



# Travaux de restauration de continuités écologiques

**Projet LIFE - Biocorridors LIFE 14 NAT / FR / 000290**

MISSION DE MAITRISE D'ŒUVRE

RAPPORT DE PROJET

**ARTELIA Ville & Transport**  
**Agence de Strasbourg**

15 Avenue de l'Europe  
Espace Européen de l'entreprise  
67300 Schiltigheim

Tel. : +33 (0) 3 88 04 04 00  
Fax : +33 (0) 3 88 56 90 20

**SYCOPARC**

ARTELIA Ref. No. : 4632819 – DOCUMENT No. : 2

E	Sixième diffusion	SGT	PES	PES	13/02/19
E	Cinquième diffusion	SGT	PES	PES	20/01/19
D	Quatrième diffusion	SGT	PES	PES	19/03/18
C	Troisième diffusion	SGT	CRI/PES	PES	02/02/18
B	Deuxième diffusion	CRI	SGT/PES	SGT/PES	08/11/2017
A	Première diffusion	CRI	SGT/PES	SGT/PES	23/10/2017
<b>Révision</b>	<b>Objet de la révision</b>	<b>Établi par</b>	<b>Contrôlé par</b>	<b>Responsable ou Directeur de Mission</b>	<b>Date</b>

## SOMMAIRE

<b>1. OBJET DE L'ETUDE</b>	<b>5</b>
<b>Section 1 Description des ouvrages actuels</b>	<b>6</b>
<b>2. LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE</b>	<b>6</b>
<b>3. DONNEES DISPONIBLES</b>	<b>7</b>
3.1. HYDROLOGIE	7
3.1.1. Débits caractéristiques d'étiage et courants	7
3.1.2. Débits caractéristiques de crues	7
3.1.3. Courbe des débits classés	8
3.2. HYDROBIOLOGIE	9
3.2.1. Peuplement piscicole	9
3.2.2. Objectif piscicole	10
3.3. PLAGE DE DEBIT DE FONCTIONNEMENT	10
3.4. AUTORISATION ETANG	11
3.4.1. Etang de M. NOE	11
3.4.2. Etangs de M. KAISER	12
3.4.3. Etangs de l'AAPPMA de Woerth	14
<b>4. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU SITE</b>	<b>15</b>
4.1. DESCRIPTION DU SITE HYDRAULIQUE	15
4.2. CALCULS HYDRAULIQUES	19
<b>Section 2 Description des ouvrages projetés</b>	<b>22</b>
<b>5. PREAMBULE</b>	<b>22</b>
<b>6. DEFINITION DU DEBIT MINIMUM BIOLOGIQUE ET PERTE D'HABITATS POTENTIELS</b>	<b>23</b>
<b>7. ANALYSE DE LA CONFORMITE DES ETANGS AU STADE PROJET</b>	<b>24</b>
7.1. GENERALITES	24
7.2. CRITERES A RESPECTER DANS LA CONFIGURATION PROJETEE	25
<b>8. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PROJETES</b>	<b>26</b>
8.1. AMENAGEMENT DE LA NOUVELLE PRISE D'EAU	28
8.2. CREATION DU CANAL D'ALIMENTATION DES ETANGS DE M. KAISER ET DE L'AAPPMA	31
8.2.1. Nouveau canal d'alimentation des étangs KAISER et AAPPMA :	31
8.2.2. Alimentation des étangs de M. KAISER visant la conformité du droit d'eau (débit maximum de 15 l/s soit 7,5 l/s par étang) :	33
8.2.3. Reprofilage du canal de l'AAPPMA ;	34
8.2.4. Alimentation des étangs de l'AAPPMA (débit maximum de 15 l/s soit 7,5 l/s par étang) :	35
8.3. AMENAGEMENT DES SEUILS DE FOND	36
8.4. REPROFILAGE DES BERGES DU SOULTBACH	41
8.5. TRAVAUX DE PLANTATIONS	41
8.5.1. Plantation des arbres et arbustes	41
8.5.2. Plantation des hélophytes	43
8.5.3. Ensemencement	43
<b>9. MODALITES DE MISE EN ŒUVRE</b>	<b>45</b>
9.1. SUPPRESSION DE L'OUVRAGE ACTUEL DE PRISE D'EAU ET DEBLAIS	45

---

9.2.	AMENAGEMENT DU CHENAL DU SOULTZBACH	45
9.3.	SUPPRESSION ET MISE EN PLACE DES CANALISATIONS	47
9.4.	CREATION DU CANAL DE PRISE D'EAU (APPELE CANAL DE M. KAISER)	47
9.5.	CREATION D'UN PASSAGE STABILISE ENTRE LE SOULTZBACH ET LE CANAL	47
9.6.	MODIFICATION DU CANAL DE L'AAPPMA	48
<b>10.</b>	<b>ANALYSE DE L'INCIDENCE HYDRAULIQUE DES AMENAGEMENTS</b>	<b>48</b>
10.1.	INCIDENCES HYDRAULIQUES	48
10.2.	INCIDENCES HYDRO-ECOLOGIQUES	49
10.3.	INCIDENCES HYDROMORPHOLOGIQUES	49
10.4.	INCIDENCES SOCIALES	49
	<b>Section 3 Coûts de réalisation</b>	<b>50</b>
	<b>Section 4 Modalités Constructives</b>	<b>52</b>
<b>11.</b>	<b>DEFINITION DES CONTRAINTES</b>	<b>52</b>
11.1.	CONTRAINTES HYDRAULIQUES	52
11.1.1.	Station de référence	52
11.1.2.	Travaux en rivière	52
11.1.3.	Mise à sec du chantier	52
11.1.4.	Débits de crue du cours d'eau	54
11.1.5.	Contraintes des ouvrages existants	54
11.1.6.	Contraintes d'accès aux sites	54
11.1.6.1.	INSTALLATION DE CHANTIER	54
11.1.6.2.	LIVRAISON	54
11.2.	CONTRAINTES REGLEMENTAIRES	54
<b>12.</b>	<b>PLANNING PREVISIONNEL DE REALISATION</b>	<b>55</b>
<b>ANNEXE 1</b>	<b>Ancienne autorisation d'aménager les étangs de M. NOE</b>	<b>56</b>
<b>ANNEXE 2</b>	<b>Ancienne autorisation d'aménager les étangs de M. KAISER</b>	<b>57</b>
<b>ANNEXE 3</b>	<b>Vues en plan et coupes des aménagements à l'état actuel</b>	<b>58</b>
<b>ANNEXE 4</b>	<b>Vues en plan et coupes des aménagements à l'état projeté</b>	<b>59</b>

---

## TABLEAUX

TABL. 1 -	DEBITS CARACTERISTIQUES D'ETIAGE ET COURANTS A LA STATION DE REFERENCE ET AU DROIT DU SECTEUR D'ETUDE	7
TABL. 2 -	DEBITS CARACTERISTIQUES DE CRUE A LA STATION DE REFERENCE ET AU DROIT DU SECTEUR D'ETUDE	8
TABL. 3 -	CARACTERISTIQUES DE L'AUTORISATION D'AMENAGEMENT DE L'ETANG DE PISCICULTURE A WOERTH-SUR-SAUER	11
TABL. 4 -	CARACTERISTIQUES DE L'AUTORISATION D'AMENAGEMENT DES ETANGS DE LA SOCIETE ALCATEL BUSINESS SYSTEMS A WOERTH (SELON LES INFORMATIONS DES DOCUMENTS DE DECLARATION ET D'AUTORISATION DE PRELEVEMENTS DE 1991 ET 1992)	13
TABL. 5 -	CRITERES DE FONCTIONNEMENT DES AMENAGEMENTS PROJETES	28
TABL. 6 -	REPARTITION DES DEBITS A DIFFERENTES CONDITIONS HYDROLOGIQUES	29
TABL. 7 -	TABLEAU DES ESSENCES RECOMMANDEES PAR L'AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE	41
TABL. 8 -	TABLEAU DES ESSENCES RECOMMANDEES PAR L'AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE	43
TABL. 9 -	BLOCOMETRIE DES ENROCHEMENTS CONSTITUTIFS DU SEUIL DE PRISE D'EAU	46
TABL. 10 -	MONTANT ESTIMATIF DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT SUR LE SITE HYDRAULIQUE DE WOERTH	51
TABL. 11 -	DEBITS CARACTERISTIQUES DE CRUES DU SOULTZBACH AU DROIT DU SITE	54
TABL. 12 -	PRESENTATION DES PERIODES FAVORABLES A LA MISE EN ŒUVRE D'OPERATIONS D'AMENAGEMENTS EN COURS D'EAU DE 1 <sup>ERE</sup> CATEGORIE PISCICOLE	55

## FIGURES

FIG. 1.	LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE A WOERTH (67)	6
FIG. 1.	COURBE DES DEBITS CLASSES A LA STATION DE REFERENCE ET AU DROIT DU SECTEUR D'ETUDE (COURBES SUPERPOSEES)	8
FIG. 1.	RESULTATS DE PECHE A PIED SUR LA PERIODE 1993-2011	9
FIG. 2.	LOCALISATION DE LA ZONE DE PECHE A L'ELECTRICITE	9
FIG. 3.	RESULTATS DE PECHE ELECTRIQUE LE 20/10/2016 (FD67, SUIVI LIFE BIOCORRIDORS)	10
FIG. 4.	VUE EN PLAN DU PROJET D'AMENAGEMENT DE L'ETANG DE PISCICULTURE EN 1965	12
FIG. 5.	VUE EN PLAN DU PROJET D'AMENAGEMENT DES ETANGS KAISER EN 1992	14
FIG. 6.	VISUALISATION DE L'ETANG DE M. NOE A CE JOUR	15
FIG. 7.	VISUALISATION DES ETANGS DE M. KAISER A CE JOUR	16
FIG. 8.	VISUALISATION DES ETANGS DE L'AAPPMA A CE JOUR	17
FIG. 9.	POSITIONNEMENT DES PRISES D'EAU D'ALIMENTATION DES ETANGS DU SITE HYDRAULIQUE A WOERTH (67)	18
FIG. 10.	FORMULE ET SCHEMA DE PRINCIPE DE LA FORMULE DE COLEBROOK-WHITE	19
FIG. 11.	DEBIT D'ALIMENTATION ESTIME DE L'ETANG DE M. NOE LE 24 AVRIL 2017	20
FIG. 12.	DEBIT D'ALIMENTATION ESTIME DE L'ETANG AMONT (FIGURE DE GAUCHE) ET AVAL (FIGURE DE DROITE) DE M. KAISER LE 24 AVRIL 2017	20
FIG. 13.	REPARTITION ACTUELLE DES DEBITS POUR UN DEBIT EQUIVALENT A 1.2XQMNA2 SUR LE SITE HYDRAULIQUE A WOERTH (67)	21
FIG. 14.	REPRESENTATION SCHEMATIQUE DES AMENAGEMENTS PROJETES (67)	27
FIG. 15.	EXTRAIT DE LA COUPE DU SEUIL DE REPARTITION A ECHANCRURE DE FOND	28
FIG. 16.	REPARTITION THEORIQUE DES DEBITS POUR UN DEBIT EQUIVALENT A 1.2XQMNA2 DU SITE HYDRAULIQUE A WOERTH (67)	30
FIG. 17.	DEBIT D'ALIMENTATION DU NOUVEAU CANAL D'AMENEE DE M. KAISER	32
FIG. 18.	LE DIAGRAMME DE HJULSTRÖM (SOURCE : UNIVERSITE DE LYON)	32
FIG. 19.	DEBIT D'ALIMENTATION DE LA PRISE D'EAU DE M. KAISER	34
FIG. 20.	DEBIT D'ALIMENTATION DU CANAL D'AMENEE EXISTANT MODIFIE DE L'AAPPMA	34
FIG. 21.	DEBIT D'ALIMENTATION DE LA PRISE D'EAU DU PREMIER ETANG DE L'AAPPMA	35
FIG. 22.	DEBIT D'ALIMENTATION DE LA PRISE D'EAU DU DEUXIEME ETANG DE L'AAPPMA	36
FIG. 23.	EXTRAIT DES COUPES DE REPRESENTATION DES SEUILS DE FONDS	36
FIG. 24.	AMENAGEMENT DU LIT ENTRE LES SEUILS DE FONDS	41
FIG. 25.	EXTRAIT DU PLAN D'AMENAGEMENT DU SITE DE WOERTH	45
FIG. 26.	EXTRAIT DU PLAN D'AMENAGEMENT SUR LE PASSAGE EN STABILISE	48
FIG. 27.	ACCES A LA ZONE DE TRAVAUX SUR LE SOULTZBACH- ARTELIA 2016 (30/09/2016).	53

## 1. OBJET DE L'ETUDE

Depuis 2016, le projet « LIFE Biocorridors » est en phase de mise en œuvre sur le territoire de la réserve de Biosphère Transfrontalière gérée par le Parc naturel des Vosges du Nord sur la partie française et le Naturparkpfälzerwald sur la partie Allemande. La durée du projet est de 4 ans. Il consiste à rétablir les grandes continuités écologiques dans les forêts, les espaces agricoles, les rivières et les zones humides.

Le projet LIFE Biocorridors a ciblé ses actions sur les bassins de la Lauter et de la Sauer, deux rivières prenant leur source en Allemagne et confluant avec le Rhin en France. Au total, 8 projets ont été identifiés : 6 côté français et 2 côté allemand. Trois de ces projets, situés dans le site Natura 2000 « La Sauer et ses affluents » FR-4201-794, font l'objet d'un marché de maîtrise d'œuvre en cours où l'on retrouve notamment le site du Steinbach à Niedersteinbach.

L'objectif est de restaurer la continuité hydraulique, biologique et sédimentaire de ces sites, priorité de la directive européenne cadre sur l'eau.

Le Soultzbach, intégré au site Natura 2000 « La Sauer et ses Affluents », est un affluent de la Sauer dont l'hydromorphologie a été fortement dégradée par de nombreux aménagements au sein des zones urbaines. Dans le cadre de l'animation Natura 2000 portée par le Parc naturel régional des Vosges du Nord, un diagnostic fonctionnel de ce cours d'eau a été réalisé en 2014 en partenariat avec la Communauté de communes Sauer-Pechelbronn et le Conseil départemental du Bas-Rhin. Ces travaux, ont permis :

- d'identifier et de localiser l'ensemble des perturbations sur le bassin du Soultzbach ;
- de partager le diagnostic d'altération des masses d'eau avec les acteurs du territoire et de définir des enjeux de préservation ;
- d'établir un programme d'actions et de hiérarchiser les interventions.

Sur le Soultzbach, environ 400 m en amont de la confluence avec la Sauer, une prise d'eau composée d'un vannage permettant l'alimentation de cinq étangs, appartenant à trois propriétaires privés, constitue un obstacle au transport sédimentaire et à la circulation des espèces piscicoles. La dynamique des écoulements sur ce tronçon est également altérée par la perte de charge induite par la prise d'eau portant atteinte à l'habitat de reproduction par le colmatage des frayères. Dans ce cadre, les travaux envisagés ont pour objectifs :

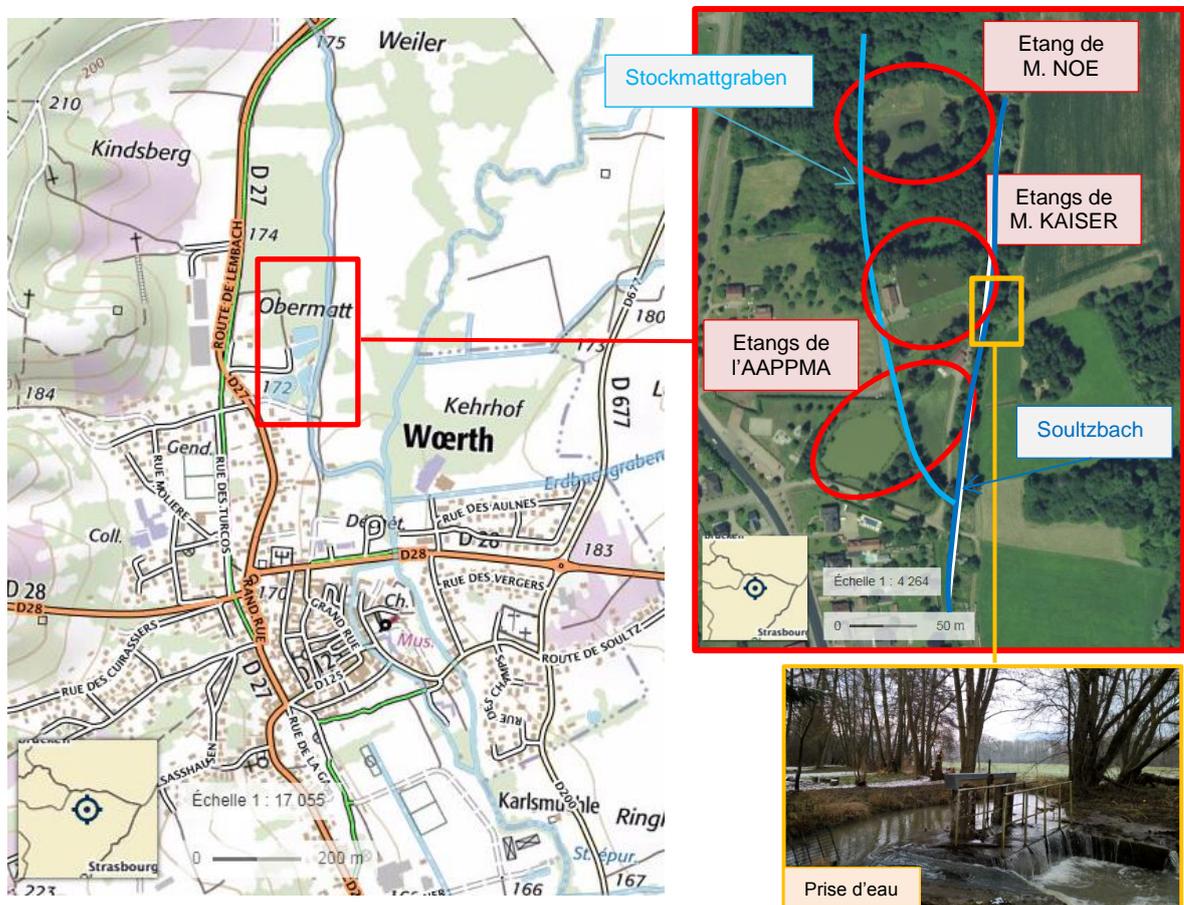
- d'améliorer la qualité physique et hydromorphologique du Soultzbach par suppression de la prise d'eau ;
- de restaurer la continuité écologique pour les espèces cibles telles que le chabot (*Cottus gobio*) et la lamproie de planer (*Lampetra planeri*), deux poissons inscrits à la directive « Habitats-Faune et Flore » ;
- de renaturer les berges du Soultzbach au droit de la prise d'eau qui sera supprimée (à savoir : évacuer les remblais, supprimer les stabilisations inadaptées, retalutage) ;
- de conserver l'alimentation des cinq étangs sur la base des autorisations de prélèvements d'eau à réguler ou à mettre à jour selon le propriétaire.

Le présent rapport a donc pour objet de présenter les travaux programmés au stade Avant-projet.

## Section 1 Description des ouvrages actuels

### 2. LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE

Environ 400 m en amont de la confluence avec la Sauer, au nord de la commune de Woerth, une prise d'eau avec des vannages alimente cinq étangs, appartenant à trois propriétaires privés dont l'AAPPMA de Woerth. Cet ouvrage induisant à ce jour une hauteur de chute de 80 cm constitue un obstacle au transport sédimentaire et à la circulation des espèces piscicoles. De même, favorisant la sédimentation, il altère la dynamique du Soultzbach sur ce secteur, et induit une perte d'habitats de reproduction par le colmatage des frayères.



**Fig. 1. Localisation du secteur d'étude à Woerth (67)**

## 3. DONNEES DISPONIBLES

### 3.1. HYDROLOGIE

Le Soultzbach est un affluent rive droite de la Sauer, prenant sa source aux environs de Soultzthal, et évoluant sur un linéaire d'une dizaine de kilomètres avant de confluer avec la Sauer à Woerth. Aucune station hydrométrique n'est présente sur le Soultzbach mais deux stations hydrométriques sont présentes sur la Sauer en amont et aval de Woerth :

- Station de la Sauer à Goersdorf (hors service), située à environ 1.3 km en amont du secteur d'étude : données hydrologiques de 1948 à 2001, dont le bassin versant couvre une surface de 192 km<sup>2</sup>,
- Station de la Sauer à Beinheim (en service), située à plus de 30 km en aval du secteur d'étude : données hydrologiques de 1967 à aujourd'hui, dont le bassin versant couvre une surface de 541 km<sup>2</sup>.

Le secteur d'étude (site n°3) à Woerth se situe 400 m en amont de confluent du Soultzbach avec la Sauer. Les débits caractéristiques d'étiage, courant et de crue ont été déterminés par extrapolation des débits mesurés à la station hydrométrique de Goersdorf, la plus proche du secteur d'étude. Le secteur d'étude draine un bassin versant d'environ 20 km<sup>2</sup>.

#### 3.1.1. Débits caractéristiques d'étiage et courants

La connaissance des débits courants et d'étiage s'avère indispensable pour l'aménagement des ouvrages et du lit mineur du cours d'eau lors de la restauration de la continuité écologique.

ARTELIA a mis à jour les données, par le biais d'interpolations basées sur les données recueillies de la banque hydro, les débits caractéristiques suivants :

- Débit d'étiage QMNA5,
- Débit d'étiage QMNA2,
- Débit module.

**Tabl. 1 - Débits caractéristiques d'étiage et courants à la station de référence et au droit du secteur d'étude**

Localisation	Stations de référence	Surface BV (km <sup>2</sup> )	Période d'exploitation	Débits caractéristiques (m <sup>3</sup> /s) - Module et étiage				Source
				Module	QMNA5	QMNA2	Etiage VCN10 2 ans	
Sauer	Goersdorf	192	1948 - 2001	1.91	0.99	1.2	1.1	Banque HYDRO
Soultzbach au droit du secteur d'étude à Woerth	-	20	-	0.20	0.10	0.13	0.11	Prorata de la superficie des bassins versants

#### 3.1.2. Débits caractéristiques de crues

Les débits caractéristiques de crues de la Sauer à la station hydrométrique à Goersdorf et au droit du site d'étude sont les suivants :

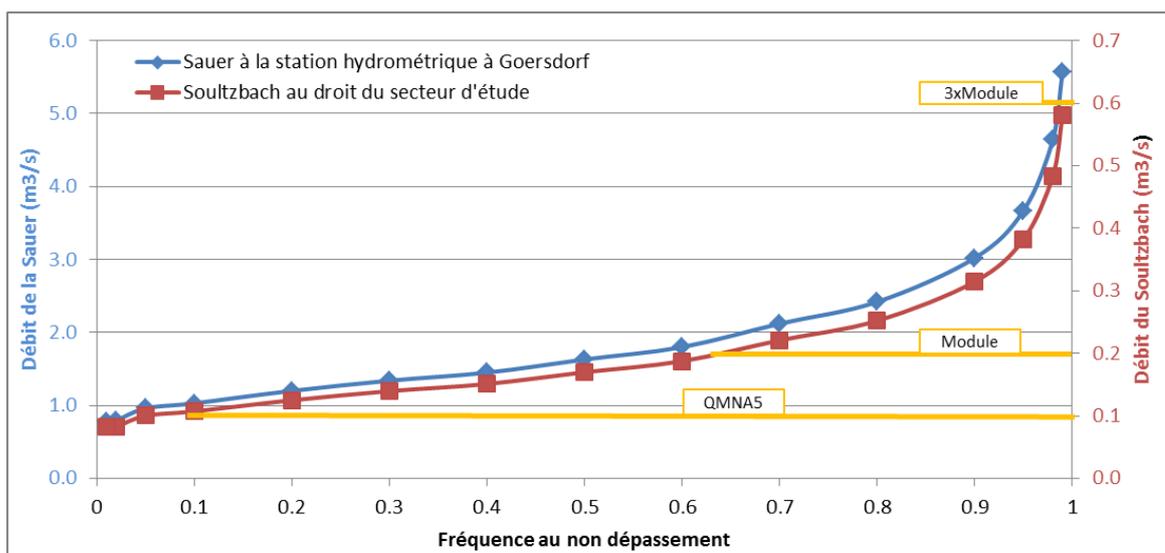
**Tabl. 2 - Débits caractéristiques de crue à la station de référence et au droit du secteur d'étude**

Localisation	Surface du BV (km <sup>2</sup> )	Période d'exploitation	Débits caractéristiques (m <sup>3</sup> /s) – Crues					Source
			Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	
Sauer à Goersdorf	192	1948 - 2001	12	18	22	27	32	Banque HYDRO
Soultzbach au droit du secteur d'étude à Woerth	20	-	2.0	3.0	3.6	4.4	5.2	Méthode de Myer ( $\alpha=0.8$ )

### 3.1.3. Courbe des débits classés

La courbe des débits classés a été déterminée à partir des données de la station hydrométrique de référence à Goersdorf sur une période de 53 ans de mesures.

Cette courbe de débits classés permet de déterminer la probabilité qu'un débit donné ne soit pas dépassé suivant la période considérée, dans notre cas une année.



**Fig. 1. Courbe des débits classés à la station de référence et au droit du secteur d'étude (courbes superposées)**

De ce graphe il est possible d'estimer statistiquement la probabilité de survenue d'un débit sur une période donnée. Par exemple, on peut déduire de la figure ci-dessus que le débit du Soultzbach est inférieur à 0,2 m<sup>3</sup>/s (Module) durant 64 % du temps sur l'année. De la même manière, si l'on s'intéresse à 3 fois le module mensuel, il est constaté que le débit du Soultzbach est inférieur à 0,6 m<sup>3</sup>/s durant 99 % du temps.

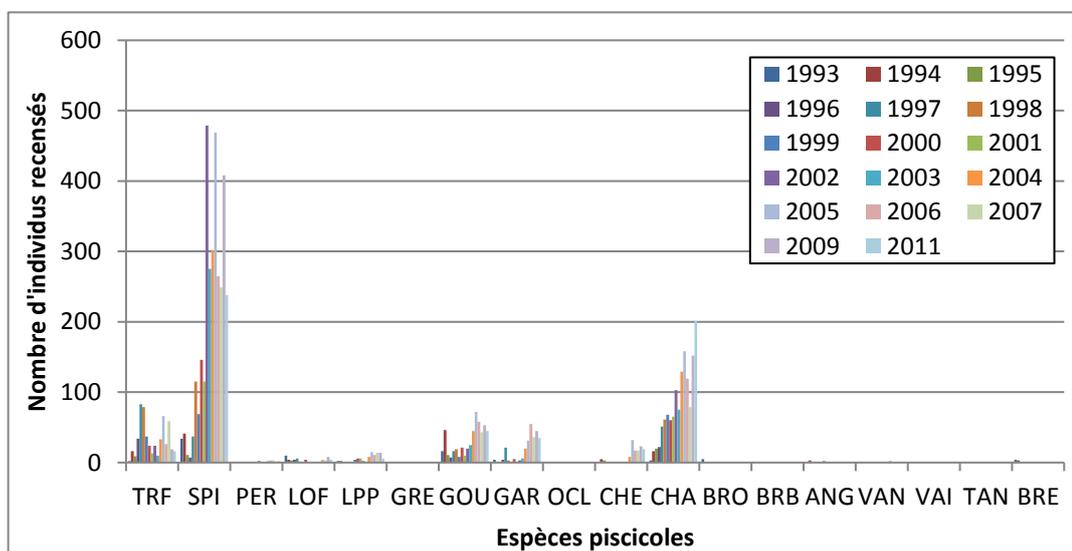
## 3.2. HYDROBIOLOGIE

### 3.2.1. Peuplement piscicole

L'analyse du peuplement piscicole est généralement réalisée à partir des résultats de pêches au droit des stations du Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP). Sur le secteur d'étude, il n'existe pas de station RHP sur le Soultzbach à Woerth.

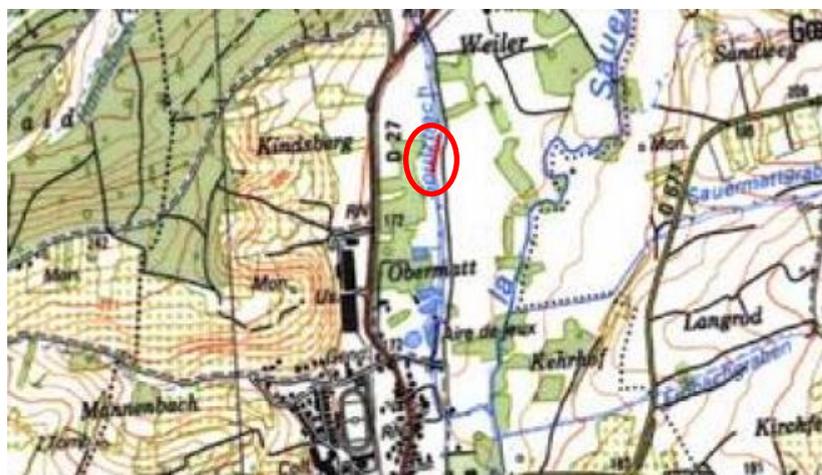
Cependant, une station du RHP caractérise la population piscicole de la Sauer, rivière classée en première catégorie piscicole, sur la période 1993-2011. Il s'agit de la station à Lembach à environ 9 km à l'amont du site d'étude.

Les résultats de pêche à pied de la station montrent la présence d'un peuplement salmonicole dont l'espèce repère est la Truite fario. Les espèces d'accompagnement principal en présence sont le Spirlin, le Chabot, la Lamproie de planer, le Goujon et la Loche franche.

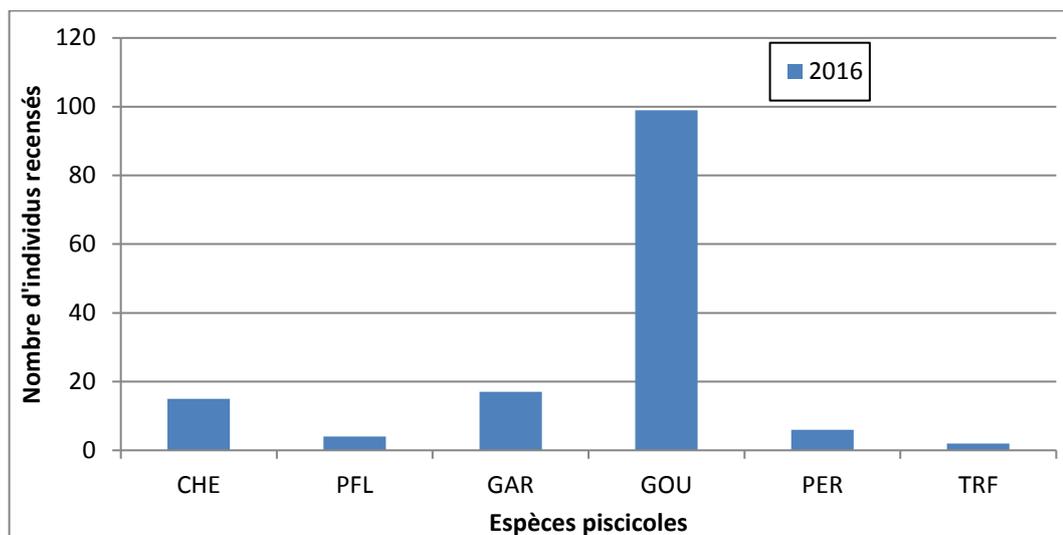


**Fig. 1. Résultats de pêches à pied sur la période 1993-2011**

Sur le secteur d'étude, seule une pêche électrique a été réalisée, à ce jour, le 20 octobre 2016 sur le Soultzbach à Woerth en amont des cinq étangs (Fig. 2) par la Fédération Départementale de Pêche du Bas-Rhin dans le cadre des suivis LIFE Biocorridors.



**Fig. 2. Localisation de la zone de pêche à l'électricité**



**Fig. 3. Résultats de pêches électrique le 20/10/2016 (FD67, suivi LIFE Biocorridors)**

Les résultats de la pêche électrique montrent la présence de 6 espèces dont une écrevisse Signal, espèce susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques. Le Goujon domine largement de par ses effectifs alors que le chevesne, espèce polluo-résistante, représente près de 50% de la biomasse. Hormis pour la truite, les classes de taille sont relativement équilibrées pour les autres espèces, avec aussi bien des adultes que des juvéniles observés. On note l'absence de Lamproie de planer.

Le Soultzbach étant un cours d'eau de 1<sup>ère</sup> catégorie piscicole caractérisée par un peuplement de type salmonicole montre un peuplement perturbé marqué par la cohabitation avec les Truites des espèces, Perches et Chevesnes. Sur le secteur, les espèces patrimoniales telles que le Chabot et la Lamproie de planer devraient marquer le peuplement piscicole du Soultzbach, une priorité est alors donnée à ces espèces dans l'objectif de franchissement piscicole au sein de la masse d'eau.

### 3.2.2. Objectif piscicole

Le Soultzbach, classé en première catégorie piscicole, au droit du secteur d'étude est une réserve de pêche. En référence à l'analyse du peuplement piscicole, l'espèce repère du milieu est la Truite fario, accompagnée des espèces patrimoniales, le Chabot et la Lamproie de planer.

Dans ce cadre, l'objectif de restauration de la continuité piscicole cible les espèces d'intérêt communautaire, le Chabot et la Lamproie de planer. Ces espèces ayant les capacités de nage les plus faibles, l'ensemble des espèces présentes sera en mesure de franchir le dispositif qui sera mis en place pour le rétablissement de la continuité biologique.

### 3.3. PLAGES DE DÉBIT DE FONCTIONNEMENT

Dans le cadre de la mise en place d'un dispositif de franchissement, et de l'objectif piscicole visé, il sera garanti un fonctionnement hydraulique sur la plage de débit allant de QMNA2 à 3xModule, ce qui correspond à environ 90% des débits du Soultzbach. *En deçà d'un débit QMNA2, les espèces piscicoles réduisent sensiblement leur migration en condition hydrologique d'étiage.*

### 3.4. AUTORISATION ETANG

#### 3.4.1. Etang de M. NOE

L'étang le plus en amont du secteur d'étude est actuellement la propriété de M. NOE (Cf. Fig. 1).

L'aménagement de cet étang de pisciculture a été défini le 10 décembre 1965 pour le compte du Comité d'Entreprise de la Société PETROCHIMIE à WOERTH-sur-SAUER (Cf. Annexe 1).

L'autorisation d'aménager cet ouvrage prescrit les caractéristiques suivantes :

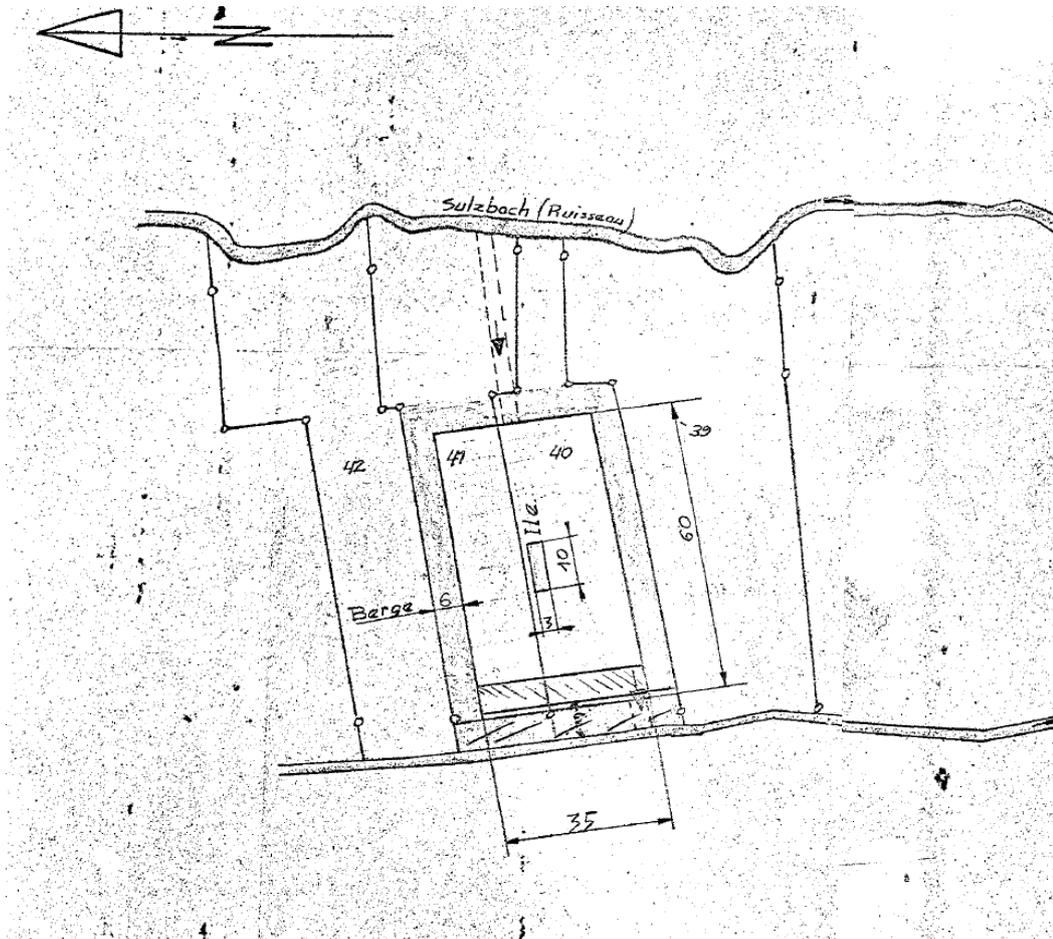
**Tabl. 3 - Caractéristiques de l'autorisation d'aménagement de l'étang de pisciculture à WOERTH-sur-SAUER**

Caractéristiques	Description
Pétitionnaire	Société PETROCHIMIQUE
Lieu d'aménagement	Lieu-dit « Stockmatt », section 18 parcelles n°40 et 41
Alimentation par :	Les eaux du Soultzbach
Restitution des eaux par :	Le fossé dit « Stockmattgraben » en aval de l'étang
Prise d'eau de l'étang	Conduite enterrée de 20 cm de diamètre sans barrage ni saillie dans le Soultzbach
Mur de soutènement de la prise d'eau	Non empiètement du mur sur le profil du cours d'eau Soultzbach dont les dimensions sont les suivantes : - Largeur en gueule : 2,5 m - Largeur au plafond : 1 m - Profondeur : 0,8 m Fondation du mur : 1 m sous le fond du lit actuel du Soultzbach
Mur de soutènement de l'ouvrage de déversement (restitution des eaux)	Non empiètement du mur sur le profil du Stockmattgraben dont les dimensions sont les suivantes : - Largeur en gueule : 1,3 m - Largeur au plafond : 0,3 m - Profondeur : 0,5 m Fondation du mur : 0,3 m sous le fond du lit actuel du Soultzbach
Débit du Soultzbach	Maintenir un débit du cours d'eau à un minimum de 80 l/s
Restitution des eaux	La totalité des eaux prélevées est à restituer
Aménagement de grille à poissons	Les ouvrages de prise d'eau et de déversement seront munis d'une grille dont l'espace entre les barreaux ne pourra être supérieur à 4 mm
Aménagement en berge d'étang	Une bande de 5 m de largeur devra rester libre entre le pied de talus, de part et d'autre de l'étang, et des rives du Soultzbach et du Stockmattgraben, pour le passage éventuel d'engins de curage.

Une vue en plan de l'aménagement de l'étang de pisciculture a été réalisée à l'époque (Cf. Fig. 4), et précise les dimensions suivantes :

- Largeur : 35 m ;
- Longueur : 60 m ;
- Largeur de bande en berge : 6 m ;
- Surface : 2100 m<sup>2</sup>

Des coupes en travers et longitudinales ont également été réalisées, et figurent en annexe 1.



**Fig. 4. Vue en plan du projet d'aménagement de l'étang de pisciculture en 1965**

### **3.4.2. Étangs de M. KAISER**

Les étangs de M. KAISER, propriétaire à ce jour, se situent en aval de l'étang de M. NOE (Cf. Fig. 1).

L'aménagement de ces étangs a été défini le 23 décembre 1991 pour le compte de la Société ALCATEL BUSINESS SYTEMS à WOERTH. Ce document accord un prélèvement des deux étangs par deux prises d'eau de 300 mm. Le 17 mars 1992, une modification de la prise d'eau dans le Soultzbach a été autorisée pour aménager un prise d'eau unique de 300 mm pour l'alimentation des étangs (Cf. Annexe 2). D'après M. Kaiser, l'alimentation des étangs se fait par une seule prise d'eau unique de 200 mm de diamètre.

L'autorisation d'aménager cet ouvrage prescrit les caractéristiques suivantes :

**Tabl. 4 - Caractéristiques de l'autorisation d'aménagement des étangs de la Société ALCATEL BUSINESS SYSTEMS à WOERTH (selon les informations des documents de déclaration et d'autorisation de prélèvements de 1991 et 1992)**

Caractéristiques	Description
Pétitionnaire	Société ALCATEL BUSINESS SYTEMS
Lieu d'aménagement	Section 18 parcelles n°28, 36 et 37
Alimentation par :	Les eaux du Soultzbach
Restitution des eaux par :	Le fossé dit « Stockmattgraben » en aval des étangs
Prise d'eau des étangs	Barrage de prise d'eau sur le cours d'eau Soultzbach pour assurer l'alimentation des deux étangs Alimentation des deux étangs depuis le Soultzbach par deux prises d'eau de 300 mm de diamètre. Un courrier par une prise d'eau unique, un tuyau de 300 mm de diamètre encastré dans la rive du cours d'eau
Débit d'alimentation	Le débit prélevé au maximum sera de 15 l/s
Débit du Soultzbach	Maintenir un débit du cours d'eau à un minimum de 100 l/s
Restitution des eaux	La totalité des eaux prélevées est à restituer
Aménagement de grille à poissons	Les ouvrages de prise d'eau et de déversement seront munis d'une grille dont l'espace entre les barreaux ne pourra être supérieur à 4 mm
Aménagement en berge d'étang	Une bande de 5 m de largeur devra rester libre entre le pied de talus, de part et d'autre de l'étang, et des rives du Soultzbach et du Stockmattgraben, pour le passage éventuel d'engins de curage.

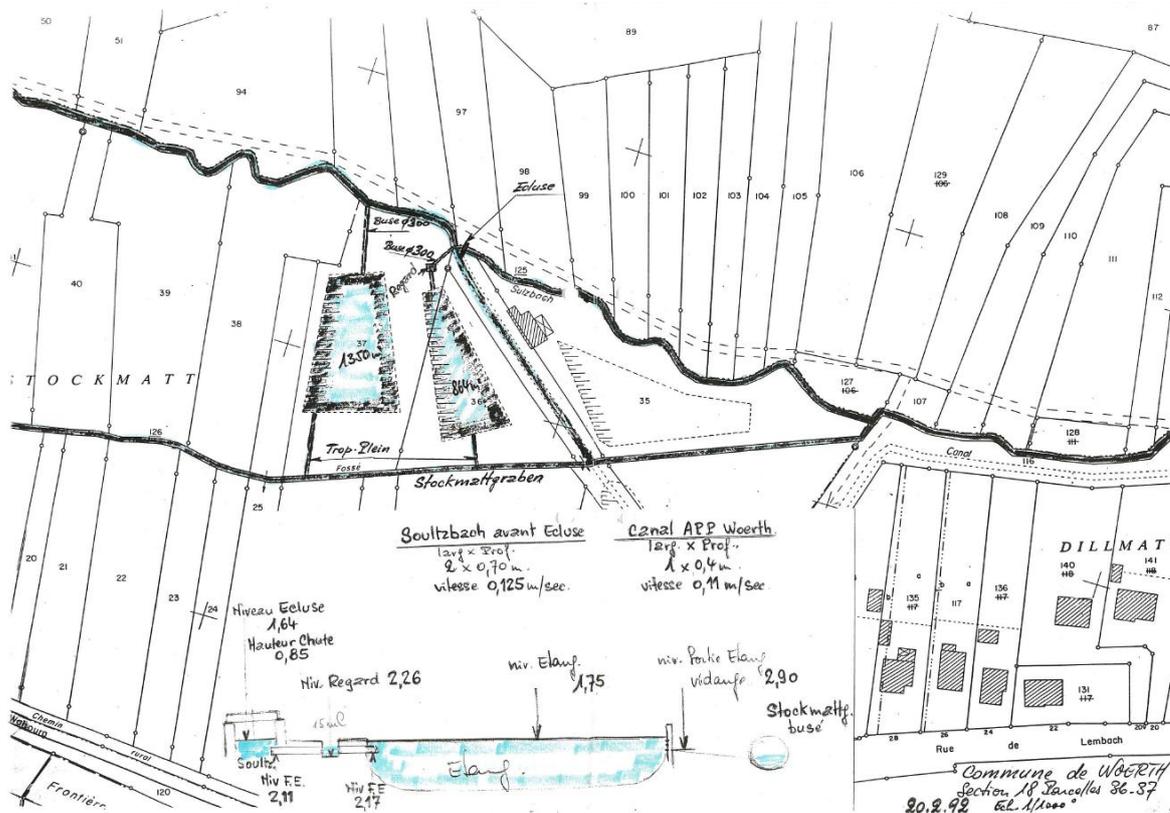
A noter qu'une incohérence est relevée entre les deux autorisations de prélèvement de M. NOE et M. KAISER (actuels pétitionnaires). En effet, le débit à laisser au Soultzbach pour M. NOE, dont l'étang est en amont de ceux de M. KAISER, est de 80 l/s alors que ce débit est de 100 l/s pour le cas de M. KAISER.

Une vue en plan de l'aménagement des étangs a été réalisée le 20 février 1992 (Cf. Fig. 5) lors de la demande de modification de la prise d'eau du Soultzbach, et précise les dimensions suivantes :

- Etang en amont :
  - Largeur : de l'ordre de 27 m en moyenne ;
  - Longueur : de l'ordre de 48 m en moyenne ;
  - Largeur de bande en berge : 5 m ;
  - Surface de l'étang amont : 1350 m<sup>2</sup>.
  - Côtes relatives à la hauteur d'eau : 169,67 m (selon levés topographiques du 24 avril 2017)
- Etang en aval :
  - Largeur : de l'ordre de 10 m en moyenne ;
  - Longueur : de l'ordre de 55 m en moyenne ;
  - Largeur de bande en berge : 5 m ;
  - Surface de l'étang amont : 864 m<sup>2</sup>.
  - Côtes relatives à la hauteur d'eau : 169,68 m (selon levés topographiques du 24 avril 2017)

La vue en plan et la demande de modification de la prise d'eau des deux étangs mentionnent la présence du canal d'alimentation des deux étangs de l'AAPPMA de Woerth. Cependant, les deux

étangs de l'AAPPMA ne sont pas précisés et considérés dans l'autorisation de modification de la prise d'eau dans le Soultzbach.



**Fig. 5. Vue en plan du projet d'aménagement des étangs KAISER en 1992**

### 3.4.3. Etangs de l'AAPPMA de Woerth

Les deux étangs sur le secteur en aval des étangs de M. KAISER appartiennent à l'AAPPMA de Woerth. Le 1<sup>er</sup> étang est sur l'emprise de la parcelle n°35 et le canal d'alimentation de cet étang sur la parcelle n°173. L'AAPPMA de Woerth est propriétaire des deux parcelles. Le 2<sup>ème</sup> étang, en série avec le 1<sup>er</sup>, se situe sur l'emprise des parcelles n°34, 32 et 172. A priori, celles-ci seraient propriété de l'AAPPMA.

A ce jour, aucune autorisation ou droit d'eau n'est existant pour ces deux étangs qui sont alimentés grâce à la prise d'eau dans le Soultzbach via le canal de l'AAPPMA.

## 4. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU SITE

### 4.1. DESCRIPTION DU SITE HYDRAULIQUE

Un ouvrage hydraulique se situe en travers du cours d'eau du Soultzbach environ 400 m en amont de la confluence avec la Sauer. Cet ouvrage, localisé au droit des étangs de l'AAPPMA de Woerth, permet l'alimentation de cinq étangs en rive droite du Soultzbach (Fig. 9). L'ouvrage est constitué d'une vanne manuelle et d'un seuil fixe d'une largeur d'environ 7 m en lit mineur avec une emprise en berge et au droit du canal d'alimentation des étangs de l'AAPPMA d'environ 9 m. Le radier de la vanne est à la cote de crête 169,16 m et le haut du panneau de vanne à la cote de 169,79 m. La cote de crête la plus basse du seuil fixe est à 169,74 m sur environ 0,55 m. L'ouvrage induit un remous liquide supérieur à 200 m sur le linéaire amont, ce qui permet d'alimenter les cinq étangs suivants :

- **Étang de M. NOE :** l'autorisation d'aménager l'étang de pisciculture pour le compte de la Société PETROCHIMIE a été établie en 10 décembre 1965 (propriétaire actuel différent du pétitionnaire de l'époque). La description du projet autorisé en 1965 est présentée à la section 3.4.1. Par ailleurs, les levés du géomètre expert GRAFF-KIEHL réalisés en avril 2017 notifient l'existence des éléments suivants :
  - Buse de 200 mm comme prise d'eau unique dans le Soultzbach, celle-ci alimente deux tuyaux de 150 mm de diamètre permettant l'alimentation de l'étang dont les dimensions et cotes sont les suivantes :
    - Cote de fil d'eau de la buse de 200 mm : 169.67 m (en entrée) et 169.57 m (en sortie)
    - Cote de fil d'eau des buses 150 mm : 169.60 m et 169.59 m (pour les entrées respectives) et sorties non connues (non accessibles).
  - Surface de l'étang estimé à 2030 m<sup>2</sup>.

La vue en plan de l'étang en 2015 (source : vue aérienne Géoportail) est illustrée ci-dessous :



**Fig. 6. Visualisation de l'étang de M. NOE à ce jour**

- **Étangs de M. KAISER :**

L'aménagement de ces étangs a été défini le 23 décembre 1991 pour le compte de la Société ALCATEL BUSINESS SYTEMS à Woerth (propriétaire actuel différent du pétitionnaire de l'époque) pour le prélèvement sur le Soultzbach à travers deux buses de 300 mm. Le 17 mars 1992, une modification de la prise d'eau dans le Soultzbach a été autorisée, et stipulait une prise d'eau unique dans le cours d'eau à l'aide d'un tuyau de 300 mm. La description du projet autorisé en 1992 est présentée à la section 3.4.2.

Les levés du géomètre expert GRAFF-KIEHL réalisés en avril 2017 notifient l'existence des éléments ci-après mettant en évidence une situation actuelle :

- Etang en amont (1350 m<sup>2</sup>) :
  - Cote de fil d'eau de la buse de 300 mm : 169.39 m (entrée) et 169.48 m (sortie)
- Etang en aval (864 m<sup>2</sup>) :
  - Cote de fil d'eau des buses 200 mm : 169.39 m (entrée) et sortie non connue (non accessible).

A noter que M. Kaiser indique que la prise d'eau amont fait un diamètre de 200 mm et sert pour l'alimentation des deux étangs. Le prise d'eau aval étant condamnée pour permettre l'alimentation des étangs de l'AAPPMA.

Suite aux retours de M. Kaiser en mai 2018, les calculs hydrauliques ci-après sont repris dans ce sens contrairement aux versions précédentes du rapport.

La vue en plan des deux étangs en 2015 (source : vue aérienne Géoportail) est illustrée ci-dessous :

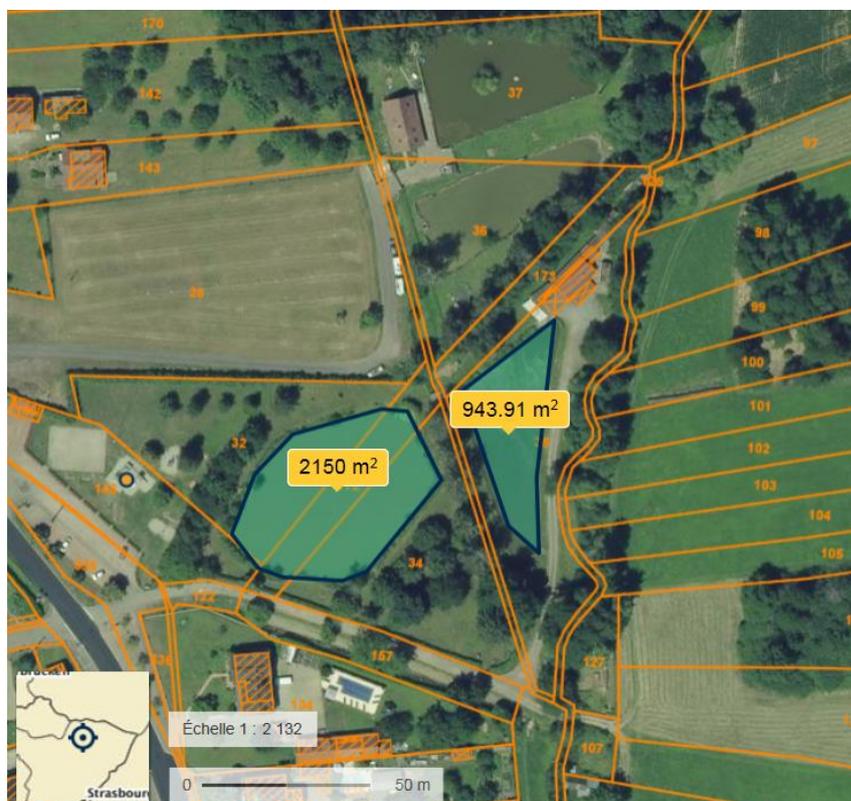


**Fig. 7. Visualisation des étangs de M. KAISER à ce jour**

- Étangs de l'AAPPMA de Woerth : aucune donnée concernant le caractère autorisé ou non des étangs n'a été collectée.
- les levés du géomètre expert GRAFF-KIEHL réalisés en avril 2017 notifient l'existence des éléments ci-après :

- Premier étang (celui d'une superficie de 944 m<sup>2</sup> alimenté par le canal d'amenée) :
  - Trois tuyaux d'alimentation :
    - ✓ Cote de fil d'eau de la 1<sup>ère</sup> buse de 200 mm : 169.45 m (entrée) et 169.49 m (sortie)
    - ✓ Cote de fil d'eau de la 2<sup>ème</sup> buse de 200 mm : 170.20 m (entrée) et 169.68 m (sortie)
    - ✓ Cote de fil d'eau de la 3<sup>ème</sup> buse de 200 mm : 169.35 m (entrée) et 169.18 m (sortie)
  - Trois tuyaux de rejet d'eau s'effectuent, deux vers le cours d'eau Soultzbach (diamètre 100 mm et 250 mm) et l'autre dans le 2<sup>ème</sup> étang d'une superficie de 2160 m<sup>2</sup> (deux buses de diamètre 200 mm).
    - ✓ Cote de fil d'eau de la buse de 100 mm (rejet du 1<sup>er</sup> étang vers Soultzbach) : 169.61 m (entrée) et 168.92 m (sortie)
    - ✓ Cote de fil d'eau de la buse de 250 mm (rejet du 1<sup>er</sup> étang vers Soultzbach) : 169.75 m (entrée) et 168.41 m (sortie)
    - ✓ Cote de fil d'eau de la 1<sup>ère</sup> buse de 200 mm (rejet du 1<sup>er</sup> étang pour alimenter le 2<sup>ème</sup> étang) : 169.54 m (entrée) et 169.52 m (sortie)
    - ✓ Cote de fil d'eau de la 2<sup>ème</sup> buse de 200 mm (rejet 1<sup>er</sup> étang pour alimenter le 2<sup>ème</sup> étang) : 169.54 m (entrée) et 169.51 m (sortie)
- Les eaux excédentaires du canal d'alimentation des étangs se jettent dans le ruisseau du Stockmattgraben par une buse de diamètre 400 mm :
  - Cote de fil d'eau de la buse : 169.39 m (entrée) et 169.17 m (sortie)

La vue en plan des deux étangs en 2015 (source : vue aérienne Géoportail) est illustrée ci-dessous :



**Fig. 8. Visualisation des étangs de l'AAPPMA à ce jour**

L'ensemble des levés topographiques au droit des prises d'eau des étangs figure sur les plans en annexe 3.



**Fig. 9. Positionnement des prises d'eau d'alimentation des étangs du site hydraulique à Woerth (67)**

## 4.2. CALCULS HYDRAULIQUES

Sur la base des levés topographiques, des modifications indiquées par M. Kaiser et de la condition hydrologique le jour des mesures réalisés le 24 avril 2017, les débits d'alimentation des étangs ont été évalués.

La méthode d'estimation des débits pour les étangs est celle développée par Colebrook-White permettant de caractériser les écoulements en charge entre deux réservoirs (dans notre cas, le cours d'eau et les étangs).

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log_{10} \left[ \frac{k}{3,71 \cdot D} + \frac{2,51}{Re} \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \right]$$

**Fig. 10. Formule et schéma de principe de la formule de Colebrook-White**

- $\lambda$  est le coefficient de pertes de charge régulières,
- Re est le nombre de Reynolds
- k = rugosité (dimension moyenne des aspérités de la paroi)
- D le diamètre de conduit

Aussi, le débit transitant dans le Soultzbach a été estimé à partir des données de la station hydrométrique relevées le jour des levés topographiques, selon la méthode d'extrapolation de débit au prorata de la surface des bassins versants de la station hydrométrique et du site d'étude.

Dans ce contexte, le débit transitant dans le Soultzbach le 24 avril 2017 a été estimé à 150 l/s, ce qui correspond à une condition hydrologique équivalent à  $1.2 \times Q_{MNA2}$ . Pour ce débit, le niveau d'eau en amont de la prise d'eau de l'étang de M. NOE est de 169.80 m NGF IGN69 alors que le niveau d'eau en amont de l'ouvrage de prise d'eau entre les étangs de M. KAISER et l'AAPPMA est de 169.78 m NGF IGN69. Une différence de niveau d'eau de 2 cm est constatée sur un linéaire de 200 m, correspondant à une pente de 0.01%. A noter que la pente moyenne du fond du lit mineur du Soultzbach est de l'ordre de 0.43% sur le linéaire étudié alors que la pente moyenne du canal d'alimentation en rive droite de seuil de prise d'eau du Soultzbach est presque nulle.

Le débit d'écoulement au droit du seuil de prise d'eau, en travers du Soultzbach, a été quant à lui estimé à partir d'une loi de seuil épais dénoyé. Le débit transitant dans le Soultzbach est évalué à 10 l/s.

Les débits des étangs ont été estimés le 24 avril 2017, et sont respectivement les suivants :

- **Etang de M. NOE :**

<b>Sortie dans un réservoir</b>	
Charge Amont Ha	0.13
Charge Aval Hb	0.18
Diamètre D (m)	0.20
Longueur canalisation L (m)	25.00
Pente (%)	0.40%
S (m <sup>2</sup> )	0.03
V (m/s)	0.49
Pente d'énergie J (m/m)	0.13%
Q (m <sup>3</sup> /s)	0.015

**Fig. 11. Débit d'alimentation estimé de l'étang de M. NOE le 24 avril 2017**

Le débit d'alimentation de l'étang est évalué à 15 l/s. La configuration de l'alimentation de l'étang de M. NOE est conforme aux prescriptions de l'autorisation de prélever l'eau dans le Soultzbach présentée à la section 3.4.1.

- **Etangs de M. KAISER :**

Suite aux retours de M. Kaiser, les calculs ont été repris avec une canalisation de 200 mm de prise d'eau en amont pour alimenter les deux étangs.

Le débit lié à la prise d'eau située à l'aval n'a pas été calculé puisque la canalisation est maintenue fermée par M. Kaiser.

Le débit total d'alimentation des deux étangs est de 54 l/s.

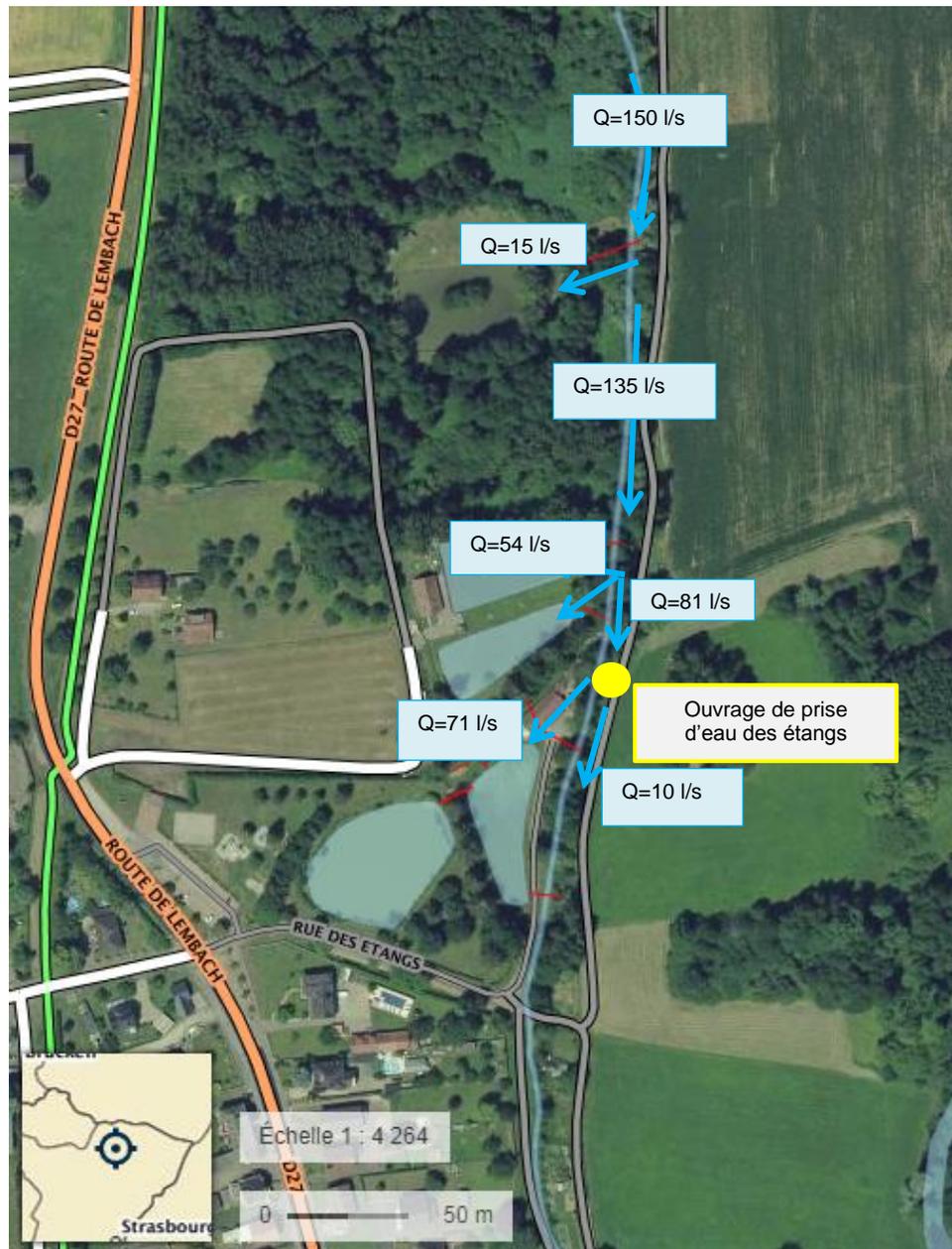
<b>Sortie dans un réservoir</b>	
Charge Amont Ha	0,39
Charge Aval Hb	0,19
Diamètre D (m)	0,20
Longueur canalisation L (m)	12,60
Pente (%)	1,59%
S (m <sup>2</sup> )	0,03
V (m/s)	1,73
Pente d'énergie J (m/m)	1,37%
Q (m <sup>3</sup> /s)	0,054

**Fig. 12. Débit d'alimentation estimé de l'étang amont (figure de gauche) et aval (figure de droite) de M. KAISER le 24 avril 2017**

La configuration de l'alimentation des deux étangs de M. KAISER n'est pas conforme aux prescriptions de l'autorisation de prélever l'eau dans le Soultzbach définies à la section 3.4.2. En effet, le débit maximal prélevé à ce jour est supérieur au débit maximal autorisé de 15 l/s.

- Etangs de l'AAPPMA de Woerth : le débit d'alimentation du canal d'alimentation des deux étangs a été estimé en effectuant le bilan hydrologique des répartitions des débits dans les autres étangs et le Soultzbach. Le débit total transitant dans le cours d'eau en amont des prélèvements étant évalué à 150 l/s, et le débit total réparti dans les étangs de M. NOE, de M. KAISER et dans le Soultzbach au droit du seuil de prise d'eau, par déduction, le débit d'alimentation du canal d'amenée des étangs de l'AAPPMA est de 36 l/s.

Le schéma suivant illustre la répartition des débits au droit des étangs et du Soultzbach pour la condition hydrologique observée, équivalent à  $1.2 \times Q_{MNA2}$  :



**Fig. 13. Répartition actuelle des débits pour un débit équivalent à 1.2xQMNA2 sur le site hydraulique à Woerth (67)**

Au regard à la situation actuelle, il est constaté que le débit transitant dans le cours d'eau est très inférieur au 1/10ème du module, soit 20 l/s.

## Section 2 Description des ouvrages projetés

### 5. PREAMBULE

Suite à la réunion du Comité Technique du 22 novembre 2017, le Maître d'Ouvrage a validé le scénario d'aménagement suivant pour garantir la restauration de la continuité écologique et l'alimentation des cinq étangs selon les conditions hydrauliques respectant les débits autorisés prélevés pour les étangs de M. NOE et M. KAISER. Le débit d'alimentation des étangs de l'AAPPMA quant à lui est soumis à approbation des services de l'état dans le cadre de la régularisation de l'autorisation de prélever pour ce pétitionnaire.

Les principaux aménagements sont les suivants :

- Dérasement de l'ouvrage de prise d'eau (seuil munie d'une vanne manuelle) en travers du Soultzbach qui induit actuellement une hauteur de chute d'environ 80 cm, et reconstitution du linéaire du Soultzbach sur ce secteur par reprofilage des berges et évacuation de tout déblais sur ce secteur ;
- Implantation d'un seuil à échancrure de fond permettant la répartition des débits entre les Soultzbach et le canal d'alimentation des étangs ;
- Aménagement de sept seuils de fond du lit mineur visant le franchissement du linéaire du Soultzbach par les espèces piscicoles ciblées (chabot et lamproie de planer notamment) pour compenser l'effacement de l'ouvrage de prise d'eau et garantissant l'alimentation des étangs ;
- Création d'un canal d'alimentation des étangs Kaiser d'une longueur de 70 m et connexion de ce dernier au canal existant d'alimentation des étangs de l'AAPPMA, engageant le dit propriétaire M. KAISER à donner son accord pour que le raccordement de l'actuel canal de l'AAPPMA au nouveau canal d'amenée pour sa prise d'eau.

## **6. DEFINITION DU DEBIT MINIMUM BIOLOGIQUE ET PERTE D'HABITATS POTENTIELS**

Le premier point est de définir le débit minimal à maintenir en permanence dans le chenal du Soultzbach afin de garantir la ressource minimum nécessaire en présence des prélèvements des étangs.

Le débit minimum a été exploré grâce aux données de la banque hydro par extrapolation des débits à la station hydrométrique de Goersdorf (la plus représentative du site d'étude) par application du prorata de la superficie des bassins versants correspond à :

- VCN10 biennal : Débit moyen minimal annuel calculé sur 10 jours consécutifs d'une période de retour 2 ans. Ce débit a donc une chance sur 2 d'être atteint ou dépassé chaque année. Ce débit est estimé à 110 l/s.
- VCN10 quinquennal sèche : Débit moyen minimal annuel calculé sur 10 jours consécutifs d'une période de retour 5 ans. Ce débit a donc une chance sur 5 d'être atteint ou dépassé chaque année. Ce débit est estimé à 90 l/s.

Il en ressort que la ressource minimum dans le cours d'eau en période d'étiage sévère soit de 90 l/s. ARTELIA précise que ce débit minimum a un sens « hydrologique », et ne peut correspondre au débit minimum biologique nécessaire à la vie aquatique même si celui-ci est corrélé à ce dernier.

Dans l'hypothèse où le débit d'alimentation de l'AAPPMA est de 15 l/s, et considérant que les étangs de M. KAISER et M. NOE prélèvent chacun 15 l/s, soit au total un débit de 45 l/s pour l'ensemble des prélèvements, en situation projetée, pour une condition hydrologique équivalent à 1.2\*QMNA2 (150 l/s), le débit laissé au cours d'eau après les prélèvements est de 105 l/s. Pour un débit à QMNA2 (130 l/s), ce débit sera ainsi 85 l/s. Ce qui implique que lorsque le débit du cours d'eau atteint 90 l/s, soit le VCN10 (QMNA5), le débit du Soultzbach, avec les prélèvements qui sont réduits du fait de l'abaissement de la ligne d'eau, serait de l'ordre de 70 l/s. A ce titre, selon la configuration projetée, le débit total prélevé est de l'ordre de 20 l/s.

Le Soultzbach est un cours d'eau au régime hydrologique pluvial caractérisé par des basses eaux en été aux mois d'août et septembre. Ainsi c'est durant ces deux mois de l'année que l'on risque de trouver les plus petits débits dans le chenal du Soultzbach.

Les périodes de déplacement des populations piscicole corrobore avec la phase de reproduction. Concernant les espèces cibles de la Lamproie de Planer et du Chabot cette période se déroule au cours des mois de Mars et Avril. Tandis que la truite Fario se reproduit entre les mois de Novembre et Janvier

De ce fait, les plus petits débits rencontrés dans le Soultzbach ne concordent pas avec les périodes de déplacement piscicole intensifs.

Par ailleurs, le long du chenal du Soultzbach restauré il est prévu d'aménager des banquettes de resserrement du lit mineur afin de garantir un lame d'eau suffisante jusqu'à QMNA2.

Enfin, le tronçon restauré est actuellement sous l'influence du remous hydraulique du seuil situé en aval. Additionné au fait que le tronçon soit inaccessible le chenal présente des écoulements lents qui entraînent un envasement du fond du lit dont l'intérêt biologique est faible. Ainsi, les travaux n'entraîneront pas de perte d'habitat potentiel pour la Lamproie de Planer qui n'est pas présente actuellement dans ce tronçon (pêche électrique du 20 octobre 2016).

## 7. ANALYSE DE LA CONFORMITE DES ETANGS AU STADE PROJET

### 7.1. GENERALITES

Les étangs de M. NOE et M. KAISER ont une existence légale selon les modalités exposées aux sections réservées à l'analyse des autorisations de prélèvements respectifs. L'exploitation de ces plans d'eau ne peut être considérée conforme que si l'aménagement des plans d'eau respecte les conditions de prélèvement autorisées initialement et les arrêtés de prescriptions générales (APG) et notamment les mesures suivantes :

- La pisciculture comporte à l'amont et à l'aval une grille fixe et permanente, la délimitant, empêchant la libre circulation des poissons entre l'exploitation et le cours d'eau. La taille des mailles ou des ouvertures de la grille n'excède pas 10 millimètres selon l'Article 7 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> avril 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L.214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.7.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement (piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L. 431-6) et abrogeant l'arrêté du 14 juin 2000.
- La qualité des eaux rejetées par les étangs dans le milieu récepteur, non connue à ce jour, doivent respecter les prescriptions exigées notamment à l'article 15 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> avril 2008 *fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L.214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.7.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement (piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L. 431-6) et abrogeant l'arrêté du 14 juin 2000.*

Les étangs de l'AAPPMA de Woerth, n'ayant pas d'existence légale, feront l'objet d'une demande de régularisation visant autorisation de prélever l'eau du Soultzbach dans la configuration projetée. Il est important de garder à l'esprit que le débit d'alimentation proposé pourra être modifié par les services de l'état lors de l'instruction du dossier. Le dossier de demande de régularisation devra exposer les points suivants, et répondre à la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 :

- Rubriques visées par la demande de régularisation :
  - 3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non :
    - 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;
    - 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).  
Dans notre cas, la superficie des étangs est de l'ordre de 31 ares au total, donc la régularisation de ces étangs est soumis à déclaration.
  - 3. 2. 7. 0. Piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L. 431-6 (D).
- Eléments à fournir dans le dossier de déclaration :
  - Identité du demandeur et localisation du projet ;
  - Présentation du projet incluant :
    - Etat initial du site : description de l'état actuel du site et de l'activité qui est faite de l'étang.

- Etat projeté du site : description de l'état projeté du site et de l'activité qui sera faite de l'étang.
- Document d'incidence du projet : dresser un état initial du site visant l'analyse des conditions hydrographiques, hydrologiques, physico-chimiques des eaux et plus largement environnementales. Les incidences du projet sur l'état initial doivent être dressées ;
- Compatibilité du projet avec les documents de planification du secteur d'étude ;
- Mesure d'accompagnement, de correction ou de compensation ;
- Les moyens de surveillance et d'intervention prévus

## 7.2. CRITERES A RESPECTER DANS LA CONFIGURATION PROJETEE

Le tableau suivant présente les critères à respecter dans le cadre de l'exploitation des étangs dans la configuration projetée, et répondant aux prescriptions des autorisations initiales :

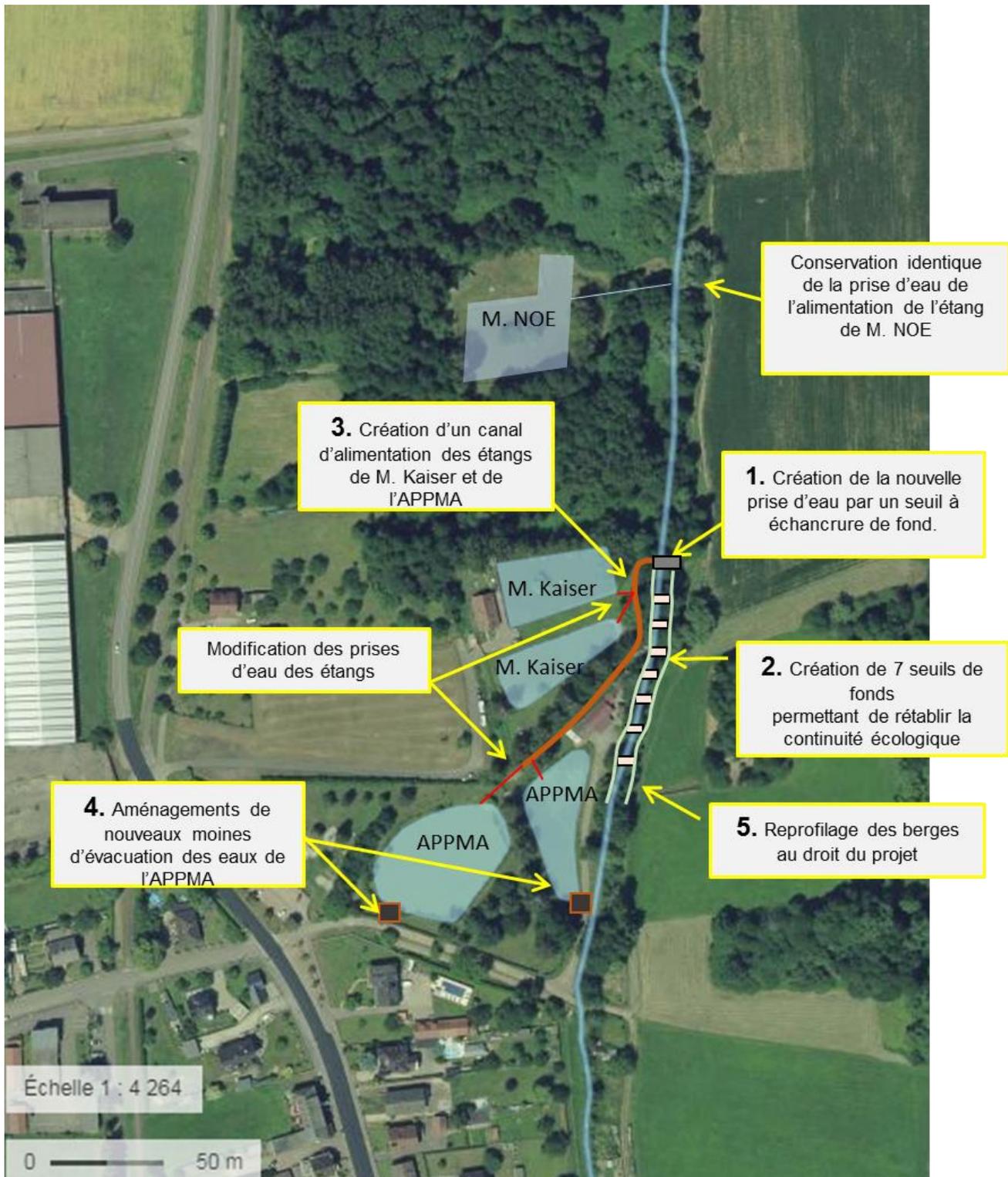
Critères à respecter	Etang de M. NOE	Etang de M. KAISER	Etang de l'AAPPMA de Woerth
Distance d'implantation de l'étang par rapport au cours d'eau $\geq 10$ m	51 m	Etang amont : 17 m Etang aval : 15 m	1 <sup>er</sup> étang : 13 m 2 <sup>ème</sup> étang : 40 m
Présence de dispositif de trop-plein et de vidange	oui	Oui pour les deux étangs	Oui pour les deux étangs
Nombre de points de rejet	Un seul vers le Stockmattgraben	Un seul par étang vers le Stockmattgraben	1 <sup>er</sup> étang : 1 vers le Soultzbach, un vers le 2 <sup>ème</sup> étang 2 <sup>ème</sup> étang : un vers le fossé
Prise d'eau	Conduite enterrée de 200 mm de diamètre sans barrage ni saillie dans le Soultzbach	Conduite de 150 mm de diamètre, prise d'eau unique pour les deux étangs	1 <sup>er</sup> étang : conduite de 100 mm de diamètre 2 <sup>ème</sup> étang : conduite de 100 mm de diamètre <i>Les deux étangs auront une prise d'eau distincte et le 1<sup>er</sup> étang n'alimentera plus le 2<sup>nd</sup>.</i>
Débit d'alimentation (l/s)	15 l/s	15 l/s	15 l/s (à raison de 7,5 l/s pour chaque étang)
Débit réservé au minimum au Soultzbach (l/s)	80 l/s		
Présence de grille fixe et permanente en amont et en aval de l'étang dont la taille des espacements n'excèdent pas 10 mm	4 mm	4 mm	4 mm
Evaluation du volume prélevé	Calcul en fonction du niveau d'eau en amont et en aval de la prise d'eau		

## **8. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PROJETES**

Les aménagements projetés consisteront en la réalisation et adaptation des ouvrages suivants :

- 1. Création d'un seuil de répartition à échancrure de fond. Celui-ci permettra de maintenir un niveau d'eau suffisant pour garantir l'alimentation de l'étang de M. NOE sans modification de cette dernière et d'alimenter un canal d'alimentation des étangs de M. KAISER et de l'APPMA ;
- 2. Aménagement de 7 seuils de fonds en enrochements permettant de restaurer la continuité piscicole suite à la suppression du seuil existant ;
- 3. Création du canal d'alimentation des étangs de M. KAISER et de l'APPMA
  - Etangs de M. KAISER : Suppression des prises d'eau actuelles afin de mettre en place une prise d'eau unique dans le nouveau canal d'amenée pour prélever le débit maximal autorisé de 15 l/s conformément à l'autorisation d'aménager les étangs ALCATEL. Deux conduites seront raccordées à la sortie de la conduite de prise d'eau unique pour alimenter les étangs distinctement ;
  - Etangs de l'AAPPMA : Connexion du canal existant de l'AAPPMA au nouveau canal de M. KAISER et modification des prises d'eau des étangs. Le premier étang aura une conduite de 125 mm et pour le deuxième étang une conduite de 125 mm sera mise en place en bout de canal existant. Le canal existant devra faire l'objet d'un ajustement de son gabarit en raison du débit projeté qui transitera par celui-ci ;
- 4. Aménagement de nouveaux moines d'évacuation des eaux des étangs de l'AAPPMA.
- 5. Reprofilage des berges au droit du Soultzbach.

Une représentation schématique permet d'illustrer ci-dessous les aménagements projetés. Les plans cotés sont présentés en annexe du rapport.



**Fig. 14. Représentation schématique des aménagements projetés (67)**

Pour rappel, les critères de fonctionnement de l'ensemble des aménagements pour le dimensionnement fixé par autorisation administrative et en accords avec les membres du COTECH sont les suivants :

**Tabl. 5 - Critères de fonctionnement des aménagements projetés**

Plage de fonctionnement des aménagements	Hauteur d'eau minimum sur les seuils de fonds	Vitesse maximale sur les seuils de fonds	Débit réservé au Soultzbach <sup>3</sup>	Prélèvements		
				M. Noé	M. Kaiser	APPMA
de QMNA2 à 3xmodule soit 90 % des débits du Soultzbach	Entre 10 et 20 cm <sup>1</sup>	0,8 m/s <sup>2</sup>	85 l/s	15 l/s	15 l/s (soit 7,5 l/s par étangs)	15 l/s <sup>4</sup> (soit 7,5 l/s par étangs)
1. En accord avec M. Pierront de l'AFB suite à la réunion du COTECH du 22/11/17						
2. Etude des capacités de franchissement de la lamproie de planer (Lampetra planeri, Bloch, 1784) en vue de définir les critères de dimensionnement de dispositifs de franchissement, Onema, 2009						
3. Pour un condition hydrologique à QMNA2						
4. Validé suite à la réunion de COTECH d 22/11/17						

## 8.1. AMENAGEMENT DE LA NOUVELLE PRISE D'EAU

La suppression du seuil existant entraîne un abaissement de la lame d'eau en amont ne permettant plus d'alimenter les différents étangs.

Afin de répondre à la problématique de continuité piscicole tout en maintenant les usages, un seuil à échancrure de fond sera créé sur la partie amont au droit de la nouvelle prise d'eau qui servira d'alimentation aux étangs de M. KAISER et de l'AAPPMA.

Le seuil à échancrure de fond créé sera constitué de blocs en grès. Les dimensions du seuil de répartition sont représentées de manière schématique ci-dessous :

- Largeur d'un seuil (m) : 2.
- Epaisseur d'un seuil (m) : 1 m
- Hauteur d'un seuil (m) : 0 m (l'échancrure sera calée à la côte du fond du lit mineur)
- Largeur de l'échancrure (m) : 0.40
- Hauteur des échancrures (m) : 0.2



**Fig. 15. Extrait de la coupe du seuil de répartition à échancrure de fond**

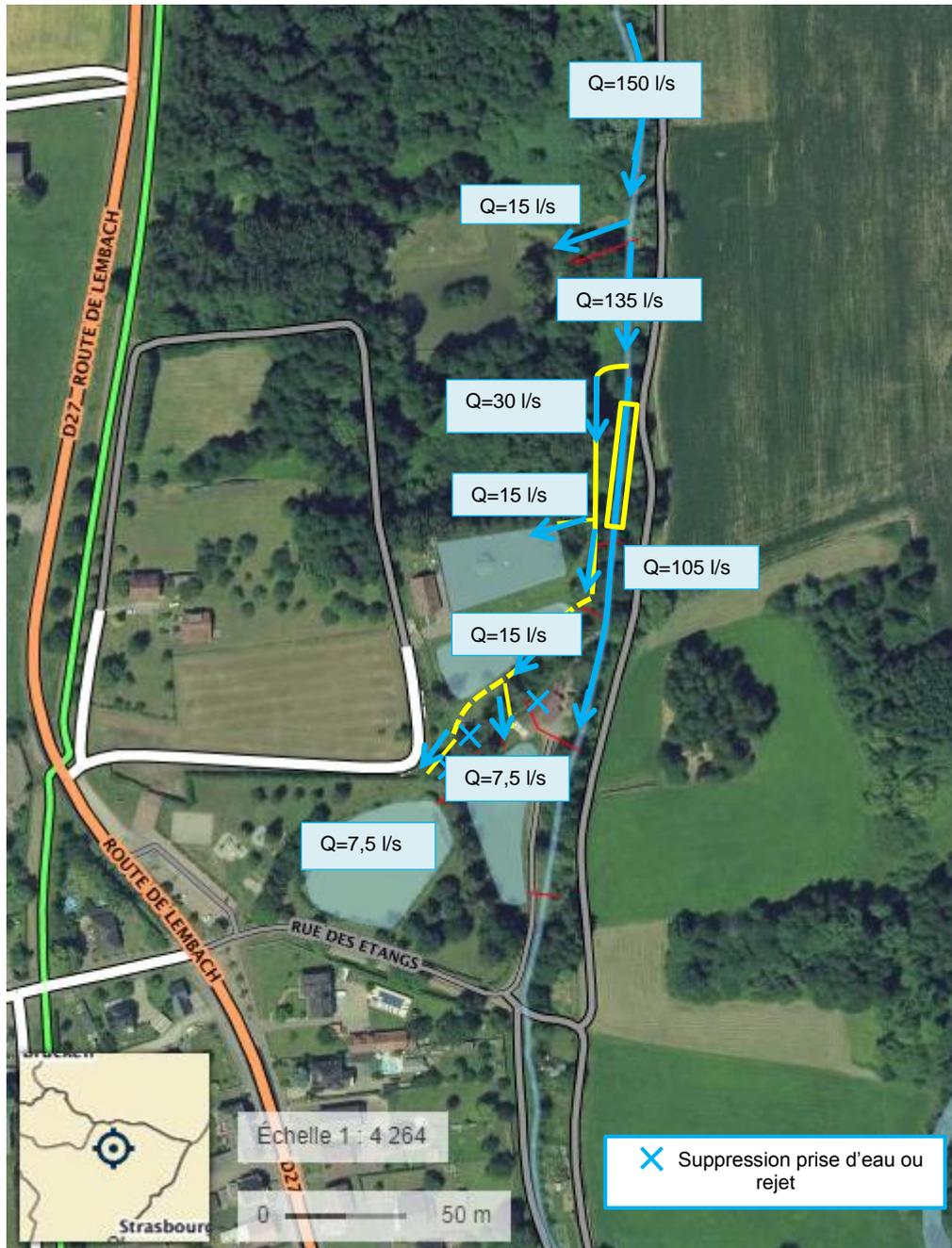
Les débits du Soultzbach et des différents étangs sont présentés ci-dessous selon les différentes conditions hydrologiques.

**Tabl. 6 - Répartition des débits à différentes conditions hydrologiques**

Conditions hydrologiques	Situation dans la Soultzbach selon la condition hydrologique						Débits prélevés au Soultzbach selon la condition hydrologique			
	Débit Soultzbach amont étangs (l/s)	Débit Aval étang M. Noé (l/s)	Niveau d'eau amont seuil (m)	Hauteur d'eau amont seuil (m)	Hauteur d'eau prise d'eau (m)	Débit Aval Prise d'eau (l/s)	Débit prélevé pour l'étang de M. Noé	Débit canal de la prise d'eau (l/s)	Débit des étangs de M. Kaiser (l/s)	Débit des étangs de l'APPMA (l/s)
QMNA2	130	115	169,76	0,16	0,29	85	15 l/s	28,8	14	14,8
1,2xQMNA2	150	135	169,78	0,18	0,31	105		30	15	15
module	200	185	169,82	0,23	0,35	155		30		
3xmodule	600	585	170,02	0,42	0,55	555		30		

A noter que les lignes d'eau pour les débits QMNA2, module et 3 fois le module apparaissent dans les coupes côtés en annexe 4.

Sur la base des dimensionnements des aménagements projetés, la répartition théorique des débits sera la suivante pour un débit équivalent à 1.2 fois QMNA2, soit 150 l/s (répartition comparable à la répartition des débits présentés en l'état actuel précédemment) :



**Fig. 16. Répartition théorique des débits pour un débit équivalent à 1.2xQMNA2 du site hydraulique à Woerth (67)**

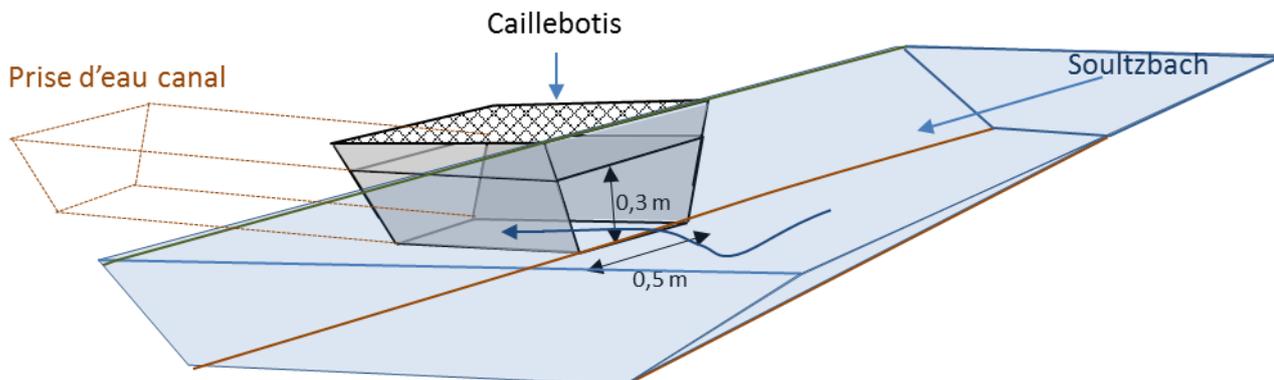
En somme, le débit d'alimentation pour l'étang de M. NOE reste tel qu'il est actuellement, celui des étangs de M.KAISER est rendu conforme à son autorisation avec un débit maximum prélevé à la prise d'eau dans le nouveau canal de 15 l/s. Enfin l'alimentation des étangs de l'AAPPMA sera conforme à l'hypothèse de débit minimal émise de l'ordre de 15 l/s pour ce type de débit équivalent

à 1.2 fois QMNA2. Le débit garanti dans le cours d'eau Soultzbach est de 105 l/s, supérieur à la situation actuelle (rappel : 10 l/s). Dans ce contexte, 70% du débit total se dirige vers le cours d'eau, et 30% constitue le débit prélevé par les 5 étangs.

## **8.2. CREATION DU CANAL D'ALIMENTATION DES ETANGS DE M. KAISER ET DE L'AAPPMA**

Le seuil de répartition décrit ci-dessous permet d'alimenter le canal d'amenée vers les étangs de M. Kaiser et de l'AAPPMA.

Le débit d'alimentation du canal est de 30 l/s permettant d'alimenter chaque étang à hauteur de 7,5l/s conformément au droit d'eau de M. Kaiser et du débit fixé pour l'AAPPMA (Réunion COTECH 22/11/17). La prise d'eau prendra la forme d'une échancrure trapézoïdale aux dimensions bien déterminées réalisée sur-mesure afin de garantir un prélèvement constant de 30 l/s jusqu'à QMNA2. En deçà, le débit d'alimentation diminue progressivement en lien avec la hauteur d'eau du Soultzbach.

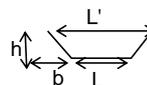


Les calculs de dimensionnement du canal et des prises d'eau des différents étangs sont présentés ci-dessous.

### **8.2.1. Nouveau canal d'alimentation des étangs KAISER et AAPPMA :**

*Le dimensionnement de l'ouvrage a été réalisé par application d'écoulement à surface libre selon la formule de Manning-Strickler.*

- Longueur (m) : 70
- Cote de fond en entrée (m) : 169,47
- Cote de fond à la connexion avec le canal existant (m) : 169,45
- Pente (%) : 0,03%
- Largeur de base (m) : 0,5
- Largeur en gueule (m) : 1,3

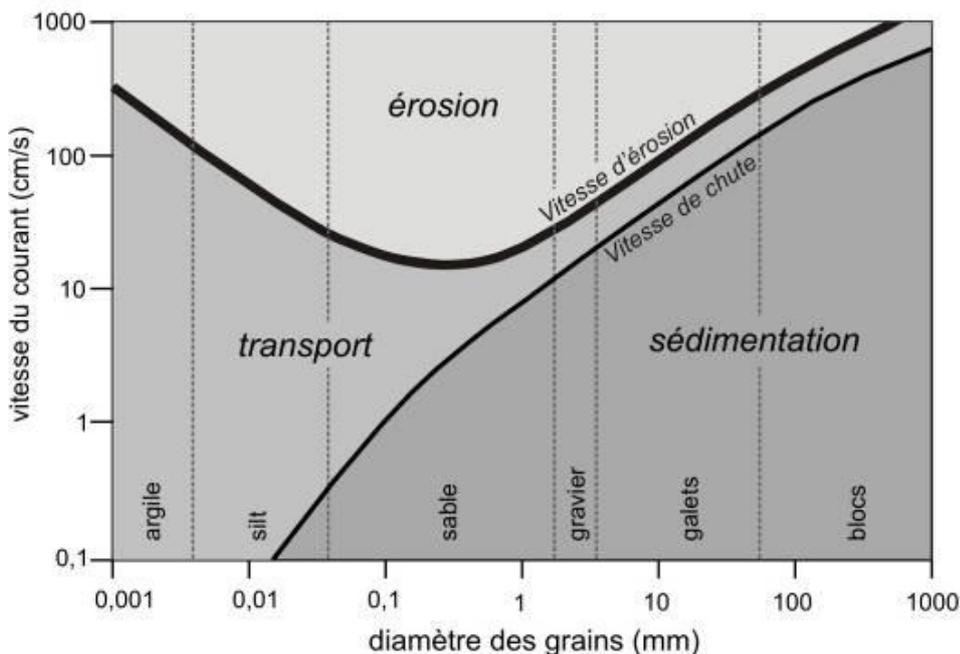


Hauteur d'eau (m)	0,30
L (m)	0,50
L' (m)	1,30
Ks	20
Pente (%)	0,03%
pente b/h (%)	133,33%
P (m)	1,50
S (m <sup>2</sup> )	0,27
Rh (m)	0,18
V (m/s)	0,11
Froude	0,08
<b>Q (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,030</b>

**Fig. 17. Débit d'alimentation du nouveau canal d'amenée de M. KAISER**

- Hauteur des berges (m) : 0,3
- Pente des berges : environ 4H/3V
- Coefficient de Strickler (Ks) : 20

Le gabarit du nouveau chenal a été dimensionné de manière à limiter le risque de sédimentation. La vitesse moyenne attendue dans le chenal est aux alentours de 0,1 m/s. Le diagramme de Hjulström permet de connaître le comportement d'une particule en fonction de sa taille et de la vitesse du courant. Dans notre cas, les sables dont la granulométrie est comprise entre 2 et 0,0625 mm la vitesse permet de transporter le sable.



**Fig. 18. Le diagramme de Hjulström (source : université de Lyon)**

De plus, la configuration même de la prise d'eau dans la berge (angle de 90°C par rapport au sens du courant) limite l'entrée des sédiments dans le chenal.

**Nota :**

Il a été demandé à ARTELIA la possibilité d'aménager une canalisation d'alimentation des différents étangs à la place du canal à ciel ouvert prescrit ci-dessus.

Une canalisation en béton ou pvc n'a pas le même impact hydraulique qu'un chenal d'alimentation à ciel ouvert. La géométrie, la rugosité et les conditions de mise en charge n'ont pas le même effet hydraulique dans le cas d'une canalisation et d'un canal à ciel ouvert. L'aménagement d'une canalisation nécessite un nouveau calage de l'ensemble des paramètres (cotes de prises d'eau, des étangs, pente, diamètres de canalisation etc...) pour garantir la répartition des débits entre les différents étangs qui n'a pas été étudié dans le cadre de cette mission.

De même le chiffrage estimatif serait à réviser dans le cadre de la pose d'une canalisation en substitution du chenal. Il faut prévoir les coûts supplémentaires suivants :

- Fourniture de la canalisation (environ 50€/ml) ;
- Fourniture de regard de branchement pour les étangs (300€/U) ;
- Fourniture d'un lit d'un lit de pose (30€/m<sup>3</sup>)

Ces coûts estimatifs ne comprennent que la fourniture. Le coût lié à la mise en œuvre (nombre de jour homme) ne peut être estimé sans dimensionnement plus précis de la canalisation.

Il faut souligner que le canal d'alimentation nécessite de l'entretien mais il reste toutefois accessible. Contrairement à la canalisation où l'accessibilité est très contrainte pour retirer un éventuel bouchon.

### **8.2.2. Alimentation des étangs de M. KAISER visant la conformité du droit d'eau (débit maximum de 15 l/s soit 7,5 l/s par étang) :**

La nouvelle alimentation des étangs de M. Kaiser consiste en une prise d'eau unique de diamètre 150 mm qui se divise à mi-parcours par un raccord Té.

*La méthode d'estimation des débits pour les étangs est celle développée par Colebrook-White permettant de caractériser les écoulements en charge entre deux réservoirs (dans notre cas, le cours d'eau et les étangs).*

- Niveau d'eau levé par le géomètre du premier plan d'eau (m NGF) : 169.67
- Niveau d'eau levé par le géomètre du second plan d'eau (m NGF) : 169.68
- Diamètre de la canalisation de prise d'eau unique (mm) : 150
- Cote de fil d'eau la canalisation principale (prise d'eau) en entrée (m) : 169.47
- Cote de fil d'eau (rappel : point bas du tuyau) la canalisation principale (prise d'eau) en sortie (m) : 169.52
- Longueur de la canalisation jusqu'au 1<sup>er</sup> étang de M. KAISER (m) : 15

Charge Amont Ha	0,30
Charge Aval Hb	0,15
Diamètre D (m)	0,15
Longueur canalisation L (m)	15,00
Pente (%)	-0,12%
S (m <sup>2</sup> )	0,02
V (m/s)	0,83
Pente d'énergie J (m/m)	0,53%
Q (m <sup>3</sup> /s)	0,015

**Fig. 19. Débit d'alimentation de la prise d'eau de M. KAISER**

**Nota :**

Il a été demandé la possibilité de réutiliser les canalisations existantes pour l'alimentation des étangs de M. Kaiser dont la prise d'eau serait équipée d'un réducteur. Cette solution ne permettra pas d'atteindre la répartition de débit proposé ci-dessus pour les raisons suivantes :

- La canalisation avec un embout réduit ne sera plus en charge (pleine) ce qui réduit les forces de frottement et augmente potentiellement le débit prélevé ;

- Par ailleurs, la nouvelle configuration prévoyait une répartition égale de l'alimentation entre les 2 étangs de M. Kaiser avec l'aménagement d'un tube en Té à équidistance des deux étangs. Dans la configuration actuelle, les débits ne sont pas répartis de manière homogène. L'étang aval reçoit un débit inférieur à l'étang en amont à cause d'une canalisation plus longue (=augmente les forces de frottement).

**8.2.3. Reprofilage du canal de l'AAPPMA ;**

*Le dimensionnement de l'ouvrage a été réalisé par application d'écoulement à surface libre selon la formule de Manning-Strickler.*

- Longueur (m) : 60
- Cote de fond en entrée (m) : 169,45
- Cote de fond en sortie (m) : 169,40
- Pente (%) : 0,06%
- Largeur de base (m) : 0,25
- Largeur en gueule (m) : 0,8

*A noter que la largeur en gueule de l'écoulement pour une hauteur d'eau de 18 cm est de 0,50 m (Q= 15 l/s). Le niveau d'eau dans le canal sera alors à 169,63 m.*

Hauteur d'eau (m)	0,18
L (m)	0,50
L' (m)	0,97
Ks	20
Pente (%)	0,06%
penne b/h (%)	133,33%
P (m)	1,08
S (m <sup>2</sup> )	0,12833333
Rh (m)	0,12
V (m/s)	0,12
Froude	0,10
Q (m <sup>3</sup> /s)	0,015

**Fig. 20. Débit d'alimentation du canal d'amenée existant modifié de l'AAPPMA**

- Hauteur des berges (m) : 0.7
- Pente des berges : environ 1H/3V
- Coefficient de Strickler (Ks) : 20

### 8.2.4. Alimentation des étangs de l'AAPPMA (débit maximum de 15 l/s soit 7,5 l/s par étang) :

La méthode d'estimation des débits pour les étangs est celle développée par Colebrook-White permettant de caractériser les écoulements en charge entre deux réservoirs (dans notre cas, le cours d'eau et les étangs).

○ Premier étang :

- Niveau d'eau levé par le géomètre du premier plan d'eau (m NGF) : 169,76

*A noter que la nouvelle configuration et le débit transitant désormais dans le canal, le niveau d'eau de l'étang sera de l'ordre de 169.58 m.*

- Diamètre de la canalisation de prise d'eau unique (mm) : 125
- Cote de fil d'eau canalisation en entrée (m) : 169.46
- Cote de fil d'eau canalisation en sortie (m) : 169.45
- Longueur de la canalisation (m) : 5

Charge Amont Ha	0,17
Charge Aval Hb	0,13
Diamètre D (m)	0,125
Longueur canalisation L (m)	5,00
Pente (%)	0,20%
S (m <sup>2</sup> )	0,01
V (m/s)	0,64
Pente d'énergie J (m/m)	0,37%
Q (m <sup>3</sup> /s)	0,0078

**Fig. 21. Débit d'alimentation de la prise d'eau du premier étang de l'AAPPMA**

A noter que pour cet étang, un seul rejet sera conservé (en aval étang), il s'effectue vers le Soultzbach.

○ Deuxième étang :

- Niveau d'eau supposé du second plan d'eau (m NGF) : 169,76

*A noter que la nouvelle configuration et le débit transitant désormais dans le canal, le niveau d'eau de l'étang sera de l'ordre de 169,51 m.*

- Diamètre de la canalisation alimentant le 2ème étang (mm) : 125
- Longueur de la canalisation jusqu'au 2ème étang (m) : 12
- Cote de fil d'eau canalisation en entrée (m) : 169,42
- Cote de fil d'eau canalisation en sortie (m) : 169,41

Charge Amont Ha	0,15
Charge Aval Hb	0,10
Diamètre D (m)	0,13
Longueur canalisation L (m)	12,00
Pente (%)	0,08%
S (m <sup>2</sup> )	0,01
V (m/s)	0,57
Pente d'énergie J (m/m)	0,29%
Q (m <sup>3</sup> /s)	0,00698

**Fig. 22. Débit d'alimentation de la prise d'eau du deuxième étang de l'AAPPMA**

**Nota :**

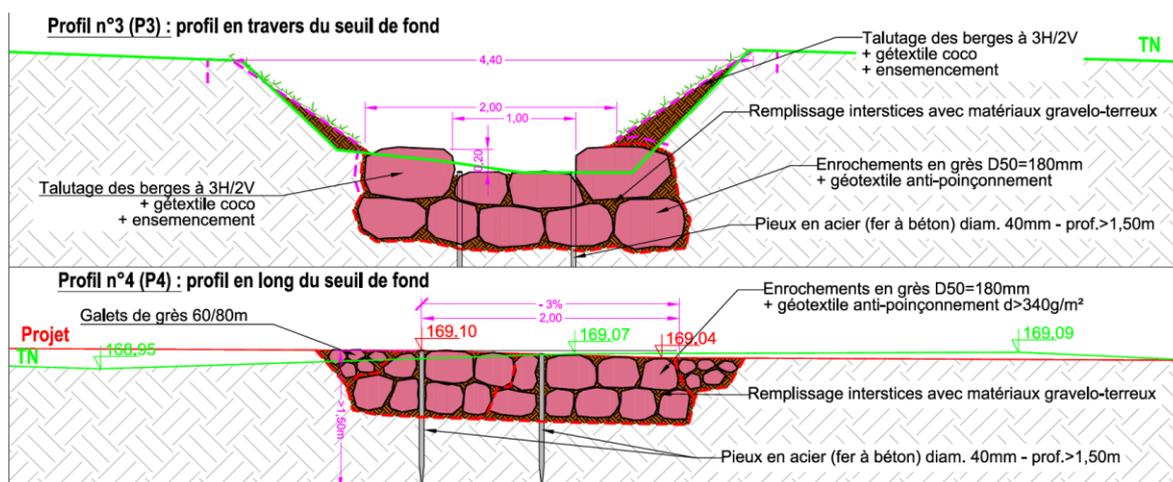
Il est demandé à ARTELIA la possibilité d'installer un système venturi sur la prise d'eau de l'AAPPMA pour favoriser l'oxygénation de l'eau. Ce type de dispositif est généralement installé sur un système d'alimentation en eau sous pression (circuit équipé d'une pompe). A première vue, les prises d'eau vers les étangs de l'AAPPMA ne bénéficieront pas d'une pression suffisante pour qu'un dispositif venturi fonctionne correctement. Néanmoins, il serait préférable de solliciter l'avis de la Filière Aquacole du Grand-Est (FAGE) à ce sujet.

### 8.3. AMENAGEMENT DES SEUILS DE FOND

Pour rattraper la pente de manière homogène sur l'ensemble du linéaire en aval de la nouvelle prise d'eau il est projeté d'aménager 7 seuils de fonds en enrochement répartis sur un linéaire de 130 m.

Les dimensions des seuils de fonds sont présentés ci-dessous :

- Nombre de seuils de fonds : 7
- Largeur d'un seuil de fonds (m) : 2.
- Longueur d'un seuil (m) : 2 m
- Largeur de l'échancrure de fond (m) : 0,40
- Hauteur des échancrures (m) : 0,2
- Pente des seuils de fonds : 3%
- Espacement entre les seuils de fonds (m) : 15
- Pente entre les seuils de fonds : 0,5 %



**Fig. 23. Extrait des coupes de représentation des seuils de fonds**

Pour modéliser précisément les contraintes hydrauliques exercées sur les seuils de fonds, le logiciel CAPRIS a été utilisé. L'outil CAPRIS, développé par ARTELIA (SOGREAH) permet le calcul d'écoulements dans une succession de tronçons prismatiques.

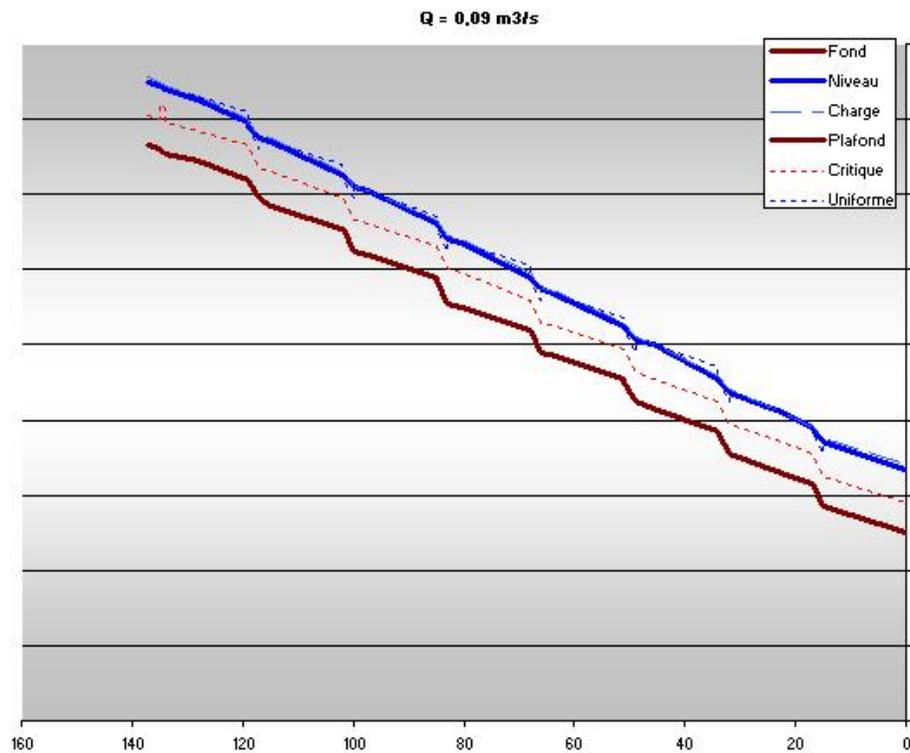
L'utilisation du logiciel nous fournit, pour chaque débit injecté, un graphique représentant les lignes d'eau pour les différents tronçons modélisés, ainsi qu'un tableau, sous format Excel, présentant l'ensemble des données caractéristiques de l'ouvrage à un débit donné : hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, régime etc...

Plusieurs débits d'entrées ont été testés afin de vérifier que les conditions d'écoulement (notamment vitesse et hauteur d'eau) sont adaptées pour le franchissement des espèces cibles. Pour illustrer les conditions d'écoulements sur le tronçon, les résultats pour les débits QMNA2 et 3x modules sont présentés ci-dessous.

Résultats de la modélisation CAPRIS à QMNA2 :

A QMNA2 le débit global du Soultzbach est de 130 l/s. Après les prélèvements des différents étangs, le débit du Soultzbach à travers les seuils de fonds est de 85 l/s (soit 0,9m<sup>3</sup>/s selon l'arrondi de la décimale prise par le logiciel CAPRIS).

On retiendra que le tronçon suit un régime d'écoulement fluvial avec des vitesses inférieures à 0,44 m/s et des niveau d'eau variant entre 0,15 et 0,18 m. Ses conditions sont adaptées pour la franchissabilité des espèces cibles.



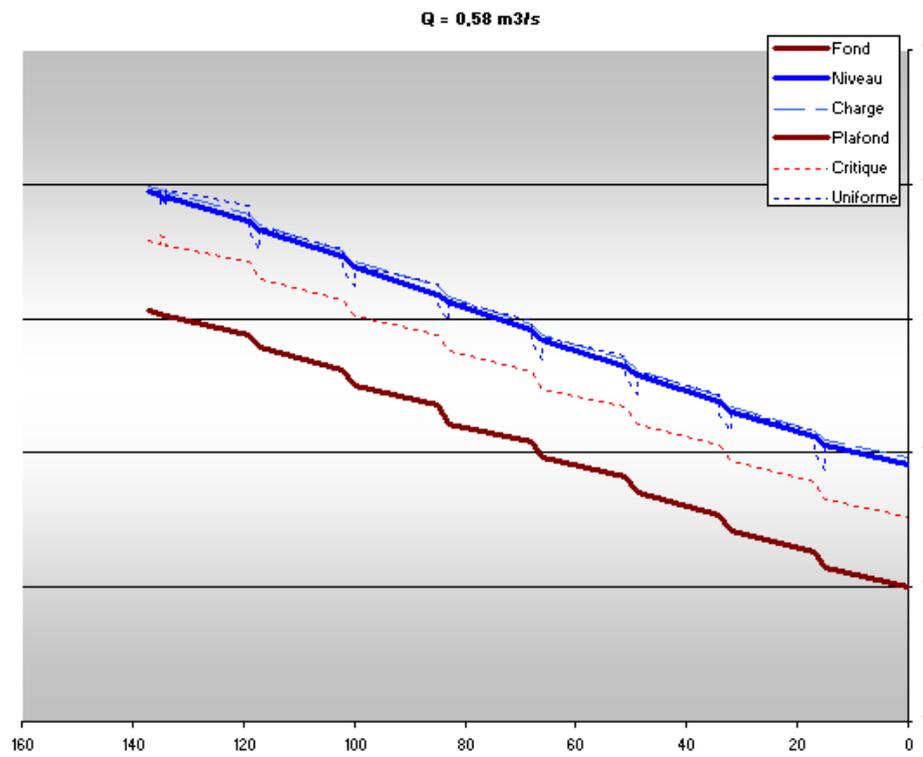
DEBIT	0,09	m3/s				
tronçon	abscisse (m)	z fond (NGF)	hauteur (m)	charge (m)	vitesse (m/s)	régime
T1	137	169,59	0,17	0,18	0,34	fluvial
	135	169,58	0,17	0,18	0,34	fluvial
T2	135	169,58	0,17	0,18	0,47	fluvial
	134	169,57	0,17	0,18	0,49	fluvial
T3	134	169,57	0,17	0,18	0,35	fluvial
	119	169,5	0,14	0,15	0,44	fluvial
T4	119	169,5	0,14	0,15	0,44	fluvial
	117	169,45	0,17	0,17	0,36	fluvial
T5	117	169,45	0,17	0,17	0,36	fluvial
	102	169,37	0,14	0,15	0,44	fluvial
T6	102	169,37	0,14	0,15	0,44	fluvial
	100	169,31	0,17	0,17	0,36	fluvial
T7	100	169,31	0,17	0,17	0,36	fluvial
	85	169,24	0,14	0,15	0,44	fluvial
T8	85	169,24	0,14	0,15	0,44	fluvial
	83	169,17	0,17	0,17	0,36	fluvial
T9	83	169,17	0,17	0,17	0,36	fluvial
	68	169,1	0,14	0,15	0,44	fluvial
T10	68	169,1	0,14	0,15	0,44	fluvial
	66	169,04	0,17	0,17	0,36	fluvial
T11	66	169,04	0,17	0,17	0,36	fluvial
	51	168,97	0,14	0,15	0,44	fluvial
T12	51	168,97	0,14	0,15	0,44	fluvial
	49	168,91	0,17	0,17	0,36	fluvial
T13	49	168,91	0,17	0,17	0,36	fluvial
	34	168,83	0,14	0,15	0,44	fluvial
T14	34	168,83	0,14	0,15	0,44	fluvial
	32	168,77	0,16	0,17	0,37	fluvial
T15	32	168,77	0,16	0,17	0,37	fluvial
	17	168,69	0,15	0,15	0,43	fluvial
T16	17	168,69	0,15	0,15	0,43	fluvial
	15	168,63	0,17	0,18	0,34	fluvial
T17	15	168,63	0,17	0,18	0,34	unif fluvial
	0	168,56	0,17	0,18	0,34	unif fluvial

Résultats de la modélisation CAPRIS à 3xmodule :

A 3x le module le débit global du Soultbach est de 600 l/s. Après les prélèvements des différents étangs, le débit du Soultzbach à travers les seuils de fonds est de 585 l/s.

Pour ce débit l'écoulement se maintient au régime fluvial avec des vitesses inférieures à 0,71 m/s et des niveaux d'eau d'environ 0,45m. Ses conditions sont adaptées pour la franchissabilité des espèces cibles.

.



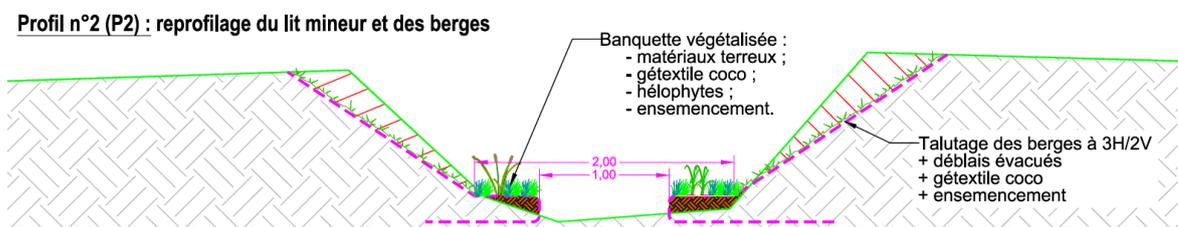
DEBIT	0,58	m <sup>3</sup> /s				
tronçon	abscisse (m)	z fond (NGF)	hauteur (m)	charge (m)	vitesse (m/s)	régime
T1	137	169,59	0,44	0,46	0,66	fluvial
	135	169,58	0,44	0,46	0,66	fluvial
T2	135	169,58	0,43	0,46	0,75	fluvial
	134	169,57	0,43	0,46	0,75	fluvial
T3	134	169,57	0,44	0,46	0,66	fluvial
	119	169,5	0,42	0,44	0,71	fluvial
T4	119	169,5	0,42	0,44	0,71	fluvial
	117	169,45	0,44	0,46	0,66	fluvial
T5	117	169,45	0,44	0,46	0,66	fluvial
	102	169,37	0,42	0,44	0,71	fluvial
T6	102	169,37	0,42	0,44	0,71	fluvial
	100	169,31	0,44	0,46	0,66	fluvial
T7	100	169,31	0,44	0,46	0,66	fluvial
	85	169,24	0,42	0,44	0,71	fluvial
T8	85	169,24	0,42	0,44	0,71	fluvial
	83	169,17	0,44	0,46	0,66	fluvial
T9	83	169,17	0,44	0,46	0,66	fluvial
	68	169,1	0,42	0,44	0,71	fluvial
T10	68	169,1	0,42	0,44	0,71	fluvial
	66	169,04	0,44	0,46	0,66	fluvial
T11	66	169,04	0,44	0,46	0,66	fluvial
	51	168,97	0,42	0,44	0,71	fluvial
T12	51	168,97	0,42	0,44	0,71	fluvial
	49	168,91	0,44	0,46	0,66	fluvial
T13	49	168,91	0,44	0,46	0,66	fluvial
	34	168,83	0,42	0,44	0,71	fluvial
T14	34	168,83	0,42	0,44	0,71	fluvial
	32	168,77	0,44	0,46	0,66	fluvial
T15	32	168,77	0,44	0,46	0,66	fluvial
	17	168,69	0,43	0,45	0,68	fluvial
T16	17	168,69	0,43	0,45	0,68	fluvial
	15	168,63	0,46	0,48	0,61	fluvial
T17	15	168,63	0,46	0,48	0,61	unif fluvial
	0	168,56	0,46	0,48	0,61	unif fluvial

## 8.4. REPROFILAGE DES BERGES DU SOULTBACH

Le lit actuel du Soultzbach est incisé avec des berges raides. L'abaissement de la ligne d'eau liée à la suppression du seuil nécessite la reprise des berges sur l'ensemble du linéaire.

Les berges du Soultzbach seront talutées en pente douce et le lit mineur sera resserré par déblais-remblais avec les matériaux sur place et au besoin des matériaux d'apport.

Les banquettes sont constituées d'un mélange de matériaux terreux (sédiments à disposition sur place ou de la terre végétale d'apport enveloppée dans un géotextile biodégradable, (fibre de coco), puis végétalisées par ensemencement (mélange de graminées). De plus, elles permettent de réduire la section du lit mineur qui garantit une lame d'eau suffisante en étiage suivant les dimensions ci-dessous.



**Fig. 24. Aménagement du lit entre les seuils de fonds**

## 8.5. TRAVAUX DE PLANTATIONS

### 8.5.1. Plantation des arbres et arbustes

Les plantations se feront pendant la période de repos de la végétation soit de la mi-octobre à la mi-mars, hors période de gel ou de neige.

Les plantations consisteront en une alternance d'arbres et d'arbustes : il s'agit d'occuper la berge sur sa longueur tout en permettant une dynamique spontanée de régénération naturelle dans les intervalles. Toutefois, afin d'éviter un traitement trop homogène, ce schéma de base sera varié en jouant sur la diversité des essences et en constituant des tronçons uniquement arbustifs. On privilégiera la formation de bosquets afin de favoriser des zones d'ombres et de lumières.

Le secteur est déjà bien végétalisé. Il s'agira de planter pour compenser les quelques abattage réalisés et diversifier le cortège végétal existant. En fonction de l'espace disponible, il s'agira donc :

- Planter un arbre tous les 10 mètres
- Compléter les intervalles en plantant des arbustes tous les 3 mètres environs ;

**Tabl. 7 - Tableau des essences recommandées par l'agence de l'Eau Rhin-Meuse**

	Nom commun	Nom latin	Bas de berge	Mi-berge	Haut de berge
Arbres	Erable champêtre	Acer campestre			X
	Erable sycomore	Acer pseudoplatanus			X
	Aulne glutineux	Alnus glutinosa	X	X	
	Frêne commun	Fraxinus excelsior		X	X
	Merisier	Prunus avium			X

	Pommier sauvage	Pyrus malus		X	X
	Saule blanc	Salix alba	X	X	
	Sorbier des oiseaux	Sorbus aucuparia		X	X
	Saule fragile	Salix fragilis	X	X	
	Tilleul à grandes feuilles	Tilia platyphyllos			X
Arbustes	Cornouiller sanguin	Cornus sanguinea		X	X
	Noisetier	Corylus avellana		X	X
	Aubépine épineuse	Crataegus monogyna			X
	Fusain d'Europe	Evonymus europaeus	X	X	
	Troène	Ligustrum vulgare		X	X
	Merisier à grappes	Prunus padus	X	X	
	Prunus spinosa	Prunelier			X
	Saule cendré	Salix cinerea		X	
	Saules pourpres	Salix purpurea	X	X	
	Saule amandier	Salix triandra	X	X	
	Saule des vanniers	Salix viminalis	X	X	
	Sureau noir	Sambucus nigra			X
	Viorne lantane	Viburnum lantana			X
Viorne aubier	Viburnum opulus	X	X		

Les espèces inadaptées aux bords de cours d'eau telle que les robiniers faux acacia, les peupliers de culture ou résineux sont à proscrire lors des plantations. Ces espèces présentent peu d'intérêt biologique et participent à l'appauvrissement de la flore indigène. Leur système racinaire superficiel n'assure pas le maintien de la berge et provoque leur déchaussement.

Le bouturage sera également réalisé à partir de sections de branches de saules prélevées sur des sujets vivants et sains et de préférence sur le même cours d'eau. A noter que le saule Marsault ne se bouture pas. Les opérations de plantations devront l'objet d'un suivi d'entretien (arrosage, fauchage autour des boutures, arrachage de plantes indésirables).

### 8.5.2. Plantation des hélophytes

La période la plus propice se situe du printemps au début de l'été (mi-mars à début juillet). Les plantes sont alors en pleine reprise de croissance et elles disposent de toute la saison pour s'enraciner et bien se développer.

Une densité de 5 pièces par m<sup>2</sup> sera planté.

**Tabl. 8 - Tableau des essences recommandées par l'agence de l'Eau Rhin-Meuse**

Photo	Nom	caractéristiques
	CALTHA palustris (populage des marais)	Plante à feuilles arrondies, légèrement dentées; elle forme de belles touffes serrées d'environ 40 cm de haut dès le mois de mars parsemées de multiples fleurs jaune vif. Espèce de demi ombre, dans prairies marécageuses, coupes des bois humides, cariçaies, bords des ruisseaux et des fossés, aulnaies – frênaies. A planter en terre humide à 10/m <sup>2</sup> .
	CAREX (laïches)	Plante vivace de marais ou de sol frais. Planter 10/m <sup>2</sup> en terre humide ou peu immergée. Espèces : Carex acuta (gracilis), pendula, et riparia (paludosa).
	IRIS pseudacorus (iris des marais)	Plante à feuilles striées en lame de sabre de 1.20 m de hauteur. Sa fleur est jaune vif en juin-juillet. Cet iris forme des grosses souches par rhizomes souterrains retenant les berges. Planter 10/m <sup>2</sup> sous 5 à 20 cm d'eau.
	LYTHRUM salicaria (salicaire)	Très jolie plante vivace décorative de 0.80 à 1.50 m de haut. Elle s'épanouit de juin à septembre en de nombreuses fleurs pourpres violacées en épis terminaux allongés; Ses feuilles rappellent celles du saule. Planter 10/m <sup>2</sup> . Elle s'accommode aussi bien des terres peu humides que des zones inondées sous 20 cm d'eau momentanément.
	PHRAGMITES australis (roseau commun)	Plante rustique et vigoureuse la plus intéressante pour la dépollution de l'eau. Planter 5 à 10/m <sup>2</sup> sous 0 à 15 cm d'eau.
	TYPHA latifolia et angustifolia (massette)	Célèbre plante vivace donnant de longues feuilles rubanées de 1 à 3 m de hauteur. Sa tige est souterraine et rampante. Son épi de floraison recherché pour garnir les bouquets secs, ressemble à un gros cigare marron. Planter 10/m <sup>2</sup> sous 20 à 40 cm d'eau.

### 8.5.3. Ensemencement

L'ensemencement se pratique presque exclusivement sur des surfaces remaniées et mises à nu, par des travaux de terrassement.

---

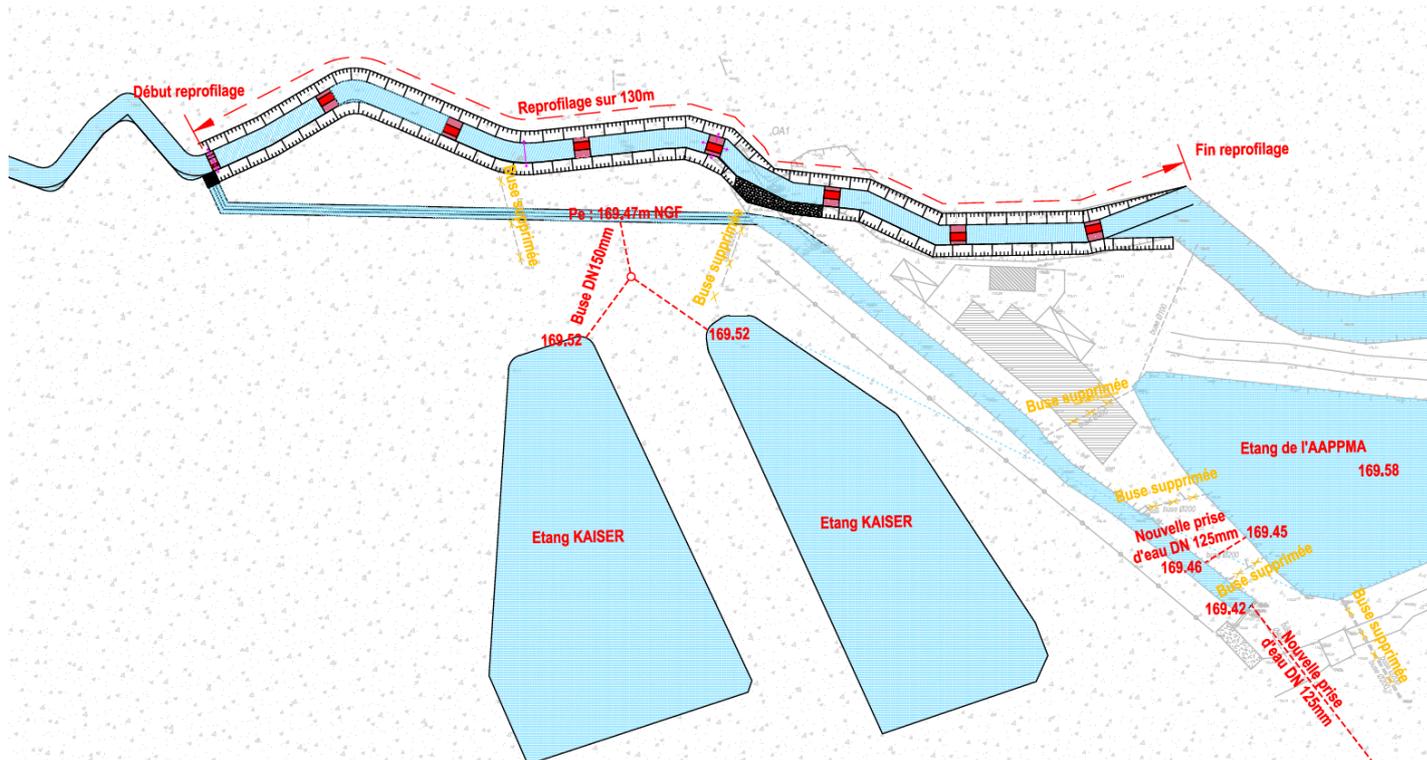
Pour de bons résultats, les principes suivant seront à respecter dans le choix des mélanges grainiers (source Agence de l'Eau Rhin Meuse) :

- ne pas appliquer un mélange composé à 100 % de graminées. L'introduction de 5 à 10 % de légumineuses (*Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Trifolium repens*, etc...) renforce les capacités de protection par une meilleure couverture du sol, par un pouvoir stabilisateur général plus performant ;
- élaborer des mélanges grainiers composés d'une assez grande diversité d'espèces (minimum 10 – 15).
  - Les espèces suivantes seront utilisées :
- *Agrostis stolonifera* (Agrostide stolonifère) ;
- *Festuca arundinacea* (Fétuque faux roseau) ;
- *Festuca rubra* (Fétuque rouge) ;
- *Lolium perenne* (Ray-grass anglais) ;
- *Lotus corniculatus* (Lotie corniculé) ;
- *Phalaris arundinacea* (Baldingère) ;
- *Trifolium repens* (Trèfle rampant), etc... .

D'autre part, des espèces inféodées au milieu, à valeur ornementale pourront être plantées. Il s'agit : d'Iris des marais (*Iris pseudacorus*), Massette (*Typha latifolia*), Roseau (*Phragmite australis*)... Mais en aucun cas des espèces envahissantes comme la Balsamine géante (*Impatiens glandulifera*), Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)... ne seront plantées malgré leur valeur ornementale. Ces espèces sont d'origine exotique, elles colonisent rapidement le milieu en empêchant le développement d'espèces indigènes. D'autre part, elles n'ont aucun effet stabilisant de berge.

## 9. MODALITES DE MISE EN ŒUVRE

L'objectif de ce chapitre est de préciser les modalités de mise en œuvre générale du projet d'aménagement de restauration de la continuité écologique à Woerth.



**Fig. 25. Extrait du plan d'aménagement du site de Woerth**

### 9.1. SUPPRESSION DE L'OUVRAGE ACTUEL DE PRISE D'EAU ET DEBLAIS

L'opération consistera en la destruction du seuil de prise d'eau actuel, et d'évacuer tout type de déblais qui ne constituerait pas une bonne stabilité des berges. Le linéaire du Sultzbach sera également reprofilé et les berges constituées végétalisées sur environ 130 ml.

### 9.2. AMENAGEMENT DU CHENAL DU SOULTZBACH

La réalisation des travaux pourra s'effectuer de la manière suivante :

- La première étape de travaux consistera à réaliser les terrassements sur le linéaire de 130 m qui sera aménagé. Il conviendra d'atteindre les cotes projetées pour les pseudo-bassins, les bassins seront plats et correspondent à la cote mi-radier indiquée sur la vue en plan. Si le fond du lit naturel ne correspond pas à la cote projetée, des déblais ou remblais pourront être mises en œuvre. Les apports de remblais se feront par une couche d'assise de matériaux gravelo-terreux ;
- La mise en place du seuil de répartition à échancrure de fond et des seuils de fonds sera réalisée en effectuant une tranchée dans le fond du lit au positionnement indiqué sur la vue

en plan projeté. Dans ce cadre, les fondations de ces ouvrages seront situées à 0.6 m du TN de sorte que les blocs de grès à mettre en place pour constituer les seuils soient ancrés dans le fond du lit sur 0.3 m de profondeur. L'épaisseur du seuil d'environ 1 m sera formée avec plusieurs rangées de blocs, il sera important de bien respecter la cotation. Avant de mettre les enrochements, il pourra être mis en place une couche d'assise de granulométrie 0/100 mm et d'un géotextile anti-poinçonnement ;

Les enrochements auront les caractéristiques suivantes :

**Tabl. 9 - Blocométrie des enrochements constitutifs du seuil de prise d'eau**

Type d'enrochements	Structure	D 10 (m)	D50 (m)	D90 (m)	P 10 (kg)	P 50 (kg)	P 90 (kg)
130/260/520	Cloisons seuils	0,45	0,60	0,70	130	260	520
45/90/180	Echancrures	0.3	0.4	0.5	45	90	180
18/36/75	Fosse d'appel	0.24	0.3	0.37	18	36	75
4/8/16	Seuils de fonds	0,15	0,18	0,23	4	8	16

La granulométrie des enrochements est définie à partir de 3 critères :

1<sup>ère</sup> critère : P10 et P90

La composition optimale est définie par une répartition linéaire entre les trois valeurs composant le type d'enrochement ( $x$  kg/  $y$  kg/  $z$  kg) qui seront appelées P10, P50 et P90 soit :

- 10% des blocs ont un poids < P10 ( $x$  kg)
- 50% des blocs ont un poids < P50 ( $y$  kg)
- 90% des blocs ont un poids < P90 ( $z$  kg)

2<sup>ème</sup> critère : Poids minimal et maximal

Aucun bloc ne devra être inférieur au poids minimal fixé à P10/2.  
Aucun bloc ne devra avoir un poids supérieur à 1,5 P90.

3<sup>ème</sup> critère : Poids moyen

Le respect du poids moyen est une contrainte essentielle, tant en ce qui concerne l'approvisionnement que la pose. Nous considérerons ici un poids moyen équivalent au poids médian soit P50.

Cette définition de la granulométrie est valable pour tous les enrochements spécifiés dans le cadre de la réalisation des travaux du présent projet.

- Enfin, à l'aval du seuil de répartition, une fosse d'appel sera réalisée dont les dimensions seront les suivantes : 2 x 1 x 0.3 m (largeur x longueur x profondeur).

### **9.3. SUPPRESSION ET MISE EN PLACE DES CANALISATIONS**

Cette opération consistera en la suppression de 5 canalisations dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Canalisations d'alimentation des étangs de M. KAISER :
  - Une conduite de diamètre 200 mm alimentant le premier étang ;
  - Une conduite de diamètre 200 mm alimentant le deuxième étang (prise d'eau actuelle dans le canal de l'AAPPMA).
- Canalisations d'alimentation des étangs de l'AAPPMA :
  - Quatre conduites de diamètre 200 mm alimentant les deux étangs ;
  - Une conduite de diamètre 100 mm alimentant le premier étang.

Il conviendra d'évacuer les déblais et de réaliser les remblais nécessaires pour garantir la stabilité des étangs.

La mise en place des nouvelles conduites, selon le positionnement prévu sur la vue en plan, doit être réalisée afin de permettre la prise d'eau d'une part dans le canal de M. KAISER et d'autre part dans le canal de l'AAPPMA qui sera connecté à celui de M. KAISER.

Les dimensions des conduites ont été présentées dans le projet, et devront être respectées. Des ajustements seront à prévoir en fonction des conditions du terrain qui n'auraient pu être anticipées à ce stade.

### **9.4. CREATION DU CANAL DE PRISE D'EAU (APPELE CANAL DE M. KAISER)**

L'opération consistera en grande partie à réaliser les déblais et remblais permettant de profiler un nouveau canal sur une longueur de 70 m. Le fond du futur canal sera tapissé d'une couche d'argile afin de garantir l'étanchéité du canal. Les dimensions du canal ainsi que les cotes d'entrée et de sortie ont été spécifiés ci-avant dans le projet. Deux points de raccordements sont à prévoir :

- Connexion du nouveau canal avec celui de l'AAPPMA : la cote de fond du lit en ce point devra être à 169.45 m afin d'assurer les écoulements vers les étangs à l'aval. Les berges du canal seront profilées de sorte à bien isoler le canal du Soultzbach qui se situe en rive gauche ;
- Aménagement de la prise d'eau de la canalisation de 150 mm de diamètre permettant l'alimentation des étangs de M. KAISER (opération prise en charge par les propriétaires).

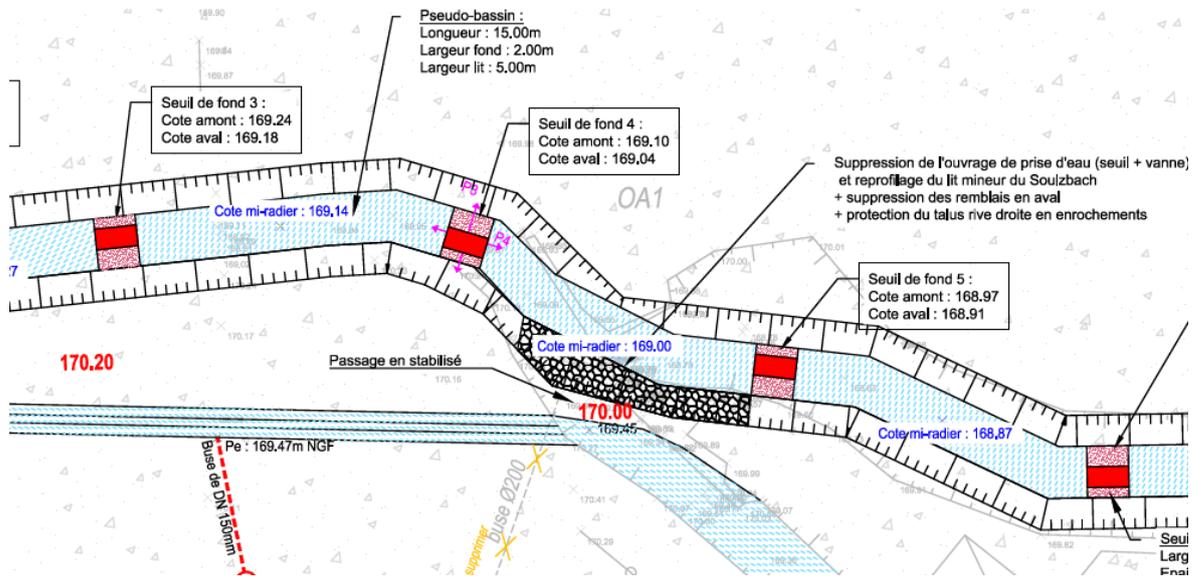
Le canal sera constitué uniquement de berges stabilisées par la végétation plantée dans le cadre des travaux (enherbement).

Les remblais utilisés seront de type 0/100 mm et/ou ordinaire de type 0/31.5 mm.

### **9.5. CREATION D'UN PASSAGE STABILISE ENTRE LE SOULTZBACH ET LE CANAL**

A l'emplacement seuil actuel le projet prévoit de raccorder le nouveau canal au canal existant de l'AAPPMA.

L'emprise entre le canal et le Soultzbach restauré est relativement faible. De plus, cette zone sera un point de passage pour accéder aux berges du Soultzbach et à la prise d'eau amont. Ainsi, il est nécessaire de stabiliser ce point étroit. Des blocs en grès seront installés sur la berge du Soultzbach pour garantir sa stabilité. La crête du talus sera aménagée en stabilisé pour permettre le passage de piéton.



**Fig. 26. Extrait du plan d'aménagement sur le passage en stabilisé**

## 9.6. MODIFICATION DU CANAL DE L'AAPPMA

Cette opération consistera uniquement en le reprofilage du canal afin de disposer d'un gabarit cohérent avec le débit qui y transitera en situation projetée.

Une couche d'argile sera déposée dans le fond du canal pour étanchéifier ce dernier. Cette dernière sera recouverte de matériaux de déblais ou matériaux d'apport. L'ensemencement sera prévu sur les berges afin de stabiliser leur tenue.

# 10. ANALYSE DE L'INCIDENCE HYDRAULIQUE DES AMENAGEMENTS

## 10.1. INCIDENCES HYDRAULIQUES

Les hypothèses de dimensionnement du dispositif ayant pour objectif de conserver le niveau d'eau actuel sur le linéaire du Soultzbach pour maintenir l'alimentation des étangs amont, il n'y aura pas d'incidence sur l'écoulement du débit de plein bord de l'ordre de 0,8 m<sup>3</sup>/s.

De plus, la situation de projet prévoit moins de rejet dans le Stockmattgraben et ceci réduira la fréquence de débordement sur ce secteur. En effet, à l'état initial, les écoulements provenant des étangs sont d'environ 110 l/s alors qu'à l'état projet, 30 l/s alimenteront celui-ci en condition hydrologique d'étiage. Ainsi, lors des crues, la contribution des étangs sera réduite dans les mêmes

proportions hormis les apports par ruissellement. Les écoulements transiteront par le linéaire du Soultzbach pour lequel la mise en place des seuils successifs n'aura qu'une incidence de l'ordre de 0.01 à 0.03% sur le niveau d'eau actuel pour le débit de plein bord.

## **10.2. INCIDENCES HYDRO-ÉCOLOGIQUES**

L'effacement de l'ouvrage de prise d'eau actuel et la mise en place de 7 seuils de fond successifs submersibles permet d'assurer la continuité piscicole pour les espèces cibles (truite fario, lamproie de planer et chabot). Ce dispositif est adapté au contexte des petits cours d'eau pour lesquels le fonctionnement hydraulique est régi par des débits faibles, et l'intégration paysagère importante.

## **10.3. INCIDENCES HYDROMORPHOLOGIQUES**

Aucun phénomène d'érosion régressive n'est attendu en raison de la mise en place des 7 seuils de fond successifs sur un linéaire de 130 m permettant de rattraper le dénivelé induit actuellement par l'ouvrage de prise d'eau. Le linéaire du Soultzbach à l'aval des seuils sera reprofilé pour atteindre la cote de fond actuel en aval direct de l'ouvrage de prise d'eau qui sera effacé.

## **10.4. INCIDENCES SOCIALES**

Les aménagements projetés seraient susceptibles d'induire une incidence sociale en raison de :

- Alimentation des étangs de M. KAISER : Le débit d'alimentation est réduit par rapport à l'état actuel, puisque le projet respecte le débit maximal autorisé pour ces étangs ;
- Alimentation des étangs de l'AAPPMA : Le débit d'alimentation est réduit par rapport à l'état actuel en raison d'aucune existence légale des ouvrages, et de l'hypothèse faite sur les débits en fonction du fonctionnement de ce type d'étang ;
- Risque d'inondation :
  - Par le Stockmattgraben : Celui-ci serait réduit en raison d'apport plus faible de la part des étangs ;
  - Par le Soultzbach : Une incidence de l'ordre de 0.01 à 0.03% a été estimée sur le niveau d'eau pour le débit de plein bord.
- Aspect paysager : Les aménagements de nature rustique s'intégreront à l'environnement, ceux-ci seront cependant présent sur une longueur de 130 m environ.

## Section 3 Coûts de réalisation

Le montant estimatif des travaux d'aménagement du site hydraulique de Woerth est évalué à 58 261 €HT comprenant 6 000 €HT de frais généraux. Le montant de travaux se décline selon les principales lignes suivantes et détaillées dans le tableau ci-dessous :

- Travaux préparatoires (abattage et création de piste) : 7 900 €HT
- Effacement de l'ouvrage de prise d'eau : 6 000 €HT
- Reprofilage des berges du Soultzbach 13 920 €HT ;
- Le seuil de répartition amont : 2 110.5 €HT
- Aménagement des sept seuils de fonds : 8 030 €HT
- Création du canal d'alimentation des étangs : 11 800 €HT ;
- Travaux annexes: 2 500 €HT

*A titre indicatif, les opérations de suppression des prises d'eau existantes devenant obsolètes à l'état projeté et de création des nouvelles prises d'eau des étangs KAISER et AAPPMA seront prises en charge par les propriétaires respectifs des étangs. Les montants estimatifs sont présentés ci-dessous :*

- *Suppression et création de prise d'eau des étangs de M. KAISER : 2000 euros (suppression) + 3000 euros (création de prise d'eau)*
- *Suppression et création de prise d'eau des étangs de l'AAPPMA : 2500 euros (suppression) + 5000 euros (création de prise d'eau)*
- *Reprise des ouvrages d'évacuation des étangs de l'AAPPMA : démolition et évacuation des ouvrages existant : (2500 €) + fourniture et poste 2 nouveaux moines (9500 €)*

**Tabl. 10 - Montant estimatif des travaux d'aménagement sur le site hydraulique de Woerth**

N° PRIX	DESIGNATION DE LA NATURE DES TRAVAUX	UNITE	PRIX UNITAIRE € H.T.	QUANTITE TOTALE	MONTANT TOTAL € HT
<b>0</b>	<b>FRAIS GENERAUX</b>				
01	Installation de chantier	Forf.	2 000,00 €	1,00	2 000 €
02	Préparation site / Accès	Forf.	2 000,00 €	1,00	2 000 €
03	Dispositif de mise hors d'eau du chantier	Forf.	1 000,00 €	1,00	1 000 €
04	Frais d'études EXE - DOE	Forf.	500,00 €	1,00	500 €
05	Plan d'assurance qualité	Forf.	250,00 €	1,00	250 €
06	Plan d'assurance environnement	Forf.	250,00 €	1,00	250 €
<b>TRAVAUX PREPARATOIRES</b>					
<b>1</b>	<b>PREPARATION DU SITE</b>				
10	Abattage	U	200,00	12,00	2 400 €
11	Décapage terre végétale (ep. 0,20m) yc. mise en cordon pour réutilisation	m²	5,50	1 000,00	5 500 €
<b>EFFACEMENT DE L'OUVRAGE DE PRISE D'EAU</b>					
<b>1</b>	<b>DEMOLITION</b>				
10	Démolition et évacuation des déblais de béton/acier	m³	120,00 €	50,00	6 000 €
<b>REPROFILAGE DU SOULTZBACH</b>					
<b>2</b>	<b>TERRASSEMENTS</b>				
20	Terrassement par déblais/remblais du nouveau profil en long du Soultzbach	m³	10,00 €	200,00	2 000 €
21	Remblais matériaux gravo-terreux d'apport	m³	20,00 €	30,00	600 €
22	Reconstitution du lit avec gravo-terreux d'apport	m³	40,00 €	60,00	2 400 €
<b>3</b>	<b>GENIE VEGETAL</b>				
30	Géotextile coco	m²	8,50 €	100,00	850 €
31	Fourniture et plantation de mottes d'hélophytes	U	2,00 €	1 300,00	2 600 €
32	Fourniture et plantation d'arbuste + tuteur	U	70,00 €	45,00	3 150 €
33	Fourniture et plantation d'arbre + tuteur	U	20,00 €	26,00	520 €
34	Ensemencements	m²	1,50 €	1 200,00	1 800 €
<b>SEUIL DE REPARTITION</b>					
<b>4</b>	<b>TERRASSEMENTS</b>				
40	Epuisement des fouilles	Forf.	1 500,00 €	1,00	1 500 €
41	Déblais mise en remblais	m³	20,00 €	5,00	100 €
42	Remblais matériaux gravo-terreux d'apport	m³	40,00 €	5,00	200 €
<b>5</b>	<b>ENROCHEMENTS</b>				
51	Enrochements libre en grés du seuil de répartition	Forf	250,00 €	1,00	250 €
52	Enrochements libre fosse d'appel (18/36/75kg)	Forf	50,00 €	1,00	50 €
<b>6</b>	<b>Autres</b>				
60	Géotextile synthétique non tissé, densité ≥ 340 g/m²	m²	3,50 €	3,00	11 €
<b>SEUILS DE FOND SUCCESSIFS</b>					
<b>7</b>	<b>TERRASSEMENTS</b>				
70	Epuisement des fouilles	Forf.	1 500,00 €	1,00	1 500 €
71	Déblais mise en remblais	m³	20,00 €	30,00	600 €
72	Remblais matériaux gravo-terreux d'apport	m³	20,00 €	10,00	200 €
<b>8</b>	<b>ENROCHEMENTS</b>				
80	Enrochements libre en grés D50 = 180 mm (4/8/16kg)	m³	100,00 €	30,00	3 000 €
81	Galets grés 60/180 mm	m³	50,00 €	7,00	350 €
<b>9</b>	<b>AUTRES</b>				
90	Géotextile synthétique non tissé, densité ≥ 340 g/m²	m²	4,00 €	70,00	280 €
91	Fer à béton Ø 40cm, longueur ≥ 2m	U	75,00 €	28,00	2 100 €
<b>CANAL D'ALIMENTATION DE L'ETANG KAISER ET CANAL DE L'AAPPMA</b>					
<b>10</b>	<b>TERRASSEMENTS</b>				
100	Déblais mis en remblais	m³	10,00 €	100,00	1 000 €
101	Fourniture et pose d'argile d'étanchéité du canal	m³	90,00 €	70,00	6 300 €
102	Remblais matériaux gravo-terreux	m³	40,00 €	25,00	1 000 €
<b>11</b>	<b>GENIE CIVIL</b>				
110	Prise d'eau en GC sur-mesure	Forft	3 500,00 €	1,00	3 500 €
<b>TRAVAUX ANNEXES</b>					
<b>12</b>	<b>DIVERS</b>				
120	Pêche électrique de sauvegarde si besoin	Forf.	1 000,00 €	1,00	1 000 €
121	Création du passage en stabilisé (enrochements + concassé)	Forf	1 500,00 €	1,00	1 500 €
<b>TOTAL TRAVAUX D'EFFACEMENT DE L'OUVRAGE INCLUANT CREATION DU CANAL ET DES SEUILS SUCCESSIFS (Euros HT)</b>					<b>58 261 €</b>

## Section 4 Modalités Constructives

### 11. DEFINITION DES CONTRAINTES

#### 11.1. CONTRAINTES HYDRAULIQUES

##### 11.1.1. Station de référence

Aucune station hydrométrique n'est présente sur le Soultzbach mais deux stations hydrométriques sont présentes sur la Sauer en amont et aval de Woerth :

- Station de la Sauer à Goersdorf (*hors service*), située à environ 1.3 km en amont du secteur d'étude : données hydrologiques de 1948 à 2001, dont le bassin versant couvre une surface de 192 km<sup>2</sup>,
- Station de la Sauer à Beinheim (*en service*), située à plus de 30 km en aval du secteur d'étude : données hydrologiques de 1967 à aujourd'hui, dont le bassin versant couvre une surface de 541 km<sup>2</sup>.

La station hydrométrique sur la Sauer à Goersdorf étant hors service, celle-ci ne peut pas être un indicateur de la dynamique hydrologique du secteur provenant de l'amont, notamment en crue. Il conviendra d'être vigilant sur le chantier et de prévoir les aménagements nécessaires de protection du chantier.

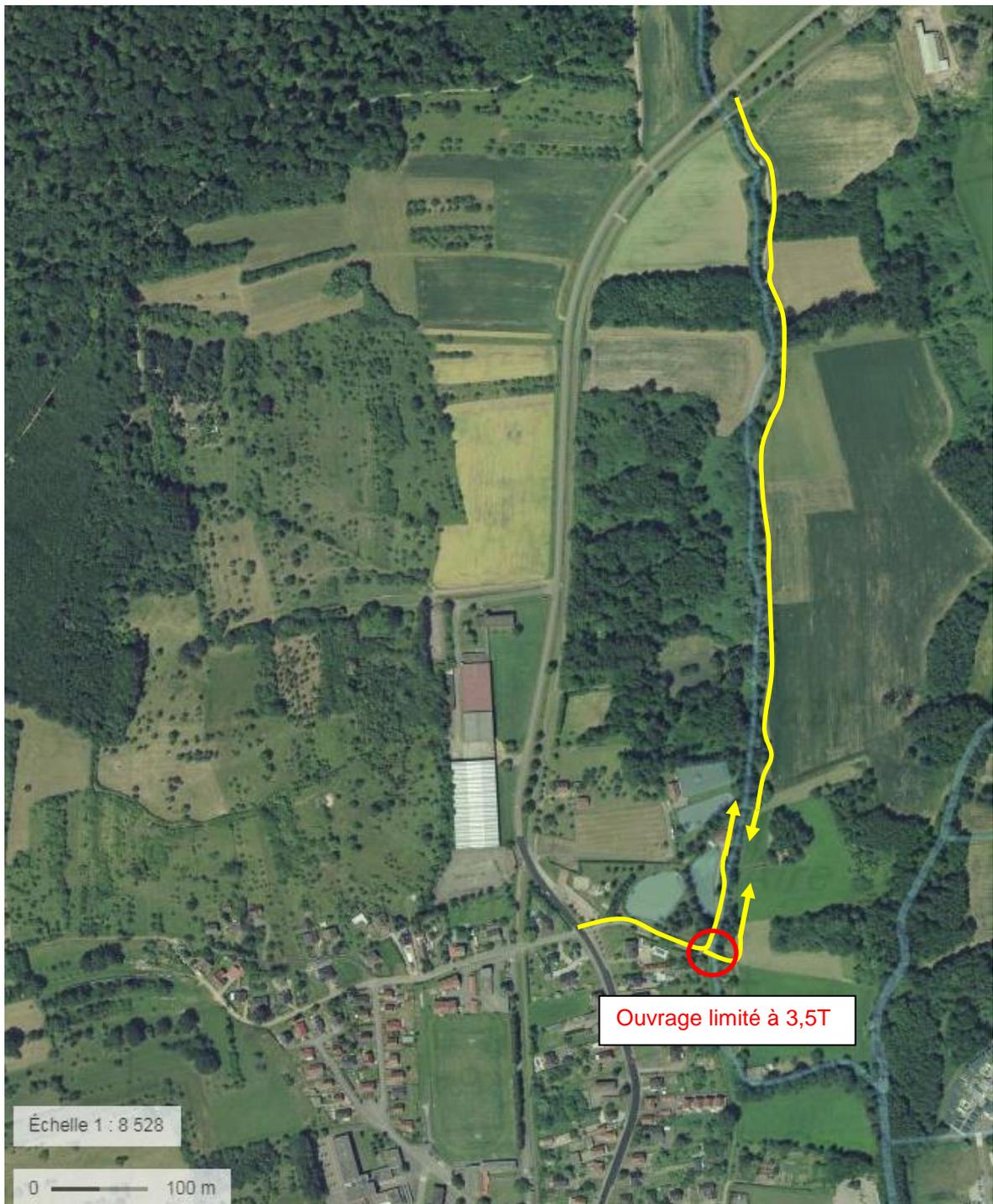
##### 11.1.2. Travaux en rivière

En cas de crue, le chantier devra pouvoir être interrompu sans difficulté. L'entreprise titulaire du marché de travaux devra prendre toutes les mesures nécessaires pour faire face à une éventuelle interruption.

##### 11.1.3. Mise à sec du chantier

Le titulaire du marché de travaux prévoira, installera et fera fonctionner tout matériel de pompage et autres équipements nécessaires pour mettre à sec les zones du chantier où cela sera utile, et aussi longtemps qu'il s'avérera nécessaire pour la réalisation des travaux.

L'accès à la zone des travaux pourra se faire par la route de Lembach (D27) puis par les chemins à droite menant aux étangs (Figure ci-dessous) :



**Fig. 27. Accès à la zone de travaux sur le Soulzbach- ARTELIA 2016 (30/09/2016).**

La mise à sec du chantier au sein du Soulzbach pourra s'effectuer par la mise en place de batardeaux d'une largeur de 2,5 m en amont et en aval de la zone des travaux. Un système de pompage et de restitution des eaux serait à prévoir durant les travaux.

L'ensemble des batardeaux mis en place devront être en terre et/ou en enrochements/Big-Bag. La terre utilisée devra être exempte de toute pollution.

Des mesures seront prises pour assurer l'écoulement de la rivière au droit du site dans la limite des débits suivants :

Soultzbach : Le débit devra être assuré jusqu'à 2 m<sup>3</sup>/s, permettant ainsi de transiter 99% des débits lors de la période des travaux.

Ainsi, sur la période des travaux, environ 1% des débits dépassant la valeur de débit préconisé pourront se produire, et les batardeaux devront permettre de protéger la zone de chantier dans le cas où ils se produiraient.

#### **11.1.4. Débits de crue du cours d'eau**

La mise en place de batardeaux et la création de tranchée, le cas échéant, permettant l'évacuation des eaux à l'aval de la zone de chantier, contraindra les écoulements de la rivière. En cas de risque de crue importante, le chantier sera protégé en aménageant un ou plusieurs merlons temporaires sur les rives, en complément des batardeaux amont.

Les débits de crue au droit du secteur d'étude sont les suivants :

**Tabl. 11 - Débits caractéristiques de crues du Soultzbach au droit du site**

<i>PERIODE DE RETOUR</i>	<i>2 ANS</i>	<i>5 ANS</i>	<i>10 ANS</i>	<i>50 ANS</i>
Débit (m <sup>3</sup> /s)	2	3	3.6	5.2

#### **11.1.5. Contraintes des ouvrages existants**

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires au maintien de toutes structures dont il n'est pas prévu de réaliser des modifications dans le cadre des travaux.

#### **11.1.6. Contraintes d'accès aux sites**

Les entreprises sont censées intégrer les contraintes géographiques de la zone de chantier dans l'établissement de leurs prix unitaires. Une visite sur site devra être réalisée dans le cadre de la consultation.

L'accès aux différents sites de travaux se fera selon les modalités d'accès précisées dans la partie 10.1.3 « Mise à sec du chantier ». Des pistes d'accès seront réalisés pour le passage des engins, faucardage et élagage seront éventuellement nécessaires selon le type d'engins.

##### **11.1.6.1. INSTALLATION DE CHANTIER**

L'accès aux zones de chantiers nécessitera d'être aménagé de manière fonctionnelle et sécurisée. Les chantiers demanderont l'utilisation de pelleteuses et d'engins adaptés au travail sur des sols hydromorphes. Des camions devront accéder aux sites pour apporter le matériel et les matériaux.

##### **11.1.6.2. LIVRAISON**

Les matériaux seront amenés sur site à l'avancement de manière à ne pas effectuer de stockage sur place en dehors des emprises de chantier.

## **11.2. CONTRAINTES REGLEMENTAIRES**

Les contraintes réglementaires seront à mettre à jour suite à la parution de l'arrêté préfectoral qui fera suite à l'instruction du dossier relatif à la loi sur l'eau pour l'aménagement de la nouvelle prise d'eau afin de rétablir la continuité écologique du Soultzbach. Les présents travaux sont soumis à Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau, le Dossier Loi sur l'Eau expose les rubriques concernées et les précautions à prendre lors des travaux.

## 12. PLANNING PREVISIONNEL DE REALISATION

Pour ces cours d'eau de 1<sup>ère</sup> catégorie, les travaux seront effectués selon le calendrier suivant qui respecte les périodes de fraie du monde piscicole représentatif (Truite fario). La période s'étalant de mars à septembre pourrait être envisagé puisqu'hors période de fraie de l'espèce repère la truite fario. Cependant, la période de juillet à septembre est à privilégier sur des cours d'eau de 1<sup>ère</sup> catégorie et en raison de débits du cours d'eau statistiquement les plus faibles (moins de risque de crue).

**Tabl. 12 - Présentation des périodes favorables à la mise en œuvre d'opérations d'aménagements en cours d'eau de 1<sup>ère</sup> catégorie piscicole**

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période favorable d'intervention en 1 <sup>ère</sup> catégorie piscicole												

Les travaux s'effectueront dans le lit mineur du cours d'eau mais lorsque cela sera possible, il sera nécessaire de privilégier les travaux depuis la berge le cas échéant.

La durée des travaux est précisée ci-dessous. La préparation des travaux durera un mois :

- Travaux sur le Soultzbach :
  - Effacement du seuil de prise d'eau actuel : 1 semaine
  - Aménagement des seuils successifs et reprofilage de 130 ml du cours d'eau : 1 mois
- Travaux canal de M. KAISER et AAPPMA :
  - Suppression des canalisations : 1 semaine
  - Création du canal de M. KAISER et mise en place de la canalisation de prise d'eau de diamètre 200 mm pour l'alimentation des étangs de M. KAISER : 1 semaine
  - Modification du canal de l'AAPPMA (reprofilage) et création des prises d'eau des étangs (deux canalisations de diamètre 100 mm à mettre en place) : 1 semaine

Une durée totale de 2 mois (hors période de préparation des travaux) est prévue pour l'ensemble des travaux.

**ANNEXE 1**  
**Ancienne autorisation d'aménager les  
étangs de M. NOE**

## DÉPARTEMENT DU BAS-RHIN

DIRECTION DÉPARTEMENTALE  
DE L'AGRICULTURE

Strasbourg, le 10 Décembre 1965

Strasbourg - 2, rue des Mineurs  
Tél. (88) 32.26.74 à 76

Boîte Postale 1014/F. 67-Strasbourg RP

COPIE

OBJET : HYDRAULIQUE

Sauer 11 - Dossier n° 1069

LE PRÉFET DE LA RÉGION D'ALSACE

PRÉFET DU BAS-RHIN

Aménagement d'un étang de pisciculture  
à WOERTH-SUR-SAUER.

Monsieur,

Vous avez sollicité, pour le compte du Comité d'Entreprise de la Société PETROCHIMIE à WOERTH-S/SAUER, l'autorisation d'aménager un étang de pêche à WOERTH-S/SAUER au lieu dit "Stockmatt" section 18 parcelles n° 40 et 41.

Il résulte du projet présenté et de l'enquête effectuée, que cet ouvrage sera alimenté par les eaux du Soultzbach; les eaux étant restituées dans le fossé dit "Stockmattgraben".

J'ai l'honneur de vous faire connaître que du point de vue hydraulique, rien ne semble s'opposer à l'exécution de ce projet, sous réserve des dispositions suivantes :

- L'alimentation en eau de l'étang se fera par une conduite enterrée de Ø 20 cm sans barrage ni saillie dans le cours d'eau dit "Soultzbach".
- Le mur de soutènement de la prise d'eau ne devra pas empiéter sur le profil minime du cours d'eau (largeur en gueule 2,50 m - largeur au plafond 1 m et profondeur 0,80 m) et les fondations de ce mur devront se prolonger à 1 m sous le fond du lit actuel pour éviter tout basculement en cas de curage futur. Il en sera de même pour le mur de soutènement de l'ouvrage de déversement, avec respect du profil minime du Stockmattgraben (largeur en gueule 1,30 m - largeur au plafond 0,30 m et profondeur 0,50 m) qui se prolongera à 0,30 m sous le fond du lit actuel.

./.

./.

- Le débit du Soultzbach devra être maintenu à un minimum de 80 l/sec.
- Les eaux prélevées seront restituées intégralement dans le Stockmattgraben.
- Les ouvrages de prise et de déversement seront munis d'une grille à poissons dont l'espacement entre chaque élément ne pourra être supérieur à 4 mm. Ces grilles devront faire corps avec les tuyaux ou y être encastrées de manière à ce qu'il ne puisse, à aucun moment, être procédé à leur enlèvement.
- Une bande de 5 m de largeur devra rester libre entre le pied du talus, de part et d'autre de l'étang, et des rives du Soultzbach et du Stockmattgraben, pour permettre le passage éventuel d'engins mécaniques de curage.
- Les travaux devront être terminés dans le délai de 6 mois à dater de la notification de la présente autorisation, sous peine de forclusion.
- Les droits des tiers demeureront réservés.

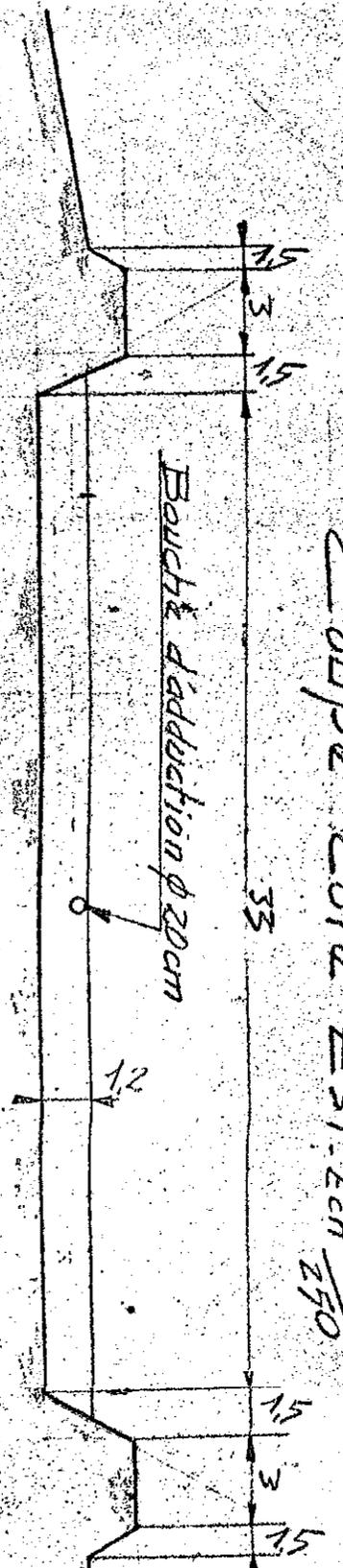
Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le Préfet et par délégation  
L'Ingénieur en Chef du Génie Rural  
des Eaux et des Forêts  
Directeur Départemental de l'Agriculture

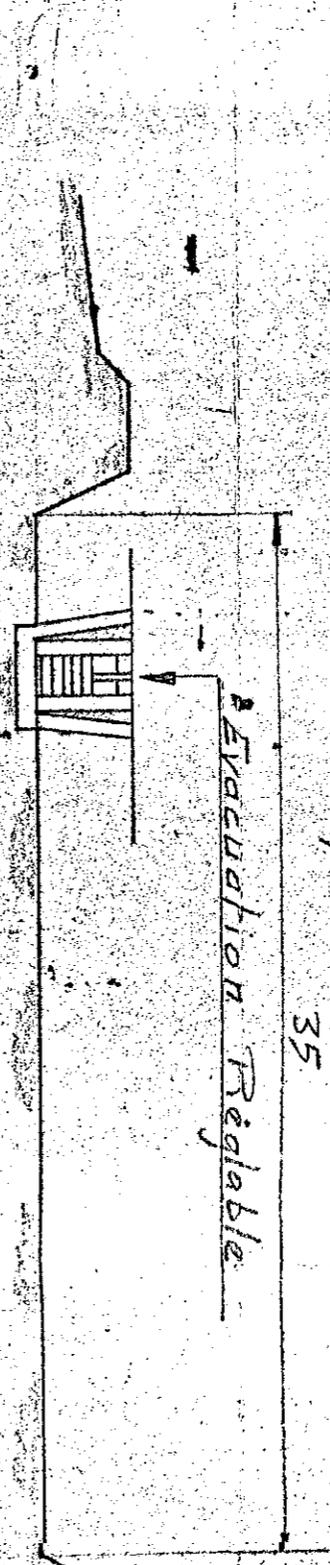
Signé: A. REUSSNER

DIEBOLD  
du Comité d'Entreprise  
Société PETROCHIMIE

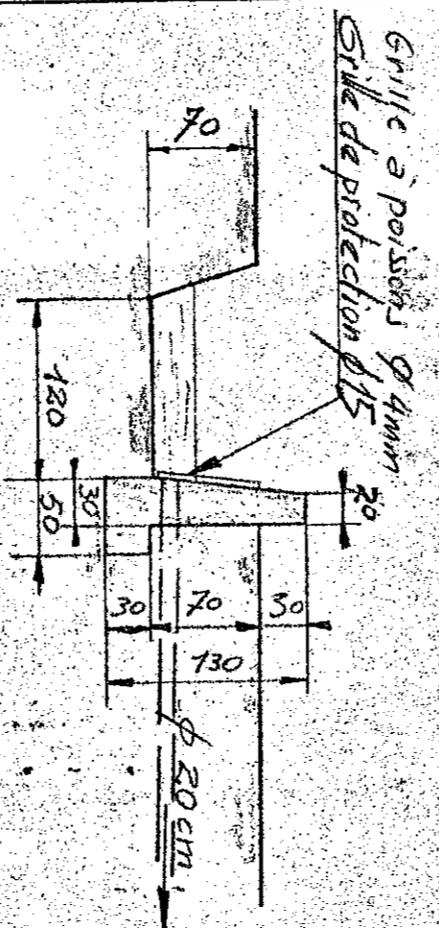
TH-SUR-SAUER  
-----



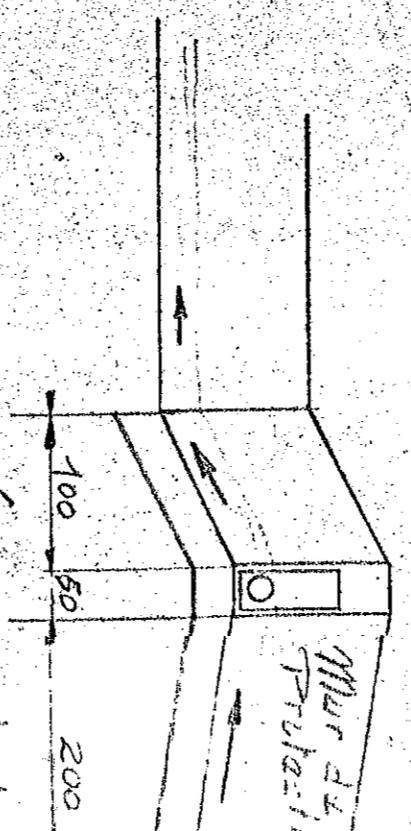
Coupe côté Est. Ech  $\frac{1}{250}$



Coupe côté Ouest. Ech  $\frac{1}{350}$

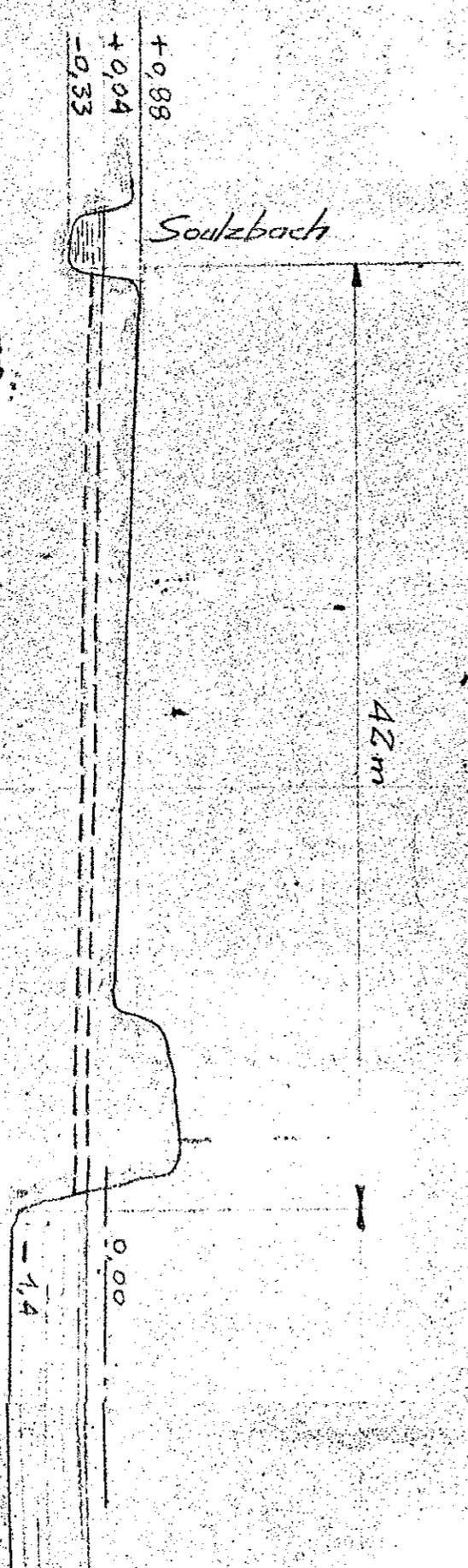


Coupe latérale

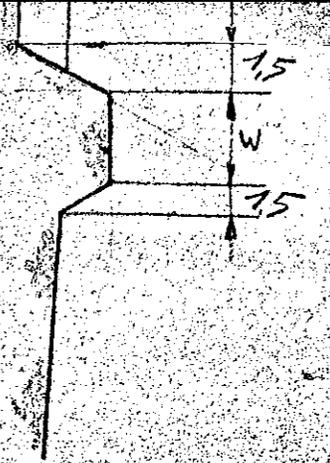


Prise d'eau

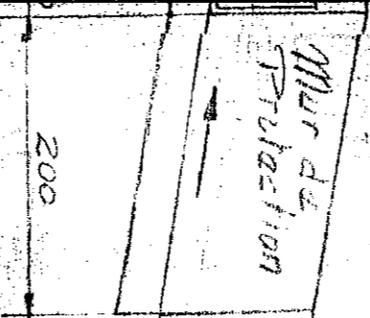
Vue Frontale



Coupe en longueur. Echelle = 1/10 pour les m

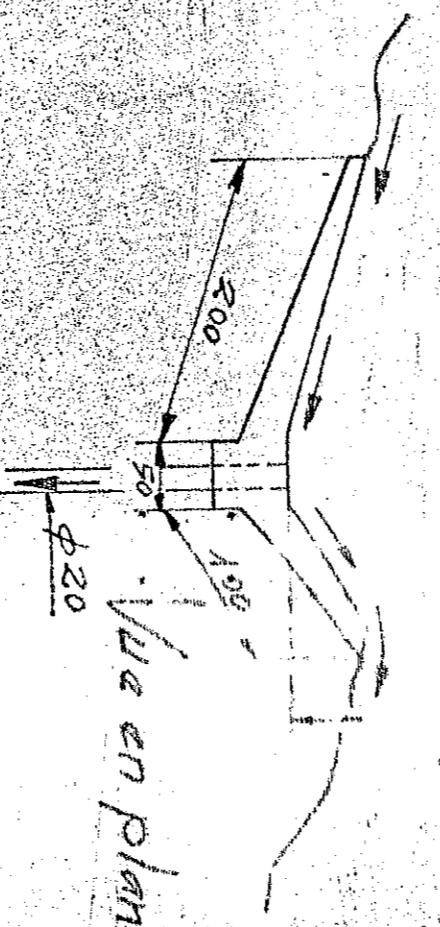


021 Ech 1/25



Portale

Sollbach



Vue en plan

68 m

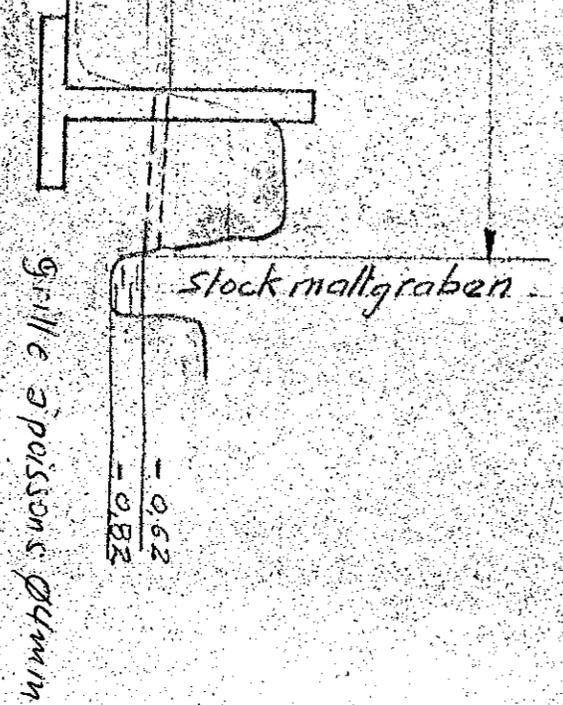
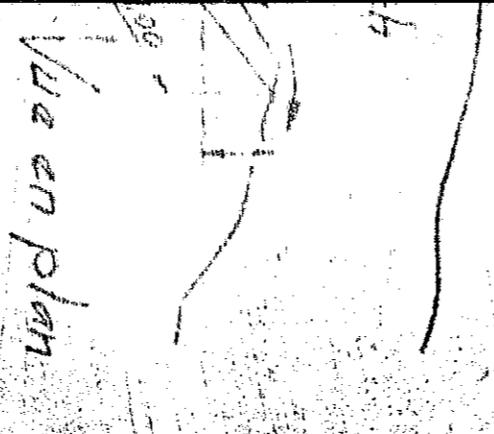
-0.20

Voir  
SUR

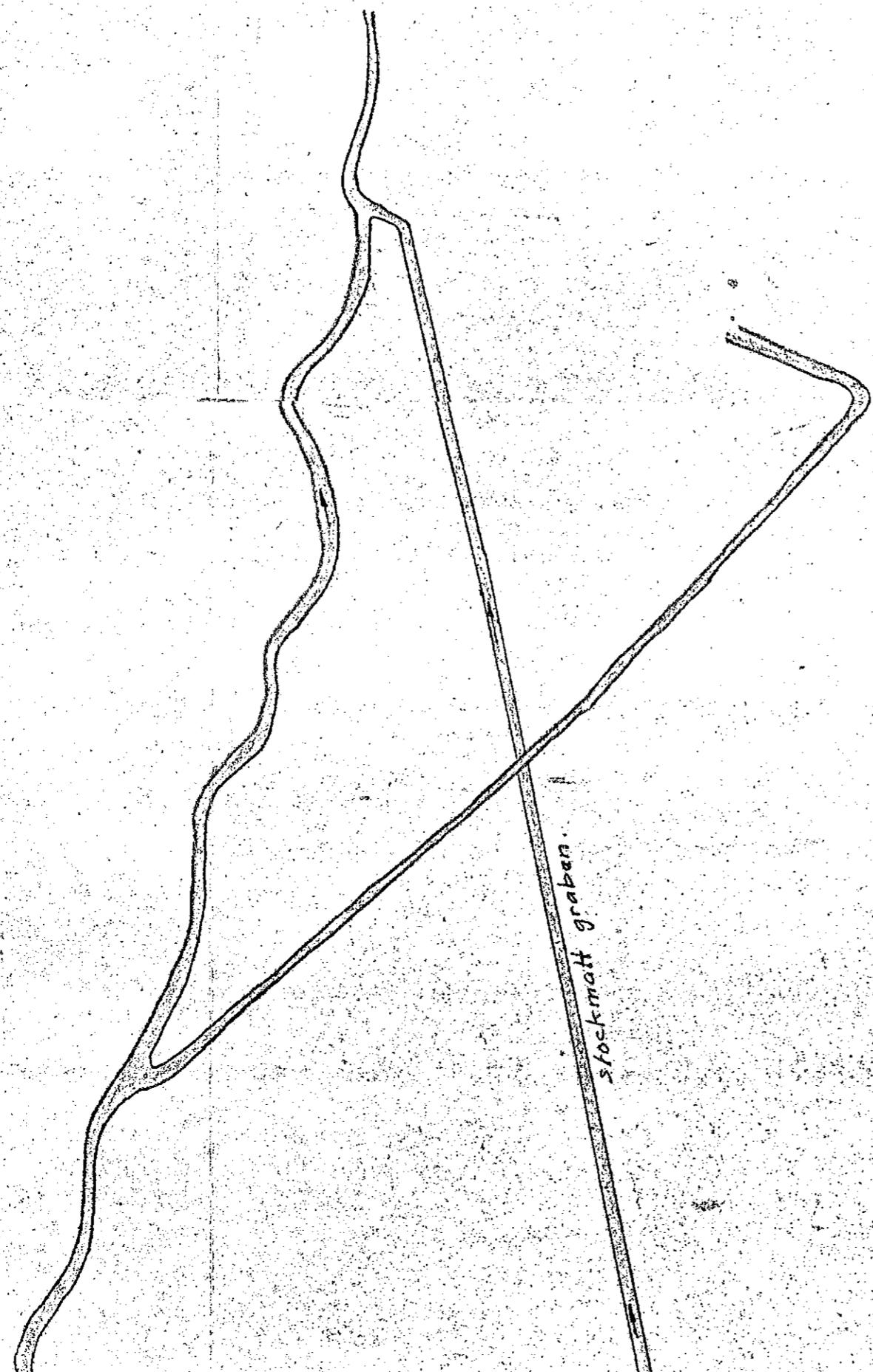
en les niveaux

Projet d'amenagement  
site d'entrapp

Voir Vue en plan de l'étang  
sur Feuille 1/2

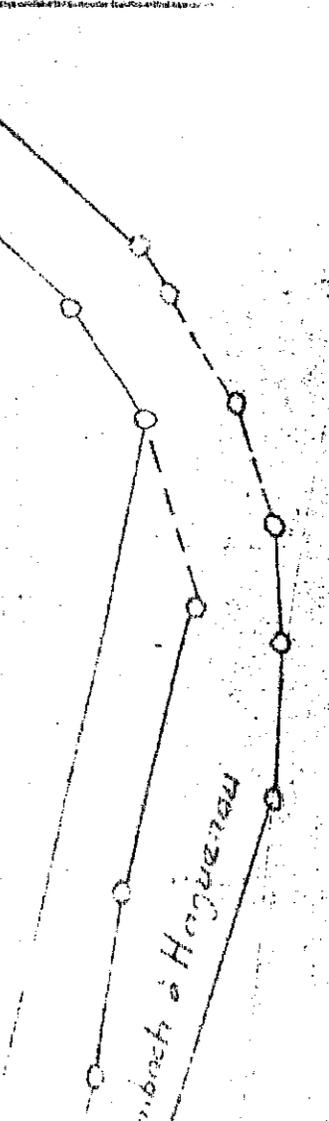


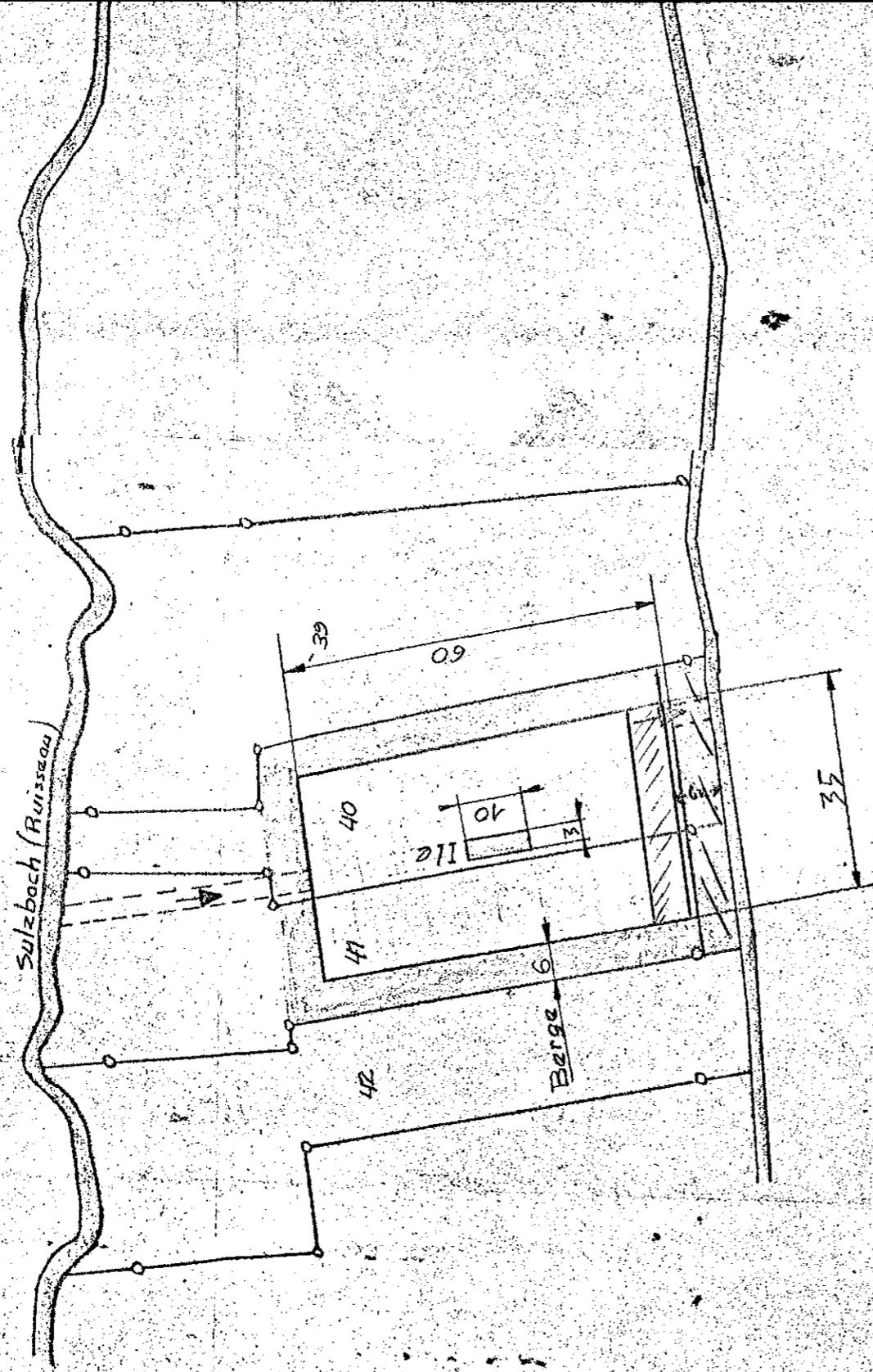
Projet d'aménagement d'un étang de Pêche  
mise d'entreprise Petrochimie. Woerth. B.P.  
Feuille 2/2



Projet d'Aménagement  
d'un étang  
de Fêche

Les dimensions sont en mètres  
 commune : WOERTH - B.R  
 section : 18  
 Parcelles : 40-41  
 Echelles : 1/1000  
 Société Comité  
 Entreprise Pétro  
 Usine de Woerth  
 Feuille 1/2





*Chemin départemental de Lembach à Haguenau*

**ANNEXE 2**  
**Ancienne autorisation d'aménager les  
étangs de M. KAISER**

Business Systems  
Pépinière  
ance

P Weiss

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE  
L'AGRICULTURE DU BAS-RHIN  
23 DEC. 1991  
INGENIEUR EN CHEF

DECLARATION

Direction Départementale  
et de la Forêt  
23 DEC. 1991  
SIGTR

à Monsieur le Préfet du BAS-RHIN  
du Titulaire d'un droit, concession ou autorisation d'usage Piscicole  
en vue de bénéficier des dispositions de l'article 453 du Code Rural.

PROPRIETAIRE :

NOM : ALCATEL BUSINESS SYSTEMS Prénom : Comité d'Etablissement  
Adresse : 8, Rue de la Pépinière  
67360 WOERTH

Commune(s) de situation du plan d'eau	Références cadastrales section, parcelle	Surface du plan d'eau	Nom du cours d'eau ou se déverse l'étang
WOERTH	Sect. 18 Parc. 36.37	864 ares 135 ares	Soultzbach

STATUT DU PLAN D'EAU : (1)

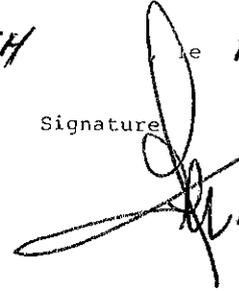
- Fondé sur titre (établi et en eau antérieurement à 1829)
  - Enclos piscicole autorisé par Arrêté Préfectoral du : \_\_\_\_\_
- Type d'enclos: - voir schéma au recto, indiquer le n° du type correspondant: **3**

- Présence  Absence de grilles permanentes à l'arrivée d'eau du plan d'eau
  - Présence  Absence de grilles permanentes à la sortie d'eau du plan d'eau
  - Présence  Absence de barrage sur le cours d'eau pour assurer la prise d'eau + alimentat.  
du canal de l'APP Woerth
- Si oui : \_\_\_\_\_ cm. hauteur du barrage

EXPLOITATION DU PLAN D'EAU :

Espèces de poissons présentes : Truites, Carpes, Gardons, Tanches  
Mode de récolte du poisson (pêche sportive, filet, vidange, ...) : pêche sportive  
Titulaire du droit de pêche (si autre que propriétaire): \_\_\_\_\_  
NOM : \_\_\_\_\_ Adresse : \_\_\_\_\_

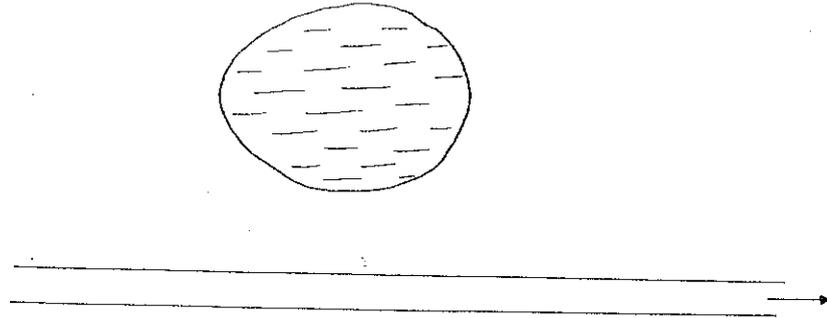
Joindre à la déclaration :  
- 1 plan de situation au 1/25.000e  
- 1 plan au 1/25.000e ou 1 plan cadastral du plan d'eau précisant sa surface, la désignation cadastrale des parcelles concernées, ses limites, l'emplacement des grilles permanentes  
- copie du titre ou de l'arrêté d'autorisation

A WOERTH le 16 Décembre 1991  
Signature 

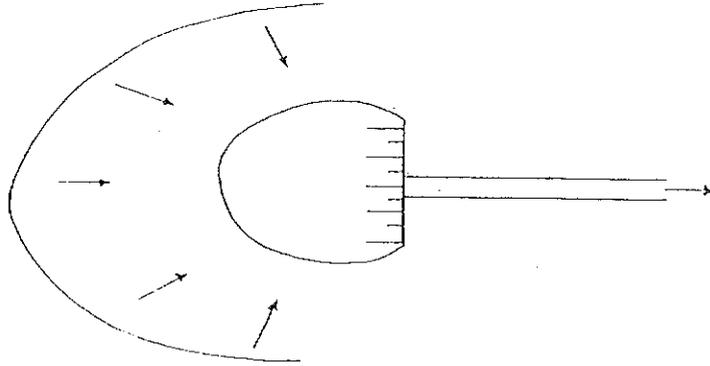
A envoyer à : D.D.A.F. du BAS-RHIN -  
2 Rue des Mineurs - 67070 STRASBOURG CEDEX  
(1) Cocher les cases correspondantes

Schéma : Principaux types d'étangs

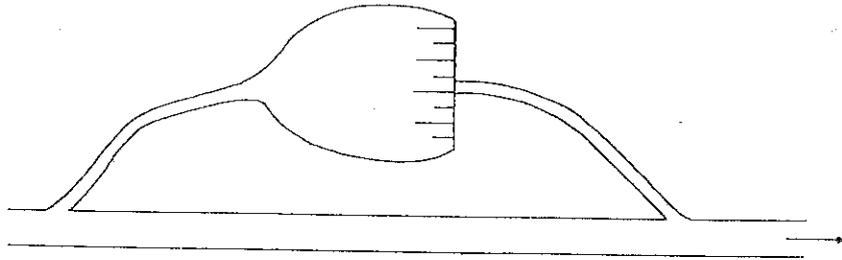
Type 1 : Etang alimenté par nappe phréatique - sans communication avec un cours d'eau



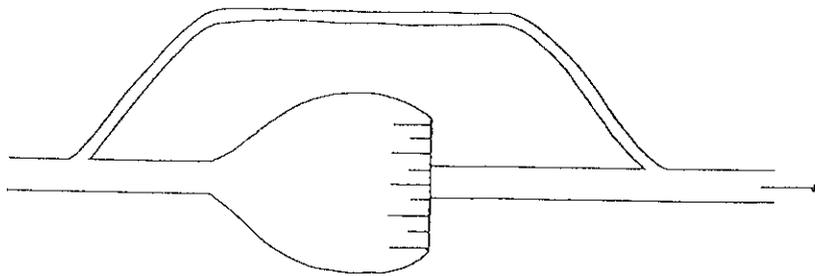
Type 2 : Etang alimenté par des sources ou des eaux de ruissellement



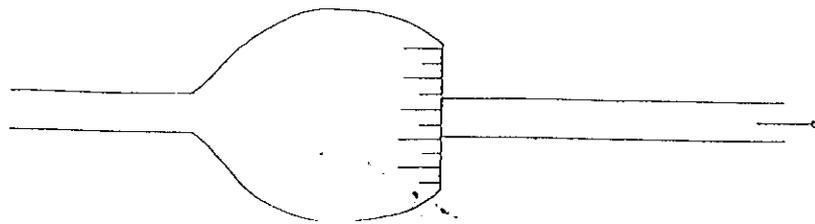
~~X~~ Type 3 : Etang alimenté par une prise sur la rivière



Type 4 : Implantation sur le cours d'eau avec dérivation



Type 5 : Implantation sur le cours d'eau sans dérivation



à  
Monsieur HALLER  
Société ALCATEL Business Systems

Service de l'Eau

8, rue de la Pépinière

67360 WOERTH

000664

GW/MC  
Dossier n° 6335  
Bassin : SAUER 12  
Commune de WOERTH  
Etangs ALCATEL -- Modification de la  
prise d'eau dans le Soultzbach  
M. Gérard WEISS - Poste 346  
Ligne directe 88.25.20.46

17 MARS 1992

MINUTE

Monsieur,

Vous m'avez transmis une demande de modification de la prise d'eau de vos étangs situés sur le ban communal de WOERTH, Section 18, parcelles n° 28, 36 et 37.

Actuellement, ces deux étangs sont alimentés depuis le Soultzbach par des conduites de 300 mm de diamètre.

J'ai l'honneur de vous faire connaître que, du point de vue hydraulique, rien ne s'oppose, dans les circonstances présentes, à l'exécution de votre projet, sous réserve du respect des dispositions suivantes :

- La prise d'eau sera unique pour l'alimentation des deux étangs, elle s'effectuera par un tuyau de 300 mm de diamètre encastré dans la rive du Soultzbach.
- Le débit d'alimentation sera au maximum de 15 l/sec.
- Un débit de 100 l/sec. devra être maintenu en permanence dans le Soultzbach.

- La redistribution de l'alimentation des deux étangs se fera à partir du regard existant.
- La restitution intégrale des eaux se fera dans le "Stockmattgraben".
- Les tuyaux de prise et d'évacuation des eaux seront munis d'une grille à poissons dont l'espacement entre chaque élément ne pourra être supérieur à 4 mm. Cette grille devra faire corps avec les tuyaux ou y être encastrée, de manière qu'il ne puisse à aucun moment être procédé à son enlèvement.
- Une bande de 5 m de large devra rester libre entre l'étang et les berges du Soultzbach et du Stockmattgraben pour permettre le passage éventuel d'engins mécaniques de curage.
- Les travaux devront être terminés dans le délai de six mois à dater de la présente autorisation, sous peine de forclusion.
- Les droits des tiers devront être respectés.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Copie pour information transmise à :

Monsieur le Maire de la Commune de WOERTH

Monsieur l'Ingénieur Subdivisionnaire  
du Génie Rural de HAGUENAU - WISSEMBOURG

Pour l'Ingénieur en Chef de Génie Rural  
des Eaux et des Forêts  
Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt  
L'Ingénieur du Génie Rural des Eaux et des Forêts



Soultzbach avant Ecluse

larg. x Prof.  
 2 x 0,70 m.  
 vitesse 0,125 m/sec.

Canal APP Woerth.

larg. x Prof.  
 1 x 0,4 m.  
 vitesse 0,11 m/sec.

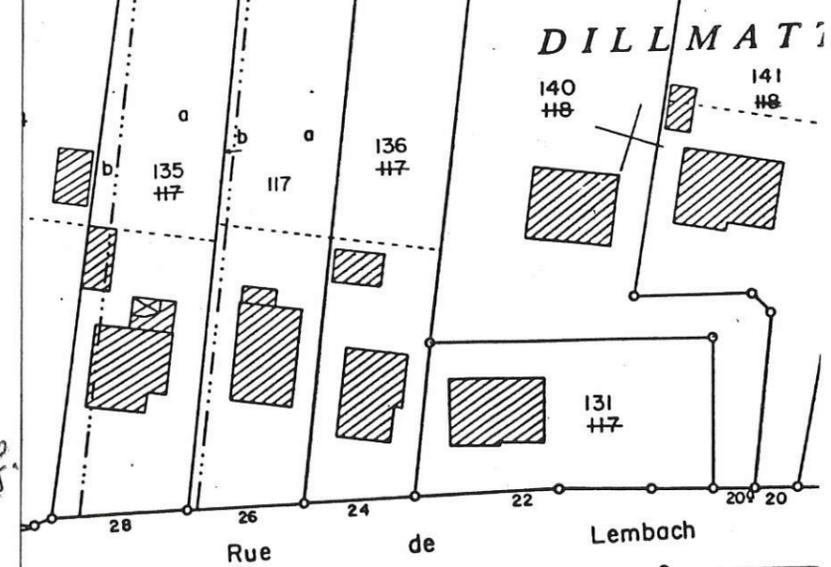
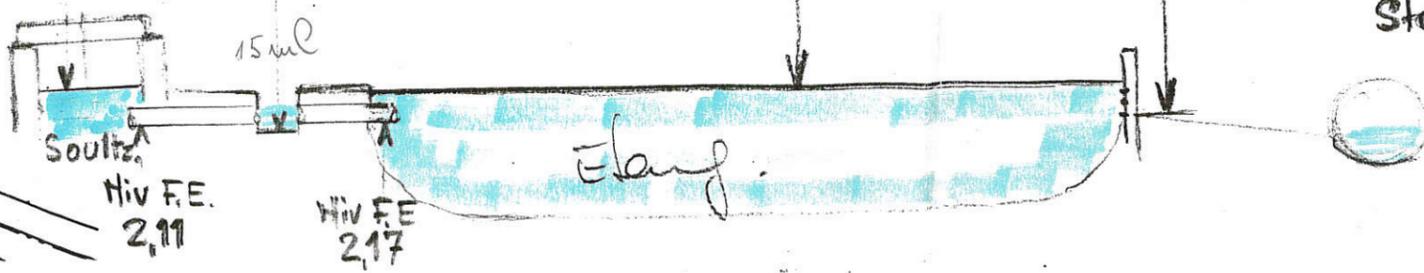
Niveau Ecluse  
 1,64  
 Hauteur Chute  
 0,85

Niv. Regard 2,26

niv. Ecluse  
 1,75

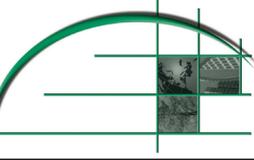
niv. Porte Ecluse  
 vidange 2,90

Stockmatt  
 buse



Commune de WOERTH  
 Section 18 Parcelles 36-37  
 20.2.92 Ech. 1/1000

**ANNEXE 3**  
**Vues en plan et coupes des aménagements  
à l'état actuel**



**GRAFF - KIEHL**  
**Géomètres Experts Associés**  
4 boulevard de la Dordogne STRASBOURG  
BP 60001 – 67001 STRASBOURG  
1a rue du Ried SCHWEIGHOUSE SUR MODER  
BP 90353 – 67507 HAGUENAU

Tél. : 03.88.36.77.02 – Fax : 03.88.36.90.97 – @ : cabinet@graff-kiehl.fr

## Commune de

# WOERTH

**Profils LIFE BIOCORRIDORS**  
**Le Soultzbach**

# RELEVÉS TOPOGRAPHIQUES

**Echelle : 1/500**

SYSTEME PLANIMETRIQUE : LAMBERT

SYSTEME ALTIMETRIQUE : IGN69 (Altitudes Normales)

OBSERVATIONS :

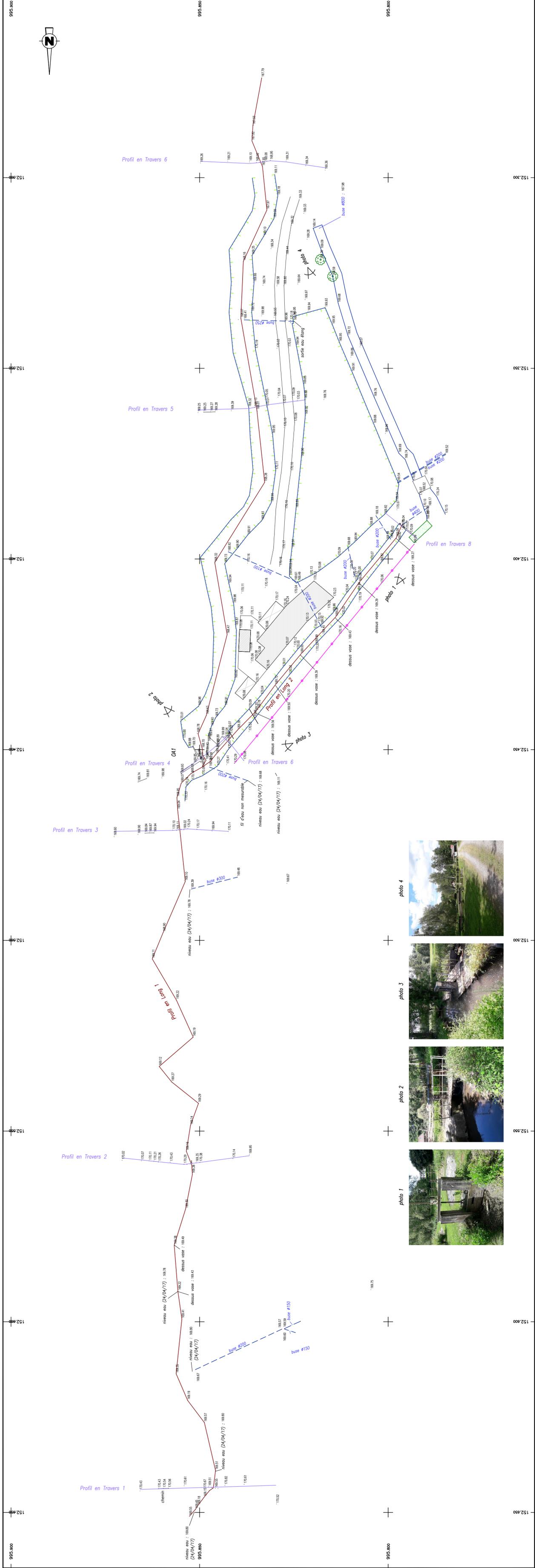
Rattachement altimétrique réalisé par le repère IGN A.C.M3-9bis d'altitude 172.81m  
Rattachement planimétrique réalisé par réseau GNSS (Orphéon)

Fichier :

Profil\17209-woerth.dwg

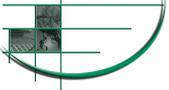
Dessiné en

Juin 2017



# Commune de WOERTH

## Le Soultzbach



Système altimétrique : IGN69 (Altitudes Normales)

Rattaché au repère IGN A.C.M3-bis d'altitude 172.81m

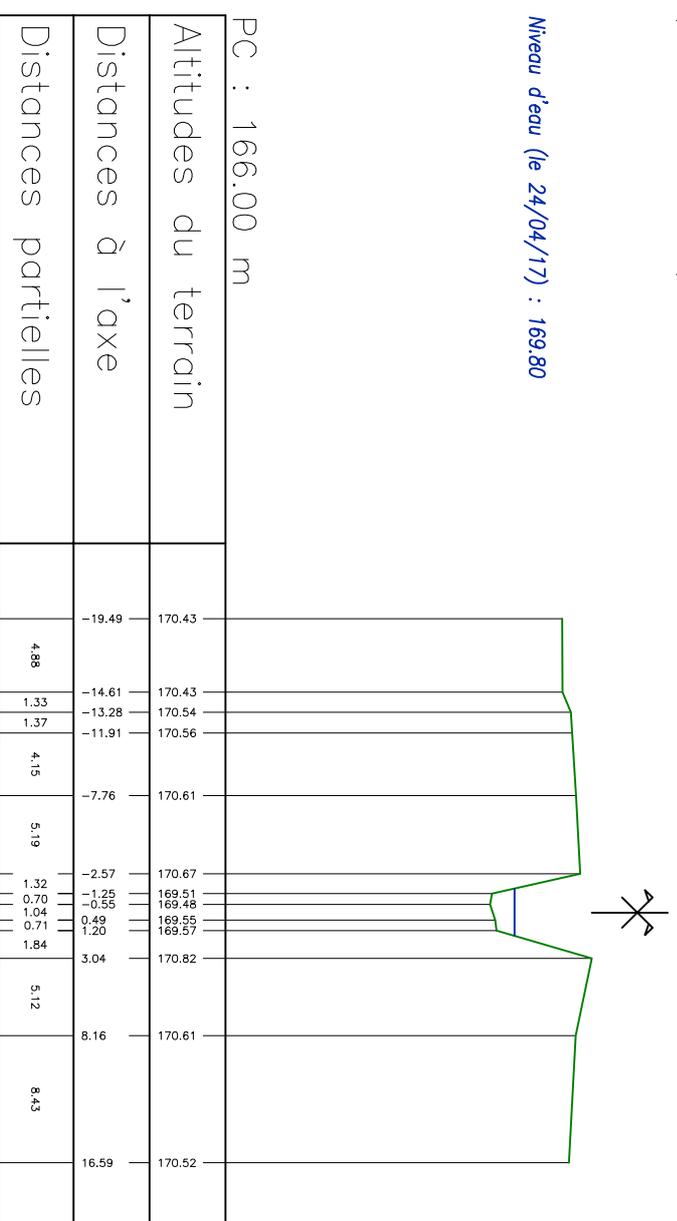
### Profil en Travers 1

Echelle des longueurs : 1/500

Echelle des altitudes : 1/100

(vue de l'amont vers l'aval)

Niveau d'eau (le 24/04/17) : 169.80



# Commune de WOERTH

## Le Soultzbach

Système altimétrique : IGN69 (Altitudes Normales)

Rattaché au repère IGN A.C.M3-bis d'altitude 172.81m

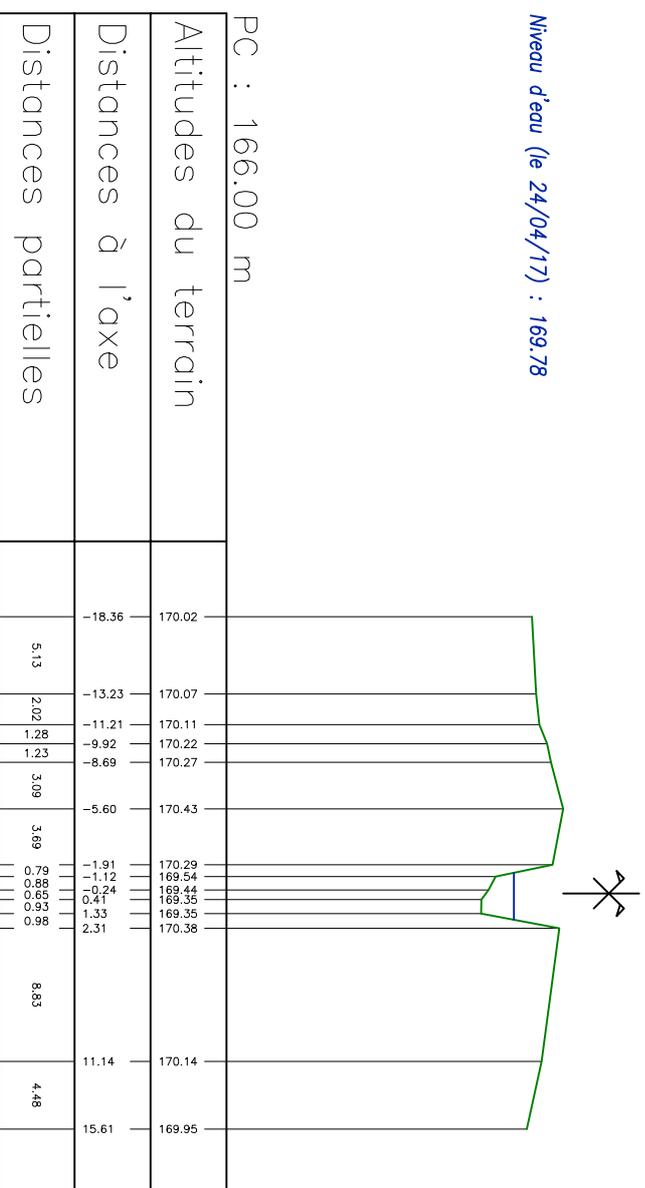
## Profil en Travers 2

Echelle des longueurs : 1/500

Echelle des altitudes : 1/100

(vue de l'amont vers l'aval)

Niveau d'eau (le 24/04/17) : 169.78



# Commune de WOERTH

## Le Soultzbach

Système altimétrique : IGN69 (Altitudes Normales)  
 Rattaché au repère IGN A.C.M3-9bis d'altitude 172.81m

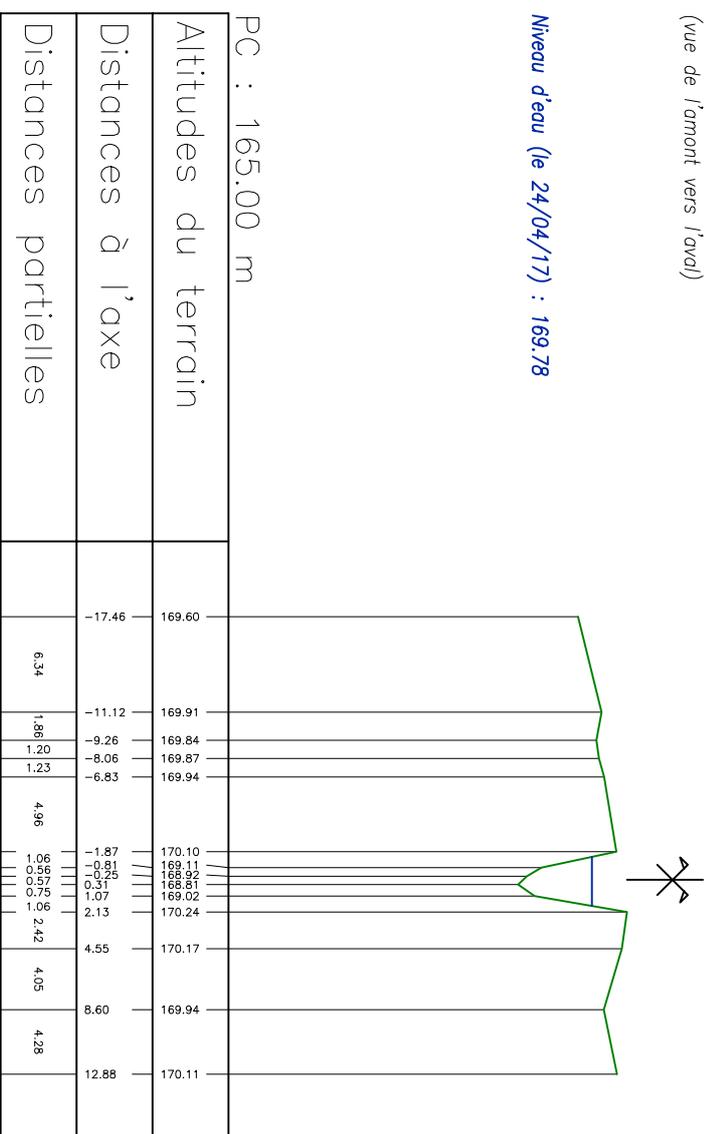
### Profil en Travers 3

Echelle des longueurs : 1/500

Echelle des altitudes : 1/100

(vue de l'amont vers l'aval)

Niveau d'eau (le 24/04/17) : 169.78



# Commune de WOERTH

## Le Soultzbach

Système altimétrique : IGN69 (Altitudes Normales)  
 Rattaché au repère IGN A.C.M3-9bis d'altitude 172.81m

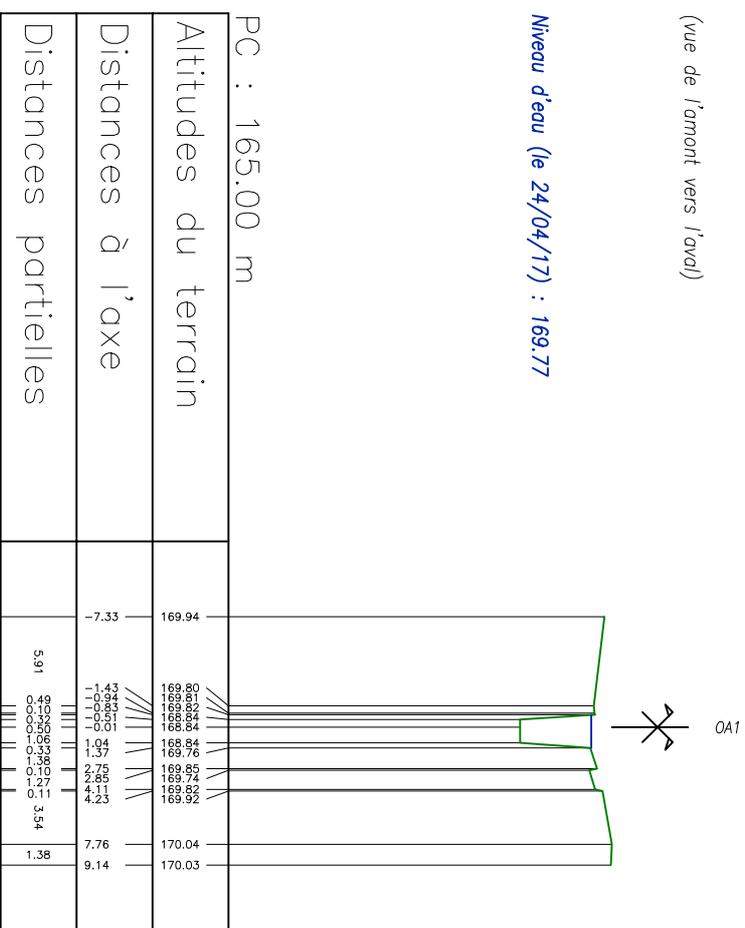
### Profil en Travers 4

Echelle des longueurs : 1/500

Echelle des altitudes : 1/100

(vue de l'amont vers l'aval)

Niveau d'eau (le 24/04/17) : 169.77



# Commune de WOERTH

## Le Soultzbach

Système altimétrique : IGN69 (Altitudes Normales)

Rattaché au repère IGN A.C.M3-bis d'altitude 172.81m

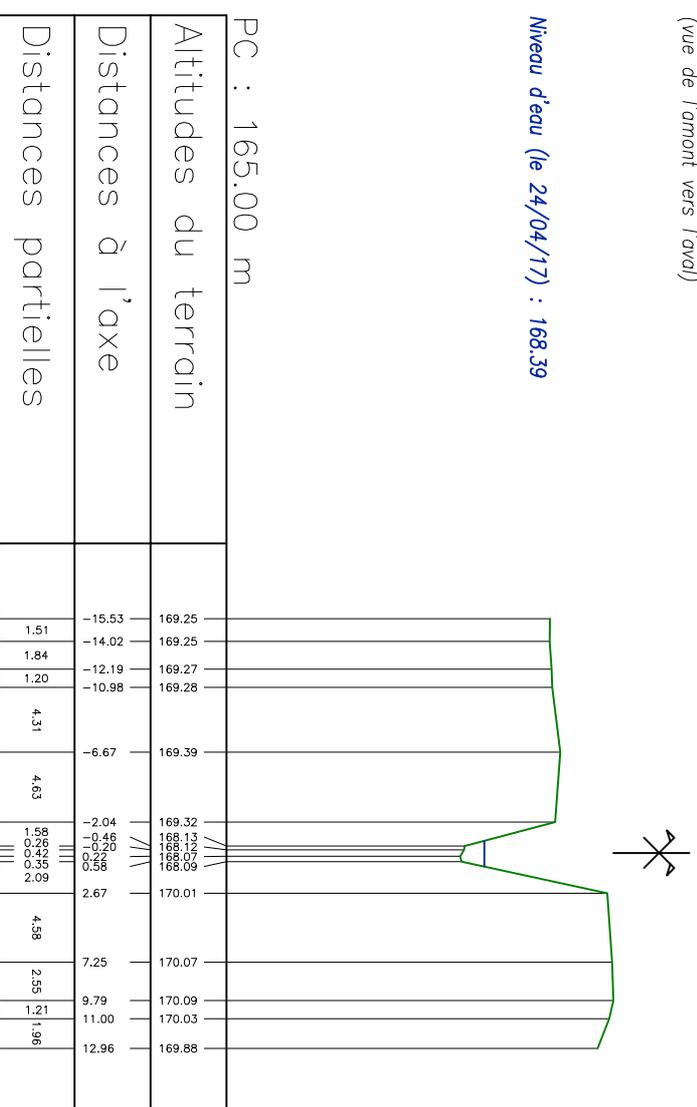
### Profil en Travers 5

Echelle des longueurs : 1/500

Echelle des altitudes : 1/100

(vue de l'amont vers l'aval)

Niveau d'eau (le 24/04/17) : 168.39



# Commune de WOERTH

## Le Soultzbach

Système altimétrique : IGN69 (Altitudes Normales)  
 Rattaché au repère IGN A.C.M3-9bis d'altitude 172.81m

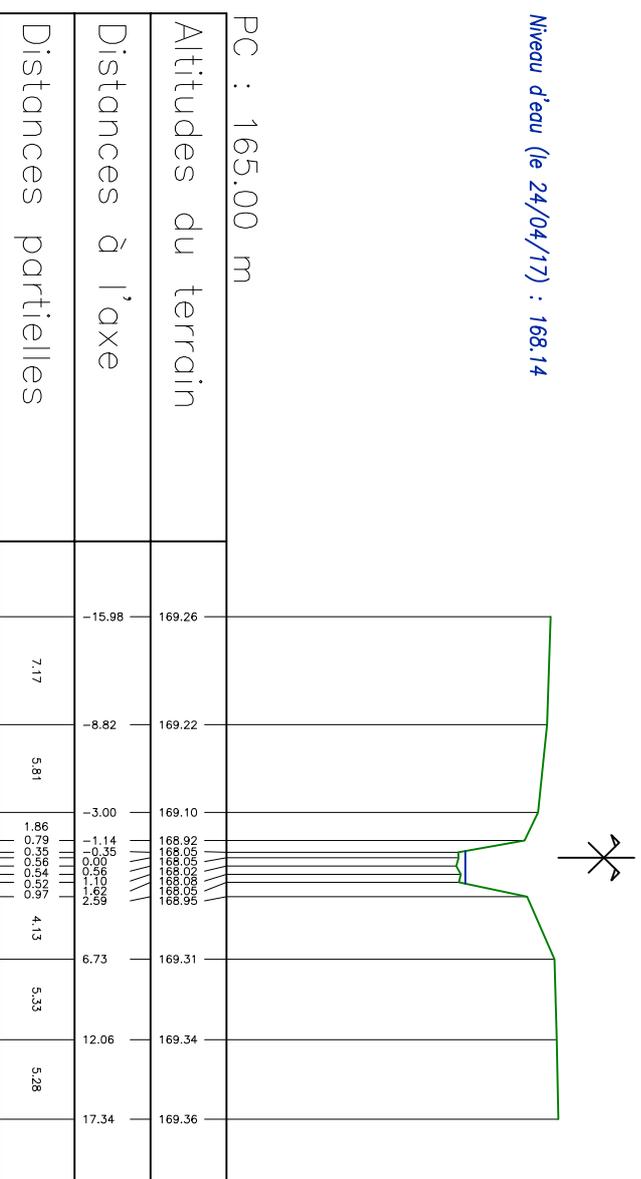
### Profil en Travers 6

Echelle des longueurs : 1/500

Echelle des altitudes : 1/100

(vue de l'amont vers l'aval)

Niveau d'eau (le 24/04/17) : 168.14



# Commune de WOERTH

## Le Soultzbach

Système altimétrique : IGN69 (Altitudes Normales)  
Rattaché au repère IGN A.C.M3-bis d'altitude 172.81m

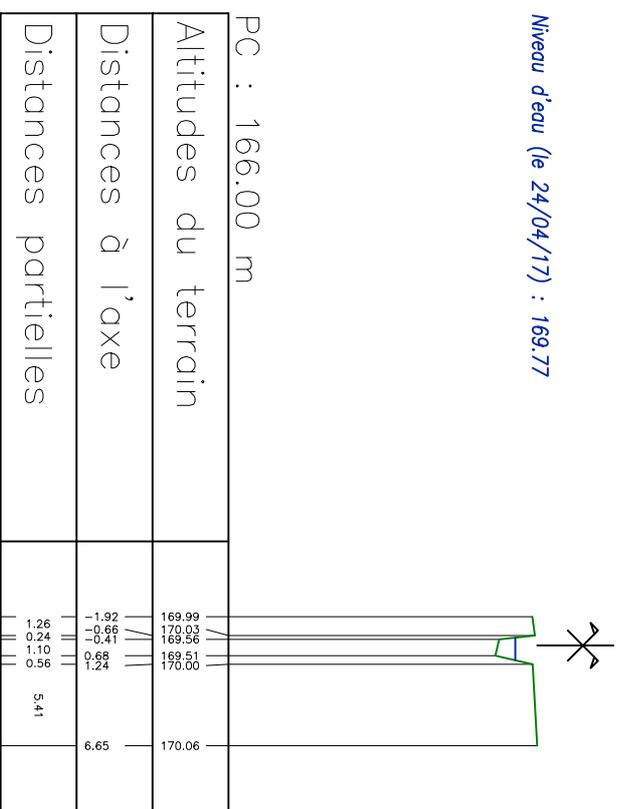
### Profil en Travers 7

Echelle des longueurs : 1/500

Echelle des altitudes : 1/100

(vue de l'amont vers l'aval)

Niveau d'eau (le 24/04/17) : 169.77



# Commune de WOERTH

## Le Soultzbach

Système altimétrique : IGN69 (Altitudes Normales)

Rattaché au repère IGN A.C.M3-bis d'altitude 172.81m

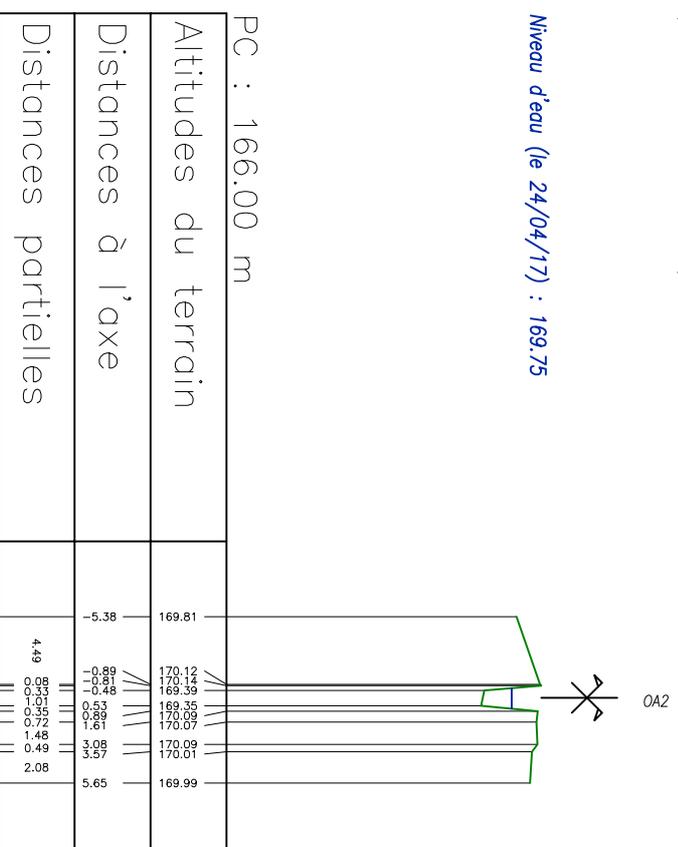
### Profil en Travers 8

Echelle des longueurs : 1/500

Echelle des altitudes : 1/100

(vue de l'amont vers l'aval)

Niveau d'eau (le 24/04/17) : 169.75



# Commune de WOERTH

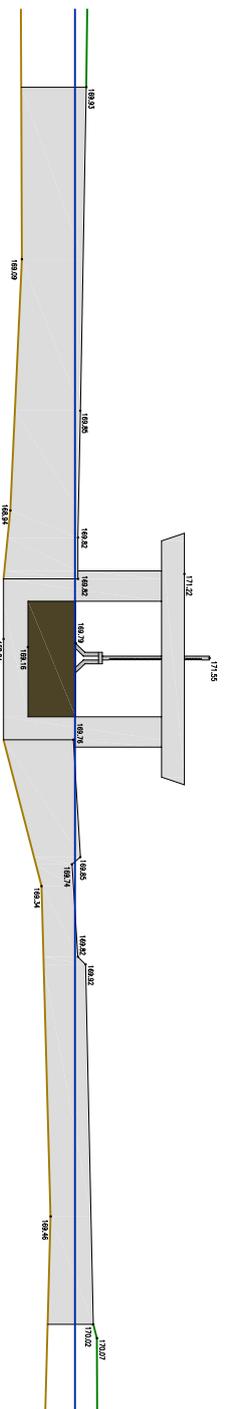
## Le Soultzbach

Système altimétrique : IGN69 (Altitudes Normales)

Rattaché au repère IGN A.C.M3-bis d'altitude 172.81m

Niveau eau (le 24/04/17) : 169.78m

OA1  
(vue amont vers aval)



P.C. : 165m

P.C. : 165m

# Commune de WOERTH

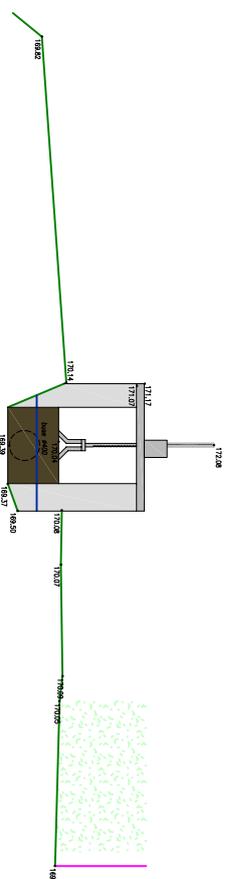
## Le Soultzbach

Système altimétrique : IGN69 (Altitudes Normales)

Rattaché au repère IGN A.C.M3-9bis d'altitude 172.81m

Niveau eau (le 24/04/17) : 169.75m

**O A2**  
(vue amont vers aval)

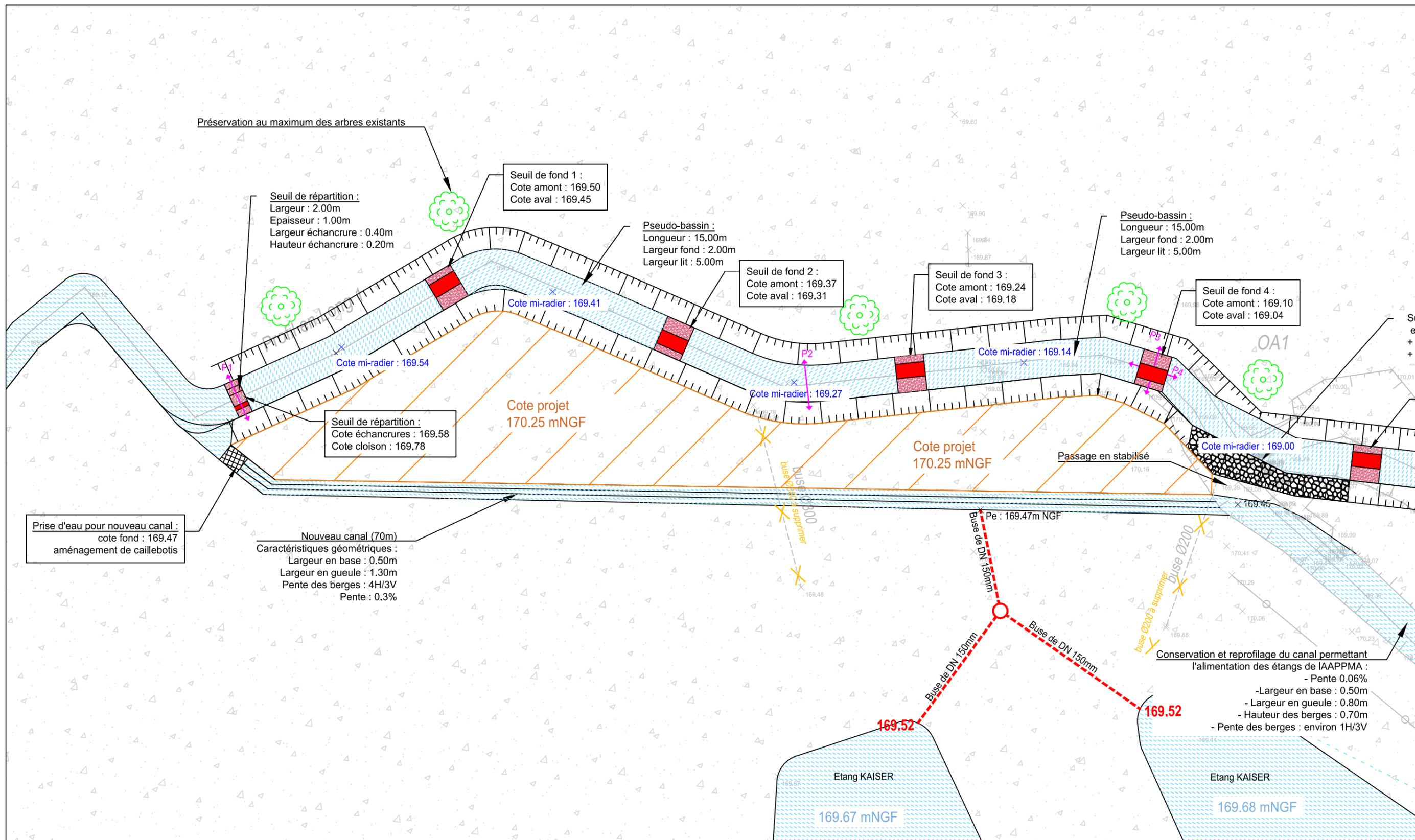


P.C. : 165m

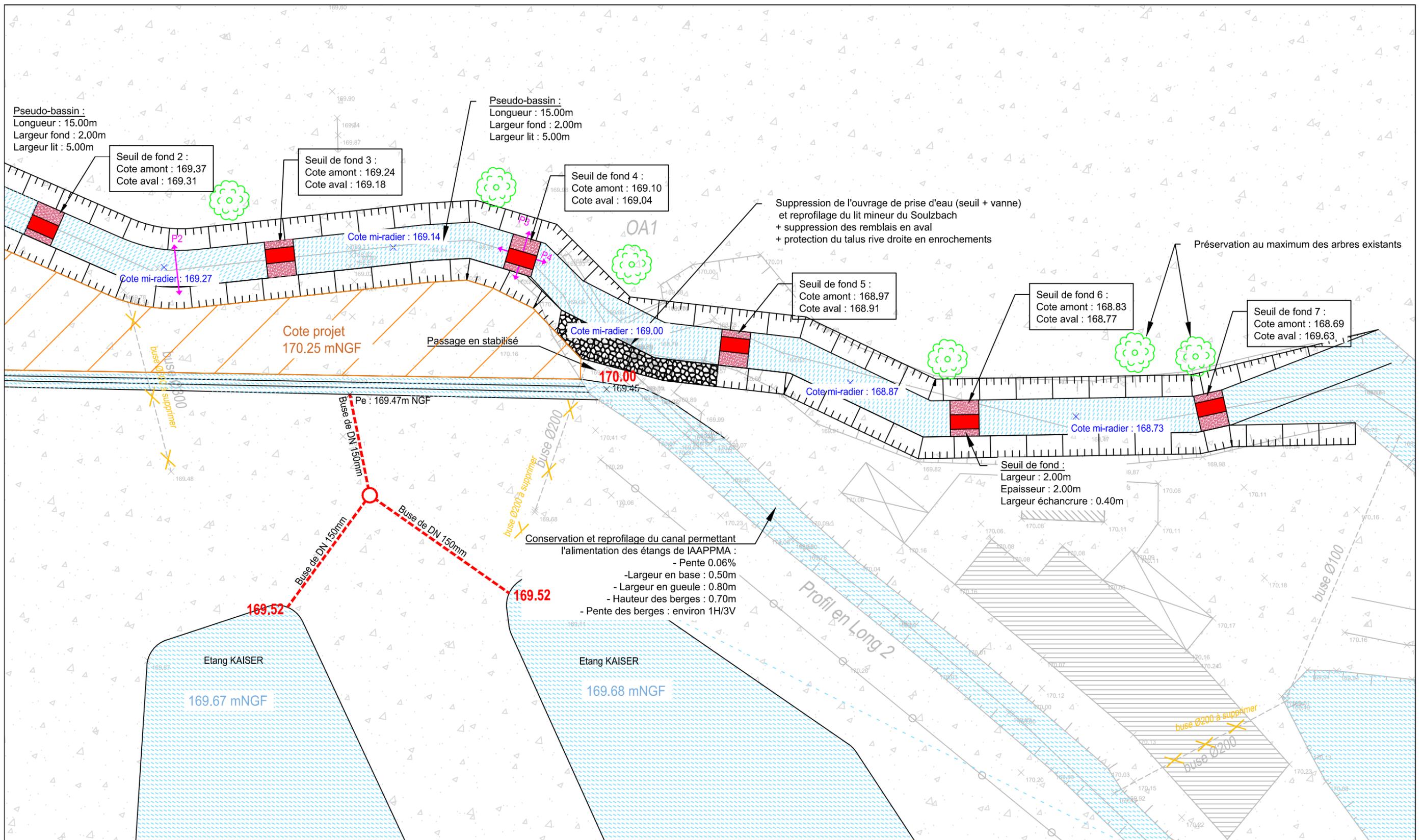
P.C. : 165m



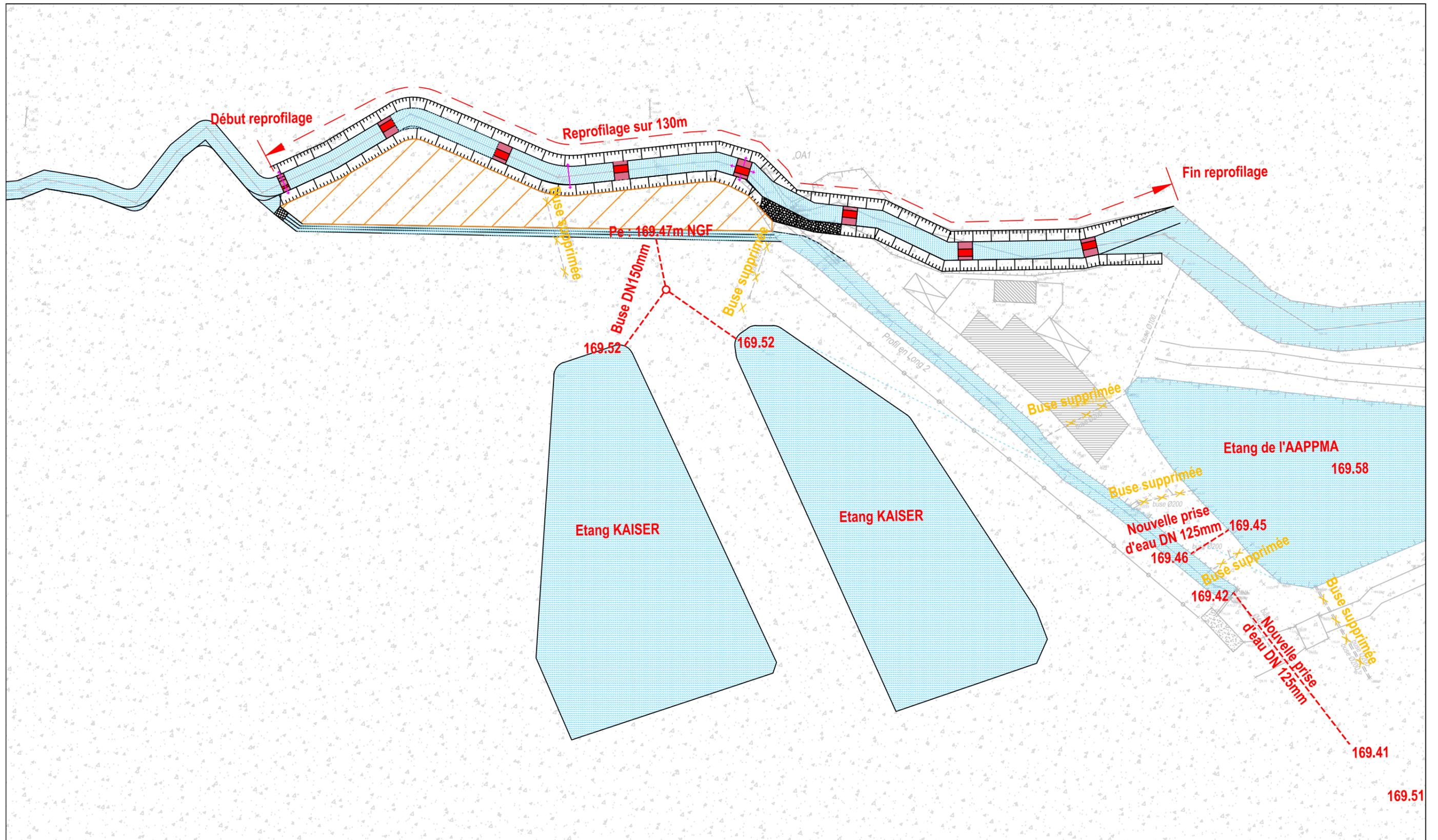
**ANNEXE 4**  
**Vues en plan et coupes des aménagements  
à l'état projeté**

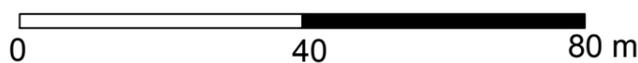


Maître d'ouvrage : Département : 67 <b>SYCOPARC</b> Projet LIFE Biocorridors	<b>MISSION DE MAITRISE D'OEUVRE</b> <b>SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors</b> Site n°3 : Woerth	N° Affaire	4 63 2819	Etabli par : LRK	Vérifié par : SGT	N° Plan	Indice	Format
		Phase	PRO	Date : Janvier 2019	Date : Janvier 2019	1	C	A3
Maître d'oeuvre : AGENCE DE STRASBOURG Espace Européen de l'Entreprise 15 avenue de l'Europe - 67300 SCHILTIGHEIM TEL: 03 88 04 04 00 - www.arteliagroup.com <b>ARTELIA</b>	<b>Création d'une nouvelle prise d'eau et restauration</b> <b>de la continuité écologique à Woerth</b> Vue en plan des aménagements pojetés P1/2	Echelle	1/250					



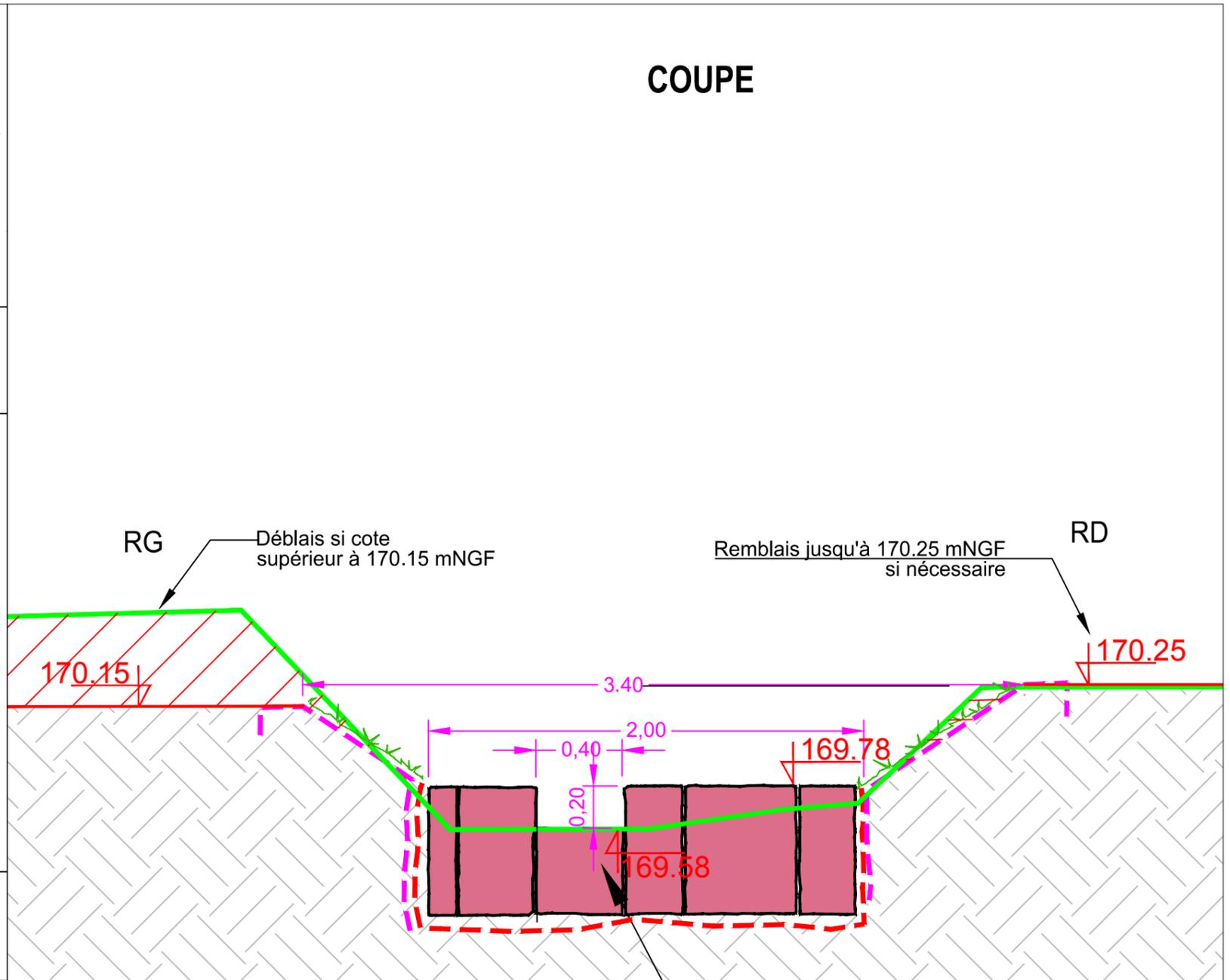
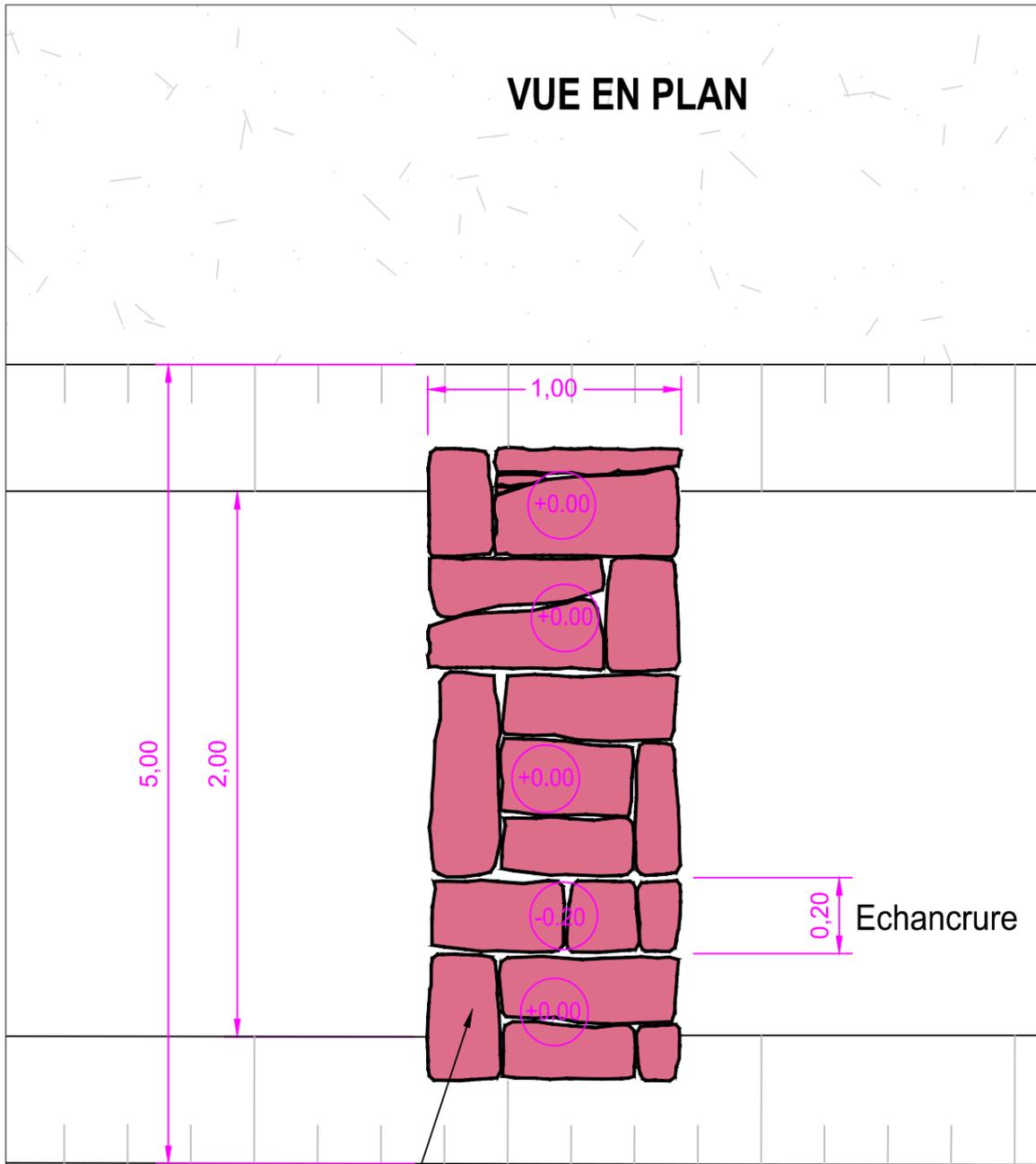
Maître d'ouvrage : Département : 67 SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors	<b>MISSION DE MAITRISE D'OEUVRE</b> <b>SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors</b> Site n°3 : Woerth	N° Affaire	4 63 2819	Etabli par : LRK	Vérifié par : SGT	N° Plan	Indice	Format
		Phase	PRO	Date : Janvier 2019	Date : Janvier 2019	2	C	A3
Maître d'oeuvre : AGENCE DE STRASBOURG Espace Européen de l'Entreprise 15 avenue de l'Europe - 67300 SCHILTIGHEIM TEL: 03 88 04 04 00 - www.arteliagroup.com	<b>Création d'une nouvelle prise d'eau et restauration</b> <b>de la continuité écologique à Woerth</b> Vue en plan des aménagements projetés P2/2	Echelle	1/250					



Maître d'ouvrage : Département : 67 SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors	<b>MISSION DE MAITRISE D'OEUVRE</b> <b>SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors</b> Site n°3 : Woerth	N° Affaire	4 63 2819	Etabli par : LRK	Vérifié par : SGT	N° Plan	Indice	Format
		Phase	PRO	Date : Janvier 2019	Date : Janvier 2019	3	C	A3
Maître d'oeuvre : AGENCE DE STRASBOURG Espace Européen de l'Entreprise 15 avenue de l'Europe - 67300 SCHILTIGHEIM TEL: 03 88 04 04 00 - www.arteliagroup.com 	<b>Création d'une nouvelle prise d'eau et restauration</b> <b>de la continuité écologique à Woerth</b> Suppressions et créations de prises d'eau ou rejets	Echelle	1/500					

# VUE EN PLAN

# COUPE



Seuil :  
 Largeur 2.00m  
 Epaisseur : 1.00m  
 Hauteur échancrure : 0.20m  
 Largeur échancrure : 0.40m

Seuil :  
 Largeur 2.00m  
 Epaisseur : 1.00m  
 Hauteur : 0.20m  
 Largeur échancrure : 0.40m

Maitre d'ouvrage : Département : 67	SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors	MISSION DE MAITRISE D'OEUVRE SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors Site n°3 : Woerth	N° Affaire	4 63 2819	Etabli par : LRK	Vérifié par : SGT	N° Plan	Indice	Format
			Phase	PRO	Date : Janvier 2019	Date : Janvier 2019	4	C	A3
Maitre d'oeuvre :	 AGENCE DE STRASBOURG Espace Européen de l'Entreprise 15 avenue de l'Europe - 67300 SCHILTIGHEIM TEL: 03 88 04 04 00 - www.arteliagroup.com	Création d'une nouvelle prise d'eau et restauration de la continuité écologique à Woerth Vue en plan et coupe du profil P1	Echelle	1/25					

### Profil n°2 (P2) : reprofilage du lit mineur et des berges

Déblais si cote supérieur à 170.15 mNGF

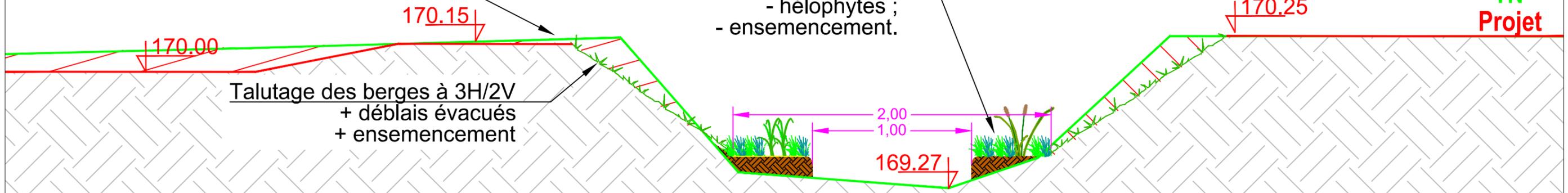
RG

Banquette végétalisée :  
- matériaux terreux ;  
- hélrophytes ;  
- ensemencement.

RD

Remblais jusqu'à 170.25 mNGF si nécessaire

TN  
Projet



### Profil n°3 (P3) : profil en travers du seuil de fond

RG

RD

Projet  
TN

Talutage des berges à 3H/2V  
+ géotextile coco  
+ ensemencement

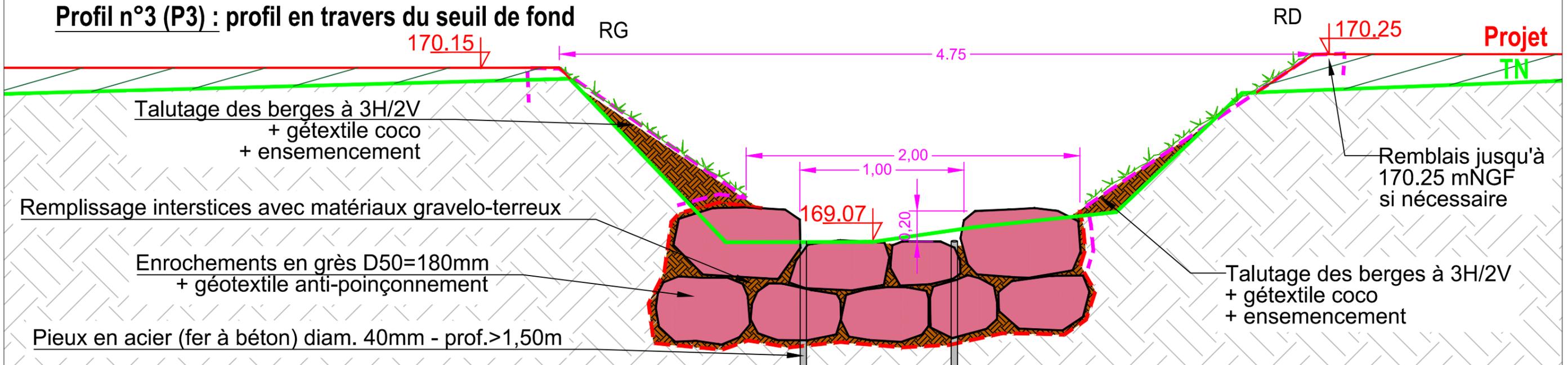
Remplissage interstices avec matériaux gravelo-terreux

Enrochements en grès D50=180mm  
+ géotextile anti-poinçonnement

Pieux en acier (fer à béton) diam. 40mm - prof. > 1,50m

Remblais jusqu'à 170.25 mNGF si nécessaire

Talutage des berges à 3H/2V  
+ géotextile coco  
+ ensemencement



### Profil n°4 (P4) : profil en long du seuil de fond

Galets de grès 60/80m

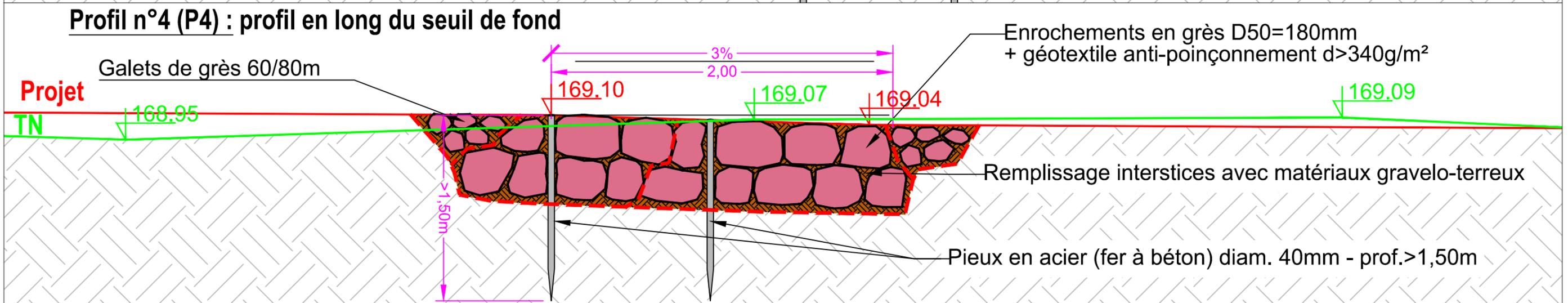
Projet

TN

Enrochements en grès D50=180mm  
+ géotextile anti-poinçonnement d>340g/m²

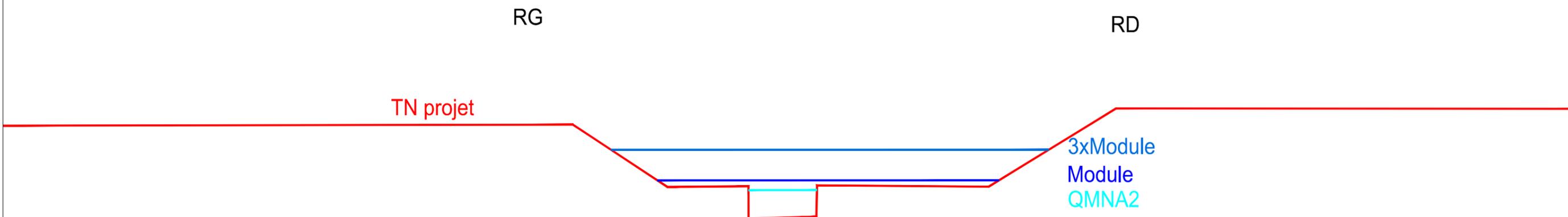
Remplissage interstices avec matériaux gravelo-terreux

Pieux en acier (fer à béton) diam. 40mm - prof. > 1,50m

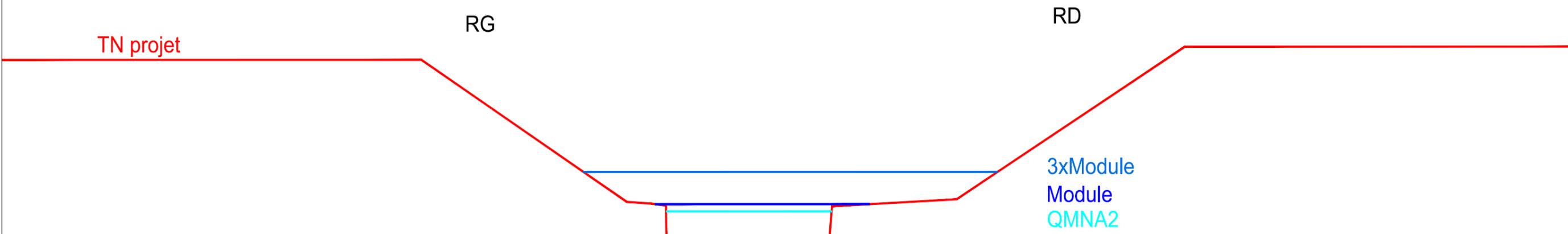


Maitre d'ouvrage : Département : 67	SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors	MISSION DE MAITRISE D'OEUVRE SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors Site n°3 : Woerth	N° Affaire	4 63 2819	Etabli par : LRK	Vérifié par : SGT	N° Plan	Indice	Format
Maitre d'oeuvre :	AGENCE DE STRASBOURG Espace Européen de l'Entreprise 15 avenue de l'Europe - 67300 SCHILTIGHEIM TEL: 03 88 04 04 00 - www.arteliagroup.com	Création d'une nouvelle prise d'eau et restauration de la continuité écologique à Woerth Vue en plan et/ou coupes des profils P2 - P3 - P4	Phase	PRO	Date : Janvier 2019	Date : Janvier 2019	5	C	A3
			Echelle	1/25	0 1 2 m				

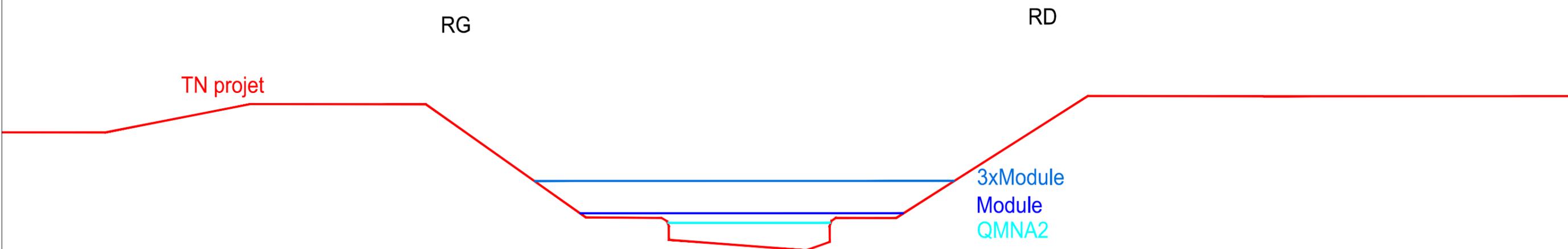
### Profil n°1 (P1) : reprofilage du lit mineur et des berges



### Profil n°2 (P2) : reprofilage du lit mineur et des berges

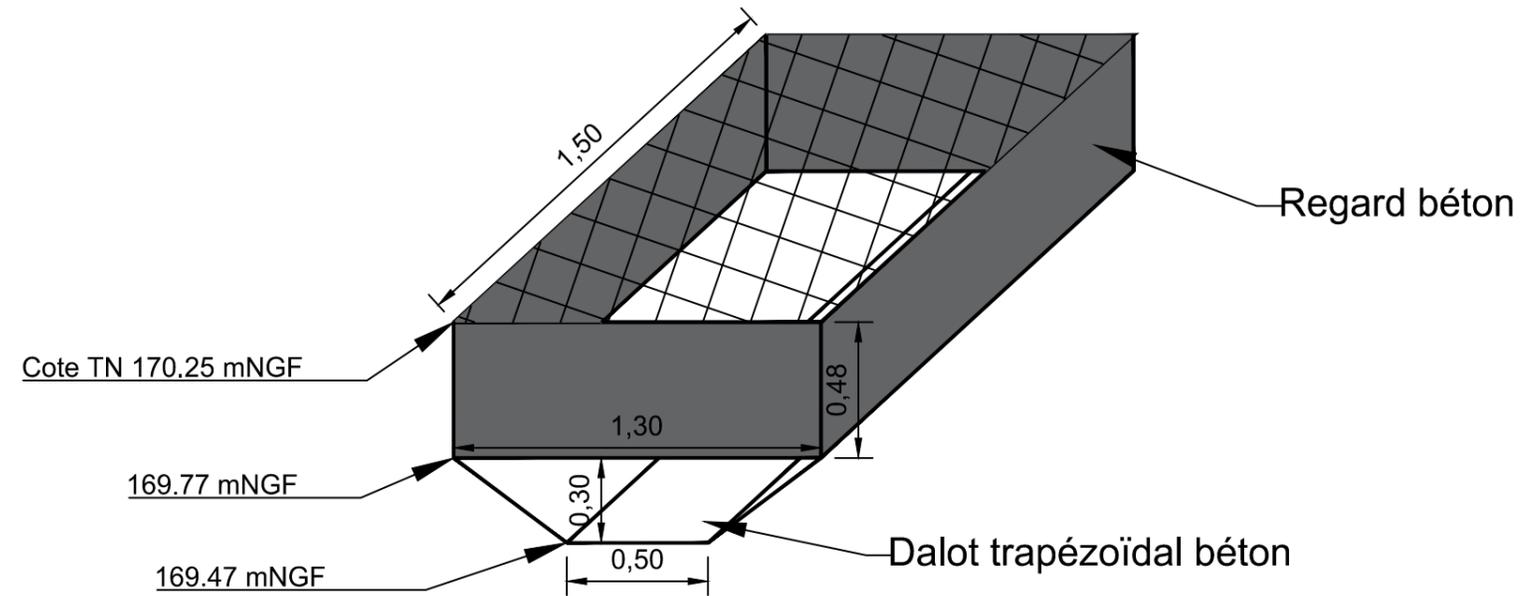


### Profil n°3 (P3) : profil en travers du seuil de fond

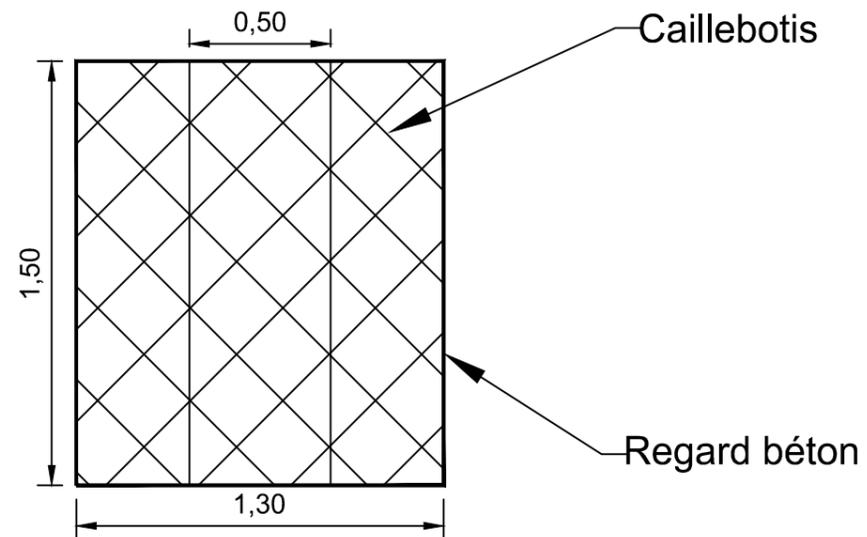


Maître d'ouvrage : Département : 67 SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors	MISSION DE MAITRISE D'OEUVRE SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors Site n°3 : Woerth	N° Affaire	4 63 2819	Etabli par : LRK	Vérifié par : SGT	N° Plan	Indice	Format
		Phase	PRO	Date : Janvier 2019	Date : Janvier 2019	5	C	A3
Maître d'oeuvre : AGENCE DE STRASBOURG Espace Européen de l'Entreprise 15 avenue de l'Europe - 67300 SCHILTIGHEIM TEL: 03 88 04 04 00 - www.arteliagroup.com 	Création d'une nouvelle prise d'eau et restauration de la continuité écologique à Woerth Coupe et/ou profil avec niveau d'eau P1 - P2 - P3	Echelle	1/25					

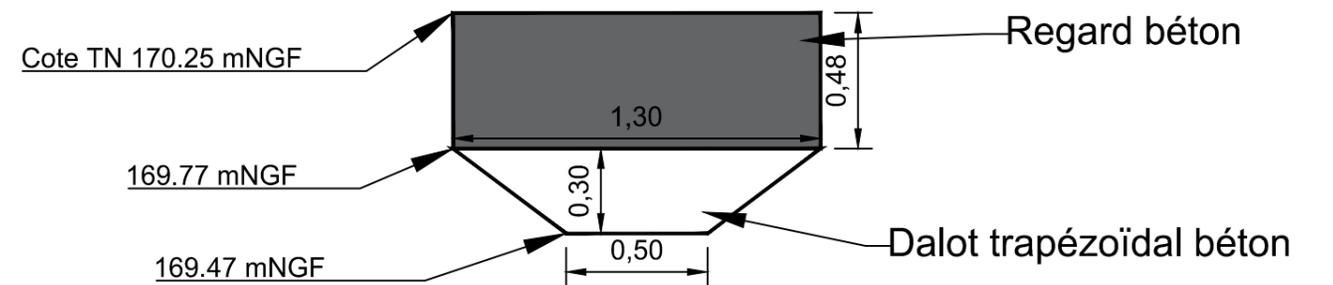
## Vue générale



## Vue de dessus

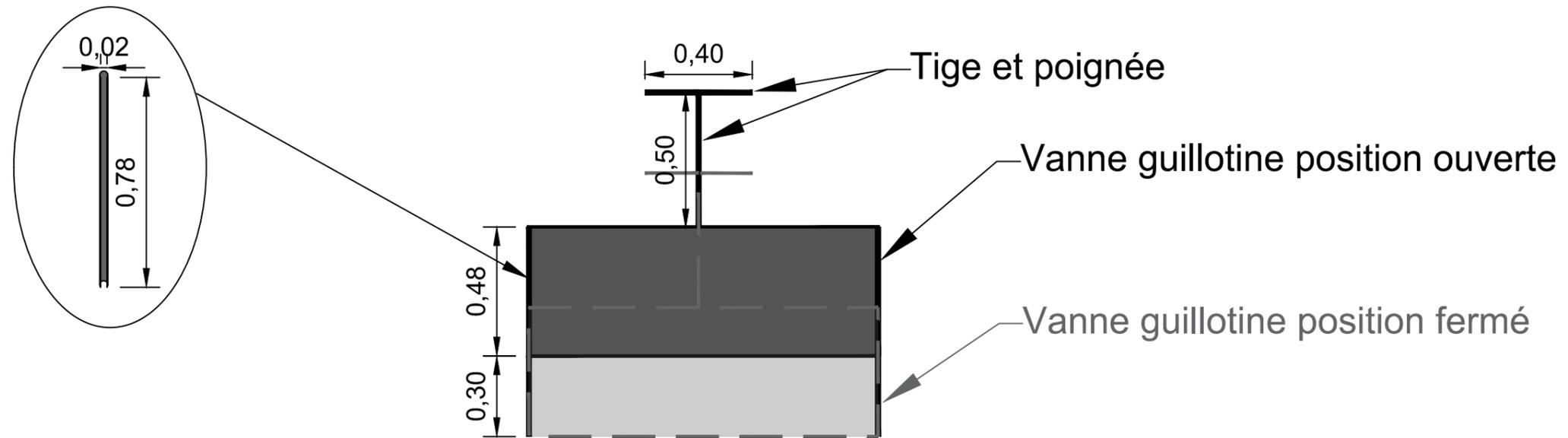


## Vue de face

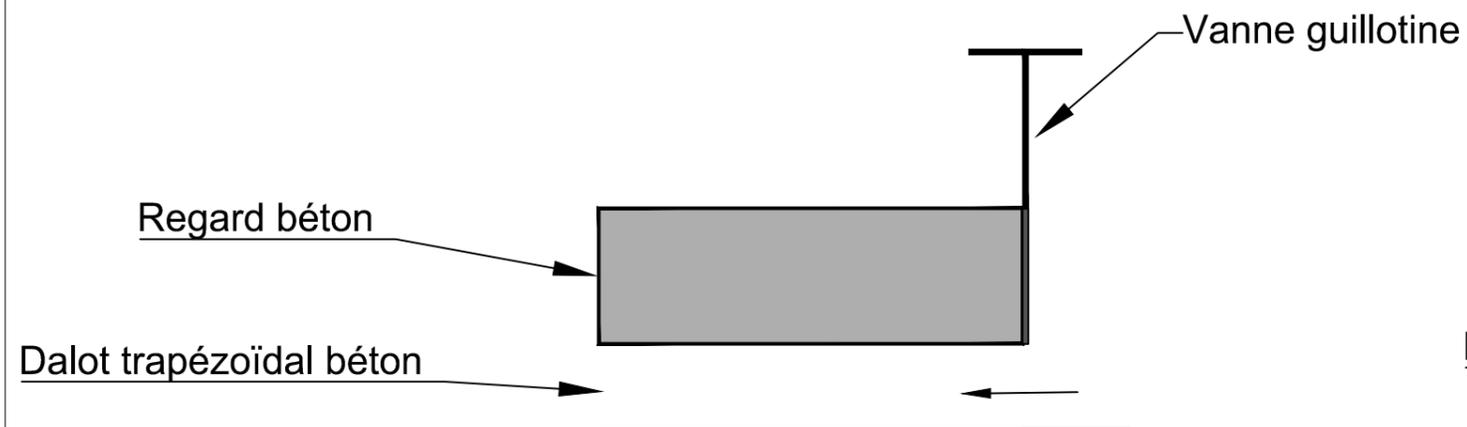


Maître d'ouvrage : Département : 67 SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors	<b>MISSION DE MAITRISE D'OEUVRE</b> <b>SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors</b> Site n°3 : Woerth	N° Affaire	4 63 2819	Etabli par : LRK	Vérifié par : SGT	N° Plan	Indice	Format
		Phase	PRO	Date : Janvier 2019	Date : Janvier 2019	5	C	A3
Maître d'oeuvre : AGENCE DE STRASBOURG Espace Européen de l'Entreprise 15 avenue de l'Europe - 67300 SCHILTIGHEIM TEL: 03 88 04 04 00 - www.arteliagroup.com	<b>Création d'une nouvelle prise d'eau et restauration</b> <b>de la continuité écologique à Woerth</b> Prise d'eau	Echelle	1/25					

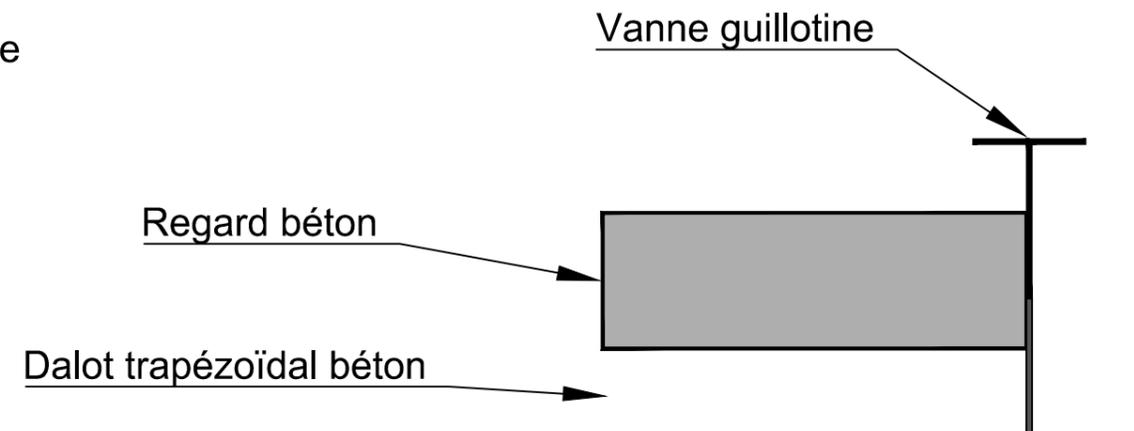
## Vue de face



## Position ouverte



## Position fermée



Maître d'ouvrage : Département : 67 SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors	MISSION DE MAITRISE D'OEUVRE SYCOPARC Projet LIFE Biocorridors Site n°3 : Woerth	N° Affaire	4 63 2819	Etabli par : LRK	Vérifié par : SGT	N° Plan	Indice	Format
		Phase	PRO	Date : Janvier 2019	Date : Janvier 2019	5	C	A3
Maître d'oeuvre : AGENCE DE STRASBOURG Espace Européen de l'Entreprise 15 avenue de l'Europe - 67300 SCHILTIGHEIM TEL: 03 88 04 04 00 - www.arteliagroup.com 	Création d'une nouvelle prise d'eau et restauration de la continuité écologique à Woerth Vanne guillotine	Echelle	1/25					