le cours d'eau plus à l'aval.

Les étangs G13A, G13B, G14A, G14B, G15A et G15B sont de ce type. (Les eaux de vidange de l'étang G15B se déversent toutefois directement dans le Grumbach).

Par exemple, l'étang G13A est alimenté à partir d'une prise d'eau dans le Grumbach et son trop plein se déverse dans l'étang G13B. Cet étang présente un second trop plein, légèrement surélevé, qui se déverse dans le fossé. Les eaux de vidange rejoignent également le fossé.

Quant à l'étang G13B alimenté par l'étang G13A, les eaux de trop plein et de vidange se déversent dans le fossé.



3.2.3. Les étangs dits « d'eaux closes »

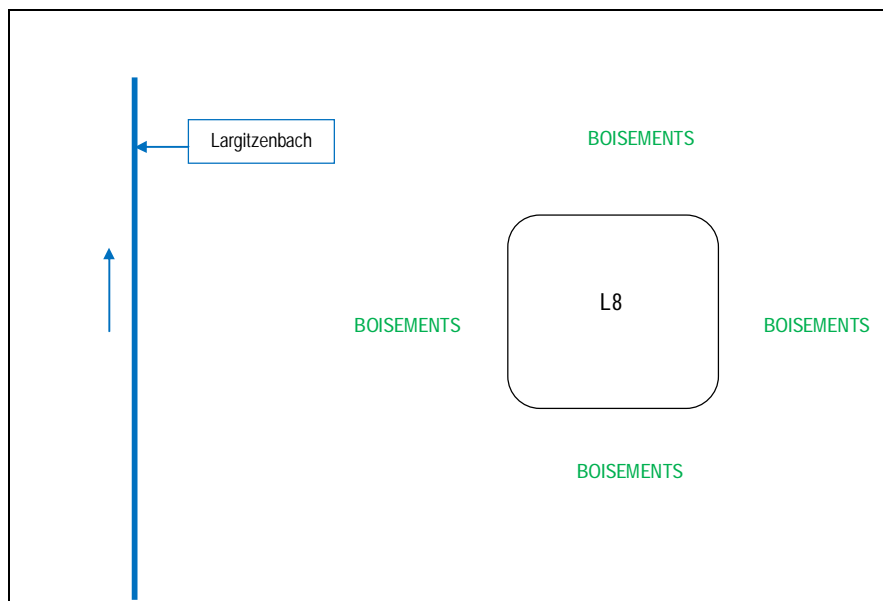
- Sur le sous bassin du Grumbach les étangs concernés sont les suivants : G6B
- Sur le sous bassin du Largitzenbach, les étangs concernés sont les suivants : L8
- Sur le sous bassin du Soultzbach, aucun étang n'est concerné

Les étangs d'eaux closes sont alimentés par des sources et des eaux de ruissellement. Leur particularité réside dans le fait que ces eaux ne rejoignent aucun fossé ou affluent, elles sont « closes ». Il n'existe aucune relation entre ce point d'eau et des milieux aquatiques proches géographiquement.

L'étang L8 est entièrement colonisé par une vaste typhaie (*Typha latifolia*) et des graminées terrestres. En période estivale, les eaux de ce type d'étang sont davantage exposées au phénomène d'assèchement lié à l'évaporation (faible pluviométrie et faible débit des sources).

Toutefois, une visite en période automnale/hivernale permettrait de savoir si l'étang L8 est en phase de comblement et se transforme en marais (très faible niveau d'eau en période estivale et automnale/hivernale).

Schéma de fonctionnement de l'étang L8 : l'étang est déconnecté des milieux aquatiques environnants et colonisé par la végétation aquatique et terrestre.



3.2.4. Les étangs de ruissellement

- Sur le sous bassin du Grumbach les étangs concernés sont les suivants : G2A, G2B, G3A, G3B, G3C, G6A, G6C, G6D, G7, G9A, G9B, G10A, G10B, G11A, G11B, G11C, G12, G17A, G17B
- Sur le sous bassin Largitzenbach, les étangs concernés sont les suivants : L2A, L2B, L5, L12A, L12B, L12C, L13A, L13B, L14A, L14B, L14C, L16, L17, L18, L19, L20
- Sur le sous bassin du Soultzbach, les étangs concernés sont les suivants : S6, S7, S11A, S11B, S12A, S16A, S16B, S17A

Les étangs dits « de ruissellement » sont alimentés par les eaux pluviales qui se déversent par ruissellement dans le plan d'eau. La configuration du site fait que les eaux de ruissellement qui devraient alimenter la rivière sont captées par l'étang. Ces eaux ne sont alors plus disponibles pour le cours d'eau. Dans certains cas, les eaux de ruissellement sont captées par un fossé qui alimente l'étang.

Parmi les étangs de ruissellement sont distingués 3 types :

- Les étangs de ruissellement se déversant dans la rivière ;
- Les étangs de ruissellement se déversant dans un fossé ;
- Les étangs de ruissellement se déversant dans un affluent.

§ Les étangs de ruissellement se déversant dans la rivière

Les étangs concernés sont les suivants : G7, G6C, G9A, G9B, G10B, G11C, G12, G17B, L2A, L5, L12A, L12B, L12C, L13A, L13B, L14A, L14B, L14C, L17, L18, L20, S6, S7, S16A, S16B

Notons la particularité de certains étangs :

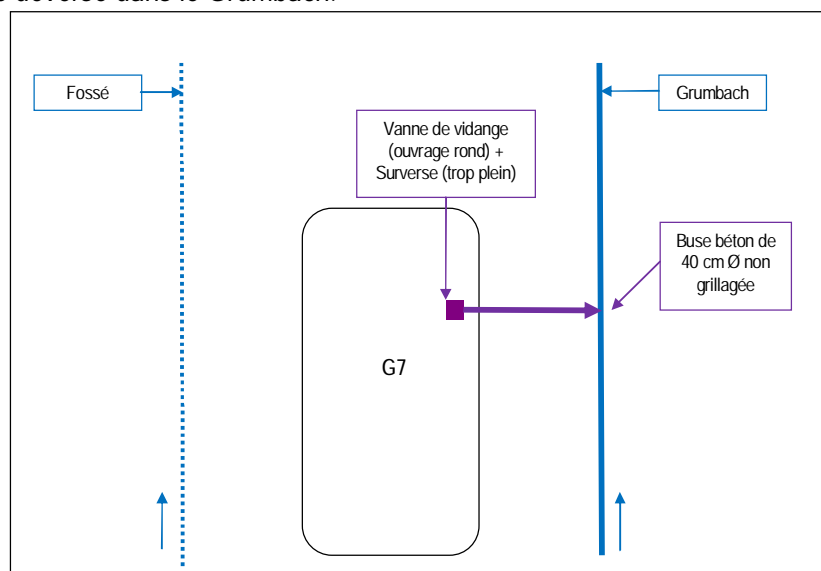
G6C : les trop pleins vont dans un fossé et dans le Grumbach

G9B : le trop plein va dans un fossé et les eaux de vidange dans le Grumbach

G12 : le trop plein va dans le Grumbach et les eaux de vidange dans le fossé

G17B : Les ouvrages (immergés) n'ont pu être observés lors de la prospection de terrain.

Par exemple, l'étang G7 alimenté par les eaux de ruissellement possède un ouvrage unique (trop plein et vidange) qui se déverse dans le Grumbach.



§ Les étangs de ruissellement se déversant dans un fossé

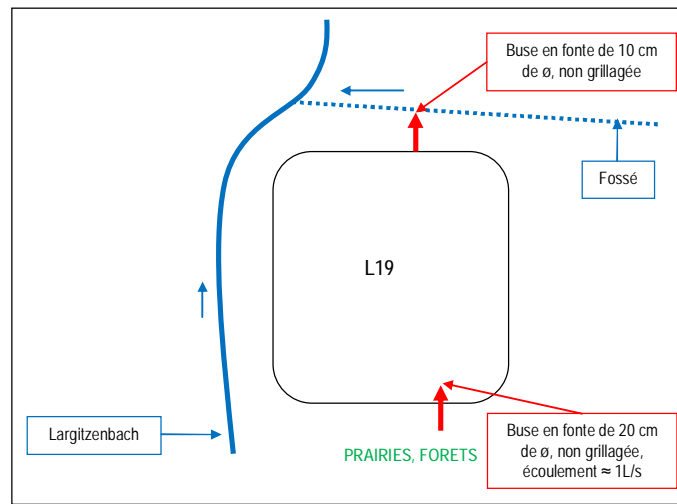
Les étangs concernés sont les suivants : G2A, G2B, G3A, G3B, G3C, G6A, G6C, G6D, G9B, L19

Notons la particularité de certains étangs :

G6C : les trop pleins vont dans un fossé et dans le Grumbach

G9B : le trop plein va dans un fossé et les eaux de vidange dans le Grumbach

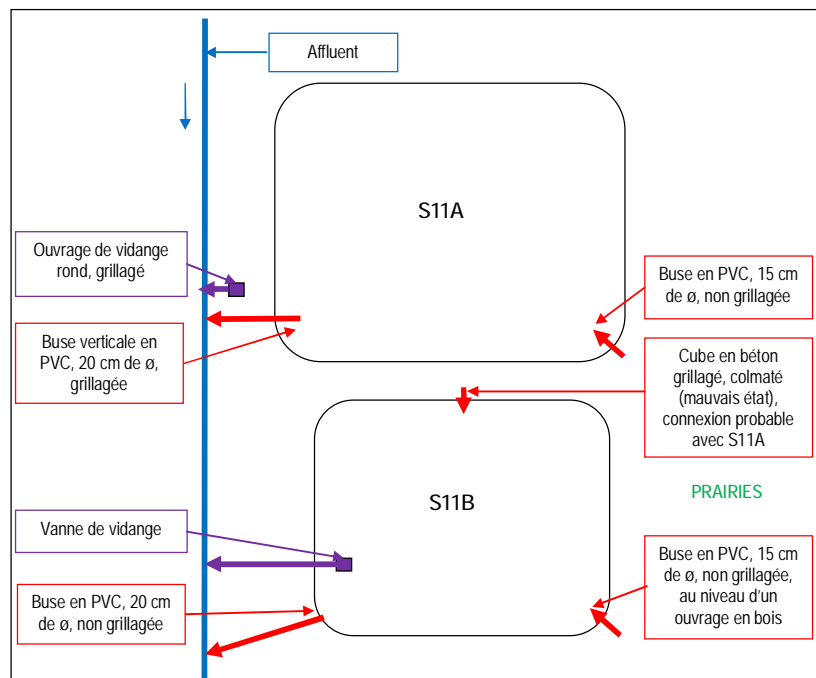
Par exemple, l'étang L19, alimenté par les eaux de ruissellement en provenance des prairies et forêts, a son trop plein en direction d'un fossé qui rejoint plus en aval le Largitzenbach.



§ Les étangs de ruissellement se déversant dans un affluent

Quelques étangs observés sur le terrain se déversent dans des affluents : S11A, S11B, S12A, S17A

Par exemple, les eaux de trop pleins et de vidange des étangs S11A et S11B, alimentés par ruissellement, sont rejetées dans un affluent du Soultzbach.



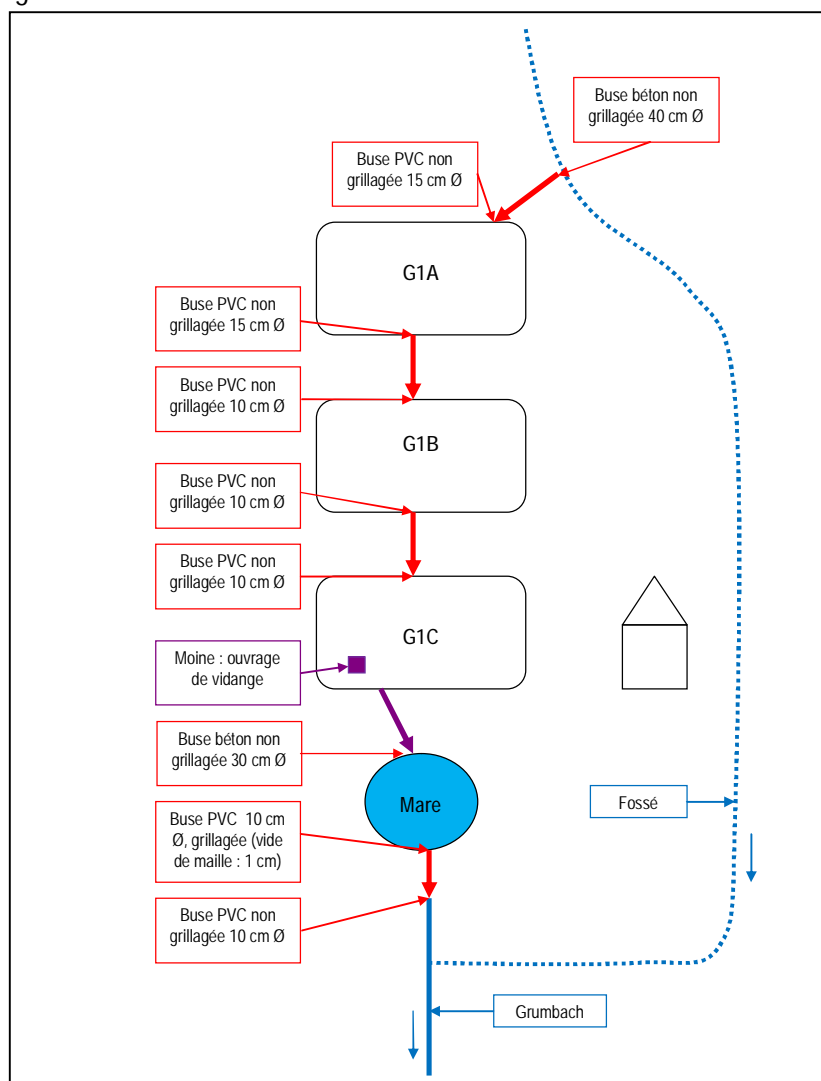
3.2.5. Les étangs de source et de ruissellement

- Sur le sous bassin du Grumbach les étangs concernés sont les suivants : G1A, G1B, G1C, G5, G8
- Sur le sous bassin du Largitzenbach aucun étang n'est concerné
- Sur le sous bassin du Soultzbach les étangs concernés sont les suivants : S5, S17B, S18

Les étangs de source et de ruissellement sont non seulement alimentés par les eaux pluviales et de ruissellement mais également par une ou plusieurs sources dont le débit moyen suffit à approvisionner le plan d'eau. Néanmoins, il se peut que les sources ne soient pas permanentes. Dans ce cas l'étang enregistrera des variations tant au niveau de la température que de l'oxygénation.

Le déversement de ces étangs peut s'effectuer directement dans la rivière (G1A, S18), dans un affluent (G8, S5), ou dans un autre étang (G1A, G1B, S17B).

Par exemple, les étangs G1A, G1B, G1C alimentés par les eaux de source et de ruissellement sont à l'origine du Grumbach. La qualité de l'eau du Grumbach à l'amont dépend entièrement de la qualité de l'eau de ces étangs.



3.2.6. Les étangs de ruissellement et d'eau phréatique

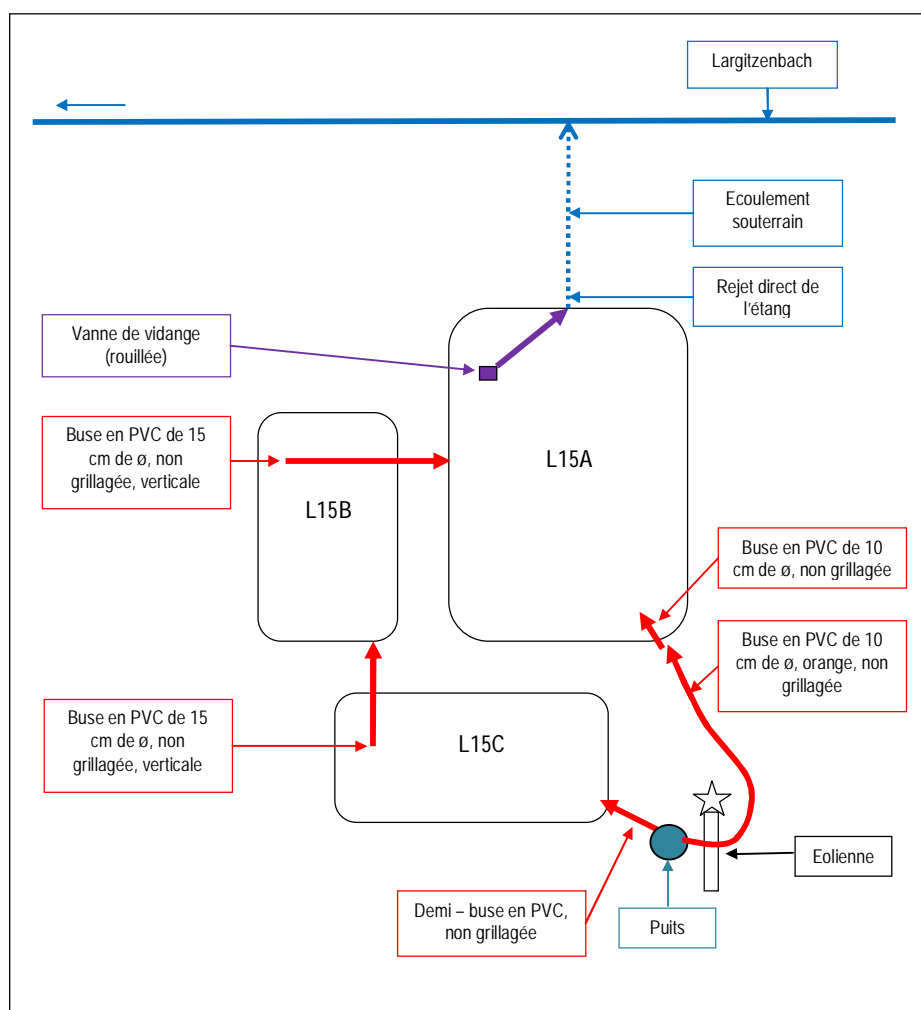
- Sur le sous bassin du Grumbach, aucun étang n'est concerné.
- Sur le sous bassin du Largitzenbach, les étangs concernés sont les suivants : L15A, L15B, L15C
- Sur le sous bassin du Soultzbach, les étangs concernés sont les suivants : S12B

Lors de la prospection de terrain, un type d'étang particulier a été observé. Il s'agit des étangs alimentés en partie par de l'eau phréatique.

Au niveau des étangs L15A, L15B, L15C et S12B, l'eau phréatique est pompée de la nappe à l'aide d'une éolienne et acheminée via une buse dans l'étang.

Par exemple, au niveau des étangs L15, l'eau phréatique est directement acheminée vers L15A et L15C. Puis, le trop plein de L15C alimente L15B.

Ces étangs se déversent ensuite dans le Largitzenbach par le biais d'un écoulement souterrain.

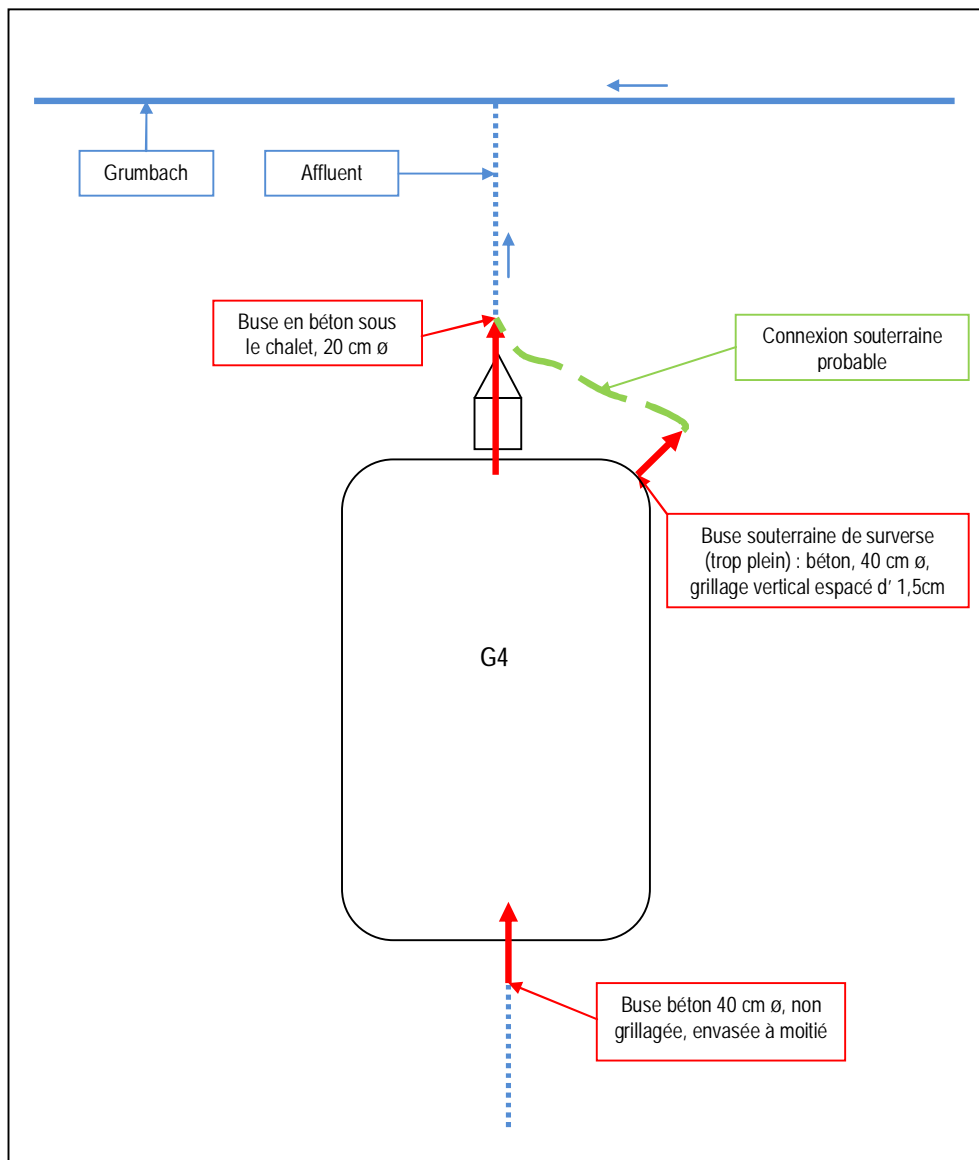


3.2.7. Les étangs au fil de l'eau sur un affluent

- Sur le sous bassin du Grumbach les étangs concernés sont les suivants : G4
- Sur le sous bassin du Largitzenbach, les étangs concernés sont les suivants : L3A, L3B, L4, L6, L7
- Sur le sous bassin du Soultzbach, les étangs concernés sont les suivants : S1, S2, S9, S10

Rappel : les étangs au fil de l'eau se situent sur le tracé du cours d'eau, (cf. chapitre 3.2.1)

L'étang G4 est caractéristique de ce type d'alimentation : un affluent du Largitzenbach passe dans l'étang.



3.2.8. Les étangs en dérivation sur un affluent

- Sur le sous bassin du Grumbach, aucun étang n'est concerné.
- Sur le sous bassin du Largitzenbach, les étangs concernés sont les suivants : L11A, L11B
- Sur le sous bassin du Soultzbach, les étangs concernés sont les suivants : S3A, S3B, S4, S13, S14, S15

S3A S3B S13 : prise d'eau et rejet dans l'affluent

S4 : le trop plein va dans un fossé affluent et la vidange dans le Soultzbach

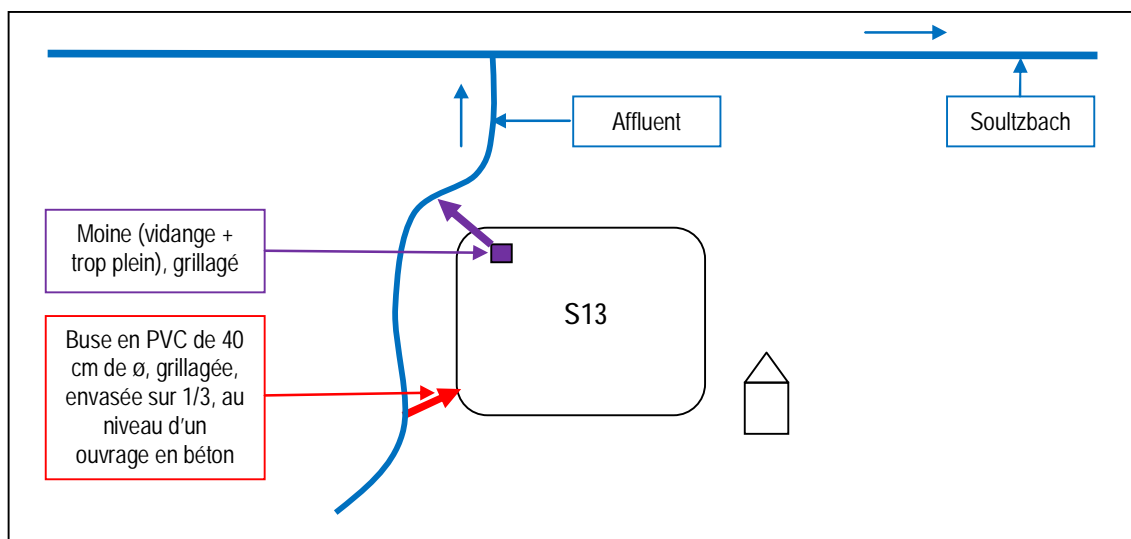
L11A et L11B : prise d'eau dans l'affluent et rejet (trop plein et vidange) dans le Largitzenbach

S14 : alimenté par S15, trop plein dans l'affluent, vidange dans un fossé qui rejoint l'affluent

S15 : prise d'eau dans un fossé lui-même alimenté par un affluent, le trop plein va en direction de S14

Rappel : les étangs en dérivation se situent en parallèle du cours d'eau (cf. chapitre 3.2.2)

L'étang S13 est caractéristique de ce type d'alimentation : l'étang est alimenté par une prise d'eau dans un affluent du Soultzbach.



Une grande diversité d'étangs a été observée sur le bassin de la Largue : au fil de l'eau sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach, en dérivation sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach, eaux closes, de ruissellement, de sources et de ruissellement, de ruissellement et d'eau phréatique, au fil de l'eau sur un affluent et en dérivation sur un affluent.

Parmi ces étangs, certains sont plus impactants que d'autres vis à vis des rivières en relation. Ces derniers ont été sélectionnés suivant des critères précis et étudiés de manière plus approfondie.

4. ETANGS RETENUS ET ETUDIÉS

4.1. Sélection des étangs étudiés

La sélection des étangs qui ont fait l'objet d'un diagnostic plus approfondi s'est faite sur la base de critères dits « forts » et de critères dits « moyens » de manière à identifier les plans d'eau potentiellement les plus impactants pour les rivières. Ces critères se basent essentiellement sur le mode d'alimentation des étangs.

Les critères « forts » sont les suivants :

- Etang au fil de l'eau sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach
- Etang en dérivation sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach
- Etang ayant une prise d'eau dans le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach
- Propriétaire vivement intéressé par l'étude et souhaitant améliorer la qualité de son étang

Les critères « moyens » sont les suivants :

- Comblement de l'étang (très forte densité d'hélophytes)
- Rejets (trop plein) dans le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach
- Vidanges dans le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach

Les étangs possédant au moins un critère fort sont obligatoirement sélectionnés pour la suite de l'étude. Les étangs possédant deux critères moyens sont aussi pris en compte sauf exception. Enfin, certains étangs ayant un seul critère moyen sont également intégrés car en relation avec un étang proche déjà sélectionné.

Les tableaux ci-après, présentent les différents critères des étangs prospectés.

Les critères dits « forts » sont écrits en rouge et les critères dits « moyens » en orange.

Les étangs possédant au moins un critère fort sont cochés en vert foncé ;

Les étangs possédant 2 critères moyens sont cochés en vert clair ;




Et les étangs possédant 1 seul critère moyen sont cochés en jaune.

Les autres étangs sont exempts de couleur.

Légende :

Critère dit « fort »

Critère dit « moyen »

	Etang possédant au moins un critère fort
	Etang possédant au moins 2 critères moyens
	Etang possédant 1 critère moyen

Remarque : Les étangs G1A, G1B, G1C ont été cochés pour le critère « prise d'eau dans le Grumbach » pour mettre en évidence le fait qu'ils constituent la source du Grumbach. La qualité de l'eau de l'amont du Grumbach dépend entièrement de la qualité de l'eau de ces étangs.

§ Etangs étudiés sur le Grumbach

Caractéristiques des étangs prospectés		G1A	G1B	G1C	G2A	G2B	G3A	G3B	G3C	G4	G5	G6A	G6B	G6C	G6D	G7	G8
Grande surface										X							
Proche du Grumbach		X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X	X	
Végétalisation	Forte densité d'hydrophytes						X										
	Comblement (très forte densité)																
	Forte densité arbustives/arborées																
Environnement immédiat	Prairies/cultures	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Boisements										X			X			X
	Urbain (proche)												X				
Type d'étangs au niveau du Grumbach	Fil de l'eau																
	Dérivation																
	Eaux closes												X				
	Chapelet		X	X				X	X					X			
	De ruissellement				X	X	X	X	X			X		X	X	X	
	De source et de ruissellement	X	X	X							X						X
	De ruissellement et d'eau phréatique																
Type d'étangs au niveau d'un affluent	Fil de l'eau									X							
	Dérivation																
	Chapelet									X							
Prise d'eau	Dans le Grumbach	X	X	X													
	Dans un affluent									X							
	Dans un fossé	X									X						
	Dans un puits (eau phréatique)																
	Dans un étang voisin		X	X		X	X	X						X			
	Ruissellement				X				X			X			X	X	X
Trop plein	Dans le Grumbach										X			X		X	
	Dans un affluent									X							X
	Dans un fossé				X	X			X			X		X	X		
Vidange	Dans le Grumbach										X						X
	Dans un affluent																
	Dans un fossé				X	X	X	X	X								
Accessibilité	Possible (accès non grillagé)	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Difficile (accès grillagé)				X	X											
Propriétaire intéressé par l'étude																	
Total de critères forts		1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de critères moyens		0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	2	0
Etangs sélectionnés pour l'étude		X	X	X							X					X	

Caractéristiques des étangs prospectés		G9A	G9B	G10A	G10B	G11A	G11B	G11C	G12	G13A	G13B	G14A	G14B	G15A	G15B	G16	G17A	G17B
Grande surface																		
Proche du Grumbach		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Végétalisation	Forte densité d'hydrophytes											x				x		
	Comblement (très forte densité)															x		
	Forte densité arbustives/arborées															x		
Environnement immédiat	Prairies/cultures	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Boisements					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Urbain (proche)																	
Type d'étangs au niveau du Grumbach	Fil de l'eau																	
	Dérivation									x	x	x	x	x	x	x		
	Eaux closes																	
	Chapelet		x		x						x	x		x				
	De ruissellement	x	x	x	x	x	x	x	x								x	x
	De source et de ruissellement																	
Type d'étangs au niveau d'un affluent	Fil de l'eau																	
	Dérivation																	
	Chapelet																	
Prise d'eau	Dans le Grumbach									x			x		x	x		
	Dans un affluent																	
	Dans un fossé	x	x	x				x										
	Dans un puits (eau phréatique)																	
	Dans un étang voisin				x		x				x			x				
	Ruissellement			x		x											x	
Trop plein	Dans le Grumbach	x			x			x	x									x
	Dans un affluent																	
	Dans un fossé		x							x	x	x	x	x				
Vidange	Dans le Grumbach	x	x					x							x			
	Dans un affluent																	
	Dans un fossé								x	x	x	x	x	x				
Accessibilité	Possible (accès non grillagé)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Difficile (accès grillagé)																	
Propriétaire intéressé par l'étude									x	x	x	x	x					
Total de critères forts		0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	2	3	1	2	2	0	0
Total de critères moyens		2	1	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
Etangs sélectionnés pour l'étude		x	x						x	x	x	x	x	x	x	x		

§ Etangs étudiés sur le Largitzenbach

Caractéristiques des étangs prospectés		L1	L2A	L2B	L3A	L3B	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11A	L11B
Grande surface		x					x			x					
Proche du Largitzenbach		x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x
Végétalisation	Forte densité d'hydrophytes								x	x	x		x		
	Comblement (très forte densité hélrophytes)			x							x		x		
	Forte densité arbustives/arborées										x		x		
Environnement immédiat	Prairies/cultures	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
	Boisements										x	x			
	Urbain (proche)														
Type d'étangs au niveau du Largitzenbach	Fil de l'eau	x													
	Dérivation											x	x		
	Eaux closes										x				
	Chapelet														
	De ruissellement		x	x				x							
	De source et de ruissellement														
	De ruissellement et d'eau phréatique														
Type d'étangs au niveau d'un affluent	Fil de l'eau				x	x	x		x	x					
	Dérivation													x	x
	Chapelet					x			x						x
Prise d'eau	Dans le Largitzenbach	x										x	x		
	Dans un affluent						x							x	
	Dans un fossé		x		x			x	x						
	Dans un puits (eau phréatique)														
	Dans un étang voisin					x			x						x
	Ruissellement				x					x	x				
Trop plein	Dans le Largitzenbach	x	x	x				x				x	x	x	x
	Dans un affluent						x								
	Dans un fossé					x			x	x					
Vidange	Dans le Largitzenbach		x	x				x				x	x	x	x
	Dans un affluent						x								
	Dans un fossé														
Accessibilité	Possible (accès non grillagé)	x					x		x	x			x	x	x
	Difficile (accès grillagé)				x	x		x				x			
Propriétaire intéressé par l'étude															
Total de critères forts		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
Total de critères moyens		2	2	3	0	0	1	2	0	1	1	2	3	2	2
Etangs sélectionnés pour l'étude		x	x	x				x				x	x	x	x

Caractéristiques des étangs prospectés		L12A	L12B	L12C	L13A	L13B	L14A	L14B	L14C	L15A	L15B	L15C	L16	L17	L18	L19	L20
Grande surface															X		
Proche du Largitzenbach		X	X	X	X	X	X	X	X				X		X	X	X
Végétalisation	Forte densité d'hydrophytes												X	X			
	Comblement (très forte densité hélophytes)										X					X	
	Forte densité arbustives/arborées																
Environnement immédiat	Prairies/cultures	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	Boisements												X	X	X		
	Urbain (proche)																
Type d'étangs au niveau du Largitzenbach	Fil de l'eau																
	Dérivation																
	Eaux closes																
	Chapelet		X	X		X					X						
	De ruissellement	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X
	De source et de ruissellement																
Type d'étangs au niveau d'un affluent	De ruissellement et d'eau phréatique									X	X	X					
	Fil de l'eau																
	Dérivation																
Prise d'eau	Chapelet																
	Dans le Largitzenbach																
	Dans un affluent	X															
	Dans un fossé						X						X	X	X		X
	Dans un puits (eau phréatique)									X		X					
	Dans un étang voisin		X	X		X					X						
Trop plein	Ruissellement				X			X	X							X	
	Dans le Largitzenbach			X		X	X	X	X						X		
	Dans un affluent									X							
Vidange	Dans un fossé													X			
	Dans le Largitzenbach	X	X	X	X	X	X		X								X
	Dans un affluent									X							
Accessibilité	Dans un fossé																
	Possible	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X
Difficile (accès grillagé)										X	X	X					
Propriétaire intéressé par l'étude																	

Total de critères forts	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de critères moyens	1	1	2	1	2	2	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	1
Etangs sélectionnés pour l'étude				X	X	X	X	X							X	X	

§ Etangs étudiés sur le Soultzbach

Caractéristiques des étangs prospectés		S1	S2	S3A	S3B	S4	S5	S6	S7	S8A	S8B	S9	S10
Grande surface		x										x	
Proche du Soultzbach						x		x	x	x	x		
Végétalisation	Forte densité d'hydrophytes												
	Comblement (très forte densité hélrophytes)												
	Forte densité arbustives/arborées												
Environnement immédiat	Prairies/cultures	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
	Boisements	x	x				x	x	x				
	Urbain (proche)												
Type d'étangs au niveau du Soultzbach	Fil de l'eau												
	Dérivation									x	x		
	Eaux closes												
	Chapelet										x		
	De ruissellement							x	x				
	De source et de ruissellement						x						
	De ruissellement et d'eau phréatique												
Type d'étang au niveau d'un affluent	Fil de l'eau	x	x									x	x
	Dérivation			x	x	x							
	Chapelet	x	x	x	x			x	x			x	x
Prise d'eau	Dans le Soultzbach									x			
	Dans un affluent	x	x	x		x						x	x
	Dans un fossé	x	x					x	x				
	Dans un puits (eau phréatique)												
	Dans un étang voisin				x				x		x		
	Ruissellement		x		x	x	x						
Trop plein	Dans le Soultzbach							x		x	x		
	Dans un affluent	x	x		x	x						x	x
	Dans un fossé	x											
Vidange	Dans le Soultzbach					x		x		x	x		
	Dans un affluent	x	x		x							x	x
	Dans un fossé	x					x						
Accessibilité	Possible					x						x	x
	Difficile (accès grillagé)	x	x	x	x		x	x	x	x	x		
Propriétaire intéressé par l'étude		x		x	x								
Total de critères forts		1	0	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0
Total de critères moyens		1	0	0	0	1	0	2	0	2	2	1	0
Etangs sélectionnés pour l'étude		x		x	x			x		x	x		

Caractéristiques des étangs prospectés		S11A	S11B	S12A	S12B	S13	S14	S15	S16A	S16B	S17A	S17B	S18	S19
Grande surface							x							
Proche du Soultzbach									x	x	x	x	x	x
Végétalisation	Forte densité d'hydrophytes													
	Comblement (très forte densité hélophytes)				x									
	Forte densité arbustives/arborées													
Environnement immédiat	Prairies/cultures	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
	Boisements		x	x	x	x	x	x						
	Urbain (proche)									x				
Type d'étangs au niveau du Soultzbach	Fil de l'eau													
	Dérivation													x
	Eaux closes													
	Chapelet													
	De ruissellement	x	x	x							x			
	De source et de ruissellement											x	x	
	De ruissellement et d'eau phréatique				x				x	x				
Type d'étangs au niveau d'un affluent	Fil de l'eau													
	Dérivation					x	x	x						
	Chapelet						x	x	x					
Prise d'eau	Dans le Soultzbach													x
	Dans un affluent					x								
	Dans un fossé						x	x			x		x	
	Dans un puits (eau phréatique)				x					x				
	Dans un étang voisin		x				x		x		x			
	Ruissellement	x		x						x		x		
Trop plein	Dans le Soultzbach								x				x	x
	Dans un affluent	x	x	x	x	x	x				x			
	Dans un fossé							x						
Vidange	Dans le Soultzbach								x				x	x
	Dans un affluent	x	x	x	x	x					x			
	Dans un fossé						x							
Accessibilité	Possible					x	x	x			x	x	x	
	Difficile (accès grillagé)	x	x	x	x				x	x				x
Propriétaire intéressé par l'étude											x	x		
Total de critères forts		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
Total de critères moyens		0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	2	
Etangs sélectionnés pour l'étude									x	x	x	x	x	

Remarque : l'étang S19 n'a pas été prospecté car le propriétaire en a refusé l'accès. Les quelques informations disponibles dans la fiche étang prospecté ont été fournies oralement par ce dernier.

Au total, 41 étangs ont été sélectionnés pour une étude plus approfondie.

- 15 étangs sur le sous bassin du Grumbach

Etangs en dérivation sur le Grumbach	G13A, G13B, G14A, G14B, G15A, G15B, G16
Etangs de ruissellement	G7, G9A, G9B, G12
Etangs de source et de ruissellement	G1A, G1B, G1C, G5

- 15 étangs sur le sous bassin du Largitzenbach

Etangs au fil de l'eau sur le Largitzenbach	L1
Etangs en dérivation sur le Largitzenbach	L9, L10
Etangs de ruissellement	L2A, L2B, L5, L13A, L13B, L14A, L14B, L14C, L18, L19
Etangs en dérivation sur un affluent	L11A, L11B

- 11 étangs sur le sous bassin du Soultzbach

Etangs en dérivation sur le Soultzbach	S8A, S8B
Etangs de ruissellement	S6, S16A, S16B, S17A
Etangs de sources et de ruissellement	S17B, S18
Etangs au fil de l'eau sur un affluent	S1
Etangs en dérivation sur un affluent	S3A, S3B

Ils correspondent pour la majorité aux étangs potentiellement les plus impactants pour le milieu naturel. D'autres, de moindre incidence, ont également été considérés, car les propriétaires très intéressés par l'étude seront plus à même de vouloir mener des travaux de restauration et de renaturation. Ils constitueront alors des exemples pour les propriétaires qui souhaiteraient ultérieurement valoriser leurs étangs et ainsi contribuer à la préservation des rivières en relation.

L'ensemble des « fiches étangs étudiés » figurent dans le document intitulé « Fiches Etangs retenus et étudiés ».

4.2. Généralités sur les étangs étudiés

Les étangs étudiés ont été identifiés comme potentiellement les plus impactants pour les rivières en relation. Des mesures physico-chimiques ont notamment été réalisées pour estimer la qualité de l'eau des étangs et des rivières en amont et en aval de ces étangs.

Le tableau ci-dessous présente le nombre total d'étangs étudiés par rapport au nombre total d'étangs prospectés, selon les différents types rencontrés.

Notons que les étangs au fil de l'eau et en dérivation sur la rivière ont été étudiés en priorité.

Types d'étangs	Total Etangs prospectés	Total Etangs étudiés
Etangs au fil de l'eau sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach	1	1
Etangs en dérivation sur le Grumbach, le Largitzenbach ou le Soultzbach	12	11
Etangs dits "d'eaux closes"	2	0
Etangs de ruissellement	43	18
Etangs de source et de ruissellement	8	6
Etangs de ruissellement et d'eau phréatique	4	0
Etangs au fil de l'eau sur un affluent	10	1
Etangs en dérivation sur un affluent	8	4
TOTAL	88	41

L'étude plus approfondie de ces étangs a permis d'identifier leurs incidences sur les cours d'eau. D'autres problématiques propres aux étangs ont également été mises en évidence.

4.3. Les problématiques recensées sur les étangs étudiés

Certains éléments sont issus des documents : « Impacts des étangs à gestion piscicole sur l'environnement », (SMIDAP, 2004) ; « Etude globale préalable à l'alimentation et à la réhabilitation des cours d'eau du bassin de la Largue » (TEMCIS - RIVE ENVIRONNEMENT, 1995).

4.3.1. Une perte en eau

Les pertes en eau sont de différents types :

- Débit prélevé supérieur au débit restitué (pour les étangs en dérivation)
- Evaporation (par exemple pour l'étang S1 : l'évaporation en période estivale avec une température de l'eau de 30°C est estimée à 0,42 L/s pour une surface de 0,85 Ha)
- Infiltrations et fuites (fond, digue)

Ces pertes en eau ont différentes incidences sur le cours d'eau :

- Diminution de la surface mouillée à l'aval et donc perte de productivité piscicole du cours d'eau
- Sensibilité accrue aux variations thermiques et aux pollutions
- Réduction de la capacité d'autoépuration

Notons que l'étanchéité du fond augmente avec le temps car un dépôt de particules (matières organiques notamment) s'accumule au cours des années de mise en eau.

- Evaporation

L'évaporation de chacun des étangs a été estimée pour une période estivale suivant le calcul :

Evaporation (mm/m) = $(9,94 + (5,039 \cdot T_m)) \cdot 0,8$

Avec T_m : Température de l'eau moyenne mensuelle estimée à 30°C

Les résultats figurent dans les fiches étangs étudiés.

Influence de l'évaporation des étangs alimentés par le Grumbach, le Largitzenbach, le Soultzbach sur le débit d'étiage estimé (QMNA5) respectif de ces rivières :

Sur le Grumbach, les étangs concernés sont les suivants : G13A, G13B, G14A, G14B, G15A, G15B et G16. La perte par évaporation cumulée de l'ensemble de ces étangs est estimée à 0,68 L/s en période estivale. L'évaporation de ces plans d'eau rapportée au QMNA5 de la rivière est de 1,36%. L'influence de l'évaporation des étangs alimentés par le Grumbach sur la rivière est donc faible.

De la même manière, pour les étangs alimentés par le Largitzenbach (L1, L9, L10), la perte par évaporation cumulée est estimée à 1,20 L/s. L'évaporation cumulée rapportée au QMNA5 est de 2,31%.

Les étangs alimentés par le Soultzbach (S8A et S8B) ont une perte par évaporation estimée de 0,11 L/s. L'évaporation cumulée rapportée au QMNA5 est de 0,33%.

L'influence de l'évaporation des étangs alimentés par le Largitzenbach et le Soultzbach est respectivement faible sur ces rivières.

Notons que l'évaporation des étangs de ruissellement influence également le débit des rivières, dans une moindre mesure. L'évaporation au niveau des étangs, même si elle présente un faible pourcentage du QMNA5 des cours d'eau concernés, met en évidence l'incidence des plans d'eau sur les rivières.

4.3.2. Une augmentation de la température du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein

Les eaux de trop plein de l'étang en période estival provoquent un réchauffement des eaux du cours d'eau. Notons que ce réchauffement est d'autant plus important pour les petits plans d'eau (eaux davantage échauffées).

Par exemple, une différence de température de + 0,6°C est observée dans le Largitzenbach entre l'amont et l'aval de l'étang L1 (étang au fil de l'eau).

Ce réchauffement a plusieurs conséquences :

- Une diminution de la teneur en oxygène dissous, au détriment des salmonidés et des invertébrés qui dérivent vers l'aval
- Un remplacement d'une population salmonicole par une population cyprinicole
- Un remplacement des invertébrés benthiques sténothermes (nourriture de choix des salmonidés) par d'autres organismes moins intéressants
- Une modification des fonctions vitales des organismes aquatiques, notamment respiratoires (diminution de l'aptitude au sang de s'oxygéner)
- Un développement des végétaux aquatiques
- Une augmentation de la densité phytoplanctonique au détriment d'autres végétaux tels les hydrophytes et des espèces piscicoles (par l'élaboration de substances toxiques)
- Une pollution des eaux, notamment par augmentation de la concentration en ammoniac toxique pour la faune aquatique
- Une augmentation des maladies et parasites
- Mortalité des embryons des salmonidés, augmentation du besoin en oxygène des œufs de poissons
- Une diminution de l'activité alimentaire des salmonidés entraînant une diminution de la taille des individus

Toutefois, le risque de réchauffement des eaux apparaît très restreint sur la Largue dans la mesure où les étangs communiquent peu en été avec les cours d'eau. Ce risque apparaît accidentellement en cas d'orage estival violent. Dans cette situation, on enregistre une chute de la pression atmosphérique, une remise en suspension de matières organiques et une baisse du taux de dilution de l'oxygène. Ce dernier peut devenir insuffisamment disponible et affecter les populations piscicoles.

4.3.3. Une diminution de la teneur en oxygène dissous du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein

Un plan d'eau a pour conséquence une diminution de la teneur en oxygène dissous de l'eau de la rivière en aval.

Par exemple, une différence de la teneur en oxygène dissous de - 0,74 mg/L est observée dans le Largitzenbach entre l'amont et l'aval de l'étang L13B.

La teneur en oxygène dissous en milieu aquatique varie en fonction de la salinité, de la pression atmosphérique et de la température de l'eau. Elle est donc influencée par le cycle journalier (nycthémère) et la saison.

La teneur en oxygène dissous diminue lorsque la salinité et la température augmente et lorsque la pression atmosphérique diminue.

Toutefois, la végétation aquatique et le phytoplancton entraînent également de fortes variations liées au processus de la photosynthèse. En journée, lorsque la photosynthèse est importante (température élevée, forte luminosité), la teneur en oxygène dissous est maximale (et inversement). Il en découle un cycle journalier, dont l'amplitude varie principalement en fonction de l'abondance du phytoplancton, avec un maximum en fin de journée et un minimum en fin de nuit, minimum qui peut atteindre des valeurs létales pour le poisson.

La composante saisonnière joue surtout par le biais de la température, qui influence la solubilité de l'oxygène et détermine le développement des organismes. Par ailleurs, en absence de brassage des eaux, l'oxygène dissous diminue généralement avec la profondeur.

De même que l'augmentation de la température, la diminution de l'oxygène dissous a diverses conséquences :

- Des effets néfastes sur les embryons d'espèces salmonicoles (mortalité)
- Un remplacement d'une population salmonicole par une population cyprinicole
- Un remplacement des invertébrés benthiques sténothermes (nourriture de choix des salmonidés) par d'autres organismes moins intéressants
- Une modification des fonctions vitales des organismes aquatiques, notamment respiratoires (diminution de l'appétit au sang de s'oxygéner)
- Une diminution de l'activité alimentaire des salmonidés entraînant une diminution de la taille des individus

Remarque 1 : La teneur minimale en oxygène dépend principalement de l'espèce, de la température, de la qualité de l'eau et de la durée d'exposition. Toutefois, de manière générale, le minimum souhaitable en étang est de 5 à 6 mg/L. Le niveau d'oxygène doit être plus élevé pour permettre un développement normal des poissons ainsi que la reproduction.

Remarque 2 : Les poissons d'étang succombent après quelques heures à moins de 0,3 mg/L. Ils peuvent survivre plusieurs heures (au repos) si la teneur en oxygène atteint 1 mg/L et plusieurs jours si elle atteint 1,5 mg/L.

4.3.4. Ensemble de problématiques liées aux vidanges

La vidange, acte de gestion indispensable à l'entretien d'un étang, consiste à évacuer progressivement l'eau afin de récupérer les poissons et d'entretenir les ouvrages. Réalisée régulièrement (tous les 2 à 5 ans), elle participe à la préservation de la qualité de l'écosystème.

Les vidanges induisent plusieurs incidences en aval du cours d'eau :

- Apport de Matières en Suspension (MES) colmatant les frayères et le lit du cours d'eau
- Augmentation de la température de l'eau
- Diminution de la teneur en oxygène dissous
- Augmentation de la teneur en azote ammoniacal (NH_4^+)
- Modification du débit
- Modification du transport solide

- Risque d'introduction d'espèces indésirables (espèces de 2^{ème} catégorie en cours d'eau de 1^{ère} catégorie, espèces invasives)
- Risque d'introductions de parasites et maladies (problèmes sanitaires)

Remarque : Une bonne gestion de la vidange permet de limiter ces impacts. Ceci sera détaillé dans la phase 5 « proposition d'actions : réalisation de fiches actions ».

4.3.5. Une perturbation de la continuité écologique des cours d'eau

La continuité écologique d'un cours d'eau correspond au bon transport sédimentaire et à la libre circulation piscicole. Elle constitue l'un des objectifs fondamentaux de la DCE.

Les aménagements liés aux étangs au sein du lit mineur des cours d'eau, par exemple par leur alimentation, perturbent généralement la continuité écologique. Cela se traduit par deux types de problématiques : une perturbation du transport sédimentaire et une perturbation de la continuité piscicole au sein des cours d'eau.

- Notion de transport solide

Le transport sédimentaire du cours d'eau est affecté non seulement lors des vidanges, mais également par la mise en œuvre de seuils permettant d'assurer la prise d'eau de l'étang.

Une accumulation de sédiments en amont du seuil est généralement observée.

Ces seuils perturbent le transit sédimentaire et donc la disponibilité en galets et graviers pour la reproduction des truites.

Par exemple, au niveau de l'étang L9, une accumulation de sédiments et de matières organiques est constatée juste en amont du seuil rustique (planches en bois en travers du Largitzenbach).



- Notion de continuité piscicole

La présence de seuils en travers du cours d'eau (pour assurer la prise d'eau d'étangs en dérivation) entrave la libre circulation des poissons au sein de la rivière, (les poissons ne peuvent plus rejoindre les frayères).

Les étangs G13A, L9 et S8A sont concernés.



Les étangs au fil de l'eau, de part leur conception, empêchent également la libre circulation piscicole. Les étangs concernés sont L1 et S1 (sur un affluent du Soultzbach).

4.3.6. Absence de grille au rejet de trop plein et pollution piscicole

- Absence de grille au rejet de trop plein

Certains étangs ne présentent pas de grille au rejet de trop plein.

Parmi ces étangs, on distingue ceux qui se déversent :

- Dans un étang : G1A, G1B, G1C (dans une mare), G13A, G15B, L2A, L13A, L14A, L14B, S3A, S16B, S17B
- Dans un fossé : G9B, G13A, G13B, G14A, G14B, G15A
- Dans un affluent : S17A
- Dans la rivière : L2A, L10 (étang asséché, il n'y a plus d'écoulement), L11B, L14B (buse immergée, grille potentiellement absente), L18 (buse immergée, grille potentiellement absente), L19 (buse immergée, grille potentiellement absente), S18

Notons que les fossés rejoignent plus en aval la rivière.

Lorsque le rejet a lieu en direction d'un fossé, d'un affluent ou de la rivière concernée, l'absence de grille a pour conséquence l'introduction d'espèces piscicoles d'étangs dans les rivières (espèces allochtones, espèces invasives).

Remarque : Toutes les prises d'eau réalisées au niveau des rivières Grumbach, Largitzenbach et Soultzbach sont grillagées.

Les étangs alimentés par les fossés recueillant les eaux de ruissellement présentent pour la majorité une prise d'eau non grillagée.

- Pollution piscicole

En l'absence de grilles ou lorsque ces dernières sont en mauvais état (au niveau du trop plein et de l'ouvrage de vidange), des poissons d'étangs peuvent rejoindre la rivière. On parle alors de « pollution piscicole ».

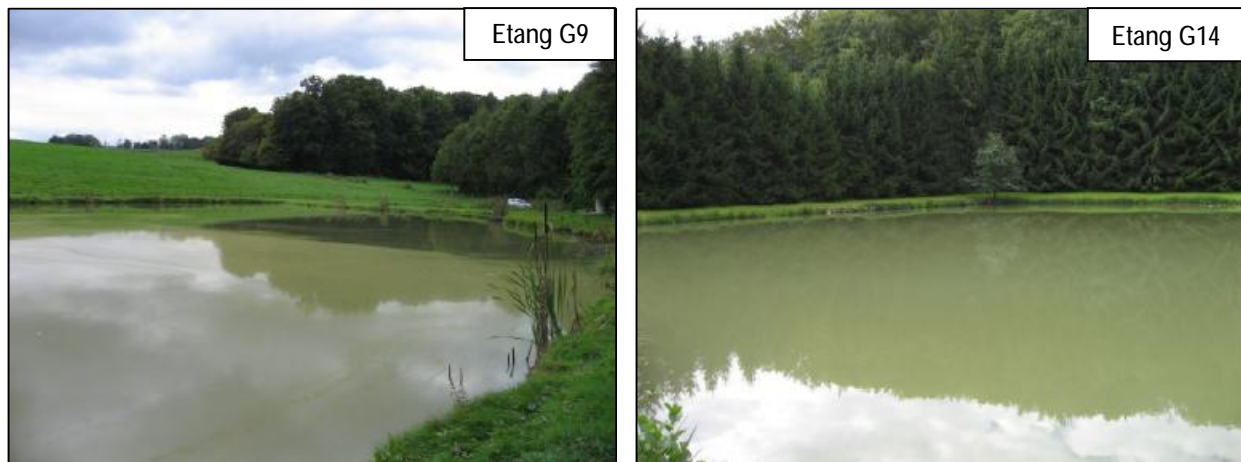
Des espèces dites invasives (Perche soleil, Pseudorasbora, Poisson chat) ainsi que des espèces allochtones (Carpe, Gardon, Perche) sont observés dans les cours d'eau. Des espèces de 2^{ème} catégorie piscicole sont constatées dans des cours d'eau de 1^{ère} catégorie.

La présence de poissons allochtones et invasifs peut modifier considérablement le peuplement piscicole de la rivière (prédation, compétition pour la nourriture, l'espace, les sites de reproduction).

Les poissons de l'étang peuvent également rejoindre le cours d'eau lors des vidanges, (notamment les alevins).

4.3.7. L'absence ou la très faible densité d'hélophytes au niveau de l'étang

Certains étangs présentent une très faible densité d'hélophytes. C'est le cas des étangs G5, G9A, G9B, G12, G13A, G13B, G14A, G14B, L9, L11B, L18, S1, S3A, S3B, S6, S8A, S8B, S17B et S18.



Les hélophytes ont plusieurs intérêts pour l'étang et donc pour les rivières en relation :

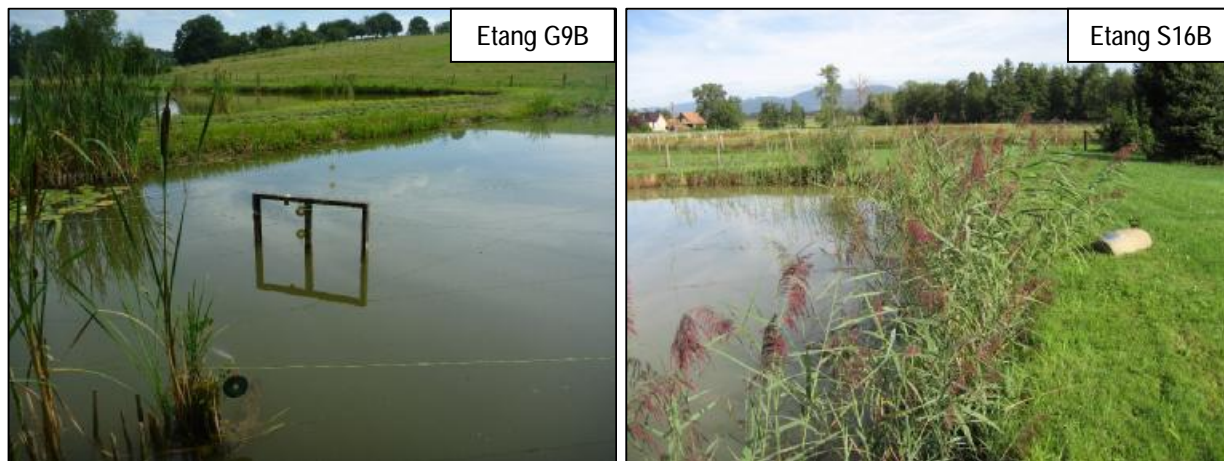
- Filtration des eaux de ruissellement avant leur entrée dans l'étang
- Filtration d'une part des eaux de l'étang (azote, phosphore, hydrocarbures)
- Rétention de Matières et Suspension et de sédiments
- Zones de caches et de reproduction pour la faune piscicole
- Augmentation de la biodiversité du site

Remarque : L'absence d'hélophytes est directement liée à l'aménagement des berges qui plongent verticalement vers le fond de l'étang. Il n'existe donc pas de risberme (haut-fond) ni de queue d'étang qui permettraient l'installation d'une plage herbacée périphérique. De ce point de vue, on peut regretter l'absence d'échange entre le milieu aquatique (plan d'eau) et ses berges.

Notons également l'absence de toute autre zone humide (type roselière) à proximité de l'ensemble des étangs étudiés.

4.3.8. L'absence ou la très faible densité d'arbres et arbustes au niveau de l'étang

Certains étangs présentent une très faible densité en arbres et arbustes (étangs G1A, G1C, G5, G9A, G9B, G12, G13A, G13B, L1, L5, L11B, L13A, L13B, L14C, S8A, S8B, S16A, S16B et S18).



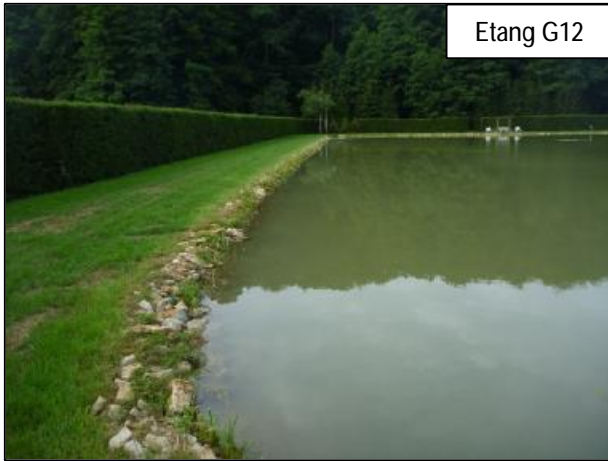
La présence d'arbres et arbustes a plusieurs intérêts pour l'étang et donc pour les rivières en relation :

- Création d'ombre : limitation du réchauffement des eaux de l'étang (et du cours d'eau à l'aval du rejet)
- Zones de caches et de reproduction pour la faune piscicole au niveau des racines
- Augmentation de la biodiversité du site
- Limite le batillage et consolide la berge

4.3.9. Aménagement, enrochement et entretien soutenu des berges de l'étang (érosion)

Les berges de certains étangs étudiés sont en partie, voire sur tout leur linéaire, enrochées. Les étangs concernés sont les suivants : G9A, G9B, G12, S16A, S16B et S18. L'enrochement a été réalisé pour limiter l'érosion des berges mais également, dans certains cas, pour lutter contre les rats qui créent des galeries (étangs G9A, G9B et G12).





Etang G12



Etang S18

L'encroûtement de l'étang, généralement associé à un entretien soutenu (tonte, fauchage), empêche l'installation des hélophytes et donc de l'ensemble des avantages qu'elles présentent pour le milieu aquatique de l'étang et donc indirectement pour la rivière en relation (voir chapitre 4.3.7.)

4.3.10. Présence de Renouée du Japon sur le pourtour de l'étang

La Renouée du Japon, espèce invasive, a été uniquement observée sur le pourtour de l'étang S17A. La surface actuelle de la station de Renouée est relativement faible (inférieure à 30 m²). Cependant, considérant sa grande vitesse d'expansion, il est nécessaire d'agir rapidement afin de limiter l'invasion.



4.3.11. Problématique d'assèchement de l'étang

Certains étangs sont non entretenus voire à l'abandon. La lame d'eau est très faible (parfois absente), l'étang est asséché, en phase de comblement.

Les étangs concernés sont les suivants : G16, L2B, L10 et L19.



Etang G16 colonisé par une vaste typhaie



Etang L2B colonisé par une vaste roselière



Etang L10 colonisé par la végétation terrestre



Etang L19 en phase de comblement (profondeur d'eau très faible)

En l'absence d'entretien, un étang tend à se combler. L'atterrissement des plans d'eau est un processus naturel où la végétation aquatique, herbacée puis arbustive et arborée colonise progressivement le milieu. Ce dernier se transforme progressivement en marais puis en aulnaie-frênaie (climax). Il se développe alors une biodiversité toute autre.

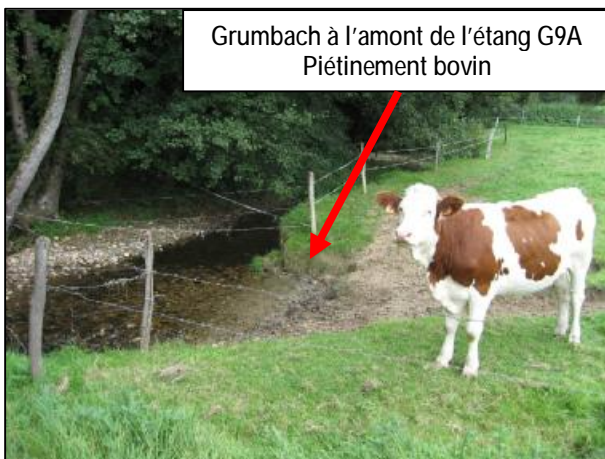
Les roselières sont, par exemple, des sites privilégiés pour de nombreux oiseaux (Rousserolle, Butor, Phragmite), insectes et batraciens.

Ces milieux participent à une certaine mosaïque d'habitats et augmentent la biodiversité du bassin versant de la Largue.

4.3.12. Une dynamique érosive au niveau des berges des cours d'eau

Les cours d'eau présentent localement une érosion de la berge à proximité des étangs. Ce phénomène a été observé au niveau des étangs G9A, G12, G14B, G15B, G16, L9, L10 et S8A.

En amont de l'étang G9A, la berge côté rive gauche est érodée suite au piétinement bovin. Le propriétaire des étangs G14A et G14B, Monsieur François VETTER, renforce régulièrement la berge du cours d'eau (aménagement rustique) pour limiter l'érosion. Une forte érosion est observée en amont de l'étang S8A côté rive droite. Un aménagement rustique a été réalisé par le propriétaire M. MUNSCH Germain et le locataire M. KRAFFT pour lutter contre ce phénomène. Monsieur Munsch souhaite que des aménagements efficaces soient mis en œuvre.



Grumbach à l'amont de l'étang G9A
Piétinement bovin



Grumbach au niveau de l'étang G14B
Aménagement réalisé par le propriétaire



4.3.13. Déséquilibre biochimique de l'écosystème « étang »

Certains étangs présentent des teneurs en oxygène dissous (et en pourcentage de saturation) très élevées ou très faibles, témoin d'un déséquilibre de l'écosystème.

Le phénomène d'eutrophisation des eaux est lié aux teneurs en azote (N) et phosphore (P) de l'eau. Cependant, d'autres paramètres tels que le pourcentage de saturation en oxygène et la teneur en oxygène dissous permettent, dans certains cas, de le mettre également en évidence.

Il faut néanmoins rester prudent, car les paramètres standards caractérisant un milieu aquatique eutrophisé restent les concentrations en N et P.

Les fortes teneurs en oxygène dissous peuvent s'expliquer par une photosynthèse importante dans le milieu (présence d'herbiers, de phytoplancton, température élevée et forte luminosité). Or le phytoplancton et les herbiers sont favorisés par un apport suffisant en nutriments (N, P). De ce fait, la forte teneur en oxygène dissous révélée dans ces étangs témoigne d'un déséquilibre probablement lié à un apport important en N et P.

D'autre part, le paramètre « pourcentage de saturation en oxygène » n'est pas lié à la température. Un pourcentage supérieur à 140% est caractéristique de milieux eutrophes.

Les étangs concernés par une forte teneur en oxygène dissous et un fort pourcentage de saturation en oxygène sont les suivants :

G12 : $O_2 = 14,05 \text{ mg/L}$; $T^\circ = 14,9^\circ\text{C}$; $P_{\text{atm}} = 975 \text{ hPa}$; Couvert nuageux : 100% ; %Sat en $O_2 = 144,5\%$
28/09/2010 à 18h00

Notons que le pH de l'étang G12 est également élevé avec une valeur de 9,33 (> 9).

G15B : $O_2 = 19,89 \text{ mg/L}$; $T^\circ = 12,1^\circ\text{C}$; $P_{\text{atm}} = 975 \text{ hPa}$; Couvert nuageux : 100% ; 29/09/2010 à 16h00
%Sat en $O_2 = 192,1\%$

L1 : $O_2 = 12,12 \text{ mg/L}$; $T^\circ = 14,9^\circ\text{C}$; $P_{\text{atm}} = 967 \text{ hPa}$; Couvert nuageux : 60% ensoleillé ; 29/09/2010 à 18h00 ; %Sat en $O_2 = 125,3\%$

L13A : $O_2 = 16,55 \text{ mg/L}$; $T^\circ = 16,0^\circ\text{C}$; $P_{\text{atm}} = 973 \text{ hPa}$; Couvert nuageux : 100% pluie ; 30/09/2010 à 16h30 ; %Sat en $O_2 = 173,7\%$

L14C : O₂ = 12,11 mg/L ; T° = 14,0°C ; P_{atm} = 973 hPa ; Couvert nuageux : 70% ensoleillé ; 01/10/2010 à 11h00 ; %Sat en O₂ = 122,2%

Ainsi, les étangs G12, G15B et L13 présentent une sursaturation en oxygène et des teneurs en oxygène dissous très importantes, caractéristiques d'un phénomène d'eutrophisation des eaux. Ce déséquilibre est probablement lié à un apport important en azote et phosphore. Suivant le cycle nyctéméral, de faibles concentrations en oxygène peuvent s'observer en fin de nuit et provoquer des mortalités piscicoles.

D'autres étangs, présentent des teneurs en oxygène dissous et pourcentage de saturation en oxygène très faibles. Le processus d'eutrophisation d'un plan d'eau se caractérise par un apport en azote et phosphore qui fait suite à une prolifération d'algues et de plantes aquatiques. La turbidité de l'eau augmente et la photosynthèse n'est possible qu'au niveau de l'épilimnion (couche superficielle du plan d'eau). La quantité de Matières Organiques (MO) augmente, des bactéries aérobies se développent pour dégrader cette MO et consomment de l'oxygène. La teneur en oxygène de l'eau diminue fortement et la biodiversité de tout l'écosystème est compromise (mortalité piscicole).

Les étangs concernés sont les suivants :

G14A : O₂ = 1,87 mg/L ; T° = 12,7°C ; P_{atm} = 976 hPa ; Couvert nuageux : 100% ; 29/09/2010 à 10h30 ; %Sat en O₂ = 18,3%

G16 : O₂ = 4,51 mg/L ; T° = 13,5°C ; P_{atm} = 976 hPa ; Couvert nuageux : 60% ensoleillé ; 29/09/2010 à 16h30 ; %Sat en O₂ = 44,9%

S6 : O₂ = 1,69 mg/L ; T° = 14,9°C ; P_{atm} = 979 hPa ; Couvert nuageux : 10% ensoleillé ; 06/10/2010 à 15h15 ; %Sat en O₂ = 17,2%

Ainsi, les faibles teneurs en oxygène dissous et pourcentages de saturation en oxygène témoignent d'un déséquilibre de l'étang pouvant s'expliquer par un phénomène d'eutrophisation (stade dystrophe) avec un apport important en N et P.

Du fait de la faible concentration en oxygène dissous, de fortes mortalités piscicoles peuvent s'observer.

D'autre part, lorsque la concentration en oxygène dissous est inférieure à 2 mg/L au fond de l'étang, il existe un risque de relargage du phosphore (PO₄³⁻) présent dans les sédiments, ce qui favorise le développement de cyanobactéries.

Certaines cyanobactéries émettent des toxines (hépatotoxines, neurotoxines, dermatotoxines) qui peuvent entraîner de graves conséquences pour la faune de l'étang (mortalité piscicole), la faune sauvage à proximité de l'étang (ex : mortalité du gibier s'abreuvant dans l'étang), et potentiellement pour l'Homme (par la manipulation des poissons et le contact avec l'eau de l'étang).

Remarque : Il semble important de sensibiliser et de communiquer ces éléments aux propriétaires d'étangs, dont l'objectif principal est généralement d'avoir du poisson dans leur plan d'eau, pour qu'ils comprennent qu'un étang a besoin d'un certain équilibre biochimique pour pouvoir abriter une faune piscicole dans de bonnes conditions et que cet équilibre nécessite des aménagements et un entretien raisonné qui feront l'objet des propositions d'actions.

4.3.14. Bilan des problématiques recensées

L'ensemble des problématiques recensées ont été synthétisées dans les tableaux suivants.

Légende :

x : Etang concerné
x : Etang concerné : valeur significative
(x) : Etang concerné : valeur non significative (très faible différence)
x : Etang pouvant être concerné (valeur non observée)
x : Etang pouvant être concerné avec une incidence amoindrie : rejet (trop plein/vidange) dans un fossé ou affluent qui rejoint plus en aval le cours d'eau

Les étangs ont été hiérarchisés en 4 catégories suivant un code couleur :

Etang à restaurer en priorité compte tenu de son état dégradé et pour limiter ses impacts sur la rivière
Etang à restaurer en priorité pour limiter ses impacts sur la rivière
Etang à restaurer en priorité considérant son état dégradé
Etang à restaurer dans un second temps

- Les étangs à restaurer en priorité pour limiter leurs impacts sur les rivières en relation ont été sélectionnés à partir des critères suivants (l'appartenance à un seul de ces critères classe l'étang comme prioritaire) :
 - Perturbation de la continuité écologique
 - Présence de Renouée du Japon
 - Augmentation de la température du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein (valeur significative)
 - Diminution de la teneur en oxygène dissous du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein (valeur significative)
- Les étangs à restaurer en priorité considérant leur état dégradé ont été sélectionnés à partir des critères suivants (l'appartenance à un seul de ces critères classe l'étang comme prioritaire) :
 - Assèchement de l'étang
 - Déséquilibre de l'écosystème étang
- Les étangs à restaurer dans un second temps sont l'ensemble des étangs non sélectionnés en priorité
- Enfin, certains étangs présentent les 2 priorités : ils sont à restaurer en priorité non seulement pour limiter leurs impacts sur les rivières mais également compte tenu de leur état dégradé (suivant les critères détaillés ci-dessus). Il s'agit des étangs G15B, L1 et L10.

- Au niveau du Grumbach :

Impacts	G1A	G1B	G1C	G5	G7	G9A	G9B	G12	G13A	G13B	G14A	G14B	G15A	G15B	G16
Une perte en eau	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Une augmentation de la température du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein de l'étang			x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	x	x	x
Une diminution de la teneur en oxygène dissous du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein de l'étang			x	x	x	x	x	(x)	x	x	x	x	x	x	x
Ensemble de problématiques liées aux vidanges	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Une perturbation du transport sédimentaire au sein des cours d'eau (seuils de prise d'eau pour les étangs en dérivation)									x			x		x	
Une perturbation de la continuité piscicole au sein des cours d'eau (seuils de prise d'eau pour les étangs en dérivation)									x			x		x	
Absence de grille au rejet (trop plein)	x	x	x				x		x	x	x	x	x	x	x
Une pollution piscicole			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
L'absence ou très faible densité d'hélophytes au niveau de l'étang				x		x	x	x	x	x	x	x			
L'absence ou très faible densité d'arbres et d'arbustes au niveau de l'étang	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x			
Problématique d'assèchement de l'étang															x
Enrochement des berges de l'étang						x	x	x							
Erosion des berges de l'étang															
Présence de Renouée du Japon sur le pourtour de l'étang															
Une dynamique érosive au niveau des berges du cours d'eau à proximité des étangs						x		x				x		x	x
Déséquilibre de l'écosystème "Etang"								x			x			x	x
Code couleur															

- Au niveau du Largitzenbach :

Impacts	L1	L2A	L2B	L5	L9	L10	L11A	L11B	L13A	L13B	L14A	L14B	L14C	L18	L19
Une perte en eau	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Une augmentation de la température du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein de l'étang	x	x	(x)	x	x	(x)	x	(x)	(x)	x	x	x	(x)	x	x
Une diminution de la teneur en oxygène dissous du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein de l'étang	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	x	(x)	(x)	x
Ensemble de problématiques liées aux vidanges	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Une perturbation du transport sédimentaire au sein des cours d'eau (seuils de prise d'eau pour les étangs en dérivation)	x				x										
Une perturbation de la continuité piscicole au sein des cours d'eau (seuils de prise d'eau pour les étangs en dérivation)	x				x										
Absence de grille au rejet (trop plein)		x				x		x	x		x	x		x	x
Une pollution piscicole	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
L'absence ou très faible densité d'hélophytes au niveau de l'étang					x			x						x	
L'absence ou très faible densité d'arbres et d'arbustes au niveau de l'étang	x			x				x	x	x			x		
Problématique d'assèchement de l'étang			x			x									x
Enrochement des berges de l'étang															
Erosion des berges de l'étang											x				
Présence de Renouée du Japon sur le pourtour de l'étang															
Une dynamique érosive au niveau des berges du cours d'eau à proximité des étangs					x	x									
Déséquilibre de l'écosystème "Etang"	x								x				x		
Code couleur															

- Au niveau du Soultzbach :

Impacts	S1	S3A	S3B	S6	S8A	S8B	S16A	S16B	S17A	S17B	S18
Une perte en eau	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Une augmentation de la température du cours d'eau à l'aval du rejet (trop plein/vidange) de l'étang	X		(X)	X	(X)	X	X		X		X
Une augmentation de la température du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein de l'étang	(X)		(X)	X	X	(X)	(X)		X		X
Ensemble de problématiques liées aux vidanges	X		X	X	X	X	X		X		X
Une perturbation du transport sédimentaire au sein des cours d'eau (seuils de prise d'eau pour les étangs en dérivation)	X				X						
Une perturbation de la continuité piscicole au sein des cours d'eau (seuils de prise d'eau pour les étangs en dérivation)	X				X						
Absence de grille au rejet (trop plein)		X						X	X	X	X
Une pollution piscicole	X		X	X	X	X	X		X		X
L'absence ou très faible densité d'hélophytes au niveau de l'étang	X	X	X	X	X	X				X	X
L'absence ou très faible densité d'arbres et d'arbustes au niveau de l'étang					X	X	X	X			X
Problématique d'assèchement de l'étang											
Enrochement des berges de l'étang							X	X			X
Erosion des berges de l'étang											
Présence de Renouée du Japon sur le pourtour de l'étang									X		
Une dynamique érosive au niveau des berges du cours d'eau à proximité des étangs					X						
Déséquilibre de l'écosystème "Etang"				X							
Code couleur											

4.3.15. Remarques d'ordre général

- Perte de zones humides

La création de nombreux étangs a induit la perte de zones humides et donc la perte d'une part de la biodiversité du bassin versant de la Largue. En effet, les zones humides sont parmi les milieux naturels les plus riches du monde, elles abritent des espèces remarquables (Butor étoilé, Courlis cendré...)

- Observations générales suite aux relevés de qualité de l'eau

La mesure de la concentration en oxygène dissous au niveau des cours d'eau en amont et en aval des étangs, a permis de constater une faible teneur au niveau du Soultzbach, de Mortzwiller (avec

4,06 mg/L en amont de l'étang S6) à Balschwiller (avec 3,72 mg/L en amont de l'étang S18). D'après le SEQ cours d'eau (version 2), une concentration en oxygène comprise entre 3 et 4 mg/L est dite « Mauvaise » (orange) pour la potentialité biologique.

D'après les mesures réalisées au mois de septembre/octobre (voir tableaux ci-dessous) :

Suivant le SEQ Eau version 2 :

La température de l'eau du Grumbach, du Largitzenbach et du Soultzbach est favorable aux populations piscicoles salmonicoles (T° inférieure à 20°C avec une variation de température inférieure à 1,5°C de l'amont à l'aval).

La teneur en oxygène dissous est dite « très bonne » pour la fonction « potentialité biologique » au niveau du Grumbach et du Largitzenbach. En revanche, elle est « passable » pour le Soultzbach.

Suivant le Guide de l'agent préleveur (LE PIMPEC, 2002) :

Le pH est compris entre 6 et 9 au niveau des 3 cours d'eau, ce qui est favorable au développement de populations salmonicoles.

Suivant les Annales limnologiques (NISBET et VERNEAUX, 1970) :

La conductivité de l'eau indique un milieu fortement minéralisé au niveau du Soultzbach (400<C<500) et une minéralisation très forte à excessive au niveau du Grumbach et du Largitzenbach (C>500). Une minéralisation excessive s'observe dans des eaux séléniteuses (eaux dures, présence de sulfates de calcium) et des eaux polluées.

GRUMBACH	T°	pH	Cond (µS/cm)	O2 (mg/L)	% sat en O2
Moyenne	11,08	8,00	551,4	9,39	88,88
Min	10,10	7,18	516,0	3,42	32,50
Max	11,80	8,26	627,0	10,14	96,40
Ecart type	0,59	0,24	30,6	1,56	14,86
Percentile 90	11,74	8,18	590,4	10,04	95,38

LARGITZENBACH	T°	pH	Cond (µS/cm)	O2 (mg/L)	% sat en O2
Moyenne	12,28	7,75	514,0	8,03	78,98
Min	10,50	7,48	285,0	1,57	15,00
Max	13,70	8,15	780,0	9,53	98,10
Ecart type	1,02	0,18	100,5	2,00	20,15
Percentile 90	13,50	8,07	579,3	9,41	93,94

SOULTZBACH	T°	pH	Cond (µS/cm)	O2 (mg/L)	% sat en O2
Moyenne	13,66	7,48	391,1	4,51	45,13
Min	12,90	7,41	368,0	3,58	34,90
Max	14,50	7,61	434,0	5,84	57,30
Ecart type	0,66	0,06	23,8	0,87	8,48
Percentile 90	14,50	7,56	431,3	5,58	55,05

- Remarque générale

Les étangs du Bassin Versant de la Largue présentent non seulement un intérêt patrimonial certain pour le Sundgau alsacien, compte tenu de son historique, mais également un potentiel écologique intéressant.

Un **potentiel écologique** intéressant car les étangs ont de manière générale un intérêt considérable sur le plan écologique. La végétation peut être constituée d'espèces ou de groupements d'espèces rares. La faune est diversifiée : poissons, oiseaux (Grèbe huppé, Rousserolles, Héron, Faucon hobereau), (Tortue cistude), amphibiens (Sonneur à ventre jaune), libellules (Agrion de mercure) et autres insectes.

Un **intérêt patrimonial** car les premiers étangs datent du XIIe siècle. Ils ont été creusés par des moines cisterciens de l'abbaye de Lucelle qui y élevaient des carpes pour remplacer la viande en période de carême. Aujourd'hui, cette tradition piscicole perdure et a permis au Sundgau de se forger une réputation touristique avec la célèbre Route de la Carpe Frite.

Considérant ces éléments, il semble intéressant de conserver les étangs du bassin de la Largue, dans la mesure où des aménagements permettant de les valoriser, de les restaurer, de les mettre aux normes ainsi que de limiter leurs incidences sur les rivières en relation, seront mis en œuvre.

Toutefois certains étangs, en phase de comblement voire à l'abandon, pourraient être transformés en zone humide en laissant évoluer naturellement le milieu et en retirant les ouvrages de prise et de rejet d'eau (étangs G16, L2B, L10 et L19 sous réserve de l'accord des propriétaires).

Considérant la très forte perte en zones humides de ces dernières décennies, l'évolution naturelle de ces étangs permettrait non seulement une certaine reconquête des zones humides mais également la diversification des habitats du Bassin Versant de la Largue.

4.4. Les pistes d'actions envisageables par problématiques recensées sur les étangs étudiés

Les tableaux suivants recensent les différentes pistes d'actions envisagées suivant les problématiques recensées :

Problématiques recensées	Pistes d'action	Etangs concernés et potentiellement concernés
Une perte en eau	Laisser les arbres et arbustes se développer en bordure d'étangs (semis naturel), voire implanter des essences, qui créeront de l'ombre et limiteront le phénomène d'évaporation ; Colmatage des fuites éventuellement constatées lors des vidanges au niveau de la digue et du fond pour limiter les infiltrations, Respect des débits prélevés dans les cours d'eau suivant les autorisations (aménagement de prises d'eau non manoeuvrables assurant l'alimentation en eau de l'étang mais laissant la priorité à la rivière en période d'étiage)	Ensemble des 41 étangs
Une augmentation de la température du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein	Laisser les arbres et arbustes se développer en bordure d'étangs (semis naturel), voire implanter des essences qui créeront de l'ombre et limiteront l'augmentation de la température de l'eau de l'étang ; Mise en œuvre d'îlots arborés (création d'ombrage) ; Réaliser des prises d'eau (trop plein) par le fond (les eaux du fond, plus fraîches, seront évacuées à la place des eaux de surface) ; Mettre en œuvre des fossés végétalisés de contournement permettant de limiter le réchauffement de l'eau mais également de filtrer les eaux avant leur déversement dans la rivière	G1C, G5, G7, G9A, G9B, G12, G13A, G13B, G14A, G14B, G15A, G15B, G16, L1, L2A, L2B, L5, L9, L10, L11A, L11B, L13A, L13B, L14A, L14B, L14C, L18, L19, S1, S3B, S6, S8A, S8B, S16A, S17A, S18
Une diminution de la teneur en oxygène dissous du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein	Mise en œuvre de cascades à l'aval du rejet, entre l'étang et le cours d'eau, pour réoxygéner l'eau de la rivière, suivant les possibilités de chacun des sites (augmentation du temps d'échange air - eau)	G1C, G5, G7, G9A, G9B, G12, G13A, G13B, G14A, G14B, G15A, G15B, G16, L1, L2A, L2B, L5, L9, L10, L11A, L11B, L13A, L13B, L14A, L14B, L14C, L18, L19, S1, S3B, S6, S8A, S8B, S16A, S17A, S18
Ensemble de problématiques liées aux vidanges	Procéder à une bonne gestion de la vidange (respect des dates de réalisation de vidange et déclaration si nécessaire, respect du débit d'évacuation, grille au niveau de la buse d'évacuation) ; Mise en place de systèmes de filtration des eaux (ballots de pailles, géotextiles) permettant de retenir davantage les poissons, les boues et matières en suspension ; Création de fossés végétalisés de contournement permettant de filtrer les eaux (azote, phosphore, matières en suspension) et de diminuer la température de l'eau avant leur déversement dans la rivière (suivant les potentialités de chacun des sites) ; Favoriser la mise en œuvre de moine plutôt que de vannes (le moine limite l'effet de chasse durant la vidange, l'export de vases, boues, MES et retient davantage le poisson)	Ensemble des 41 étangs
Perturbation de la continuité écologique des cours d'eau	Aménager les seuils de prise d'eau de manière à restaurer le transport sédimentaire et le franchissement piscicole (continuité écologique) ; Pour les étangs au fil de l'eau : les aménager en dérivation ou réaliser un chenal de contournement ou créer un merlon (suivant la volonté des propriétaires et la configuration du site)	G13A, G14B, G15B, L1, L9, S1, S8A

Problématiques recensées	Pistes d'action	Etangs concernés et potentiellement concernés
Absence de grille au rejet de trop plein (<u>étang souligné</u>) et pollution piscicole (ensemble des étangs cités)	Mise en œuvre de grilles aux ouvrages de trop plein (trop plein en direction des fossés, des affluents et des cours d'eau concernés) ; Mise en œuvre de systèmes de filtration (ballots de paille, géotextiles, gabion) retenant davantage le poisson (alevins) ; Remplacer les vannes de vidange par des ouvrages moines plus adaptés	G1C, G5, G7, G9A, <u>G9B</u> , G12, <u>G13A</u> , <u>G13B</u> , <u>G14A</u> , <u>G14B</u> , <u>G15A</u> , G15B, G16, L1, <u>L2A</u> , L2B, L5, L9, <u>L10</u> , L11A, <u>L11B</u> , L13A, L13B, L14A, <u>L14B</u> , L14C, <u>L18</u> , <u>L19</u> , S1, S3B, S6, S8A, S8B, S16A, <u>S17A</u> , <u>S18</u>
L'absence ou très faible densité d'hélophytes au niveau de l'étang	Laisser les hélophytes se développer (semis naturel) voire implantation d'hélophytes (avantages : Filtrent les eaux de ruissellement avant leur entrée dans l'étang (N, P) ; Filtrent les eaux de l'étang, Constituent des zones de rétention des Matières en Suspension ; Constituent des zones de caches, abris et de reproduction (espèces phytophiles) pour la faune de l'étang ; Favorisent la biodiversité du site) Création de zones de haut fond pour les étangs les plus vastes, milieu propice aux hélophytes.	G5, G9A, G9B, G12, G13A, G13B, G14A, G14B, L9, L11B, L18, S1, S3A, S3B, S6, S8A, S8B, S17B, S18
L'absence ou très faible densité d'arbres et d'arbustes au niveau de l'étang	Laisser les arbres se développer en bordure d'étang (semis naturel) voire plantation d'arbres en bordure de l'étang (avantages : Création d'ombrage ; Limitation du développement d'hydrophytes ; Création de caches et abris pour la faune de l'étang ; Favorisent la biodiversité du site ; limite le batillage et renforce la berge)	G1A, G1C, G5, G9A, G9B, G12, G13A, G13B, G14A, G14B, L1, L5, L11B, L13A, L13B, L14C, S8A, S8B, S16A, S16B, S18
Problématique d'assèchement de l'étang	Suivant l'accord du propriétaire, laisser le milieu se fermer (évolution en zone humide) en effaçant les ouvrages de prise d'eau et de rejet ; Retalutage éventuel des berges de l'étang et de la rivière (favorable aux batraciens).	G16, L2B, L10, L19
Enrochement des berges de l'étang + Erosion des berges de l'étang	Mise en œuvre de techniques végétales (géotextiles biodégradables et ensemencement) pour lutter contre l'érosion des bords de l'étang tout en favorisant l'implantation d'hélophytes	G9A, G9B, G12, S16A, S16B, S18, L14A
Une dynamique érosive au niveau des berges du cours d'eau à proximité des étangs	Mise en œuvre de techniques adaptées pour stabiliser les berges des rivières (suivant les possibilités du site : aménagement végétal, tressage de saules en pieds, banquette peigne rustique) ; Mise en œuvre de clôtures lorsqu'il y a piétinement bovin avec retalutage des berges Laisser la ripisylve se développer voire implanter des arbres	G9A, G12, G14B, G15B, G16, L9, L10, S8A
Présence de Renouée du Japon	Traiter l'ensemble de l'unique station relevée de Renouée du Japon par bâchage et plantations	S17A
Déséquilibre de l'écosystème "Etang"	Suivant la volonté des propriétaires, laisser le milieu se fermer (en effaçant les ouvrages de prise d'eau et de rejet) OU Implanter des hélophytes, arbres et arbustes sur tout le pourtour de l'étang (filtration des eaux de ruissellement avant leur entrée dans l'étang ; Création de zones de filtration (roselières) au niveau de l'arrivée d'eau dans l'étang et avant l'ouvrage de trop plein en direction de la rivière (avantages : Rétention d'une part des matières en suspension, Création d'ombrage, Limitation du développement d'hydrophytes) ; Implanter des haies (si l'étang est à proximité de cultures ou prairies pâturées) afin de filtrer les eaux de ruissellement ; Réaliser une vidange avec assec prolongé Curer les vases lors de la vidange	G12, G14A, G15B, G16, L1, L13A, L14C, S6

4.4.1. Mesures générales

Concernant les étangs, il s'agit de préserver l'écosystème d'un déséquilibre et de valoriser la biodiversité du site. Les mesures telles que l'implantation d'arbres, d'arbustes et d'hélophytes, la création d'îlots et de zones de haut fond participent cet objectif.

Concernant les rivières, il s'agit de rétablir la continuité écologique, d'assurer le retour d'espèces aquatiques typiques au dépend des espèces d'étang et de limiter les nuisances liées aux étangs (réchauffement de l'eau, perte en eau...). Les pistes d'actions évoquées précédemment permettront de concourir à ce but, (ex : l'aménagement de seuils adaptés au niveau des prises d'eau, la mise en place de fossés végétalisés de contournement, la bonne gestion des vidanges).

La création de zones de filtration (roselières) au niveau des étangs ainsi que la fermeture de certains plans d'eau, participeront à la reconquête des zones humides sur le bassin de la Largue.

Les zones humides contribuent à l'équilibre du territoire en servant à l'écrêtage des crues et à la recharge des nappes. Elles sont aussi de remarquables réservoirs de biodiversité.

Une fiche technique de bonne gestion des vidanges sera réalisée à l'usage des propriétaires.

Enfin, les étangs au fil de l'eau, très impactants pour les rivières, pourront être aménagés suivant les possibilités du site :

- Aménager les étangs au fil de l'eau en dérivation
- Créer un chenal de contournement
- Créer un merlon au niveau de l'étang

L'aménagement des étangs au fil de l'eau, permettant de restaurer la franchissabilité piscicole, consistera également à valoriser la rivière à l'amont de l'étang (ex : fond de graviers) de manière à ce que le milieu devienne favorable aux espèces piscicoles telles que la Truite le Chabot.

Ces mesures permettront notamment de restaurer la franchissabilité piscicole.

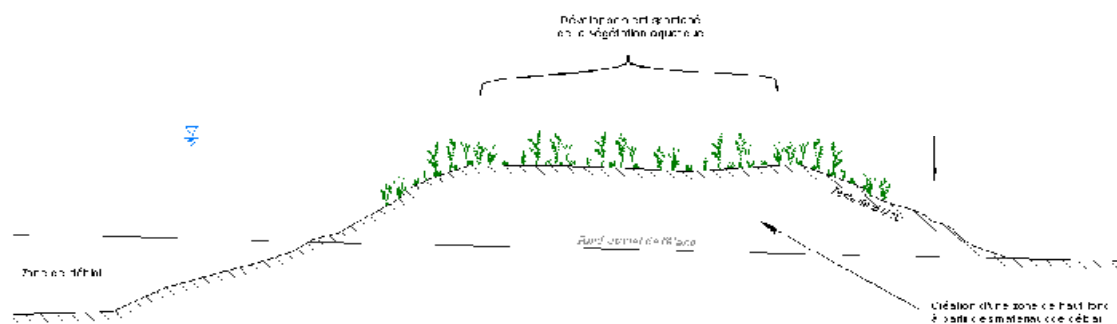
Les pistes d'action s'inscrivent toutes dans les préconisations et les objectifs du SAGE Vallée de la Largue et du DOCOB Vallée de la Largue.

4.4.2. Réalisation d'îlots et de zones de hauts fonds

Les îlots et zones de hauts fonds permettent d'augmenter la biodiversité du site (oiseaux, batraciens, poissons, insectes). En effet, ils constituent des zones propices au développement de la faune (zones de caches, abris, et de reproduction).

De plus, les îlots présentent une végétation arbustive, voire arborée, qui permet de créer de l'ombre et d'ainsi diminuer la température de l'eau au rejet.

Ex : Création d'une zone de haut fond sur les étangs de Hoste-Haut et de Diefenbach (Maitre d'Ouvrage : Syndicat Intercommunal de Mise en Valeur des Etangs de la Région de Puttelange-aux-Lacs (57), Mission : SINBIO)



4.4.3. Réalisation de zones de filtration des eaux

- Zone de filtration

La création de zones de filtration au niveau de l'arrivée d'eau en provenance de la rivière et juste à l'amont du trop plein avant le rejet de l'étang vers la rivière, permettra de limiter l'apport et l'export de Matières en Suspension (MES) et d'améliorer la qualité de l'eau tant dans le plan d'eau que dans la rivière. En effet, lors d'épisodes pluvieux, des eaux chargées en MES peuvent se déverser d'une part dans l'étang via la prise d'eau et d'autre part vers la rivière à partir du trop plein de l'étang.

De plus, ces zones filtreront les eaux en absorbant une petite part de l'azote (N), du phosphore (P) et des hydrocarbures.

Les zones de filtration seront constituées de secteurs de hauts fonds végétalisés avec des hélophytes (par exemple roselière).

- Fossés végétalisés

Les fossés végétalisés (végétation terrestre et aquatique (roseaux)), permettront de recueillir les eaux de vidange et d'ainsi diminuer la température de l'eau, l'apport en MES et de filtrer les eaux (N, P) avant qu'elles ne rejoignent la rivière.

La quantité de nutriments qui peut être assimilée et stockée dans la biomasse végétale (macrophytes) est de l'ordre de 20 à 250 g de N et de 3 à 15 g de P par m² et par an. Cette assimilation est par ailleurs, en climat tempéré, fortement saisonnière : le pic de l'assimilation se situe, par exemple pour les phragmites en avril-mai et en juin-juillet pour l'azote et dans une moindre mesure en septembre-octobre pour le phosphore. Les végétaux nécessiteront d'être faucardés et exportés.

Ces résultats sont à nuancer. Une étude réalisée sur le Lac d'Aydat (Maitre d'œuvre : Syndicat Mixte de la Vallée de la Veyre, Mission Sinbio) présente un abaissement de la charge en phosphore particulaire de 50% et de phosphore dissous de 20% avec l'installation d'environ 5000 m² de lagunes et de 1,6 Ha de roselières.

Une très vaste roselière serait donc nécessaire pour une filtration efficace du phosphore.

Remarque : La réalisation des zones de filtration et des fossés végétalisés dépend des potentialités foncières de chaque site.

4.4.4. Autres mesures existantes mais non développées

Notons que d'autres méthodes, non proposées dans la présente étude, existent telles que :

- L'amendement calcique (pour tamponner le pH et limiter l'eutrophisation)
- Le lit filtrant (pour limiter l'export de MES en direction des étangs, ainsi que la fuite des alevins)
- Les aérateurs (pour augmenter la teneur en oxygène dissous dans les étangs)
- L'ajout de sulfates de cuivre (algicide, pour lutter contre les hydrophytes)
- L'ajout de probiotiques (*Bacillus sp*, *Pseudomonas sp*), (pour accélérer la décomposition de la matière organique)

Toutefois, ces mesures ont été jugées peu réalisables considérant l'entretien nécessaire (lit filtrant), l'efficacité (aérateur) et l'intérêt écologique (ajout de probiotique, ajout de sulfates de cuivre).

L'amendement calcique permet de faire flocculer les matières en suspension et précipiter le phosphore qui s'accumule alors dans les sédiments. Cependant, il existe un risque de relargage du phosphore en fonction des conditions du milieu. Il ne s'agit donc pas d'une solution efficace à long terme.

Le lit filtrant est un système composé de planches, de grilles et de graviers (matériaux de granulométrie décroissante de l'amont vers l'aval). Sa fonction est de filtrer l'eau en sortie d'étang et d'éviter la fuite des poissons. Les matériaux filtrants sont rapidement colmatés (feuilles, boues) et doivent donc être régulièrement régénérés. L'installation d'un lit filtrant est coûteuse et requiert un entretien important. Sa mise en œuvre est donc peu propice aux petits étangs gérés par des particuliers.

Les aérateurs sont des appareils produisant de l'air qui « aèrent les eaux de l'étang ». Le retour d'expérience sur l'efficacité de ses engins est actuellement limité.

L'ajout de sulfates de cuivre dans un étang est dommageable pour la faune et la flore des rivières en relation (accumulation de cuivre dans les viscères des poissons, perte d'une part de la biodiversité floristique de la rivière). D'autre part, le cuivre présent dans l'eau va s'accumuler dans les sédiments de l'étang. En cas d'usage important de sulfates de cuivre dans un étang, le risque est d'obtenir des concentrations élevées en cuivre dans les sédiments. Or la réglementation stipule « Avant curage, des analyses des boues devront être produites avant dépôts sur les sols. Si l'analyse révèle leur toxicité (hydrocarbures, métaux lourds), la destination des boues de curage doit être précisée, et en aucun cas elles ne pourront être mises sur une zone inondable », (article L.214-1 à 6 du Code de l'Environnement).

Enfin, la lutte biologique (ajout de probiotiques) requiert des études complémentaires pour juger du non impact de l'ajout de bactéries sur le milieu et vis-à-vis des espèces de l'étang.

5. LE PLAN D'EAU DE COURTAVON

5.1. Présentation du plan d'eau de Courtavon

5.1.1. Historique et généralités

Surface : 15 Ha

Profondeur : maximum 4,41 m

Statut : DOCOB Jura alsacien (en cours de rédaction), FR4201812, Zone spéciale de conservation

Le plan d'eau de Courtavon, d'une superficie de 15 hectares, est un plan d'eau intercommunal, propriété des communes de Courtavon, Bendorf, Durlinsdorf, Ferrette, Koestlach, Levoncourt, Liebsdorf, Liegsdorf, Lucelle, Moernach, Mooslargue, Oberlarg, Vieux-Ferrette et Winkel. Le gestionnaire est le Syndicat du plan d'eau de Courtavon, créé pour sa réalisation, et actuellement présidé par M. Bernard ENDERLIN. La gestion piscicole du plan d'eau appartient à la Fédération de pêche du 68.

Le projet de création du plan d'eau a été lancé dans les années 1970, sous l'instigation du Maire de Ferrette et Président du Syndicat Mixte Intercommunal, Mr Alphonse JEUN alors député et Conseiller Général, qui comprend que le tourisme est un atout important pour un canton rural. Le coût estimé pour la réalisation du projet était de 798 000 francs.

Le 07/02/1977, le Conseil Supérieur de la Pêche accorde une subvention de 300 000 francs pour la réalisation de ce projet, sous réserve que la pêche de cet étang soit concédée exclusivement, pendant 30 ans, à la Fédération (à l'exclusion du nautisme). « Il s'agit d'un projet d'intérêt piscicole car le plan d'eau sera vidangeable, alimenté en dérivation par la Largue et exempt de pollution, (CSP, 1977) ».

Le plan d'eau a été aménagé avec le concours du Conseil Général et de la Fédération de Pêche du Haut-Rhin en 1979 sur le ban de Courtavon à l'emplacement de l'ancien Grand Etang de notre Seigneurie du Moyen-âge alors asséché, conformément à l'arrêté préfectoral du 1^{er} janvier 1978.

L'un des objectifs était alors d'y organiser des fêtes champêtres.



Le 12/07/1979, le sous Préfet d'Altkirch, Monsieur Guy OBERDORFF indique qu'il est « nécessaire de mettre en œuvre des aménagements et mesures de sécurité sur le plan d'eau de Courtavon considérant la fréquentation touristique. »

Monsieur JENN, en tant que Président du Syndicat, souhaite « la possibilité d'une réglementation par voie d'arrêté préfectoral pour prévenir les accidents (baignade notamment) et pour limiter les responsabilités imputables au dit Syndicat ».

Le 24/07/1979, le sous Préfet d'Altkirch, Monsieur Guy OBERDORFF interdit la baignade et le canotage au plan d'eau de Courtavon, par mesure de sécurité.

En 1990, une petite plage est aménagée ainsi qu'un ponton recevant 10 pédalos. Le site est progressivement équipé et une association de gestion et d'animation est également créée.

Actuellement, chaque week-end, une association des communes membres propose des animations (pédalos, buvette, restauration).

En 2011, le tournoi de pêche des 6 nations, organisé par la Suisse, se déroulera au plan d'eau de Courtavon.

Au fil des années, d'autres équipements ont été ajoutés :

- Aménagement d'un bassin de baignade séparé par une digue ;
- Construction d'une salle d'accueil de grande dimension ;
- Aménagement d'une cuisine équipée et d'un local de stockage des boissons ;
- Création d'un camping sur 2 hectares avec bloc sanitaire ;
- Flottille de 5 bateaux électriques.



Une déclaration d'ouverture à la baignade a été déposée le 26 juin 1995. Une demande de permis de construire pour un bloc sanitaire et un hall touristique a été déposée en 1992. Les eaux usées partiellement traitées du camping de 55 emplacements, sont rejetées dans une zone humide de filtration (commentaire M. Joseph ENDERLIN, Vice-Président du Syndicat du Plan d'Eau de Courtavon).

En 2007, une analyse de la qualité physico-chimique et microbiologique de l'eau du Plan d'eau de Courtavon a été effectuée (vers le milieu de l'enrochement de la plage), (voir annexe C). Le but était d'évaluer si l'eau du plan d'eau avait une qualité propre à la baignade.

Il en résulte une turbidité trop élevée (liée à une forte teneur en matières en suspension). La qualité de l'eau de l'étang n'est donc pas propice à la baignade.

En effet, une turbidité trop élevée a plusieurs conséquences :

- Elle ne permet pas de rechercher dans des conditions optimales une personne entrain de se noyer ;
- Elle est favorable au développement de bactéries, parasites et virus (risque sanitaire pour l'Homme).

En effet, les éléments en suspension dans l'eau sont des niches parfaitement adaptées aux développements de bactéries. Les nutriments indispensables à la croissance des bactéries se trouvent absorbés sur les particules et donnent un milieu de culture favorable à leur multiplication. Une eau turbide a donc une probabilité non négligeable de contenir des bactéries pathogènes pour l'homme.

De la même manière, une eau turbide est favorable au développement de parasites (dont certains sont transmissibles à l'homme : *Giardia*, *Cryptosporidium sp*, *Entamoeba histolytica*) et au développement de virus (notamment des virus entériques). Ces derniers peuvent être présents même si les indicateurs de contamination fécale sont absents.

La fiche du plan d'eau de Courtavon est disponible dans le document « Fiches étangs étudiés ».

5.1.2. Aspect hydrologique

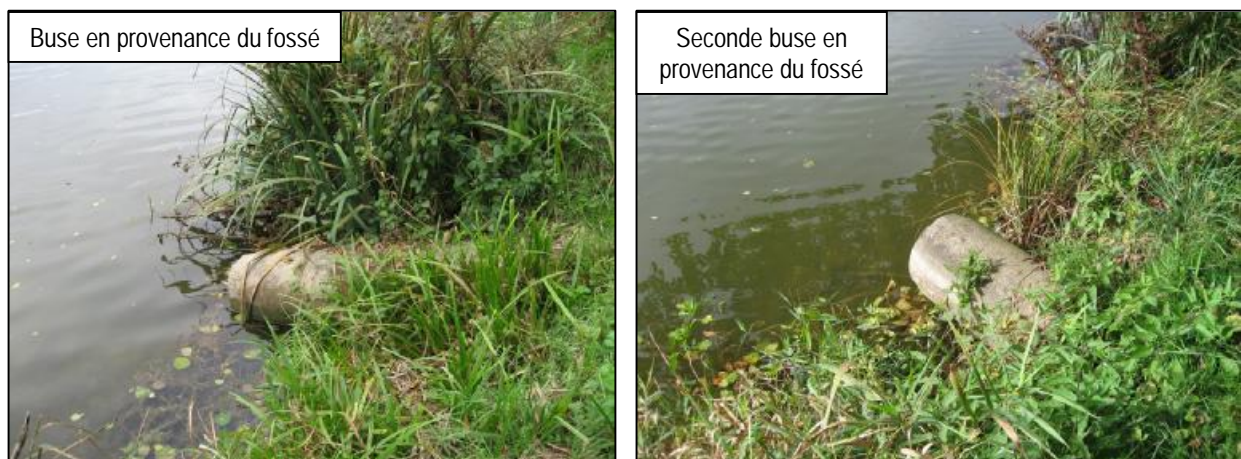
Eléments repris du document suivant : « Etude globale préalable à l'alimentation et à la réhabilitation des cours d'eau du bassin de la Largue » (TEMCIS - RIVE ENVIRONNEMENT, 1995).

Le plan d'eau de Courtavon est alimenté par :

- Des sources sur le bassin
- Une prise d'eau sur la Largue dont le prélèvement est affirmé pour un débit inférieur à 2 L/s (5% du débit de référence d'étiage égal à 40 L/s)
- Une buse (béton, 50 cm de diamètre, non grillagée) relié à un fossé de drainage (recueillant notamment les eaux de ruissellement de la D473)
- 2 buses (béton, 40 cm de diamètre, non grillagée) reliées à un petit fossé enherbé alimenté par les eaux de ruissellement (côté est de l'étang)

(Voir Cartographie du plan d'eau de Courtavon, annexe D).

Lors de la campagne de terrain, la prise d'eau au niveau de la Largue était colmatée. Monsieur le Vice Président Joseph ENDERLIN, indique que cette dernière est sédimentée depuis le 15 août 2010 suite à un orage. D'autre part, il n'y avait aucun écoulement au niveau des 3 autres buses.





En 1995, l'étude réalisée par TEMCIS avait mis en évidence que le prélèvement d'eau dans la Largue était supérieur au seuil maximal de 2 L/s (5% du QMNA 1/5). De même, en période de vidange, le seuil maximal du débit du rejet de 10 L/s (25 % du débit d'étiage) et le débit réservé de 20 L/s (10 % du module interannuel) n'était pas respecté. La campagne de jaugeage de juillet 1994, avait présenté une perte de 30 L/s dans la Largue entre l'amont et l'aval du plan d'eau.

Le débit moyen nécessaire en été pour maintenir le niveau d'eau dans le plan d'eau, en tenant compte de l'évaporation (7.5 L/s) et des précipitations (5.7 L/s) est de l'ordre de 1.8 L/s. En pointe ce débit peut s'élever à 7.5 L/s.

La dernière vidange avec assèchement des vases a été réalisée en 1986. Depuis, les gestionnaires ont fait baisser le niveau d'eau du plan d'eau, mais ne l'ont jamais complètement vidé.

Notons qu'à l'époque, le service de la police de l'eau de la DDAF avait demandé qu'un seuil de prise d'eau soit réalisé par l'exploitant. En effet le prélèvement du débit dérivé s'effectue sans ouvrage de prise d'eau, ce débit ne peut donc pas être contrôlé. La prise d'eau est « déclarée » non conforme à la législation.

L'influence de ces prélèvements est importante sur environ 5500 m dans la Largue à l'aval de la prise d'eau, sur des secteurs à fort potentiel écologique. Plus bas, sur le secteur situé à l'aval du plan d'eau de Pfterthouse, le débit d'étiage est soutenu naturellement par des sources, la Largue est aménagée le long du golf. L'influence des prélèvements du plan d'eau de Courtavon s'atténue.

5.1.3. Qualité de l'eau

- Qualité de l'eau de l'étang

Une analyse de la qualité de l'eau du plan d'eau a été réalisée en 2007 pour vérifier la potentialité du plan d'eau pour la baignade. Cette analyse présente quelques paramètres physico-chimiques et microbiologiques (voir annexe C).

Température : 18,1°C

Turbidité : 0,40 m

Coliformes totaux : 430 unités/100 mL

Escherichia coli : 94 unités/100 mL

Enterocoques : 94 unités/100 mL

Le SEQ plan d'eau étant en cours d'élaboration, si les paramètres sont comparés aux valeurs du SEQ EAU version 2 Cours d'eau pour la potentialité « loisirs et sports aquatiques », il en résulte une turbidité dite « médiocre » et une teneur en micro-organismes (Coliformes, E.coli, Enterocoques) dite « très bonne ».

Lors de la campagne de terrain, 4 points de mesure ont été effectués (respectivement aux stations St1, St2, St3 et St4, voir cartographie en Annexe D). Les résultats obtenus sont les suivants :

	St 1	St 2	St 3	St 4
Température (°C)	16,8	17,2	16,3	16,9
pH	9,16	9,23	9,4	9,22
O2 dissous (mg/L)	12,56	12,66	13,59	11,93
% Saturation en O2	137,3	139,4	146,1	129,8
Conductivité	204,5	202,3	204,2	185,0
Pression atm (hPa)	962	962	962	963

L'eau de l'étang est moyennement minéralisée (conductivité comprise entre 100 et 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$) et présente une forte alcalinité des eaux ($\text{pH}>9$). La concentration en oxygène dissous (12,68 mg/L en moyenne) est importante. Rappelons que la teneur en oxygène dissous varie en fonction de la salinité, de la pression atmosphérique et de la température de l'eau. Elle fluctue également en fonction de l'abondance du phytoplancton. Elle est donc influencée par le cycle journalier (nycthémère) et la saison. Lorsque de fortes concentrations en oxygène sont constatées en journée, le risque est d'observer de très faibles valeurs en fin de nuit (pouvant entraîner des mortalités piscicoles).

La température de l'eau de l'étang est relativement importante (mesures réalisées le 05/10/2010 à 14 h). Le pourcentage de saturation en oxygène est de 146,1% (supérieur à 140%) au niveau de la station St3.

Globalement, les pourcentages de saturation en oxygène sont relativement importants.

D'autre part, de fortes densités d'hydrophytes (notamment *Myriophyllum spicatum*) ont été observées. Cette espèce tolère les eaux turbides et affectionne les eaux alcalines, minéralisées et les milieux oligotrophes à eutrophes. Elle se développe même dans des milieux fortement pollués.

Les premiers stades de l'eutrophisation d'un plan d'eau sont caractérisés par un apport en azote et phosphore qui fait suite à une prolifération d'algues et de plantes aquatiques. La turbidité de l'eau augmente et la photosynthèse n'est possible qu'au niveau de l'épilimnion (fort pourcentage en oxygène dissous en surface).



Des mesures mensuelles des paramètres « Oxygène dissous » et « pourcentage de saturation en oxygène », ainsi des concentrations en azote et phosphore permettraient de pouvoir éventuellement mettre en évidence un phénomène d'eutrophisation.

5.1.4. Peuplement piscicole

Le peuplement piscicole du plan d'eau de Courtavon est notamment composé des espèces suivantes : Brochet, Perche, Sandre, Silure, Ablette, Brème commune, Carpe, Gardon, Carassin, Rotengle, Tanche, Perche soleil, Poisson chat.

L'écrevisse américaine est également présente, (M. PFLIEGER Michel, ONEMA ; M. PERENNOU Julien, Fédération de pêche du 68).



L'ouvrage de trop plein grillagé n'est pas suffisamment efficace puisque des espèces piscicoles indésirables colonisent la Largue en aval du plan d'eau.

L'étude « Mise en évidence d'espèces piscicoles d'intérêt communautaire pour le compte du site Natura 2000 FR4202001 Vallée de la Largue » réalisée par la Fédération de pêche du 68 et l'Agence de l'eau Rhin-Meuse (2009) indique la présence des espèces Lamproie de planer, Loche franche, Vairon et Pseudorasbora en amont de l'étang (station S7P2).

En aval du plan d'eau, le peuplement observé est le suivant : Perche, Perche soleil, Brème, Tanche, Rotengle, Gardon, Chevesne, Loche franche, Goujon, Spirin, Truite fario, Chabot, (station S7P1).

Le plan d'eau a donc une influence sur le peuplement piscicole de la Largue. Des espèces indésirables (espèces typiques d'étangs : Tanche, Brème, Perche, Gardon et espèces invasives : Perche soleil) sont constatées en aval du plan d'eau.

Code station : S7P1
 Date : 07/11/09
 Coord. X/Y station : 967297 / 2285684
 Cours d'eau : Largue
 Commune : Courtavon (aval plan d'eau)
 Temps de pêche (min) : 30
 Longueur station (m) : 116

Espèces	L max (mm)	Effectif
PER		2
PES		1
BRE		1
TAN		1
ROT		2
GAR		3
CHE		22
LOF		11
GOU		5
SPI		2
TRF		2
CHA	110	1
CHA	124	1
CHA	102	1
CHA	121	1
CHA	108	1
CHA	104	1
CHA	111	1
CHA	123	1
CHA	52	1
CHA	56	1
CHA	47	1
CHA	36	1

Code station : S7P2
 Date : 07/11/09
 Coord. X/Y station : 967104 / 2283923
 Cours d'eau : Largue
 Commune : Courtavon (amont plan d'eau)
 Temps de pêche (min) : 30
 Longueur station (m) : 242

Espèces	L max (mm)	Effectif
LPP	175	1
LOF		95
VAI		46
PSR		1

5.2. Problématiques recensées sur le plan d'eau de Courtavon

5.2.1. Une Perte en eau

Une perte en eau de 30L/s a été évaluée dans la Largue entre l'amont et l'aval du plan d'eau en 1994. Elle s'explique par :

- Un débit prélevé supérieur au débit restitué
- L'évaporation
- Des fuites et infiltrations

La perte par évaporation du plan d'eau de Courtavon est estimée à 7,46 L/s en période estivale. L'évaporation rapportée au QMNA5 de la Largue est de 1,50%. L'influence de l'évaporation du plan d'eau de Courtavon sur la Largue est donc faible.

5.2.2. Augmentation de la température de la Largue à l'aval du rejet (trop plein)

Des mesures de la qualité de l'eau de la Largue à l'amont et à l'aval du plan d'eau ont été réalisées. Les résultats sont les suivants :

	Largue amont	Largue aval direct du rejet	Largue 20 m à l'aval du rejet
Température (°C)	14,2	15,4	14,1
pH	8,07	8,33	8,23
O2 dissous (mg/L)	8,40	9,26	9,57
% Saturation en O2	86,6	99,7	98,7
Conductivité	566	370	538
Pression atm (hPa)	962	962	964

La température de l'eau de la Largue présente une augmentation de + 1,2°C entre l'amont et l'aval du plan d'eau, ($T^{\circ}_{\text{amont}} = 14,2^{\circ}\text{C}$; $T^{\circ} = 15,4^{\circ}\text{C}$).

De la même manière, le pH et la teneur en oxygène dissous augmente légèrement.

Le plan d'eau a un impact sur la température de l'eau de la Largue à l'aval du rejet de trop plein.

Toutefois, à une vingtaine de mètres à l'aval du rejet, la rivière retrouve des valeurs similaires aux valeurs observées à l'amont de la prise d'eau ($T^{\circ}=14,1^{\circ}\text{C}$).

L'impact du plan d'eau sur la température de l'eau de la Largue est donc observé très localement, directement à l'aval du rejet.

5.2.3. Ensemble de problématiques liées aux vidanges

De la même manière que pour les 41 étangs étudiés, la vidange induit plusieurs incidences en aval du cours d'eau :

- Apport de Matières en Suspension (MES) colmatant les frayères
- Augmentation de la température de l'eau
- Diminution de la teneur en oxygène dissous
- Augmentation de la teneur en azote ammoniacal (NH_4^+)
- Modification du débit
- Modification du transport solide
- Risque d'introduction d'espèces indésirables (espèces de 2^{ème} catégorie en cours d'eau de 1^{ère} catégorie, espèces invasives), ainsi que de parasites et maladies.



5.2.4. Pollution piscicole

Le peuplement piscicole de la Largue observé à l'aval du plan d'eau de Courtavon est constitué de Perche, Perche soleil, Brème, Tanche, Rotengle, Gardon, chevesne, Loche franche, Goujon, Spirilin, Truite fario, Chabot. Parmi ces espèces, certaines sont caractéristiques d'étangs tels que : la Tanche, la Brème, la Perche, le Gardon et la Perche soleil (espèce invasive). Le plan d'eau a donc une influence sur le peuplement piscicole de la Largue. Des espèces indésirables (espèces typiques d'étangs et espèces invasives) sont constatées en aval du plan d'eau, (voir chapitre 5.1.4).

Cette pollution piscicole peut s'expliquer par un défaut dans le grillage de trop plein et un vide de maille suffisamment grand pour permettre la fuite des juvéniles.



5.2.5. Forte turbidité de l'eau de l'étang

L'analyse d'eau réalisée en 2007 pour la mise en baignade du plan d'eau, avait mis en évidence une forte turbidité avec une transparence de l'eau mesurée au disque de Secchi de 0,40 m.

Sur le terrain, une forte opacité de l'eau avait également été observée, ce qui corrobore le résultat de 2007.

5.2.6. Faible densité d'hélophytes et enrochement d'une partie des berges de l'étang

L'enrochement d'une partie des berges de l'étang (au niveau de la digue) empêche l'installation des hélophytes et donc des avantages qu'elles présentent pour le plan d'eau et pour la Lague.

Rappel : Les intérêts des hélophytes :

- Filtration des eaux (les plantes retiennent une partie de l'azote, du phosphore mais également du cyanure et des hydrocarbures)
- Rétention de Matières et Suspension et de sédiments
- Zones de caches et de reproduction pour la faune piscicole (espèces phytophiles)
- Augmentation de la biodiversité du site



L'absence d'hélophytes s'explique également par la pente trop importante des berges et l'absence de hauts fonds, favorables à leur développement.

5.3. Les pistes d'actions envisageables par problématiques recensées sur le plan d'eau de Courtavon

Problématiques recensées	Pistes d'action
Une perte en eau	Implantation d'arbres en bordure d'étangs qui créeront de l'ombre et limiteront le phénomène d'évaporation ; Aménagements d'îlots arborés et de zones de haut fond pour créer de l'ombre ; Colmatage des fuites éventuellement constatées lors des vidanges au niveau de la digue et du fond pour limiter les infiltrations ; Aménagement fonctionnel de la prise d'eau afin de respecter le débit de prélèvement déclaré
Une augmentation de la température du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein de l'étang	Implantation d'arbres en bordure d'étang qui créeront de l'ombre et limiteront l'augmentation de la température de l'eau de l'étang ; Mise en œuvre d'îlots arborés (création d'ombrage) ; Mettre en œuvre un fossé de contournement permettant de limiter le réchauffement de l'eau mais également de filtrer les eaux avant leur déversement dans la rivière (suivant les possibilités du site ; par ex : transférer le rejet à l'opposé de la digue).
Ensemble de problématiques liées aux vidanges	Procéder à une bonne gestion de la vidange (respect des dates de réalisation de vidange, respect du débit d'évacuation, grille au niveau de la buse d'évacuation) ; Mise en place de systèmes de filtration des eaux (ballots de pailles, géotextiles, lit filtrant) permettant de retenir davantage les poissons, les boues et matières en suspension
Pollution piscicole	Remplacer la grille présente par une grille au vide de maille plus petit (pour éviter la fuite de poisson du plan d'eau vers la rivière) ; Mise en place de systèmes de filtration des eaux (ballots de pailles, géotextiles, lit filtrant) lors des vidanges
Forte turbidité de l'eau du plan d'eau	Création de zones de filtration (roselières) au niveau de l'arrivée d'eau en provenance de la Largue et avant l'ouvrage de trop plein en direction de la rivière (avantages : Rétention d'une part des matières en suspension, Absorption d'azote et de phosphore) Aménagement de la prise d'eau dans la Largue permettant de fermer l'arrivée d'eau lors de fortes pluies, orages, limitant ainsi l'apport d'eaux chargées en MES dans le plan d'eau
Faible densité d'hélophytes	Implantation d'hélophytes (avantages : Filtrent les eaux de ruissellement avant leur entrée dans l'étang (N, P) ; Filtrent les eaux de l'étang ; Constituent des zones de rétention des Matières en Suspension ; Constituent des zones de caches, abris et reproduction (espèces phytophiles) pour la faune de l'étang ; Favorisent la biodiversité du site t de zones de haut fond
Enrochement d'une partie des berges de l'étang (au niveau de la digue)	Création de banquettes d'hélophytes en pied de berge Mise en œuvre de techniques végétales (géotextiles biodégradables et ensemencement) pour favoriser l'implantation d'hélophytes et stabiliser la berge

5.3.1. Mesures générales

Il s'agit de préserver le plan d'eau de Courtavon de tout déséquilibre en valorisant la biodiversité du site. L'installation de zones de haut fond et d'îlots, par exemple, participera à l'atteinte de cet objectif.

Concernant la Largue, il s'agit d'assurer le retour d'espèces aquatiques typiques au dépend des espèces d'étang et de limiter les nuisances liées au plan d'eau (réchauffement de l'eau, perte en eau...) Les pistes d'actions évoquées précédemment permettront de concourir à ce but, (ex : l'aménagement de la prise d'eau, installation de roselières en tant que zone de filtration des eaux).

La concentration en oxygène dissous et le pourcentage de saturation en oxygène du plan d'eau de Courtavon présentent une tendance haute, (respectivement 12,68 mgO₂/L et 138,15%). Il est fortement probable que ces concentrations soient encore plus importantes aux mois de juillet et août.

Il serait intéressant de réaliser des mesures mensuelles à heure fixe de l'ensemble des paramètres physico-chimiques (T°, pH, conductivité, O₂ dissous, pourcentage de saturation en oxygène) ainsi que des concentrations en azote et phosphore, pour prévenir d'une éventuelle eutrophisation du plan d'eau.

L'installation de zones de filtration (roselières) au niveau de l'arrivée d'eau en provenance de la Largue et au niveau du rejet (trop plein), diminuera la charge en MES de l'eau de l'étang (par rétention) et limitera ainsi la turbidité de l'étang. Une petite part de l'azote et du phosphore sera également absorbée par filtration des eaux. Ces milieux constituent des zones favorables au développement de la biodiversité (oiseaux, batraciens, insectes).

L'aménagement fonctionnel de la prise d'eau permettra non seulement de respecter le débit de prélèvement déclaré, mais également de pouvoir fermer l'arrivée d'eau lors de fortes pluies, orages, limitant ainsi l'apport d'eaux chargées en MES dans le plan d'eau. Ceci contribuera à limiter la turbidité de l'eau.

Enfin, quelques embâcles pourront être retirés du lit de la Largue juste à l'aval du rejet suivant une gestion sélective, (encombrement observé).

La mise en œuvre de ces mesures permettrait d'améliorer la qualité du milieu aquatique et l'ensemble de ses usages associés.

6. BILAN DES ASPECTS REGLEMENTAIRES ET ADMINISTRATIFS DES ETANGS ETUDIES

6.1. Création d'étang

La création d'un plan d'eau peut avoir un impact sur le milieu naturel, notamment sur la ressource en eau, les milieux aquatiques ou les milieux humides, mais elle peut également présenter des dangers en termes de sécurité et de salubrité publiques.

Aussi, cet acte est soumis à autorisation ou à déclaration.

Au titre de la législation sur l'eau, toute personne physique ou morale désirant créer ou exploiter un plan d'eau doit, au préalable, constituer un dossier de demande d'autorisation ou de déclaration en fonction de la surface du plan d'eau et de son mode d'alimentation (article R214-1 à 6 du code de l'environnement).

Le modèle de demande est fourni par la DDT-Service de l'eau.

La procédure d'instruction du dossier est définie par les articles R.214-6 à 56 du Code de l'Environnement.

Les procédures d'autorisation ou de déclaration de la loi sur l'eau imposent l'élaboration d'un document d'incidence, qui s'attache à montrer l'impact du futur plan d'eau sur la ressource en eau, le milieu aquatique et piscicole, l'écoulement des eaux et la qualité des eaux. En fonction des impacts, des mesures compensatoires ou correctrices sont proposées pour pallier aux inconvénients du projet.

Compte tenu de l'impact du plan d'eau, la création de celui-ci est autorisée assortie de prescriptions permettant de limiter les conséquences sur le milieu naturel.

L'arrêté du 27 août 1999 consolidé le 30 août 2006 fixe les prescriptions générales applicables aux opérations de création de plans d'eau soumis à déclaration ou à autorisation.

Dans le cas d'un dossier soumis à déclaration, l'Administration vérifie si le dossier de déclaration est complet et délivre alors un récépissé de déclaration ainsi qu'une copie des prescriptions générales applicables. Le Préfet peut s'opposer à une opération soumise à déclaration.

Dans le cas d'une autorisation, la demande est instruite et fait l'objet d'une enquête publique avec un commissaire-enquêteur nommé par le Préfet, puis elle est soumise au Conseil Départemental de l'Environnement, des Risques Sanitaires et Technologiques avant signature éventuelle de l'arrêté d'autorisation par le Préfet.

Cet arrêté spécifie notamment les prescriptions s'appliquant à l'installation et à son exploitation.

Toute modification des prescriptions d'autorisation ou de déclaration doit faire l'objet d'une demande préalable au Préfet qui statue par arrêté. Non autorisée, elle constitue une infraction au Code de l'Environnement.

Pour les piscicultures à production intensive supérieure à 20t/an, la création d'étang est soumise à autorisation de la police des installations classées selon les articles L.512-1 et R.511-9 du Code de l'Environnement.

Pour les plans d'eau inférieurs à 0,1 Ha, assimilés à des mares, il faut uniquement se rapprocher de sa mairie pour connaître la procédure à suivre suivant l'article 92 du règlement sanitaire départemental.

Remarque : Le SAGE Vallée de la Largue indique la volonté de limiter la création de nouveaux étangs (notamment en zone de 1^{ère} catégorie piscicole et dans le lit majeur de la Largue et de ses affluents). Il impose également le respect d'un débit réservé aux nouvelles demandes de prises d'eau sur les cours d'eau pour l'alimentation des étangs.

Actuellement, on compte environ 800 étangs dans le bassin de la Largue soit une surface totale en eau de plus de 500 Ha.

Parmi les dispositions techniques figurent les éléments suivants :

- Le plan d'eau ne doit pas faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles, il doit être implanté à une distance suffisante du lit mineur d'un cours d'eau (10 m minimum entre la crête de la berge du cours d'eau et celle de la berge du plan d'eau dans le cas des cours d'eau de l'étude) pour éviter la communication avec le cours d'eau en cas d'érosion des berges.

- Le remplissage du plan d'eau à partir d'eau d'un cours d'eau devra avoir lieu en dehors de la période allant du 15 juin au 30 septembre. Il sera progressif pour maintenir à l'aval de la prise d'eau, la vie, la circulation et la reproduction du poisson.

- En cas de rejet dans un cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole, le rejet du plan d'eau ne pourra induire la différence de qualité suivante entre l'amont et l'aval du rejet :

- 0,5°C pour la température du 15 juin au 15 octobre
- 2,5 mg/L pour les matières en suspension
- 0,1 mg/L pour la concentration en ammonium.

6.2. Opération de vidange

La vidange, est l'ensemble des opérations ayant pour objet la mise à sec d'un plan d'eau : elle correspond donc à l'évacuation totale de l'eau de l'étang.

Elle s'effectue suivant 3 étapes :

- Evacuation progressive de l'eau de l'étang afin de baisser fortement le niveau d'eau permettant le regroupement des poissons pour la pêche au filet
- Ouverture totale du système de vidange pour permettre le passage du poisson par le tuyau de vidange et sa récupération dans la pêcherie
- Mise à sec momentanée de l'étang, examen des fondations, réalisation de travaux d'entretien de restauration

Les opérations de vidange ont plusieurs conséquences pour le milieu récepteur (apport de MES, augmentation de la température, contamination par des espèces indésirables...)

La vidange est donc un acte soumis à la réglementation.

La vidange d'un plan d'eau est soumise à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à 6 du Code de l'Environnement.

La vidange de plans d'eau issus de barrages de retenue, dont la hauteur est supérieure à 10 m ou dont le volume de la retenue est supérieur à 5 000 000 m³ est soumise à autorisation.

Les autres vidanges de plans d'eau, dont la superficie est supérieure à 0,1 Ha, hors opération de chômage des voies navigables, hors piscicultures (article L.431-6 du Code de l'Environnement) et hors plans d'eau mentionnés à l'article L.431-7 du même code sont soumis à déclaration unique.

Par ailleurs, les arrêtés du 27 août 1999 fixent les prescriptions générales applicables aux opérations de vidange de plans d'eau soumises à déclaration ou à autorisation afin d'éviter tout impact sur le milieu récepteur (1^{ère} ou 2^{ème} catégorie piscicole) : colmatage par dépôt de sédiments, ou introduction d'espèces indésirables (Perche, Brochet, poissons blancs en 1^{ère} catégorie piscicole).

Parmi les dispositions :

Les plans d'eau doivent pouvoir être entièrement vidangés sauf en cas d'alimentation par la nappe phréatique.

Le dispositif de trop plein ou de vidange doit permettre de maîtriser la régulation des débits, la surverse des eaux de fond par un système de type « moine » ou équivalent, la limitation du départ de sédiments. Ce dispositif doit, en cas de danger, permettre la vidange de plan d'eau en moins de 10 jours sans toutefois occasionner de préjudice aux personnes et aux biens en aval de l'ouvrage.

Lorsque le plan d'eau communique avec un cours d'eau classé en première catégorie piscicole, la vidange est interdite du 1^{er} décembre au 31 mars.

Le service de police de l'eau doit être averti de la vidange au minimum quinze jours avant la date du début de la vidange et du début de remise en eau.

Les valeurs suivantes ne doivent pas être dépassées dans les eaux rejetées (en moyenne sur 2 heures) :

- MES : 1g/L
- Ammonium : 2 mg/L
- Teneur en oxygène dissous doit être supérieure à 3 mg/L

Avant curage, des analyses des boues devront être produites avant dépôt sur les sols. Si l'analyse révèle leur toxicité (hydrocarbures, métaux lourds), la destination des boues de curage doit être précisée, et en aucun cas elles ne pourront être mises sur une zone inondable.

Le déclarant devra laisser libre accès aux agents chargés du contrôle (ONEMA, DDT).

D'autres types d'étangs piscicoles existent :

Les étangs datant d'avant 1829 et créés pour la pisciculture et les étangs fondés sur titre ou en titre (Article L 431-7 du Code de l'Environnement) sont exclus du champ d'application des lois sur l'eau et sur la pêche. Leur vidange est donc libre.

Remarque : L'introduction d'espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques (poisson chat, perche soleil, poissons carnassiers dans des eaux de 1^{ère} catégorie), le rejet de substances portant atteinte à la vie aquatiques sont des infractions au Code de l'Environnement. Les sanctions prévues peuvent aller jusqu'à 75 000 euros d'amende pour les infractions les plus graves.

6.3. Législation sur la pêche : eaux libres, eaux closes

Depuis la circulaire du 29/01/08 relative à la définition des eaux closes (modalités d'application des articles L. 431-4 et R. 431-7 du code de l'environnement), la législation à la pêche en eau douce et la gestion des ressources piscicoles, prévoit des prescriptions différentes selon la qualification des différentes eaux qu'elle concerne :

- Les eaux libres (visés à l'article L. 431-3)

Selon l'article L. 431-3 du code de l'environnement, entrent dans les champs d'application de la loi tous les cours d'eau, canaux, ruisseaux ainsi que les plans d'eau avec lesquels ils communiquent.

Le titre III du livre IV du code de l'environnement comporte deux parties distinctes relatives aux conditions d'exercice du droit de pêche ainsi qu'à la préservation des milieux aquatiques et à la protection du patrimoine piscicole.

Le critère de circulation du poisson fixe les conditions d'exercice du droit de pêche :

- Si le plan d'eau présente des grilles permanentes aux ouvrages de prise d'eau et de rejet, alors le poisson reste la propriété du propriétaire du plan d'eau et ce dernier ne cotise pas à la CPMA (Cotisation Pêche et Milieux Aquatiques, au profit de la Fédération Nationale de la Pêche et de la Protection des Milieux Aquatiques). Les aménagements ne permettent pas l'accès des poissons des eaux libres au plan d'eau.
- Si le plan d'eau ne présente aucun aménagement, le poisson des eaux libres a alors accès au plan d'eau. Le propriétaire a alors l'obligation de cotiser à la CPMA.

En revanche, quelque soit le critère de circulation du poisson, tous plans d'eau en eau libre est sujet au critère de la circulation de l'eau entre les cours d'eau et les plans d'eau, ce qui justifie l'assujettissement de ceux-ci aux règles de préservation des milieux aquatiques et de la faune.

- Les piscicultures et plans d'eau (visés à l'article L. 431-7)

Les propriétaires de piscicultures sont propriétaires du poisson via l'autorisation de création ou de concession. Le plan d'eau dispose de dispositifs permanents d'interception du poisson. Les propriétaires ne sont pas assujettis à la CPMA.

En revanche, l'application destinée à préserver les milieux aquatiques, la faune piscicole et son habitat est justifiée du fait que les différents éléments constitutifs d'un réseau hydrographique se trouvent en communication les uns avec les autres, ne serait-ce que temporairement ou à l'occasion d'événement exceptionnel (inondations, etc.). Il n'existe pas de masse d'eau dont on puisse considérer qu'elle serait hermétiquement isolée du réseau hydrographique.

- Les eaux closes (visés à l'article L. 431-4)

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a introduit un nouveau critère de distinction des eaux closes : « Constitue une eau close, au sens de l'article L 432-4, tout fossé, canal, étang, réservoir ou autre plan d'eau dont la configuration, qu'elle résulte de la disposition des lieux ou

d'un aménagement permanent de ceux-ci, fait obstacle au passage naturel du poisson, hors événement hydrologique exceptionnel. Un dispositif d'interception du poisson ne peut, à lui seul, être regardé comme un élément de la configuration des lieux au sens de l'alinéa précédent ».

L'absence de passage naturel du poisson qui caractérise les eaux closes doit soit résulter de la disposition des lieux, soit d'un aménagement permanent de ces lieux.

Les plans d'eau clos sont exonérés des règles relatives à l'exercice de la pêche car il n'y a pas de prélèvement sur la ressource collective (respect du droit de propriété).

En revanche, ils doivent respecter les règles de préservation des milieux aquatiques et de la faune car, contrairement aux poissons, l'eau est susceptible de circuler entre ces plans d'eau et les cours d'eau.

Remarque : L'article R. 431-7 du Code de l'Environnement précise à cet égard qu'il ne suffit pas de mettre un dispositif d'interception du poisson tel qu'une grille pour être considéré comme une eau close. En effet, un dispositif d'interception du poisson ne peut, à lui seul, être regardé comme un élément de la configuration des lieux. En outre, le fait de placer un barrage, un appareil ou un établissement quelconque de pêcherie ayant pour objet d'empêcher entièrement le passage du poisson ou de le retenir captif est puni d'une amende de 3750 euros.

Remarque 1 : Avant la LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, 2006), le terme de « communication » pouvait être interprété suivant la communication du poisson ou de celle de l'eau. De ce fait, de nombreux litiges avaient lieu au sujet des conditions d'exercice du droit de pêche (participation ou non à la CPMA).

Remarque 2 : Les plans d'eau et étangs en eau libre ont l'obligation, durant les périodes d'étiage, de maintenir un débit minimal dans le lit du cours d'eau aval conformément aux dispositions en vigueur et notamment l'article L.432-5 du code de l'environnement.

6.4. Aspect réglementaire des étangs étudiés

L'aspect réglementaire de chacun des 41 étangs étudiés a été considéré. Des recherches ont été réalisées aux archives de la DDT du Haut Rhin qui recense les documents relatifs aux demandes d'autorisation et de déclaration des étangs.

La plupart des étangs ont été créés avant la loi sur l'eau de 1992. De ce fait, leur création a été simplement déclarée en mairie et non aux services de l'état, (ou n'a pas été déclarée).

Des fiches signalétiques d'étangs ont également été fournies par la DDT (pour le cas des étangs ne présentant aucun dossier réglementaire). Ces dernières font suite à une étude réalisée il y a quelques années sur les digues des étangs. La DDT avait alors recensé de nombreux étangs qui n'apparaissaient pas dans ses registres.

Pour chacun des étangs, il est signalé que la création d'un abri de pêche est soumise à autorisation préalable.

Les éléments suivants ont été mis en évidence :

✓ Sur le sous bassin du Grumbach

Sur la commune de Winkel :

G1B et G1C	Autorisation de création d'étang du 16/04/1975 à M. HOENNER Fernand, Jérôme Les abords de l'étang doivent être aménagés en espace vert. Il ne devra pas être fait usage de produits chimiques quelconques (tels que désherbants chimiques, insecticides) en raison de la situation de l'étang dans le périmètre de protection éloigné d'un point d'eau destiné à l'alimentation en eau potable
G1A	Autorisation de création d'étang du 04/07/1997 à M. HOENNER Jérôme Remarque : parcelle située à l'intérieur du périmètre éloigné de protection des captages d'alimentation en eau potable de Durlinsdorf (arrêté préfectoral du 27/01/1976), tous travaux doivent être déclarés à la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales.

Sur la commune de Mooslargue :

G5	Autorisation de création d'étang du 24/03/1995 à M. MARTIN André Autorisation sous réserves de prescriptions : -L'étang devra être exclusivement réalisé par affouillement du sol et sans création de digue -Les déblais issus de l'affouillement devront être évacués en totalité en dehors du site et de toute zone inondable -Aucune prise d'eau ne sera réalisée dans le Grumbach -Une distance minimale de 10 m devra être respectée entre la berge du ruisseau Grumbach et la berge de l'étang
G7	Autorisation de création d'étang du 24/03/1988 à M. VOGTENSPERGER Jean L'étang se situe dans une zone marécageuse, il ne sera pas en communication directe avec les eaux libres (sauf alimentation par lit filtrant depuis le fossé dit « Muelengraben » et vidange dans le Grumbach. Ce projet n'est donc pas soumis à autorisation administrative, il n'y a pas d'objection à la réalisation. Aucun remblai ne pourra être effectué sur la bande correspondant à la servitude de libre passage de 4 m des berges au Grumbach (arrêté préfectoral du 08/12/1967). Le 16/03/1990 : autorisation d'association avec le propriétaire des parcelles voisines M. FROIDEFOND pour la réalisation d'un étang commun sous respect des conditions suivantes : -La digue devra être distante de 4 m minimum des berges -L'alimentation de l'étang ne pourra se faire que par les sources existantes sur les parcelles et par la mise en place d'un lit filtrant entre le fossé Muehlengraben et l'étang -L'évacuation des eaux de l'étang ne pourra avoir lieu que pendant les périodes de vidange après autorisation de l'administration

Aucun document n'a été recensé concernant les étangs G9A et G9B de Monsieur SOMMERHALTER Maurice.

Sur la commune de Seppois le Haut :

G12	<i>Fiche signalétique du plan d'eau de M. BURTSCHY Roger</i>
G13A et G13B	<i>Régularisation d'autorisation de création d'étangs à M. MACKER René le 18/03/1999</i> Les ouvrages sont soumis à déclaration et l'étang doit respecter les prescriptions suivantes : -Les prélèvements d'eau dans le Grumbach pour alimenter l'étang sont interdits -Les eaux de trop plein et de vidange doivent être évacuées par un moine permettant le rejet des eaux du fond dont la température est moins élevée que celles de surface -Le dépôt des matériaux en bordure du Grumbach sont interdits (zone inondable) L'acte de vente du 27/11/1998 stipule que l'étang appartenait antérieurement à Mme HIRTZLIN Colette
G14A et G14B	<i>Fiche signalétique du plan d'eau de M. VETTER François</i> Etang réalisé par HARTMANN HOCHSTATT Actuellement : M. VETTER François en est le propriétaire
G16	<i>Autorisation de création d'étang du 30/10/1989 à M. HIRTZLIN</i> <i>Autorisation hydraulique</i> pour la construction de 2 ouvrages de rejet des eaux et des étangs sur la commune de Seppois le Haut Auparavant : le 31/05/1989, la fédération départementale des associations agréées de pêche et de pisciculture du Haut Rhin avait émis un avis négatif quant à la construction de l'étang. (La création aura des conséquences :réchauffement des eaux, accentuation du débit d'étiage, enrichissement en matières organiques, risque d'introduction d'espèces indésirables)

Aucun document n'a été recensé concernant les étangs G15A et G15B de Monsieur STOCKER et Madame PIELI.

✓ Sur le sous bassin du Largitzenbach

Sur la commune de Durlinsdorf :

L2A et L2B	<p><i>Autorisation de création d'étang du 02/07/1973 à M. KLINGELFUSS Bernard (arrêté préfectoral n°1058 AG 1.1)</i></p> <p>Autorisation sous réserve que les mesures nécessaires vis-à-vis de la conduite d'eau qui alimente la commune de Moernach soient respectées.</p> <p>L'étang sera alimenté par le trop plein de l'étang de Ferrette et le trop plein de l'étang servira d'alimentation du fossé adjacent. L'écoulement du trop plein de la source ne pourra en aucun cas être interrompu pour servir d'alimentation à l'étang projeté. Il devra continuer à se déverser dans le fossé d'évacuation actuel.</p>
------------	--

Aucun document n'a été recensé concernant l'étang L1 de Madame CARRER LOHRI Ursula

Sur la commune de Bisel :

L5	<p><i>Autorisation de création d'étang du 03/03/1993 à M. MEYER</i></p> <p>Autorisation sous réserve du respect des prescriptions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">-Le pied extérieur de la digue de l'étang devra se situer à une distance minimale de 4 m par rapport à la crête de la berge du Largitzenbach-Aucune prise d'eau ne devra être réalisée dans le Largitzenbach-L'ouvrage de rejet des eaux de trop plein et de vidange ne devra pas faire obstacle à l'écoulement des eaux du ruisseau
L9	<p><i>Autorisation de création d'étang du 15/03/1993 à M. MEISTER André</i></p> <p>Les travaux de décapage et d'élévation de la digue avaient été entamés le 12/03/1993, avant autorisation. Les prescriptions suivantes doivent être respectées :</p> <ul style="list-style-type: none">-Le pied extérieur de la digue devra se situer à une distance de 6 m par rapport à la crête de la berge du Largitzenbach sauf dans la boucle où les digues doivent être en retrait afin d'éviter de créer un obstacle à l'écoulement des eaux de crue-Le plan d'eau sera alimenté uniquement par les eaux des sources des parcelles concernées ainsi que par les eaux pluviales et de ruissellement-Aucun ouvrage de prélèvement d'eau, quel qu'en soit le mode, ne devra être réalisé dans le Largitzenbach-Les eaux de vidange seront déversées dans le Largitzenbach pas l'intermédiaire d'un tuyau de 250 mm. Le débouché du tuyau ne devra pas faire saillie dans le profil d'écoulement du Largitzenbach.
L10	<p><i>Régularisation d'autorisation de création d'étangs à M. JURG Peter le 03/07/1993</i></p> <p>Avis favorable donné par le Maire de Bisel M. R. MANNE le 13/09/1986</p> <p>Acte de vente de M. BURTSCHY Fernand à M. JURG Peter le 23/05/1985</p> <p>Le 16/03/1993 un courrier est envoyé à M. JURG pour lui signalé que la canalisation et le barrage provisoire pour alimenter son étang en eau à partir du Largitzenbach est illégal. La déclaration rétroactive l'autorise à prélevé de l'eau du Largitzenbach 4 jours par an.</p> <p>Acte de vente de M. JURG Peter à Mme Chantal Jeanne M. Nedelec, (contrat de vente le 07/03/2005).</p>

Sur la commune de Largitzen :

L11A et L11B	Autorisation de création d'étang du 07/03/1974 à M. FUCHS Michel Propriétaire actuel : M. DISS Christophe Autorisation sous respect des prescriptions suivantes pour une durée de 30 ans renouvelable : -Mise en œuvre d'une grille au niveau de la prise d'eau et du rejet -Le pied de la digue devra demeurer en tout point à au moins 4 m de berge du ruisseau Largitzenbach. -Aucun affouillement ne sera réalisé à moins de 5 m du chemin -Toute demande de création d'abri de pêche sera soumise à autorisation -L'ouvrage de vidange devra être remplacé par un moine
L13A et L13B	Fiche signalétique du plan d'eau de M. DANGEL Gérard Autorisation pour réaménager 2 carpières d'un ensemble total en eau de 7 ares en un seul petit étang de 9,5 ares, le 07/07/2003.
L14A L14B et L14C	Autorisation de création d'étang du 26/03/1998 à M. ENDERLEN Jean-Pierre Autorisation sous respect des prescriptions suivantes : La vidange et le trop plein se feront via le fossé séparatif en limite de propriété. L'étang sera exclusivement alimenté par les eaux de ruissellement.

Sur la commune de Friesen :

L18	Fiches signalétique du plan d'eau de Mme WADEL Yvonne
L19	Fiche signalétique du plan d'eau de Mme WADEL Yvonne

✓ Sur le sous bassin du Soultzbach

Sur la commune de Mortzwiller :

S1	<i>Fiche signalétique du plan d'eau de M. MERCIER Pierre le 24/07/2008</i> Lieu dit WEIHERMATT L'étang a plus de 150 ans
S3A	<i>Fiche signalétique du plan d'eau de M. BRATT Edouard</i> <i>Propriétaire actuel : M. ZELLER Thiebault, SCI Glup</i> La vie piscicole est impossible, à l'amont il n'y a pas de grille, mais à l'aval il existe une grille amovible
S3B	<i>Fiche signalétique du plan d'eau de Mme LOFINK Paulette</i> <i>Propriétaire actuel : M. ZELLER Thiebault, SCI Glup</i> Grille amovible présente en amont et en aval
S6	<i>Fiche signalétique du plan d'eau, SCI DONISWEIHER</i> Pas de vidange, le trop plein s'effectue via un tuyau. L'étang a été créé par creusement et élévation de la digue.

Sur la commune de Soppe le Haut :

S8A et S8B	<i>Régularisation d'autorisation de création d'étang par arrêté préfectoral n°0986 AG 1-1 du 29/03/1972</i> Acte de vente par la congrégation des sœurs de la Croix au profit de M. MUNSCH Germain le 30/11/1971 Mesures à mettre en œuvre datant du 11/09/1973 : -Mise en place de grillages -Etablir un partiteur dans le lit du ruisseau afin de limiter le débit prélevé à la moitié du débit total du cours d'eau
------------	--

Sur la commune de Hecken :

S16A et S16B	<i>Autorisation création d'étang du 21/04/1989 à M. RITTER Jean-Luc</i> Autorisation sous réserve de l'engrillagement de l'étang car à proximité immédiate de l'agglomération et d'habitations. Autorisation hydraulique pour aménager un ouvrage de rejet dans le Soultzbach.
--------------	--

Sur la commune de Balschwiller :

S17A et S17B	<i>Fiche signalétique du plan d'eau de la commune de BALSCHWILLER</i> Lieu dit WEIHER
--------------	--

Aucun document n'a été recensé concernant l'étang S18 de Monsieur BRUNGARD Rolland et Madame KUNEMANN Hélène.

Au total, sur les 41 étangs considérés, 36 d'entre eux sont recensés. Ces derniers sont attribués soit d'un arrêté autorisant leur création, soit d'une « fiche signalétique du plan d'eau ».

Il serait intéressant que les propriétaires des étangs G9A et G9B (M. SOMMERHALTER), G15A et G15B (M. STOCKER et Mme. PIELI), L1 (Mme. CARRER LOHRI), S18 (M. BRUNGARD) actuellement non recensés, soient mis en relation avec la DDT afin de disposer d'une fiche signalétique de leur étang et d'ainsi régulariser leur situation.

7. SYNTHÈSE

Lors de la prospection de terrain, **88 étangs** ont été visités. Ces derniers ont été sélectionnés sur cartographie au 1/25000 (IGN et orthophotoplans) à partir des critères suivants : grande surface, végétation importante (comblement), localisation proche voire en contact des rivières, environnements immédiats et types d'étangs diversifiés. Globalement, l'ensemble des étangs prospectés sur chaque sous bassin est exhaustif.

Différents types d'étangs en fonction de leur mode d'alimentation ont été rencontrés sur l'ensemble des 3 sous bassins : au fil de l'eau sur la rivière (Grumbach, Largitzenbach, Soultzbach), en dérivation sur la rivière, en eaux closes, de ruissellement, de source et de ruissellement, de ruissellement et d'eau phréatique, au fil de l'eau sur un affluent et en dérivation sur un affluent.

La prospection de terrain a permis de sélectionner les étangs potentiellement les plus impactants pour les rivières. Ils ont fait l'objet d'une étude plus approfondie. Notons que certains étangs, de moindre incidence, ont également été sélectionnés au vu de l'intérêt des propriétaires pour cette étude. Ces derniers seront plus à même de vouloir mettre en œuvre des travaux de restauration.

La sélection des « étangs étudiés » s'est basée sur des critères dits « moyens » et « forts ». Les critères « forts » sont : étang au fil de l'eau sur le cours d'eau (Grumbach, Largitzenbach, Soultzbach), étang en dérivation sur la rivière, étang possédant une prise d'eau sur le cours d'eau, propriétaire vivement intéressé par l'étude. Les critères « moyens » sont : comblement de l'étang, rejets de trop plein et de vidanges dans la rivière.

Un total de 41 étangs a été sélectionné pour une étude plus approfondie dont 15 sur le sous bassin du Grumbach, 15 sur le sous bassin du Largitzenbach et 11 sur le sous bassin du Soultzbach.

L'étude des 41 étangs a permis de mettre en évidence les incidences des étangs sur les rivières en relation et des **problématiques propres aux étangs**.

L'ensemble des problématiques recensées sont les suivantes :

- Perte en eau,
- Augmentation de la température du cours d'eau à l'aval du rejet de trop plein,
- Diminution de la teneur en oxygène dissous à l'aval du rejet de trop plein,
- Ensemble de problématiques liées aux vidanges,
- Perturbation de la continuité écologique au sein des cours d'eau,
- Absence de grille au rejet de trop plein,
- Pollution piscicole (vidange),
- Absence ou très faible densité d'hélophytes, d'arbres et d'arbustes,
- Enrochement des berges de l'étang (érosion),
- Présence de Renouée du Japon sur le pourtour de l'étang,
- Problématique d'assèchement de l'étang,
- Dynamique érosive au niveau des berges des cours d'eau,
- Déséquilibre de l'écosystème étang.

Pour y remédier, différentes pistes de solution envisageables ont été présentées, parmi elles : création d'îlots et de zones de haut fond, implantation d'arbres, d'arbustes et d'hélophytes, installation de trop plein par le fond, aménagement des prises d'eau, mise en œuvre de fossés végétalisés de contournement, mise en œuvre de cascades, réalisation d'une fiche de bonne gestion de la vidange,

favoriser l'installation de moines, installation de grilles, mise en œuvre de systèmes de filtration (roselière), comblement de l'étang, implanter des haies.

L'objectif concernant les étangs est de préserver l'écosystème d'un déséquilibre et de valoriser la biodiversité du site. Concernant les rivières, il s'agit de rétablir la continuité écologique, d'assurer le retour d'espèces aquatiques typiques au dépend des espèces d'étang et de limiter les nuisances liées aux étangs. L'ensemble des pistes d'action proposées concourent à ce but.

Les pistes d'action s'inscrivent toutes dans les préconisations et les objectifs du SAGE Vallée de la Largue et du DOCOB Vallée de la Largue.

L'étude du plan d'eau de Courtavon a également permis d'identifier différentes problématiques propres à l'étang et influant sur la Largue. Les différentes incidences sont les suivantes : perte en eau au niveau de la Largue, augmentation de la température de la rivière à l'aval du rejet de trop plein, ensemble de problématiques liées aux vidanges, pollution piscicole, forte turbidité de l'eau du plan d'eau, faible densité d'hélophytes, enrochement d'une partie des berges de l'étang. Parmi les pistes d'action pour y remédier, sont proposés : l'implantation d'îlots et de zones de haut fond, implantation d'arbres d'arbustes, d'hélophytes, procéder à une bonne gestion de la vidange, remplacer la grille par une grille au vide de maille plus petit, mise en œuvre de systèmes de filtration des eaux pour la vidange (ballots de pailles, géotextiles, lit filtrant), création de zones de filtration type roselière, aménagement de la prise d'eau.

Le but est de préserver le plan d'eau de Courtavon de tout déséquilibre en valorisant la biodiversité du site. Concernant la Largue, il s'agit d'assurer le retour d'espèces aquatiques typiques au dépend des espèces d'étang et de limiter les nuisances liées au plan d'eau. L'ensemble des pistes d'actions proposées contribuent à cet objectif.

Ainsi, par la valorisation des étangs et la limitation des incidences de ces derniers sur les affluents de la Largue et sur la Largue elle-même, l'étude répond aux objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (atteinte du bon état de la Largue à l'horizon 2021 (Largue 1) et 2027 (Largue 2)), du DOCOB Vallée de la Largue FR4202001 et du SAGE « Vallée de la Largue ».

Dans un second temps, l'ensemble des pistes d'actions sera développé sous forme de Fiches Actions qui serviront de catalogue de mesures visant à minimiser leurs incidences en amenant une réelle plus value aux rivières Grumbach, Largitzenbach et Soultzbach, affluents de la Largue.

8. GLOSSAIRE

Algue macrophytes : Algue observable à l'œil nu.

Bactérie aérobie : Se dit des bactéries qui ont besoin de la présence d'oxygène pour vivre.

Climax : En écologie, le climax correspond au stade ultime que peut atteindre un milieu, (état d'équilibre entre les facteurs édaphiques (facteurs liés au sol) et climatiques du milieu).

Conductivité : La conductivité ou les matières solides dissoutes totales (TDS=Total dissolved solids) est définie comme la quantité de matières dissoutes dans l'eau, et dépend principalement de la solubilité des sédiments qui sont entrent en contact avec l'eau.

Cyanobactérie : Les cyanobactéries aussi appelées cyanophycées ou algues bleues, sont une sous-classe de bactéries (procaryotes). Elles réalisent la photosynthèse et peuvent donc transformer l'énergie lumineuse en énergie chimique. Elles sont capables de transformer l'azote atmosphérique en ammonium ou en nitrates assimilables par les plantes. Certaines cyanobactéries émettent des endotoxines potentiellement dangereuses pour l'Homme et les animaux.

Dermatotoxine : Toxine agissant sur le derme (peau).

Disque de Secchi : Dispositif permettant de mesurer la transparence d'une étendue d'eau. Il consiste en un disque d'une vingtaine de centimètres, noir et blanc. Le disque est fixé au bout d'une corde et lesté, qu'on laisse descendre jusqu'à disparition puis on note la longueur de la corde.

Espèce invasive : Espèce vivante exotique qui devient un agent de perturbation nuisible à la biodiversité autochtone des écosystèmes naturels ou semi naturels parmi lesquels elle s'est établie. Les phénomènes d'invasion biologique sont aujourd'hui considérés par l'ONU comme une des grandes causes de régression de la biodiversité.

Epilimnion : Couche supérieure d'une masse d'eau stable, en contact avec l'atmosphère et en empruntant les caractéristiques thermiques.

Etang : Un étang est une étendue d'eau stagnante, peu profonde, de surface relativement petite (jusqu'à quelques dizaines d'hectares), résultant de l'imperméabilité du sol.

Eutrophisation : Détérioration d'un écosystème aquatique par la prolifération de certains végétaux, en particulier des algues planctoniques. La cause peut être le rejet d'origine anthropique de nitrates (engrais azotés par exemple), de phosphates (lessives par exemples) et de matières organiques. Les conséquences sont variables et nombreuses : prolifération des algues planctoniques et de certains types de zooplancton, modification des caractéristiques physiques et chimiques de l'eau, disparition ou forte réduction du nombre d'animaux et de certains végétaux, réduction de la teneur en oxygène.

Hélophyte : Une plante est hélophyte lorsqu'elle est enracinée sous l'eau et que les tiges, feuilles et fleurs sont aériennes. De tels végétaux prospèrent dans les zones humides.

Hydrophyte : Plante vivant dans l'eau, entièrement immergée.

Hépatotoxines : Toxines destructrices de cellules hépatiques (foie).

Lit filtrant : Système composé de planches, de grilles, et de graviers permettant de filtrer l'eau en sortie d'étang et d'éviter la fuite des poissons.

Macrophyte aquatique : Plante aquatique observable à l'œil nu

Matières en Suspension : Particules fines en suspension dans l'eau, soit d'origine naturelle, en liaison avec les précipitations, soit produites par les rejets urbains et industriels. Leur effet néfaste est mécanique, par formation de sédiments et d'un écran empêchant la bonne pénétration de la lumière d'une part (réduction de la photosynthèse), ainsi que par colmatage des branchies des poissons d'autre part. Leur effet est par ailleurs chimique par constitution d'une réserve de pollution potentielle dans les sédiments.

Matière Organique : Matière carbonée produite en général par des êtres vivants, végétaux, animaux ou micro-organismes. Il s'agit par exemple des glucides, protides et lipides. A la différence de la matière minérale, la matière organique est souvent biodégradable.

Moine : Ouvrage permettant d'évacuer les eaux de fond qui sont plus froides et de réguler facilement les niveaux. Toutes les eaux de rejet doivent passer par le moine.

Neurotoxine : Cellule agissant sur le système nerveux, spécifiquement sur les tissus nerveux.

Nyctémère : Espace de temps d'un jour et d'une nuit correspondant à un cycle biologique.

Oxygène dissous : La teneur en oxygène moléculaire dissous est un paramètre important qui gouverne la majorité des processus biologiques des écosystèmes aquatiques.

Photosynthèse : Processus biochimique qui permet aux plantes, aux algues et à certains micro organismes grâce à l'énergie apportée par les rayonnements du soleil de transformer l'eau et le dioxyde de carbone en matière organique (hydrates de carbone). La réaction est une oxydation du dioxyde de carbone par l'eau.

Phragmite : Variété de roseau.

Pourcentage de saturation en oxygène : Exprime le rapport entre la teneur effectivement présente dans l'eau analysée et la teneur théorique correspondant à la solubilité maximum, dans les conditions de pression, de température et de salinité d'analyse.

Phytoplancton : Partie du plancton composée d'organismes photosynthétiques (partie végétale du plancton). Le phytoplancton est constitué de végétaux minuscules en suspension dans l'eau.

QMNA5 : Le QMNA 5 ans est la valeur du débit mensuel minimal telle qu'elle ne se produit qu'une année sur 5, soit vingt années par siècle.

Sa définition exacte est « débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée ».

Roselière : Zone humide (marécage) où poussent des roseaux.

Séléniteuse : Eau dure, chargée en sulfates de calcium.

Système by-pass : système de contournement

Transport solide : Notion de déplacement de matériaux emportés par les eaux d'une rivière, se trouvant en suspension ou de en saltation, ou bien étant charriés.

Turbidité : La turbidité désigne la teneur d'un liquide en matières qui le troublent. Dans un cours d'eau elle est généralement causée par des particules colloïdales qui absorbent, diffusent et/ou réfléchissent la lumière. Dans les eaux eutrophes, il peut aussi s'agit de bactéries et de micro-algues.

9. SIGLES

Cond : Conductivité

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

MES : Matières En Suspension

MO : Matière Organique

N : Azote

NH₄⁺ : Azote ammoniacal

O₂ : Oxygène dissous

P : Phosphore

PO₄³⁻ : Phosphates

% Sat : Pourcentage de Saturation en Oxygène

SEQ Eau : Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau

T° : Température

10. ANNEXES

Les pages des annexes ne sont pas numérotées. Les documents se suivent selon l'ordre ci-dessous :

Annexe A : Cartographies des zones potentiellement humides (dalles F1 et F2) sur le secteur d'étude

Annexe B : Cartographies des zones humides remarquables sur le secteur d'étude (d'après les documents : Recensement des enjeux environnementaux : commune d'Illfurth, communes de Buethwiller et Hagenbach)

Annexe C : Analyse physico-chimique de la qualité de l'eau du plan d'eau de Courtavon

Annexe D : Cartographie du plan d'eau de Courtavon

Novembre 2010

Dossier réalisé par Hélène FEVE et Guillaume STINNER, chargés d'études

Cartes et plans réalisés par Etienne MOREL apprenti ingénieur et Fabien KAMBER technicien projeteur



5 rue des Tulipes
67600 MUTTERSHOLTZ
Tél. : 03 88 85 17 94 / Fax : 03 88 85 19 50
Site Internet : www.sinbio.fr / E-mail : contact@sinbio.fr