



Mise en conformité des systèmes  
d'assainissement des communes de  
Durrenentzen, Urschenheim, Muntzenheim  
et Widensohlen

## Notice explicative Projet



### BEREST RHIN - RHÔNE

71, rue du Prunier – BP 21227 - 68012 COLMAR

Tél : 03.89.20.30.10 – Télécopie : 03.89.23.65.08

Email : [colmar@berest.fr](mailto:colmar@berest.fr)

| Indice         | Date       | Réalisé par                                        | Objet de la modification           |                  | Phase    |
|----------------|------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|----------|
| I01            | 17/03/2020 | T.L                                                | Version originale                  |                  | PRO      |
| I02            | 31/03/2020 | T.L                                                | Version modifiée - remarques CCPRB |                  | PRO      |
|                |            |                                                    |                                    |                  |          |
|                |            |                                                    |                                    |                  |          |
|                |            |                                                    |                                    |                  |          |
| Resp. Projet   |            | Vérificateur                                       | Echelle                            | N° Affaire       | N° Pièce |
| T.L            |            | T.B.                                               | -                                  | 68-0550-17-002-4 | A.1      |
| Nom du fichier |            | 68-0550-17-002-4-E-NE-I01-Notice explicative - AVP |                                    |                  |          |

Ce document est la propriété de BEREST, il ne peut être utilisé ou reproduit sans autorisation

# Sommaire

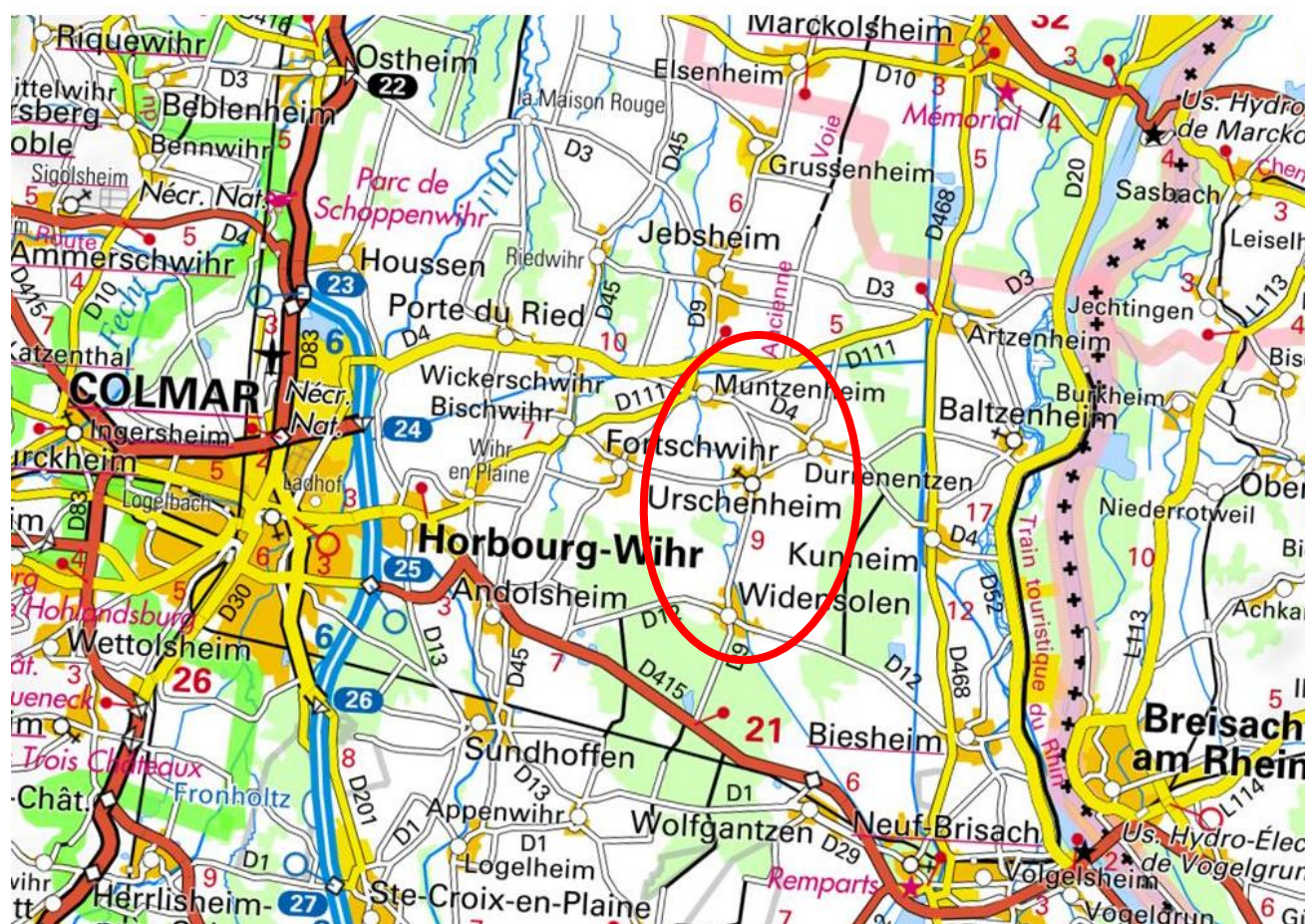
|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. CONTEXTE.....</b>                                                              | <b>4</b>  |
| <b>2. PROGRAMME DE TRAVAUX.....</b>                                                  | <b>5</b>  |
| 2.1. SITUATION ACTUELLE .....                                                        | 5         |
| 2.2. OBJECTIFS DES TRAVAUX .....                                                     | 5         |
| 2.3. REPARTITION DES TRAVAUX PAR COMMUNE .....                                       | 6         |
| <b>3. COMMUNE DE DURRENENTZEN .....</b>                                              | <b>7</b>  |
| 3.1. VOLUME DE RETENTION RETENU .....                                                | 7         |
| 3.2. FONCTIONNEMENT DU BASSIN D'ORAGE .....                                          | 7         |
| 3.3. CARACTERISTIQUES DES TRAVAUX PROJETES .....                                     | 8         |
| 3.4. ESTIMATIF DU COUT DES TRAVAUX .....                                             | 9         |
| <b>4. COMMUNE DE WIDENSOLEN.....</b>                                                 | <b>10</b> |
| 4.1. DESCRIPTIF DES TRAVAUX .....                                                    | 10        |
| 4.2. TRANSFERT DES EFFLUENTS VERS LA STEP INTERCOMMUNALE .....                       | 11        |
| 4.2.1. Débit à refouler .....                                                        | 11        |
| 4.2.2. Conduite de refoulement projetée .....                                        | 11        |
| 4.2.3. Estimatif du coût des travaux pour le réseaux de refoulement .....            | 13        |
| 4.3. POSTE DE REFOULEMENT ET BASSIN D'ORAGE .....                                    | 13        |
| 4.3.1. Poste de refoulement vers la STEP intercommunale .....                        | 13        |
| Evaluation du risque H <sub>2</sub> S .....                                          | 13        |
| Le prétraitement des effluents à refouler : dégrillage et compactage des refus ..... | 14        |
| Les pompes .....                                                                     | 15        |
| La chambre de vanne .....                                                            | 15        |
| 4.3.2. Bassin d'orage .....                                                          | 17        |
| Alimentation .....                                                                   | 17        |
| Caractéristiques du bassin et des équipements .....                                  | 19        |
| 4.3.3. Estimatif du coût des travaux pour le bassin d'orage .....                    | 20        |
| <b>5. COMMUNE D'URSCHENHEIM .....</b>                                                | <b>21</b> |
| 5.1. BASSIN D'ORAGE .....                                                            | 21        |
| 5.2. STATION D'EPURATION INTERCOMMUNALE – DONNEES GENERALES .....                    | 22        |
| 5.2.1. Implantation .....                                                            | 22        |
| 5.2.2. Détermination du nombre d'équivalents habitants .....                         | 23        |
| 5.2.3. Pollution générée par un habitant moyen .....                                 | 23        |
| 5.2.4. Charges à traiter .....                                                       | 23        |
| 5.2.5. Dimensionnement hydraulique .....                                             | 25        |
| 5.2.6. Contraintes réglementaires .....                                              | 26        |
| 5.2.7. Débit de référence .....                                                      | 26        |
| 5.3. STATION D'EPURATION INTERCOMMUNALE – TRAVAUX PROJETES .....                     | 27        |
| 5.3.1. Raccordement des effluents .....                                              | 27        |
| 5.3.2. Filière de traitement – file eau .....                                        | 27        |
| Prétraitement .....                                                                  | 27        |
| Etage biologique .....                                                               | 28        |
| Clarificateur (décanteur secondaire) .....                                           | 31        |
| Zone de Rejet .....                                                                  | 31        |
| 5.3.3. Filière de traitement – file boues .....                                      | 32        |
| Production de boues .....                                                            | 32        |

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| Traitement des boues.....                                       | 33        |
| <b>5.3.4. Divers .....</b>                                      | <b>34</b> |
| Bâtiments .....                                                 | 34        |
| Aménagements paysagers et développement durable .....           | 35        |
| Renaturation de la lagune existante .....                       | 36        |
| <b>5.4. ESTIMATIF DU COUT POUR LA STEP INTERCOMMUNALE .....</b> | <b>36</b> |
| <b>6. RECAPITULATIF DES COUTS ESTIMATIFS.....</b>               | <b>37</b> |
| <b>7. PLANNING .....</b>                                        | <b>38</b> |

## 1. Contexte

Dans le cadre de la mise en conformité du système d'assainissement des communes de Durrenentzen, Urschenheim, Muntzenheim et Widensolen (notées DUM-W), la Communauté de Communes du Pays Rhin Brisach (CCPRB) a confié à BEREST une mission complète de Maîtrise d'Œuvre. Le programme de l'opération consiste en plusieurs points :

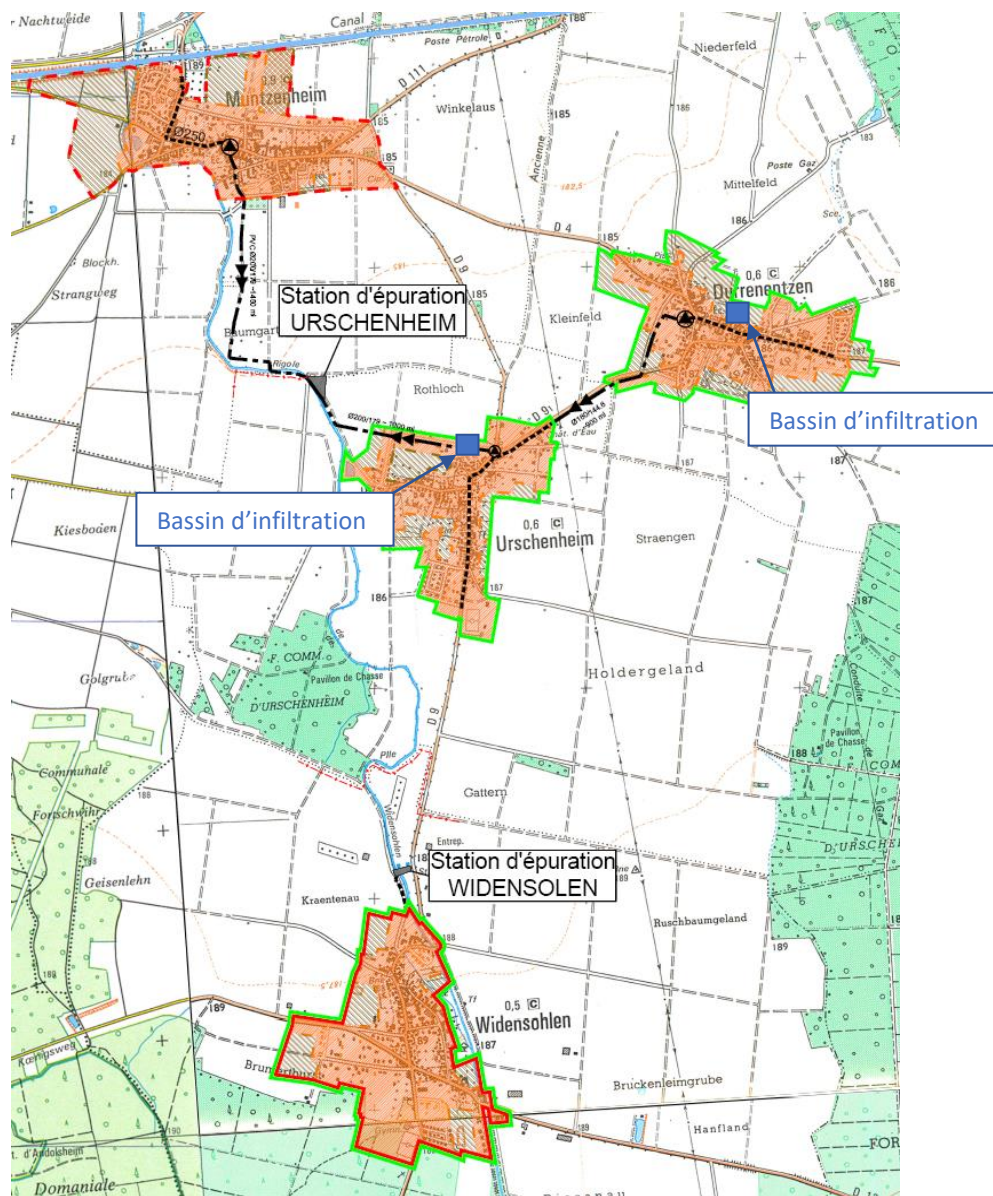
- Construction d'une nouvelle station d'épuration intercommunale sur le ban communal d'Urschenheim,
- Raccorder sur la nouvelle STEP la commune de Widensolen,
- La construction d'un bassin d'orage sur les communes de Durrenentzen, Urschenheim et Widensolen



*Vue générale (extrait Géoportail)*

## 2. Programme de travaux

### 2.1. Situation actuelle



Plan de situation (extrait carte IGN)

### 2.2. Objectifs des travaux

Les travaux projetés ont différents objectifs :

- Construire une nouvelle station d'épuration intercommunale dans le but de traiter les effluents urbains conformément à la réglementation en vigueur.
- Apporter les effluents de la commune de Widensolen à la nouvelle STEP et ainsi réduire le nombre d'installations de traitement.
- Créer des stockages d'eau pluviale afin de limiter les rejets directs en temps de pluie vers le milieu naturel.

## 2.3. Répartition des travaux par commune

La CCPRB assure la compétence assainissement sur son territoire et agit en tant que Maître d'Ouvrage sur les projets présentés dans le présent rapport.

### 1 – Commune de Durrenentzen

| Type d'opération                                                                                                                     | Secteur                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Création d'un bassin canal de 140m <sup>3</sup><br><i>Volume total de stockage 200 m<sup>3</sup></i><br>Délestage des eaux pluviales | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rue du 1er bataillon de choc</li> <li>- Rue de la 5ème Division Blindée</li> </ul> |

### 2 – Commune de Widensolen

| Type d'opération                               | Secteur                                                                  |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Création d'un poste de refoulement             | En lieu et place de la lagune existante<br>- Parcelle n°157 - section 36 |
| Création d'un bassin d'orage 220m <sup>3</sup> |                                                                          |
| Réseau de transfert - Refoulement              | Chemin rural entre Widensolen et Urschenheim<br>et parcelles privées     |

### 3 – Commune d'Urschenheim

| Type d'opération                        | Secteur                                           |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Station d'épuration type boues activées | Parcelles n°123, 126 et 389 - sections n°28 et 29 |
| Bassin d'orage                          | <b>ETUDE REPORTE A 2021</b>                       |

### 3. Commune de Durrenentzen

En octobre 2018, BEREST a rédigé une notice explicative spécifique à ces travaux justifiant le dimensionnement et la solution technique retenue.

Dans la présente notice les points essentiels sont repris.

En parallèle de la création d'un stockage, en cohérence avec le schéma directeur d'assainissement de la CCPRB, il est prévu le délestage avec une gestion alternative des eaux pluviales sur le secteur de travaux.

Les eaux de voiries seront infiltrées plutôt que de les envoyer dans le réseau.

Ceci permettra de :

- Prévenir les débordements des réseaux unitaires
- Préserver la qualité des eaux de son milieu naturel en limitant les déversements des réseaux unitaires par les déversoirs d'orage
- Gérer les eaux pluviales « in situ » en assurant une gestion « à la source » qui limite les phénomènes d'accumulation des eaux pluviales qui aggravent les conséquences des intempéries
- Réduire la part d'eau pluviale à transporter et traiter.

#### 3.1. Volume de rétention retenu

Le volume de rétention à créer sur la commune de Durrenentzen dans le cadre de la mise en conformité du système d'assainissement des communes de DUM-W a été estimé lors de la mise à jour de l'étude de diagnostic des réseaux réalisée sur ces mêmes communes en 2017.

L'objectif de cette mise à jour a été de prendre en compte la réglementation du 21 juillet 2015 relative aux systèmes d'assainissement collectifs. Afin d'être en accord avec la réglementation, un objectif d'abattement annuel sur les MES de 80% a été fixé sur le BO de Durrenentzen. Le choix de ce taux d'abattement permet de limiter au maximum les rejets risquant de colmater et détériorer l'ouvrage d'infiltration existant sur la commune.

**Ainsi, le volume de rétention nécessaire sur la commune de Durrenentzen est de 200 m<sup>3</sup>.**

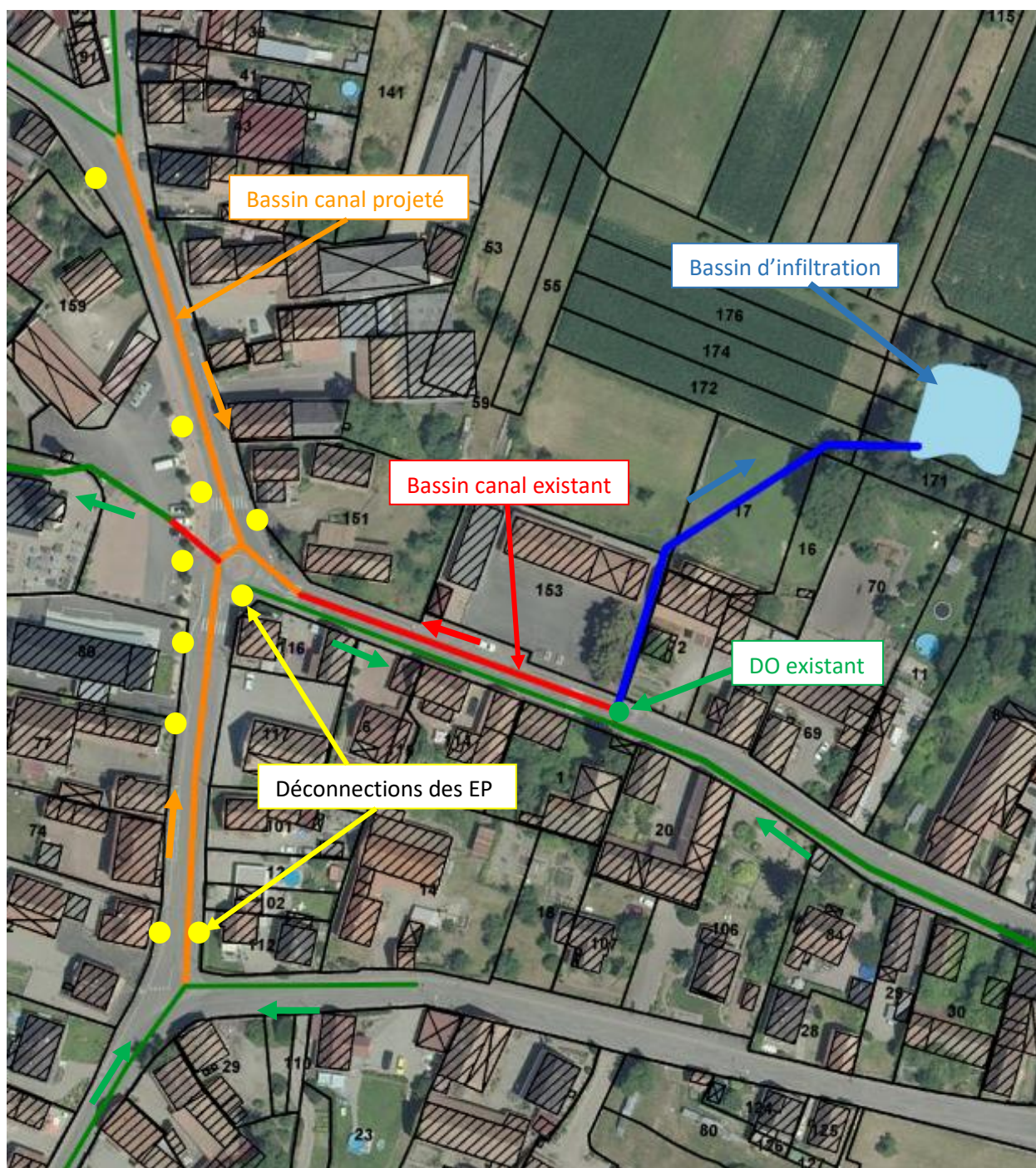
#### 3.2. Fonctionnement du bassin d'orage

Au vu de l'emprise disponible pour la création du volume de rétention, il a été retenu de créer **un bassin type canal**. Ce type de bassin est obtenu par le surdimensionnement d'un certain linéaire de conduite permettant ainsi d'atteindre le volume de stockage souhaité.

Ce type de bassin permet de satisfaire à l'emprise disponible. En revanche, il a un inconvénient, par temps sec, des dépôts risquent de se former dans les collecteurs et pourront être à l'origine d'odeurs et perturber l'écoulement. Pour un effluent unitaire, ce type de bassin nécessite un entretien régulier.

Le fonctionnement du réseau est le suivant :

- Par temps sec : L'effluent s'écoule gravitairement dans les conduites jusqu'au poste de pompage se situant à l'aval du réseau.
- Par temps de pluie : La capacité de pompage du poste étant limitée à 6,4l/s, les conduites se remplissent petit à petit jusqu'à atteindre le volume de 200 m<sup>3</sup>. Au-delà, les eaux se déversent par le biais de la surverse vers le bassin d'infiltration existant.



*Schématique du réseau projeté*

### 3.3. Caractéristiques des travaux projetés

#### Bassin canal

Les diamètres des conduites prévus pour le bassin canal ont été optimisés suivant plusieurs contraintes afin d'obtenir un volume de stockage total de 200m<sup>3</sup> :

- Cote à l'exutoire (regard R15) : 183,66 m NGF
- Cote maximale d'eau dans les conduites : 185,01 m NGF
- Pente minimale des réseaux créés : 0,5 % (limitation des dépôts et pente minimale de pose)

Ainsi, les diamètres en place varient entre le DN800 et le DN1000. Le tableau ci-dessous répertorie par rue les volumes de rétention à créer.

|                                            | Diamètre | Longueur | Volume | Volume par rue |
|--------------------------------------------|----------|----------|--------|----------------|
| Rue du 1er bataillon de choc - Partie Nord |          |          |        |                |
| Réseau créé                                | 800 mm   | 34 m     | 17 m³  | 69 m3          |
| Réseau créé                                | 1000 mm  | 67 m     | 52 m³  |                |
| Rue du 1er bataillon de choc - Partie Est  |          |          |        |                |
| Réseau existant                            | 800 mm   | 96 m     | 48 m³  | 66 m3          |
| Réseau créé                                | 1000 mm  | 23 m     | 18 m³  |                |
| Rue de la 5ème Division Blindée            |          |          |        |                |
| Réseau créé                                | 800 mm   | 44 m     | 22 m³  | 69 m3          |
| Réseau créé                                | 1000 mm  | 60 m     | 47 m³  |                |
| TOTAL                                      |          |          |        | 205 m3         |

### Délestage des eaux pluviales

Les avaloirs qui collectent 2 500m<sup>2</sup> de voirie, seront déconnectés du réseau d'assainissement unitaire. La cote PHE étant de 184,19 mNGF soit environ 1.70m sous le niveau de la chaussée, les eaux de voiries seront dirigées vers des systèmes d'infiltrations composé, d'une tranchée et d'infiltration et d'un puits d'infiltration.

Les pièces **B1. Plan des travaux projeté - BO de Durrenentzen** et **B2. Profils en long - BO de Durrenentzen** sont annexés au dossier PRO.

## 3.4. Estimatif du coût des travaux

Le montant estimatif des travaux est de : **300 000 €HT.**

Et comprend :

- La pose de réseaux en béton DN800 à DN 1000 sur 230 ml
- La modification de l'ouvrage de surverse
- La mise en place d'un système de désodorisation de l'air
- La déconnection des eaux pluviales de voiries (estimé à 33 000 €)

Les coûts estimatifs des travaux sont détaillés dans la pièce **A.2. Devis estimatif - BO de Durrenentzen** annexée au dossier PRO.

## 4. Commune de Widensolen

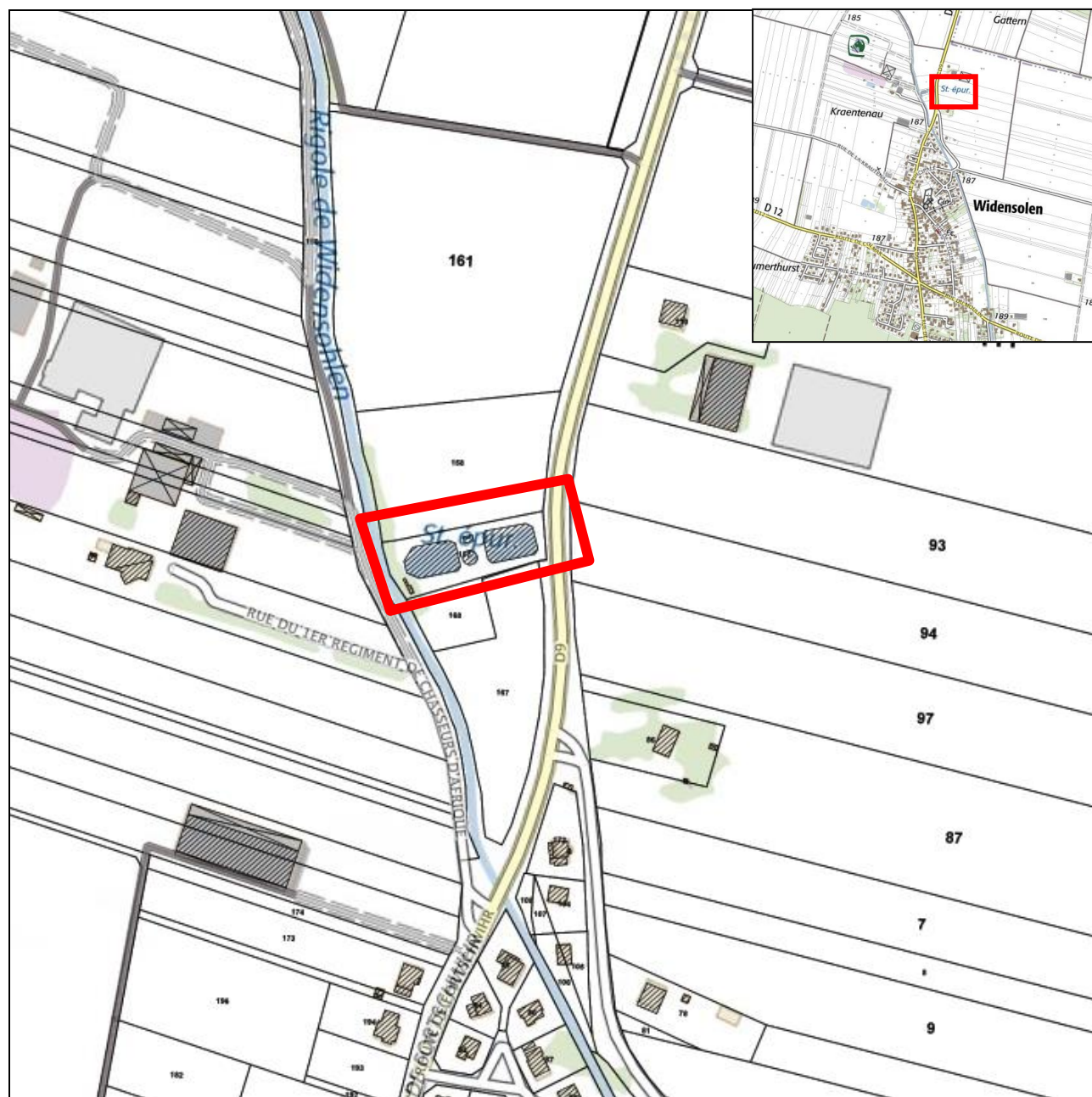
### 4.1. Descriptif des travaux

En lieu et place de la lagune existante de Widensolen un bassin d'orage de 220m<sup>3</sup> sera construit.

Au préalable, un poste et une conduite de refoulement seront construits afin d'acheminer les effluents de la commune vers la nouvelle station d'épuration intercommunale une fois celle-ci mise en service.

Pour acheminer les flux générés en temps de pluie sur le site du BO projeté, il est nécessaire de poser une conduite DN500mm depuis le DO existant au niveau de la RD n°9 et de traverser la rigole de Widensolen.

La surverse existante vers la Rigole de Widensolen sera condamnée et remplacée par un nouveau rejet situé en lieu et place du rejet de la lagune existante.



Implantation projetée du bassin d'orage – Fond de carte Géoportail

## 4.2. Transfert des effluents vers la STEP intercommunale

### 4.2.1. Débit à refouler

Le poste de refoulement de Widensolen a été dimensionné pour transférer un volume d'effluents correspondant au minimum à quatre fois le débit moyen d'eaux usées ( $4Q_{meu}$ ), correspondant à :

- 1 part d'Eau Usée (EU)
- 1 part d'Eau Claire Parasite (ECP)
- 2 parts d'Eau Pluviale (EP)

La STEP a été dimensionnée pour traiter la charge polluante de 6 200EH. La commune de Widensolen représente 31% de la population future raccordé donc 1900 EH. La consommation spécifique prise en compte pour l'ensemble du projet est de 110 l/j/EH.

| Refoulement de Widensolen                        |               |           |                                   |
|--------------------------------------------------|---------------|-----------|-----------------------------------|
| Habitants                                        |               |           |                                   |
| Nombre d'habitants domestiques                   | NeqH =        | 1 900     | hab                               |
| Consommation par habitant                        | cons =        | 110       | l/hab.j                           |
| Eaux usées domestiques                           |               |           |                                   |
| Volume journalier d'eaux usées                   | Qeu =         | 209       | m <sup>3</sup> /j                 |
| Débit horaire moyen d'eaux usées/24h             | Qmeu =        | 8,7       | m <sup>3</sup> /h = 2,42 l/s      |
| Coefficient de pointe de temps sec               | Cpeu =        | 3,1       |                                   |
| Débit horaire de pointe d'eaux usées (théorique) | Qpeu =        | 27,1      | m <sup>3</sup> /h = 7,5 l/s       |
| Eaux claires parasites                           |               |           |                                   |
| Pourcentage d'ECP / EU                           | Qecp =        | 100%      | Qeu                               |
| Volume journalier d'ECP                          | Qecp =        | 209       | m <sup>3</sup> /j                 |
| Flux devant arriver à la STEP                    |               |           |                                   |
| Débit journalier moyen de temps sec              | Qmts =        | 418       | m <sup>3</sup> /j                 |
| Débit horaire moyen par temps sec                | Qmts =        | 17,4      | m <sup>3</sup> /h = 4,8 l/s       |
| Débit horaire de pointe par temps sec            | Qpts =        | 35,8      | m <sup>3</sup> /h = 9,9 l/s       |
| Part pluvial disponible                          | TP=           | 2,1       |                                   |
| <b>Débit de pointe pour le dimensionnement</b>   | <b>Qdim =</b> | <b>36</b> | <b>m<sup>3</sup>/h = 10,0 l/s</b> |

Le calcul du coefficient de pointe des EU pour Widensolen est égal à 3,1 ce qui devient dimensionnant dans le calcul du débit de pointe à refouler.

Le débit retenu pour le poste de refoulement de Widensolen est de **10,0 l/s**.

### 4.2.2. Conduite de refoulement projetée

En phase projet, il a été décidé de refouler les effluents de Widensolen directement vers la future STEP Intercommunale.

La solution retenue, nécessite de poser un linéaire de canalisation 2 570ml au total entre les deux sites. Celle-ci a été motivée par les points suivants :

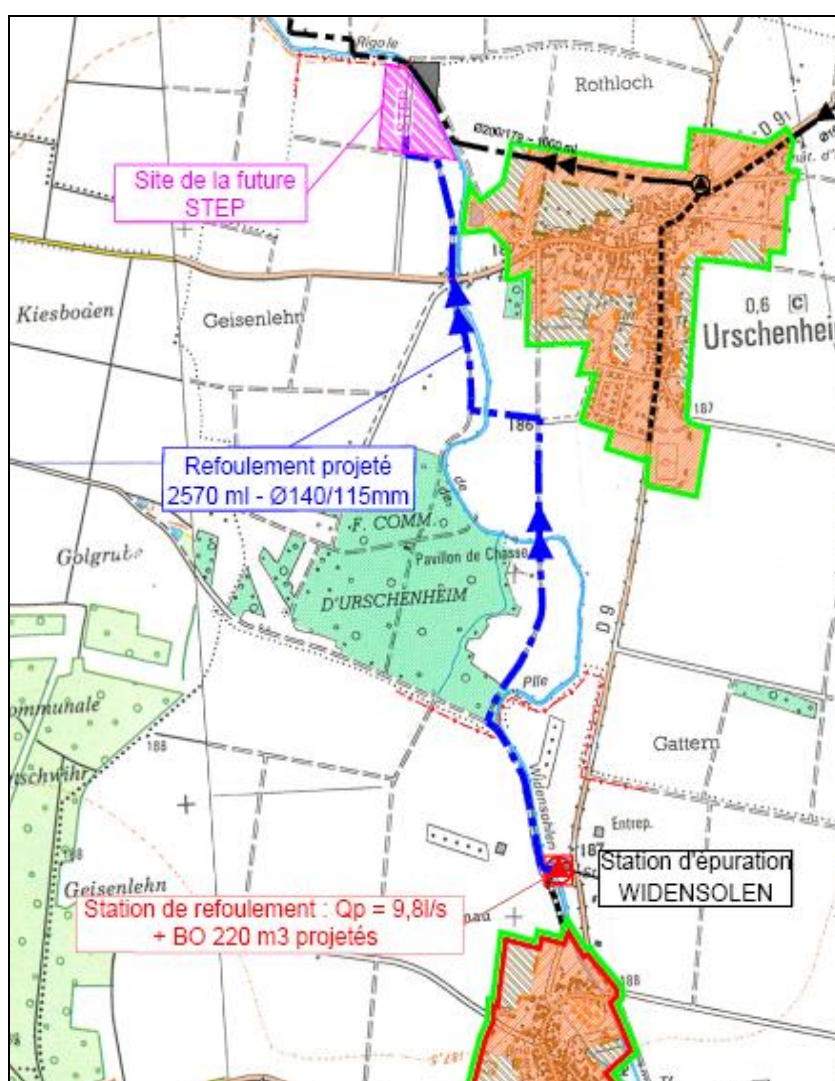
### En temps sec

- L'effluent refoulé par le poste de Widensolen sera régulé à un débit de 10,0 l/s correspondant à la part hydraulique admissible pour Widensolen sur la future STEP d'Urschenheim et l'effluent sera dégrillé à 20mm, exempt d'éléments grossiers.
- Le réseau de Urschenheim est ancien, il y a donc des arrivées d'ECP qui conduiraient à une dilution de l'effluents « concentré » de Widensolen.

### En temps de pluie

L'injection des effluents de Widensolen dans le réseau de Urschenheim augmente la charge hydraulique dans le réseau ce qui :

- Nécessite une augmentation dans le dimensionnement du volume du bassin d'orage de Urschenheim (675m<sup>3</sup> contre 900m<sup>3</sup>)
- Générera une concentration plus importante des effluents surversés vers le milieu naturel lors des déversements inévitables.



Tracé de la conduite de refoulement – Fond de carte Géoportail

#### 4.2.3. Estimatif du coût des travaux pour le réseaux de refoulement

Le coût des travaux pour la pose de la conduite de refoulement entre les sites du BO de Widensolen et la STEP Intercommunale a été estimé à : **514 150 € H.T.**

Le détail des travaux est présenté ci-dessous :

- Canalisation de refoulement sera en PEHD - PN 16, Øext.140 – Øint.115mm.
- Conduite sous chemin communale concassé : 2 253 ml
- Conduite sous voie communale en enrobé : 67 ml
- Conduite sous route départementale : 15 ml
- Conduite sous champs – 2 parcelles privées : 235 ml
- Traversées de cours d'eau (Rigole de Widensolen) : 3 dont 1 commune avec la conduite d'aménagé vers le BO de Widensolen.

Sont joints en annexe :

**B.1 - Le plan des travaux projetés – refoulement**

**C.1 - DQE\_Refoulement entre Widensolen et Urschenheim**

### 4.3. Poste de refoulement et bassin d'orage

#### 4.3.1. Poste de refoulement vers la STEP intercommunale

##### Evaluation du risque H<sub>2</sub>S

Au vu des caractéristiques du refoulement :

- Linéaire de la conduite 2 570 ml dans un PEHD Øint. 115mm soit un volume d'environ 27m<sup>3</sup>
- Faible débit à faire transiter 10,0l/s soit 36m<sup>3</sup>/h

**Il y a un risque de développement d'H<sub>2</sub>S.**

Le risque d'H<sub>2</sub>S peut s'évaluer selon la Grille de Fayoux.

Pour cela, il faut définir les situations qui peuvent être les plus contraignantes :

- Hydraulique : en période basse 80% de la population seulement et 50% des eaux claires (mois d'été par exemple),
- Température de l'effluent (pas d'historique disponible) : hypothèse 20° en été,

Les données hydrauliques sont les suivantes :

| Pompes d'alimentation   |           | nominal | hyp.basse | <u>Renouvellement (temps de séjour)</u>        |         |           |       |
|-------------------------|-----------|---------|-----------|------------------------------------------------|---------|-----------|-------|
| nombres d'habitants     | hab.      | 1900    | 1520      |                                                | nominal | hyp.basse |       |
| consommation spécifique | l/(hab.j) | 110     | 110       |                                                |         |           |       |
| Qmeu                    | l/s       | 2,4     | 1,9       | Volume piégé dans la conduite                  | m3      | 26,5      | 26,5  |
| Kpeu                    |           | 3,1     | 3,3       | Volume utile retenu de la bache                | m3      | 0,4       | 0,4   |
| Qpeu                    | l/s       | 7,5     | 6,4       | Total                                          | m3      | 27,0      | 27,0  |
| Taux de dilution        |           | 100%    | 50%       | Vol. théor. produit par jour de temps sec      | m3      | 418,0     | 250,8 |
| Qmts                    |           | 4,84    | 2,90      | débit diurne théor. (*) ou mesuré              | m3/h    | 15,5      | 9,3   |
| Qpts                    | l/s       | 9,9     | 7,3       | Taux de renouvellement journalier théorique    |         | fois      |       |
| 4 Qmeu                  | l/s       | 9,7     | 7,7       | débit nocturne théorique (ECP) ou mesuré       | m3/h    | 21,8      | 13,9  |
| Débit de pointe         | l/s       | 9,9     | 7,7       | Temps de séjour                                | h       | 3,04      | 7,61  |
|                         |           |         |           | diamètre refoulement                           | mm      | 115       | 115   |
|                         |           |         |           | vitesse moy. dans refoulement (nocturne)       | m/s     | 0,23      | 0,09  |
|                         |           |         |           | Q nominal                                      | m3/h    | 35,8      | 35,8  |
|                         |           |         |           | Vitesse maxi dans conduite de ref. (Q nominal) | m/s     | 0,96      | 0,96  |
| Débit retenu            | l/s       | 9,9     |           |                                                |         |           |       |

A partir de ces données, on essaye d'estimer les risques selon le système de notation de la méthode de Fayoux :

Grille d'évaluation des risques de formation d'H<sub>2</sub>S selon Fayoux (A Sadowsky TSM - 2012)

|                                    |       |         |         |         |         | Nominal | hyp. Basse |
|------------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|
| Température en °                   | 5     | 10      | 15      | 20      | > 20 °C | 20      | 20         |
| Note                               | 0     | 2       | 4       | 10      | 20      | 10      | 10         |
| Temps de séjour (maxi = nocturne)  | 1 h   | 3 h     | 6 h     | 12 h    | 24 h    | 3,0     | 7,6        |
| Note                               | 0     | 1       | 4       | 6       | 15      | 1       | 4,8        |
| Vitesse moyenne (nocturne)         | 1 m/s | 0,8 m/s | 0,6 m/s | 0,4 m/s | 0,2 m/s | 0,23    | 0,09       |
| Vitesse instantanée = Q nominal    |       |         |         |         |         | 0,96    | 0,96       |
| Note – vitesse instantanée 0,6 m/s | –     | –       | –       | 10      | 15      |         |            |
| Note – vitesse instantanée 1,0 m/s | 0     | 1       | 2       | 6       | 10      | 9       | 13         |
| Note – vitesse instantanée 1,5 m/s | 0     | 0       | 0       | 2       | 6       |         |            |
| Historique Effluent – Eh mV Note   | 200   | 100     | 0       | – 100   | – 200   | hyp: 0  | hyp: 0     |
|                                    | 0     | 3       | 15      | 30      | > 30    | 15      | 15         |
| Total                              |       |         |         |         |         | 35      | 42,8       |

Entre 0 et 5 : Risque nul  
Entre 5 et 10 : Risque faible  
Entre 10 et 20 : Risque important  
Entre 20 et 30 : Risque certain

Nous sommes donc en risque certain quel que soit le cas de figure.

Deux solutions ont été présentées à la CCPRB :

- Refoulement pneumatique : plus onéreux mais réduit les possibilités d'anaérobiose dans la conduite (injection d'air)
- Refoulement classique avec traitement de l'effluent par injection d'une solution bactérienne (Nutriox) dans la bache de pompage.

La CCPRB a fait le choix de retenir la deuxième solution car moins coûteuse et techniquement plus simple à l'exploitation.

### **Le prétraitement des effluents à refouler : dégrillage et compactage des refus**

Le réseau de Widensolen étant principalement unitaire les risques d'obstruction sont importants :

- A l'admission ou dans la volute de la pompe,
- Sur la grille de protection de la membrane du ballon anti-bélier,

Il est donc important de dégriller les effluents avant leur admission dans la fosse de pompage.

Un dégrilleur, ayant un entrefer de 15 mm et avec compactage des refus intégré, sera disposé en amont du poste de refoulement. Il sera alimenté par le débit de temps sec, et après un événement pluvieux par les effluents stockés dans le bassin d'orage qui sont particulièrement chargés.

Une protection contre le gel est prévue.

### **Les pompes**

D'une manière générale, dans le cas d'un réseau unitaire où la fraction minérale est potentiellement non négligeable, il est préférable que le dispositif de pompage du débit conservé soit doté d'une hydraulique insensible à une usure liée à la présence de sable, du fait d'un temps de fonctionnement annuel important. Nous avons donc proposé une roue vortex, à passage libre 80 mm.

Etant donné, que le niveau amont subit un marnage de temps sec et de temps de pluie important, induisant une modification significative du point de fonctionnement de la pompe, celle-ci fonctionnera en variation de vitesse avec régulation du débit pompé à la valeur de consigne de 36 m<sup>3</sup>/h.

Cote d'entrée dans la bêche : 184,97 m NGF

Cote exutoire refoulement : 190,50 m NGF (hypothèse à valider à après conception de la STEP)

Cote trop plein = 186.90 m NGF.

Une pompe répondant à ces caractéristiques est la pompe KSB « KRT F-Max 80-215 roue 200 mm », cf. feuille de dimensionnement ci-après

### **La chambre de vanne**

Elle permettra d'abriter :

- Un ballon anti-bélier d'un volume de 750 litres (à confirmer lors des études d'exécution en fonction de la pompe retenue),
- Les clapets et les vannes d'isolement,
- Le débitmètre permettant le comptage des effluents refoulés et la régulation du débit refoulé.

## Dimensionnement d'une station de refoulement/relevage

Affaire Refoulement widensolen

Date 16/03/2020 11:20

Pompes d'alimentation

|                         | hab.      | nominal | hyp.basse |
|-------------------------|-----------|---------|-----------|
| nombres d'habitants     |           | 1900    | 1520      |
| consommation spécifique | l/(hab.j) | 110     | 110       |
| Q <sub>meu</sub>        | l/s       | 2,4     | 1,9       |
| K <sub>peu</sub>        |           | 3,1     | 3,3       |
| Q <sub>peu</sub>        | l/s       | 7,5     | 6,4       |
| Taux de dilution        |           | 100%    | 50%       |
| Q <sub>mts</sub>        |           | 4,84    | 2,90      |
| Q <sub>pts</sub>        | l/s       | 9,9     | 7,3       |
| 4 Q <sub>meu</sub>      | l/s       | 9,7     | 7,7       |
| Débit de pointe         | l/s       | 9,9     | 7,7       |
| Débit retenu            | l/s       | 9,9     |           |

### Données hydrauliques

|                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Nb. de pompes principale (maxi 2) | 1                     |
| Débit unitaires                   | 9,9 l/s<br>35,77 m³/h |

### Géométrie de la station de relevage

|                                                                |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| Nb. de démarrages horaires (à doubler si permutation avec 1 p) | 20,00   |
| Volume utile requis de la bache                                | 0,45 m³ |
| Volume retenu                                                  | 0,45 m³ |
| Longueur                                                       | 1,20 m  |
| Largeur                                                        | 1,47 m  |
| Section rectangulaire                                          | 1,77    |
| Diamètre équivalent en version circulaire                      | 1500 mm |
| Section retenue                                                | 1,77 m² |
| Hauteur utile                                                  | 0,25 m  |
| Hauteur utile retenue                                          | 0,60    |

### Hauteur géométrique

|                                           |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| Niveau arrivée dans la bache              | 184,97 m NGF |
| Niveau haut de la volute (= marnage bas)  | 184,27 m NGF |
| Niveau du point haut exutoire refoulement | 190,50 m NGF |
| Distance marnage                          | 0,60 m       |
| Hauteur géométrique mini                  | 5,63 m       |
| Hauteur géométrique maxi                  | 6,23 m       |
| Cote mise en charge amont maxi            | 186,90 m NGF |

### Colonnes de refoulement

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| Débit par pompe                     | 9,94 l/s |
| Diamètre pour une vitesse de 2 m/s: | 92 mm    |
| Diamètre retenu                     | 80 mm    |

Vitesse 1,98 m/s

Singularités sur colonnes de refoulement

|               | k    | Nombre | k total | PDC      |
|---------------|------|--------|---------|----------|
| Divergent     | 0    | 1      | 0       | 0,00 mce |
| DN 1 (<DN 2)  | 80   | mm     | DN 2    | 80 mm    |
| Pied d'assise | 0,30 | 1      | 0,30    | 0,06 mce |
| Coude à 90°   | 0,30 | 1      | 0,30    | 0,06 mce |
| Coude à 45°   | 0,15 | 0      | 0,00    | 0,00 mce |
| Vanne         | 0,12 | 1      | 0,12    | 0,02 mce |
| Clapet        | 2,00 | 1      | 2,00    | 0,40 mce |
| Raccord en T  | 0,50 | 1      | 0,50    | 0,10 mce |
| Sortie        | 1,00 | 1      | 1,00    | 0,20 mce |
| Total         |      |        | 4,22    | 0,84 mce |

### Colonne refoulement

|                                    |      |          |
|------------------------------------|------|----------|
| Débit                              | 9,94 | 9,9      |
| Diamètre pour une vitesse de 2 m/s | 2    | 1,5      |
| soit d =                           | 92   | 92       |
| Diamètre retenu                    | 80   | 115 mm   |
| Vitesse                            | 1,98 | 0,96 m/s |

### Colonne refoulement

PDC linéaires diamètre

|                   |      |           |
|-------------------|------|-----------|
| Longueur conduite | 3,00 | 2570,00 m |
| rugosité          | k=   | 0,25      |
|                   | l=   | 1,16      |
|                   | m=   | 1,93      |
|                   | n=   | 5,11      |
| pdc linéaires     | 0,19 | 26,09 mce |
| pdc singulières   | 0,84 |           |
| PDC Totales       |      | 27,13 mce |

|          |           |
|----------|-----------|
| HMT MINI | 32,76 mce |
| HMT MAXI | 33,36 mce |

### Renouvellement (temps de séjour)

|                                                | nominal   | hyp.basse |
|------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Volume piégé dans la conduite                  | m³ 26,5   | 26,5      |
| Volume utile retenu de la bache                | m³ 0,4    | 0,4       |
| Total                                          | m³ 27,0   | 27,0      |
| Vol. théor. produit par jour de temps sec      | m³ 418,0  | 250,8     |
| Taux de renouvellement journalier théorique    | fois 15,5 | 9,3       |
| débit diurne théor. (*) ou mesuré              | m³/h 21,8 | 13,9      |
| débit nocturne théorique (ECP) ou mesuré       | m³/h 8,7  | 3,5       |
| Temps de séjour                                | h 3,04    | 7,61      |
| diamètre refoulement                           | mm 115    | 115       |
| vitesse moy. dans refoulement (nocturne)       | m/s 0,23  | 0,09      |
| Q nominal                                      | m³/h 35,8 | 35,8      |
| Vitesse maxi dans conduite de ref. (Q nominal) | m/s 0,96  | 0,96      |

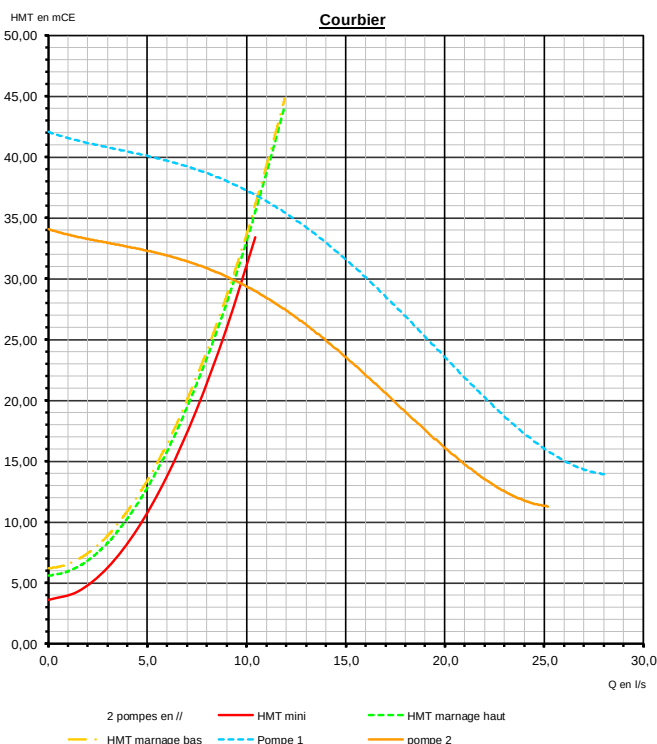
### Caractéristiques du réseau

Le débit de la colonne est le débit total divisé par le nombre de pompe

| Débit en l/s | Vitesse colonne | Vitesse conduite | Carac. Réseau marnage haut | Carac. Réseau marnage bas | Charge Maxi amont |
|--------------|-----------------|------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|
| 0,0          | 0,00            | 0,00             | 5,63                       | 6,23                      | 3,60              |
| 1,5          | 0,30            | 0,14             | 6,32                       | 6,92                      | 4,29              |
| 3,0          | 0,59            | 0,29             | 8,28                       | 8,88                      | 6,25              |
| 4,5          | 0,89            | 0,43             | 11,43                      | 12,03                     | 9,40              |
| 6,0          | 1,19            | 0,58             | 15,74                      | 16,34                     | 13,71             |
| 7,5          | 1,49            | 0,72             | 21,19                      | 21,79                     | 19,16             |
| 8,9          | 1,78            | 0,87             | 27,76                      | 28,36                     | 25,73             |
| 10,4         | 2,08            | 1,01             | 35,44                      | 36,04                     | 33,41             |
| 11,9         | 2,37            | 1,16             | 44,21                      | 44,81                     | 42,18             |

### Caractéristiques des pompes

| Fréquence |               | 45    |               |
|-----------|---------------|-------|---------------|
| Débit     | HMT (1 pompe) | Débit | HMT (1 pompe) |
| 0,0       | 42,00         | 0,0   | 34,02         |
| 2,8       | 41,00         | 2,5   | 33,21         |
| 5,5       | 40,00         | 5,0   | 32,40         |
| 11,0      | 36,00         | 9,9   | 29,16         |
| 17,0      | 29,00         | 15,3  | 23,49         |
| 22,0      | 20,00         | 19,8  | 16,20         |
| 28,0      | 14,00         | 25,2  | 11,34         |



Pompe retenue

KSB KRT F-Max 80-215 roue 200 mm 2915 t/min

### 4.3.2. Bassin d'orage

Le volume de rétention à créer sur la commune de Widensolen dans le cadre de la mise en conformité du système d'assainissement des communes de DUM-W a été estimé lors de la mise à jour de l'étude de diagnostic des réseaux réalisée sur ces mêmes communes en 2017.

**Ainsi, le volume de rétention nécessaire sur la commune de Widensolen est de 220 m<sup>3</sup>.**

#### **Alimentation**

Actuellement, une conduite DN 200mm amène les effluents à traiter vers la lagune. En amont, au niveau de la RD n°9 un déversoir d'orage régule le débit temps sec et temps de pluie.

Pour le projet, il est nécessaire d'apporter le débit temps de pluie jusqu'au bassin d'orage projeté cela nécessite donc le remplacement de la conduite existante DN200 par une conduite DN 500mm.

En amont du déversoir d'orage, le réseau existant est un DN 600mm posé à une pente de 0,3%. Le débit pleine section de ce réseau est de 350l/s.

Le réseau projeté entre le DO existant et le bassin d'orage aura une pente 0,8% ce qui permettra le transport de ce débit jusqu'au bassin d'orage.

Sur le site, un déversoir d'orage évacuera les flux excédentaires vers un poste de relevage dédié au remplissage du bassin d'orage.

Ce débit sera relevé par trois pompes de temps de pluie de 120l/s chacune.

Elles fonctionneront en variation de vitesse afin de limiter le dimensionnement de la bache temps de pluie et de s'adapter au débit excédentaire par temps de pluie.

Une hydraulique permettant une HMT faible a été privilégiée, cf. feuille de dimensionnement ci-dessous.

## Dimensionnement d'une station de refoulement/relevage

Affaire Relevage BO Widensolen

Date

16/03/2020 15:27

Pompes d'alimentation BO

Débit retenu **120,0 l/s**

### Données hydrauliques

Nb. de pompes principale (à doubler si permutation avec 1 p) **1**  
Débit unitaires **120,0 l/s**  
432,00 m<sup>3</sup>/h

### Géométrie de la station de relevage

Nb. de démarrages horaires (à doubler si permutation avec 1 p) **15,00**  
Volume utile requis de la bache **7,20 m<sup>3</sup>**  
Volume retenu **7,20 m<sup>3</sup>**  
Longueur **2,40 m**  
Largeur **2,00 m**  
Section rectangulaire **4,80**  
Diamètre équivalent en version circulaire **2472 mm**  
Section retenue **4,80 m<sup>2</sup>**  
Hauteur utile **1,50 m**  
Hauteur utile retenue **1,50**

### Hauteur géométrique

Niveau arrivée dans la bache **184,70 m NGF**  
Niveau haut de la volute (= marnage bas) **183,10 m NGF**  
Niveau du point haut exutoire refoulement **188,70 m NGF**  
Distance marnage **1,50 m**  
Hauteur géométrique mini **4,10 m**  
Hauteur géométrique maxi **5,60 m**

Cote mise en charge amont maxi **186,93 m NGF**

### Colonnes de refoulement

Débit par pompe **120,00 l/s**  
Diamètre pour une vitesse de **2 m/s**: **319 mm**  
Diamètre retenu **300 mm**  
Longueur droite **5 m**  
Vitesse **1,70 m/s**

| Singularités sur colonnes de refoulement | k           | Nombre | k total     | PDC             |
|------------------------------------------|-------------|--------|-------------|-----------------|
| Divergent                                | 0,233333333 | 1      | 0,233333333 | 0,03 mce        |
| DN 1 (<DN 2)                             | 200         | mm     | DN 2        | 300 mm          |
| Pied d'assise                            | 0,30        | 1      | 0,30        | 0,04 mce        |
| Coude à 90°                              | 0,30        | 3      | 0,90        | 0,13 mce        |
| Coude à 45°                              | 0,15        | 0      | 0,00        | 0,00 mce        |
| Vanne                                    | 0,12        | 0      | 0,00        | 0,00 mce        |
| Clapet                                   | 2,00        | 0      | 0,00        | 0,00 mce        |
| Raccord en T                             | 0,50        | 0      | 0,00        | 0,00 mce        |
| Sortie                                   | 1,00        | 1      | 1,00        | 0,15 mce        |
| <b>Total</b>                             |             |        | <b>2,43</b> | <b>0,36 mce</b> |

| Colonne                      | refoulement |
|------------------------------|-------------|
| Débit                        | 120,00      |
| Diamètre pour une vitesse de | 2           |
| soit d =                     | 319         |
| Diamètre retenu              | 300         |
| Vitesse                      | 1,70        |

PDC linéaires diamètre

|                   |             |                 |
|-------------------|-------------|-----------------|
| Longueur conduite | 3,00        | <b>11,00 m</b>  |
| rugosité          | k=          | 0,25            |
|                   | l=          | 1,16            |
|                   | m=          | 1,93            |
|                   | n=          | 5,11            |
| pdc linéaires     | <b>0,03</b> | <b>0,10 mce</b> |
| pdc singulières   | <b>0,36</b> |                 |
| PDC Totales       |             | 0,48 mce        |

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| <b>HMT MINI</b> | <b>4,58 mce</b> |
| <b>HMT MAXI</b> | <b>6,08 mce</b> |

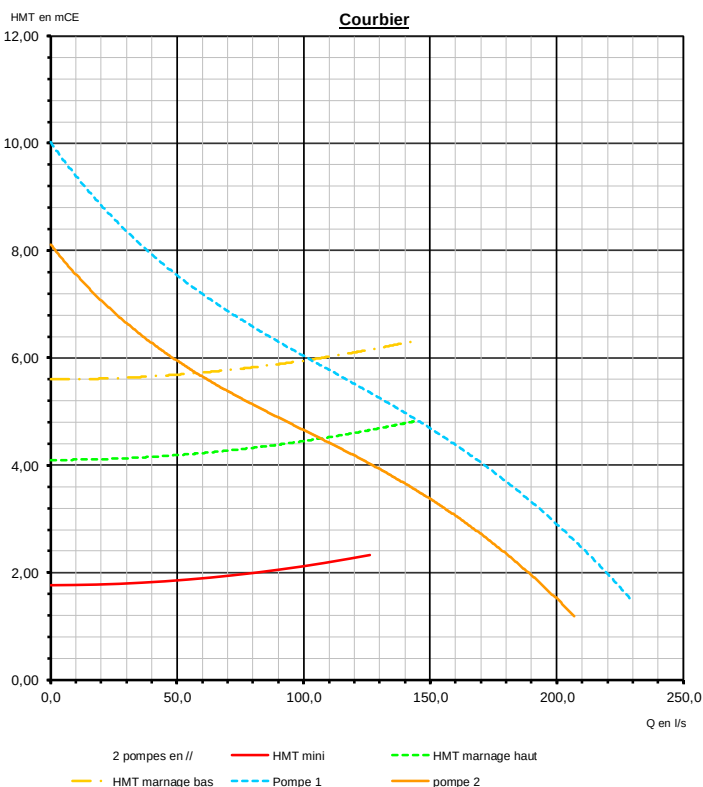
### Caractéristiques du réseau

Le débit de la colonne est le débit total divisé par le nombre de pompe

| Débit en l/s | Vitesse colonne | Vitesse conduite | Carac. Réseau marnage haut | Carac. Réseau marnage bas | Charge Maxi amont |
|--------------|-----------------|------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|
| 0,0          | 0,00            | 0,00             | 4,10                       | 5,60                      | 1,77              |
| 18,0         | 0,25            | 0,25             | 4,11                       | 5,61                      | 1,78              |
| 36,0         | 0,51            | 0,51             | 4,15                       | 5,65                      | 1,82              |
| 54,0         | 0,76            | 0,76             | 4,20                       | 5,70                      | 1,87              |
| 72,0         | 1,02            | 1,02             | 4,28                       | 5,78                      | 1,95              |
| 90,0         | 1,27            | 1,27             | 4,38                       | 5,88                      | 2,05              |
| 108,0        | 1,53            | 1,53             | 4,51                       | 6,01                      | 2,18              |
| 126,0        | 1,78            | 1,78             | 4,65                       | 6,15                      | 2,32              |
| 144,0        | 2,04            | 2,04             | 4,82                       | 6,32                      | 2,49              |

### Caractéristiques des pompes

| Fréquence                      |               | 45                             |               |
|--------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|
| NP 3153LT Roue 267 mm 955t/min |               | NP 3153LT Roue 267 mm 955t/min |               |
| Débit                          | HMT (1 pompe) | Débit                          | HMT (1 pompe) |
| 0,0                            | 10,00         | 0,0                            | 8,10          |
| 40,0                           | 8,00          | 36,0                           | 6,48          |
| 80,0                           | 6,50          | 72,0                           | 5,27          |
| 120,0                          | 5,50          | 108,0                          | 4,46          |
| 160,0                          | 4,50          | 144,0                          | 3,65          |
| 200,0                          | 2,80          | 180,0                          | 2,27          |
| 230,0                          | 1,50          | 207,0                          | 1,22          |



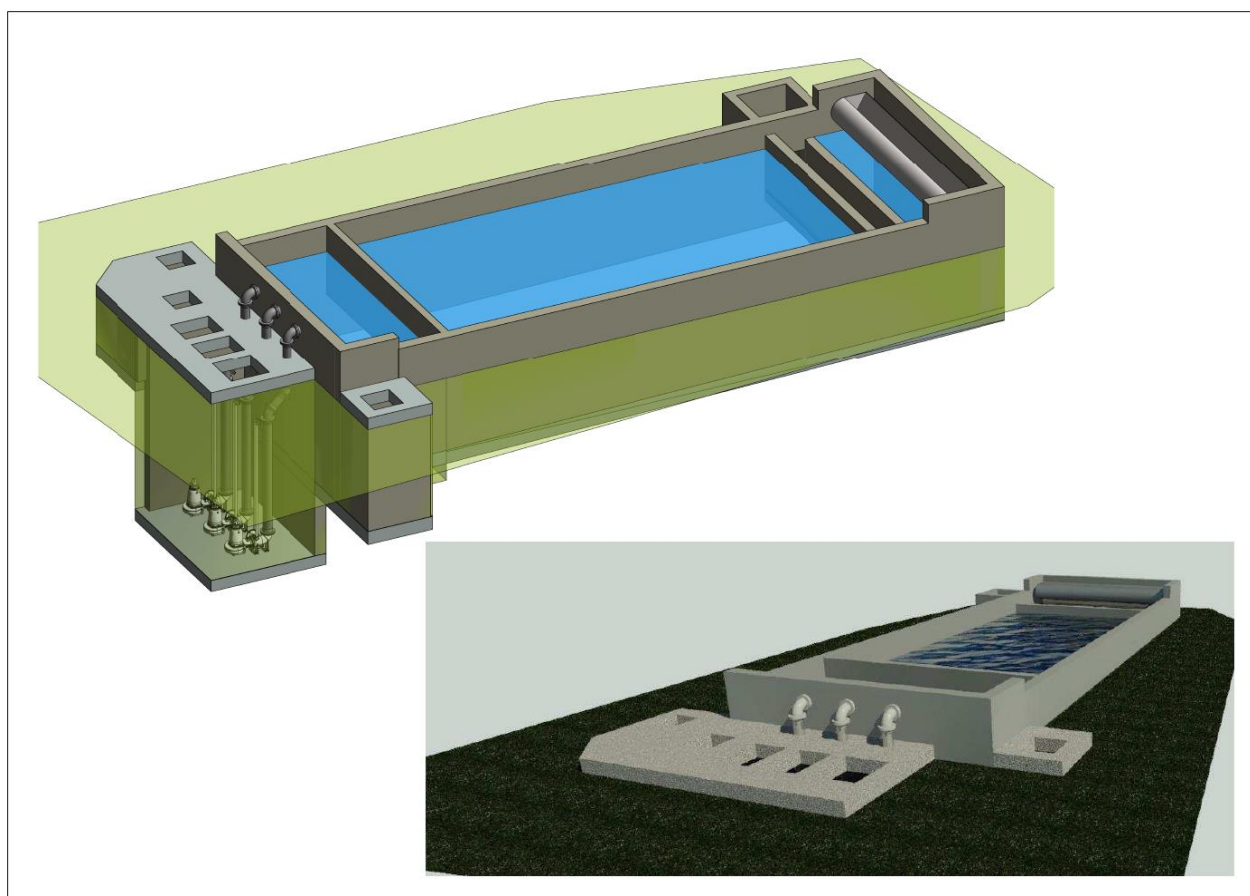
Pompe retenue

NP 3153LT Roue 267 mm 955t/min

## Caractéristiques du bassin et des équipements

Cet ouvrage a les caractéristiques suivantes :

- Bassin rectangulaire semi-enterré et ouvert, de type transit (faisant office de décanteur après remplissage complet) à connexion latérale, et mono file de 6 m de large par 17 m de long (optimum technico économique usuel pour ouvrages rincés par auget).
- Pente du radier de 2% pour permettre à la fois le rinçage et l'accès au personnel d'exploitation le cas échéant.
- L'ouvrage est équipé d'un déversoir de traitement qui permet une fois le bassin rempli, d'évacuer les eaux « décantées » au milieu récepteur, à concurrence du débit d'alimentation.
- Une surverse de sécurité amont (au niveau du déversoir du poste de relevage) permet une décharge directe au milieu récepteur des effluents de temps de pluie lorsque le bassin est plein.
- Le rinçage est effectué automatiquement en fin de vidange (détection par capteur de niveau dans la bête de réception), avec un nombre de basculement minimum paramétrable sur API.
- L'ouvrage est équipé de capteurs de niveau de type radar permettant :
  - Le suivi du fonctionnement de l'ouvrage (remplissage/vidange, calcul des volumes stockés),
  - L'estimation des fréquences de déversement (surverse amont),
  - La gestion de l'auget basculant.
- Un capteur de position est également installé pour détecter les basculements de l'auget.



Vue 3D du bassin d'orage

Le plan des travaux projetés est présent en annexe : **B.4 - Plan des travaux projetés-Site BO de Widensolen**

#### 4.3.3. Estimatif du coût des travaux pour le bassin d'orage

La répartition des dépenses est détaillée dans la pièce **C.2 - DQE\_BO Widensohlen** joint au présent dossier et résumée ci-dessous :

|                                                                                        |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1. <u>Ligne de temps sec</u><br>Poste de refoulement et ouvrages annexes               | 131 225,00 € |
| 2. <u>Ligne de temps pluie</u><br>Bassin d'orage 220m <sup>3</sup> et ouvrages annexes | 340 060,00 € |
| 3. Canalisations de transfert vers le BO                                               | 66 720,00 €  |
| 4. Equipements électromécaniques                                                       | 191 840,00 € |

---

|          |              |
|----------|--------------|
| TOTAL HT | 729 845,00 € |
|----------|--------------|

|           |              |
|-----------|--------------|
| TVA (20%) | 145 969,00 € |
|-----------|--------------|

|           |              |
|-----------|--------------|
| TOTAL TTC | 875 814,00 € |
|-----------|--------------|

## 5. Commune d'Urschenheim

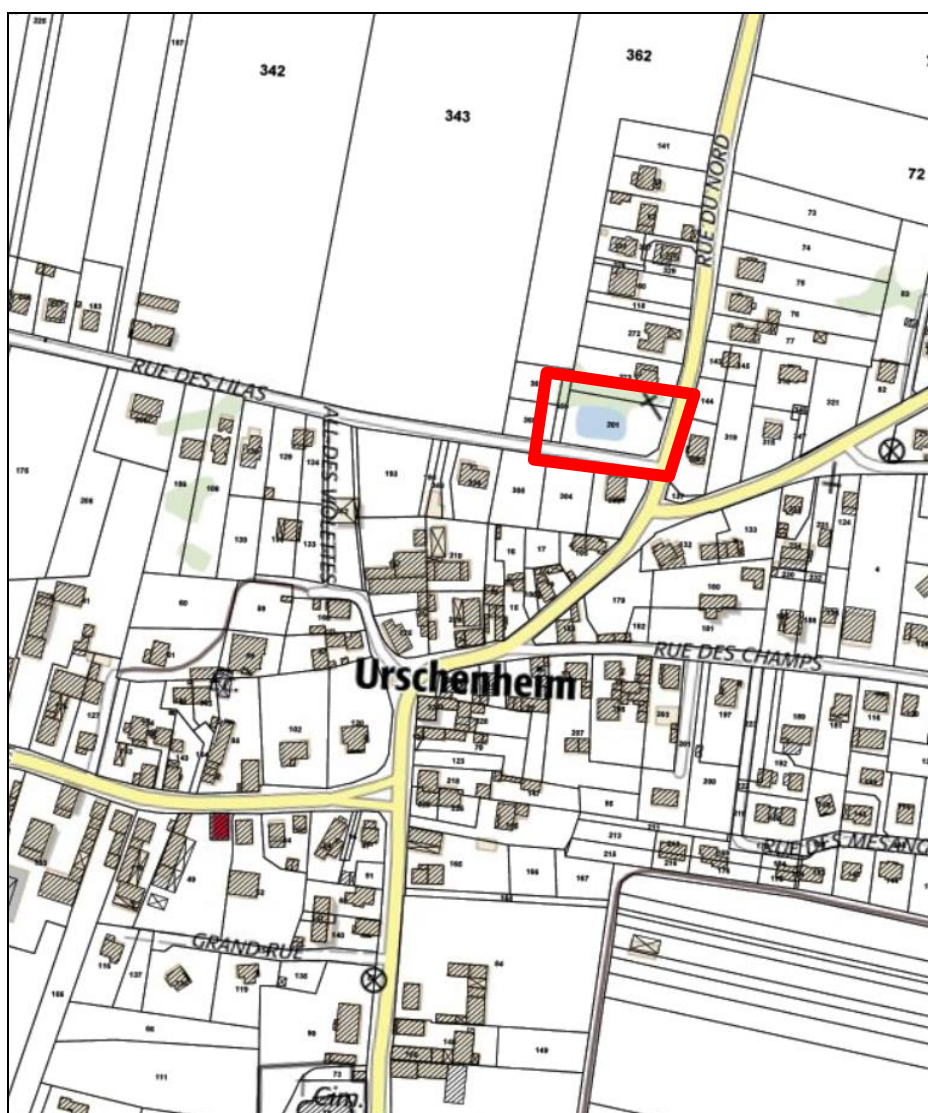
### 5.1. Bassin d'orage

Il est prévu la création d'un bassin de 675m<sup>3</sup> en aval de la commune de Urschenheim au niveau du poste de refoulement existant rue du Nord. Un déversoir d'orage vers un bassin d'infiltration sont existants en amont du poste. Cependant aux vues des contraintes du secteur (emprise foncière indisponible, habitations particulières proches, niveau de la nappe, ...) aucune solution technique n'a été définie.

Lors d'une réunion de travail avec les services de la DDT en novembre 2019, la Communauté de Commune du Pays Rhin-Brisach s'est engagée à surveiller et répertorier les événements de surverse du DO existant ceci dans le but d'optimiser le volume de stockage à mettre en œuvre.

L'étude approfondie pour la mise en œuvre du bassin de stockage des eaux pluviales a donc été reportée à 2021 après la phase de consultation des entreprises pour la construction de la STEP intercommunale.

L'enveloppe budgétaire prévue pour la réalisation des travaux reste celle estimée en phase AVP et se porte au montant de 750 000€.



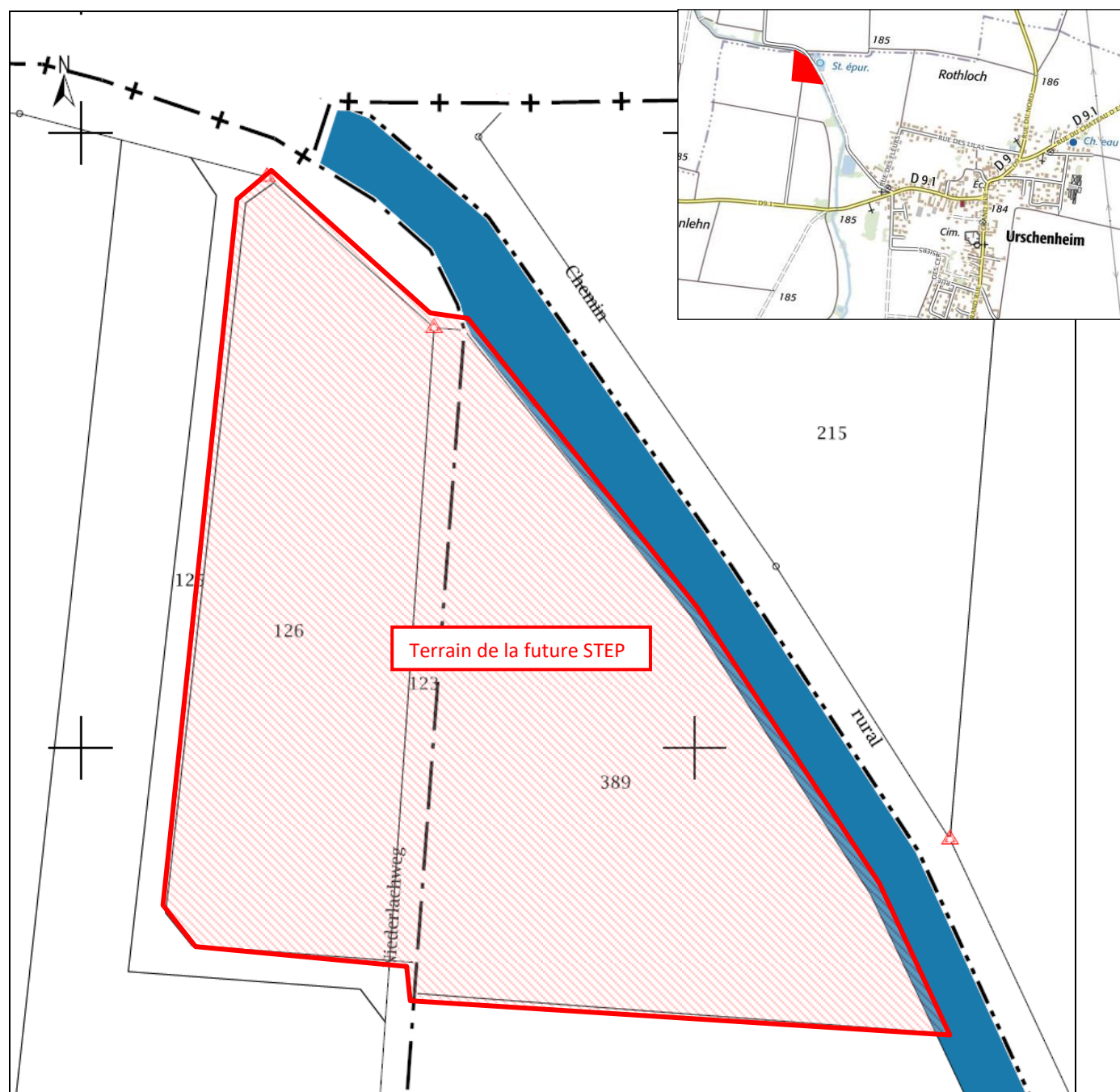
Localisation du DO, poste de refoulement et bassin d'infiltration existant – Fond de carte Géoportail

## 5.2. Station d'épuration intercommunale – Données générales

### 5.2.1. Implantation

L'implantation de la future station d'épuration intercommunale se fera sur le banc communal d'Urschenheim, à proximité de l'unité de traitement existante.

La CCPRB a fait l'acquisition des terrains en 2019.



Terrain d'implantation de la future station d'épuration – Fond de carte Cadastre. Gouv

Les aménagements projetés sont indiqués en annexe **B.3 - Plans des travaux projetés – site STEP** jointe au dossier.

### 5.2.2. Détermination du nombre d'équivalents habitants

L'ouvrage de traitement a été dimensionné pour la situation en 2050. L'estimation de la population future a été établie sur les bases des données transmises par l'ADHAUR et validée par les quatre communes après consultation.

|         | Population future | Part non dom.<br>hors élevage | Part d'élevage | TOTAL EH     |
|---------|-------------------|-------------------------------|----------------|--------------|
| En 2050 | 5 741             | 401                           | 24             | 6 166        |
|         |                   |                               | Arrondi à      | <b>6 200</b> |

#### Répartition de EH par commune

|              | EH retenue pour 2050 | Répartition |
|--------------|----------------------|-------------|
| Muntzenheim  | 1 921                | 31%         |
| Durrenentzen | 1 321                | 21%         |
| Urschenheim  | 1 058                | 17%         |
| Widensolen   | 1 900                | 31%         |
| <b>Total</b> | <b>6 200</b>         | <b>100%</b> |

### 5.2.3. Pollution générée par un habitant moyen

Sachant que la quasi-totalité des effluents à traiter ont une provenance domestique ou assimilée, les valeurs retenues pour le calcul des charges correspondent aux charges de pollution domestique généralement observées.

|                  | Charge polluante produite par un habitant moyen |         |
|------------------|-------------------------------------------------|---------|
| DBO <sub>5</sub> | 60                                              | g/lj/EH |
| DCO              | 157,2                                           | g/lj/EH |
| MES              | 72                                              | g/lj/EH |
| NGL              | 16,0                                            | g/lj/EH |
| NTK              | 15,5                                            | g/lj/EH |
| NH <sub>4</sub>  | 11,5                                            | g/lj/EH |
| Pt               | 2,1                                             | g/lj/EH |

### 5.2.4. Charges à traiter

Les charges polluantes théoriques attendues en temps sec et en temps de pluie en situation future sont mentionnées dans le tableau ci-dessous :

### Temps sec

| Paramètres  | Charge polluante retenue (en g/lj/EH) | Charge totale (en kg/lj) |
|-------------|---------------------------------------|--------------------------|
| <b>DBO5</b> | 60,0                                  | <b>372</b>               |
| <b>DCO</b>  | 157,2                                 | <b>975</b>               |
| <b>MES</b>  | 72,0                                  | <b>446</b>               |
| <b>NGL</b>  | 16,0                                  | <b>99</b>                |
| <b>NTK</b>  | 15,5                                  | <b>96</b>                |
| <b>NH4</b>  | 11,5                                  | <b>71</b>                |
| <b>Ptot</b> | 2,1                                   | <b>13</b>                |

*Charges en entrée*

### Temps de pluie

La commune de Muntzenheim possède un réseau d'assainissement entièrement séparatif, ce qui représente 30 % de la population du secteur d'étude.

Les ratios temps sec / temps de pluie sont issus d'un guide de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

On obtient alors les charges polluantes théoriques suivantes en situation future et en temps de pluie :

| Paramètres  | Ratio TP/TS retenu | Charge totale (en kg/lj) |
|-------------|--------------------|--------------------------|
| <b>DBO5</b> | 1,5                | <b>502</b>               |
| <b>DCO</b>  | 1,5                | <b>1316</b>              |
| <b>MES</b>  | 2,0                | <b>759</b>               |
| <b>NGL</b>  | 1,2                | <b>115</b>               |
| <b>NTK</b>  | 1,2                | <b>112</b>               |
| <b>NH4</b>  | 1,2                | <b>83</b>                |
| <b>Ptot</b> | 1,2                | <b>15</b>                |

*Charges en entrée*

### 5.2.5. Dimensionnement hydraulique

Les réseaux de Durrenentzen, Urschenheim et Widensolen sont essentiellement unitaire et le réseau de Muntzenheim est séparatif. La consommation d'eau par habitant prise en compte est de 110 l/j/EH. Afin de sécuriser la filière, un taux d'ECP de 100% est retenu pour le dimensionnement de la STEP.

La STEP étant alimenté par les refoulements de Muntzenheim, Urschenheim et Widensolen, elle devra être capable d'accepter le débit de pointe de ces trois réseaux.

|                                                                                      | Widensolen |                                                            | Urschenheim |             | Durrenentzen |             | Muntzenheim |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| Nombre d'habitants domestiques                                                       | NeqH =     | 1 900 hab                                                  | NeqH =      | 1 058 hab   | NeqH =       | 1 321 hab   | NeqH =      | 1 921 hab   |
| Consommation par habitant                                                            | cons =     | 110 l/hab.j                                                | cons =      | 110 l/hab.j | cons =       | 110 l/hab.j | cons =      | 110 l/hab.j |
| <b>Eaux usées domestiques</b>                                                        |            |                                                            |             |             |              |             |             |             |
| Volume journalier d'eaux usées                                                       | Qeu =      | 209 m³/j                                                   | Qeu =       | 116 m³/j    | Qeu =        | 145 m³/j    | Qeu =       | 211 m³/j    |
| Débit moyen d'eaux usées                                                             | Qmeu =     | 2,42 l/s                                                   | Qmeu =      | 1,35 l/s    | Qmeu =       | 1,68 l/s    | Qmeu =      | 2,45 l/s    |
| Coefficient de pointe de temps sec                                                   | Cpeu =     | 3,1                                                        | Cpeu =      | 3,7         | Cpeu =       | 3,4         | Cpeu =      | 3,1         |
| Débit de pointe d'eaux usées (théorique)                                             | Qpeu =     | 7,5 l/s                                                    | Qpeu =      | 4,9 l/s     | Qpeu =       | 5,8 l/s     | Qpeu =      | 7,6 l/s     |
| <b>Eaux claires parasites</b>                                                        |            |                                                            |             |             |              |             |             |             |
| Pourcentage d'ECP / EU                                                               | Qecp =     | 100% Qeu                                                   | Qecp =      | 100% Qeu    | Qecp =       | 100% Qeu    | Qecp =      | 100% Qeu    |
| Volume journalier d'ECP                                                              | Qecp =     | 209 m³/j                                                   | Qecp =      | 116 m³/j    | Qecp =       | 145 m³/j    | Qecp =      | 211 m³/j    |
| <b>Flux devant arrivé à la STEP</b>                                                  |            |                                                            |             |             |              |             |             |             |
| Débit journalier moyen de temps sec                                                  | Qmts =     | 418 m³/j                                                   | Qmts =      | 233 m³/j    | Qmts =       | 291 m³/j    | Qmts =      | 423 m³/j    |
| Débit moyen par temps sec                                                            | Qmts =     | 4,8 l/s                                                    | Qmts =      | 2,7 l/s     | Qmts =       | 3,4 l/s     | Qmts =      | 4,9 l/s     |
| Débit de pointe par temps sec retenu                                                 | Qpts =     | 10,0 l/s                                                   | Qpts =      | 6,5 l/s     | Qpts =       | 7,5 l/s     | Qpts =      | 10,0 l/s    |
| Débit journalier de pointe                                                           | Qpts =     | 864 m³/j                                                   | Qpts =      | 561 m³/j    | Qpts =       | 648 m³/j    | Qpts =      | 864 m³/j    |
| Part pluvial disponible                                                              | TP=        | 2,1                                                        | TP=         | 2,7         | TP=          | 2,4         | TP=         | 2,1         |
| <b>Débit de pointe pour le dimensionnement hydraulique de la STEP Intercommunale</b> |            | <b>Qdim = 34 l/s = 122 m³/h</b><br><b>Qdim = 2938 m³/j</b> |             |             |              |             |             |             |
|                                                                                      |            | <b>(maxi de QpTS et QmaxTP)</b>                            |             |             |              |             |             |             |

L'unité de traitement sera donc dimensionnée pour traiter : **1 365 m³/j** en temps sec avec un débit de pointe admissible de **122m³/h (soit 2938 m³/j)**

## 5.2.6. Contraintes réglementaires

### Régime au titre de la loi sur l'eau

La station de traitement des eaux usées devra traiter une charge nominale de temps sec de **373 kg/j de DBO<sub>5</sub>**.

La station sera donc soumise à déclaration au titre de la loi sur l'eau (Titre II : rejets ; 2.1.1.0.2°)

| Numéro de la rubrique | Intitulé de la rubrique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Caractéristique du projet                                                                                                                                          | Régime applicable  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 2.1.1.0.              | Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :<br>1° Supérieure à 600 kg de DBO <sub>5</sub> (A)<br><b>2° Supérieure à 12 kg de DBO<sub>5</sub>, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO<sub>5</sub> (D)</b> | <i>Station d'épuration d'une capacité de 6 200 habitants devant traiter une charge brute de pollution organique égale à 411 kg DBO<sub>5</sub>/j en temps sec.</i> | <b>Déclaration</b> |

### Performances épuratoires réglementaires

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 21 juillet 2015, les performances des stations d'épuration d'agglomérations devant traiter une charge brute de pollution organique supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO<sub>5</sub> mais inférieure à 600 kg/j de DBO<sub>5</sub>, doivent au minimum permettre d'atteindre pour un volume journalier entrant inférieur ou égal au débit de référence et hors situations inhabituelles, **les rendements OU les concentrations** décrites dans son annexe III.

Le Rejet de la station étant considéré en zone sensible à l'eutrophisation, la STEP devra garantir les performances épuratoires sur l'azote et le phosphore.

|                        | CONCENTRATION<br>maximale à respecter, moyenne journalière | RENDEMENT MINIMUM<br>à atteindre, moyenne journalière |
|------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>DBO<sub>5</sub></b> | <b>25 mg (O<sub>2</sub>)/l</b>                             | <b>80 %</b>                                           |
| <b>DCO</b>             | <b>125 mg (O<sub>2</sub>)/l</b>                            | <b>75 %</b>                                           |
| <b>MES</b>             | <b>35 mg/l</b>                                             | <b>90 %</b>                                           |
| <b>NGL</b>             | <b>15 mg/l</b>                                             | <b>70 %</b>                                           |
| <b>Ptot</b>            | <b>2 mg/l</b>                                              | <b>80 %</b>                                           |

*Annexe III de l'arrêté du 21 juillet 2015*

*Tableau des performances minimales de traitement attendues pour les paramètres DBO<sub>5</sub>, DCO, MES, NGL et Ptot*

## 5.2.7. Débit de référence

Le débit de référence, défini comme le débit au-delà duquel les objectifs de traitement ne peuvent être garantis et qui conduit à des rejets dans le milieu récepteur au niveau des by-pass est égal à : **2 938 m<sup>3</sup>/j**.

## 5.3. Station d'épuration intercommunale – Travaux projetés

### 5.3.1. Raccordement des effluents

Les effluents à traiter proviendront de 3 refoulements directement sur le prétraitement de la STEP :

- Muntzenheim : la conduite de refoulement sera à prolonger jusqu'au futur site (100ml)
- Durrenentzen et Urschenheim : la conduite existante sera interceptée et prolongée jusqu'au nouveau site.
- Widensolen : la conduite de refoulement sera entièrement créée.

Les pompes des postes de refoulement de Muntzenheim et Urschenheim devront être changées pour correspondre à la nouvelle HMT.

### 5.3.2. Filière de traitement – file eau

Le principe de traitement envisagé est de type **boues activées à faible charge**.

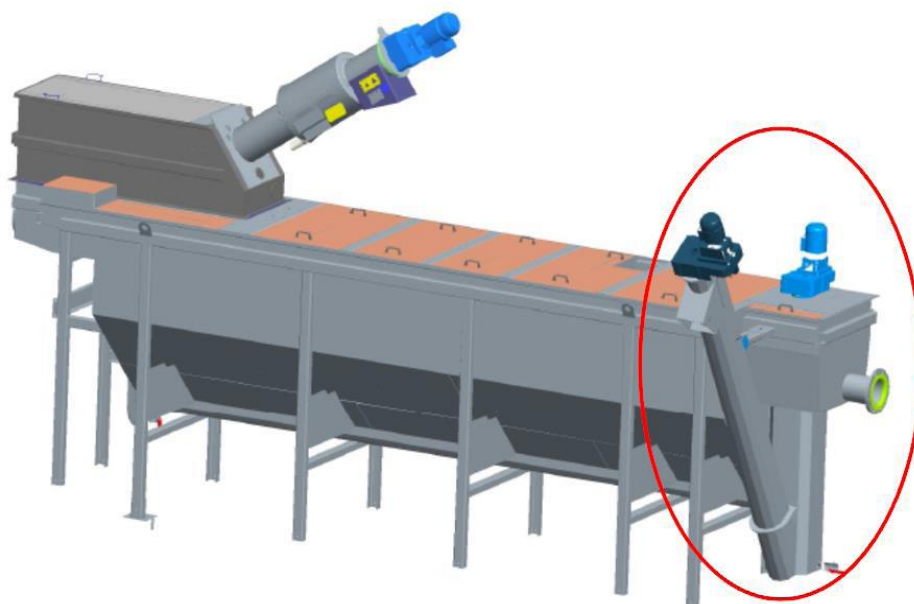
La filière de traitement sera composée de l'amont vers l'aval :

#### Prétraitement

**Un dégrillage de maille 6 mm, dégraissage et dessablage** : combiné dans un caisson. Il se présentera sous la forme d'un canal de décantation des sables associé à un système de raclage des graisses aérées.

- **Les sables** : ces derniers seront lavés pour éliminer la part organique (taux de MO <3% après lavage) puis extraits du prétraitement via un classificateur à vis permettant de limiter la part d'eau restante.
- **Graisses** : elles seront compactées avec les refus de dégrillage, pour incinération ou mise en décharge

Un bypass du dégrillage est prévu vers une grille manuelle d'entrefer 10 mm. L'évacuation des refus de la grille sera réalisée manuellement par un râteau.



*Modèle de Prétraitement combiné Ro5 avec laveur de sable intégré - HUBER*

Un **comptage des effluents d'entrée de STEP** sera assuré par un canal venturi. Un comptage sera aussi mis en place sur le by-pass. Chaque refoulement sera équipé d'un débitmètre électromagnétique afin de pouvoir comptabiliser les effluents arrivant de chaque commune.

Une prise d'échantillon alimentant un préleveur automatique sera installée.

### Etage biologique

Le principe du traitement avec **bassin d'aération par syncopage** a été retenu, optimum technico-économique.

Brassage et aération seront dissociés grâce à la mise en place d'**agitateurs** qui assureront le brassage dans le bassin.

#### Zone de contact

La **zone de contact** placée en amont du bassin d'aération permet d'inhiber la production de bactéries filamenteuses indésirables dans la suite de la chaîne de traitement. Ses caractéristiques sont les suivantes :

|                                                                  |                        |             |
|------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|
| Temps de séjour à Q entrée + Q recirculation + retour en tête    | min                    | 15,0        |
| Débit de pointe                                                  | m <sup>3</sup> /h      | 122         |
| Pourcentage de DCO soluble biodégradable                         | %                      | 30,0        |
| Concentration de la DCO entrée                                   | mg/l                   | 593         |
| Charge de DCO soluble en mg/g de boues recirculées               | mg/g                   | 80,0        |
| <b>Débit de recirculation spécifique vers la zone de contact</b> | <b>m<sup>3</sup>/h</b> | <b>30,5</b> |
| Volume zone de contact                                           | m <sup>3</sup>         | 38,2        |
| Hauteur liquide                                                  | m                      | 6,0         |
| Surface                                                          | m <sup>2</sup>         | 56,4        |
| Diamètre                                                         | m                      | 2,8         |

Le **traitement physico-chimique** du phosphore sera effectué par injection de sel de fer (FeCl<sub>3</sub>). Une cuve sera donc mise en place, avec les installations de sécurité nécessaires. Le réactif sera injecté par des pompes doseuses au niveau de la zone de contact.

#### Bassin d'aération

Le **bassin d'aération** est le siège de trois réactions réalisées par des bactéries :

- **La nitrification** en présence d'oxygène : transformation de l'azote ammoniacal N-NH<sub>4</sub> présent dans l'effluent brut en nitrates,
- **La dénitrification** en absence d'oxygène : transformation des nitrates en azote gazeux (N<sub>2</sub>).

Ces deux réactions sont séparées dans le temps (syncopage de l'aération = phases aérées et phases non-aérées).

- L'élimination de la **pollution carbonée**, soit lors de la dénitrification, soit par des bactéries en présence d'oxygène.

Dans ce bassin d'un **volume retenu de 1 350m<sup>3</sup>**, la fonction aération sera assurée par des **rampes d'aération**. Le dispositif d'aération sera alimenté à partir de groupes surpresseurs installés dans le bâtiment.

Un dispositif d'agitation sera mis en place pour favoriser l'échange entre l'effluent et les bulles d'air mais aussi garantir un mouvement continu afin d'éviter la décantation.

Une recirculation de l'effluent en tête du bassin d'aération aura lieu. L'ensemble des caractéristiques du bassin d'aération et des autres dispositifs est décrit ci-dessous :

|                                                                                               | Unité          |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|
| Température de dimensionnement                                                                | °C             | 12  |
| Charge massique maximale                                                                      | kgDBO5/kgMVS/j | 0,1 |
| Age des boues minimum en phase aérobie (période où les bactéries nitrifiantes se développent) | Jours          | 9   |

#### Recirculation

|                                                                  |                        |            |
|------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|
| Indice de Mohlman (indice de boue)                               | ml/g                   | 150        |
| Concentration des boues recirculées (extraites du clarificateur) | gMES/l                 | 8,9        |
| Concentration en MES dans le bassin d'aération                   | gMES/l                 | 4,5        |
| Pourcentage MVS/MES                                              | %                      | 70%        |
| Concentration en MVS dans le bassin d'aération                   | gMVS/l                 | 3,15       |
| Taux de recirculation                                            | %                      | 100%       |
| Débit de recirculation en pointe calculé                         | m <sup>3</sup> /h      | 122,4      |
| <b>Débit en pointe de recirculation à installer</b>              | <b>m<sup>3</sup>/h</b> | <b>125</b> |

#### Volume du bassin d'aération

|                                    |                      |              |
|------------------------------------|----------------------|--------------|
| Volume calculé sur charge massique | m <sup>3</sup>       | 1 349        |
| Volume calculé sur âge des boues   | m <sup>3</sup>       | 992          |
| <b>Volume retenu</b>               | <b>m<sup>3</sup></b> | <b>1 350</b> |
| Surface intérieure                 | m <sup>2</sup>       | 225          |
| Diam intérieur                     | m                    | 16,9         |

#### Masse d'azote à nitrifier

|                 |          |     |
|-----------------|----------|-----|
| NTK eaux brutes | kgNTK/j  | 101 |
| N à nitrifier   | kgNnit/j | 70  |

#### Nitrification

|                                                               |                      |              |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|
| Cinétique de la nitrification                                 | mgNnit/gMVS.h        | 1,65         |
| Durée journalière de nitrification                            | h/j                  | 10,3         |
| Nombre journalier de cycle d'aération                         | cycles               | 8,0          |
| Quantité de MVS nécessaire à la nitrification                 | gMVS                 | 4107         |
| <b>Volume bassin d'aération nécessaire à la nitrification</b> | <b>m<sup>3</sup></b> | <b>1 350</b> |

### Besoin en oxygène

Les bactéries présentes dans le bassin d'aération nécessitent un apport en oxygène de manière à obtenir une teneur en oxygène dissous suffisante pour leur activité biologique afin de permettre l'élimination du carbone et, si besoin, la nitrification des composés azotés.

Les caractéristiques sont les suivantes :

|                            | Unité                                         |      |
|----------------------------|-----------------------------------------------|------|
| Coefficient métabolique a' | kgO <sub>2</sub> /kgDBO <sub>5</sub> éliminée | 0,70 |

|                                                                                                |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----|
| Quantité de DBO <sub>5</sub> rejet (respect concentration)                                     | kgDBO <sub>5</sub> /j | 9,9 |
| Quantité de DBO <sub>5</sub> rejet (respect rendement)                                         | kgDBO <sub>5</sub> /j | 9,9 |
| Quantité de DBO <sub>5</sub> max au rejet (entre respect de la concentration OU du rendement)  | kgDBO <sub>5</sub> /j | 9,9 |
| Charge DBO <sub>5</sub> entrée                                                                 | kgDBO <sub>5</sub> /j | 411 |
| Quantité min de DBO <sub>5</sub> dégradée pour le respect de la concentration OU du rendement) | kgDBO <sub>5</sub> /j | 401 |

|                                  |                          |             |
|----------------------------------|--------------------------|-------------|
| Durée d'aération                 | h/j                      | 11,9        |
| Besoin journalier en oxygène     | kgO <sub>2</sub> /j      | 742         |
| <b>Besoin horaire en oxygène</b> | <b>kgO<sub>2</sub>/h</b> | <b>62,5</b> |

### Fines bulles

|                                                                                 |                                        |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|
| Hauteur liquide dans le bassin d'aération                                       | m                                      | 6    |
| Hauteur des diffuseurs par rapport au radier du bassin                          | m                                      | 0,15 |
| Rendement d'aération                                                            | % mCE                                  | 5    |
| Rendement d'aération dans le bassin d'aération                                  | %                                      | 30   |
| Coefficient Global de Transfert du système d'aération                           | -                                      | 0,55 |
| Quantité d'O <sub>2</sub> par m <sup>3</sup> d'air dans les conditions normales | gO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup> d'air | 300  |

### Dégazage

En sortie de bassin d'aération, le **dégazeur** (un ouvrage de faible taille) permet d'éliminer l'air présente dans l'eau qui perturbe la décantation des boues dans le clarificateur.

Les caractéristiques sont les suivantes :

|                                                                  |                |       |
|------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
| Vitesse de passage à Q entrée + Q recirculation + retour en tête | m/h            | 45    |
| Surface                                                          | m <sup>2</sup> | 8,16  |
| Hauteur liquide                                                  | m              | 3,00  |
| Volume                                                           | m <sup>3</sup> | 24,48 |
| Temps de séjour mini (pointe entrée + recircul + retour en tête) | min            | 4,00  |
| Volume nécessaire                                                | m <sup>3</sup> | 24,48 |

## Clarificateur (décanteur secondaire)

**Le clarificateur** est très conventionnel : cylindrique à fond légèrement conique **de type raclé ou raclé sucé**, il permet d'évacuer des boues et des flottants.

Un clarificateur est nécessaire pour traiter l'intégralité du débit de référence. Il est dimensionné de manière à absorber les surcharges hydrauliques, en ne dépassant pas une vitesse ascensionnelle de l'ordre de 0,6 m/h. Il est conçu de manière à éviter les remontées du voile de boues.

|                                                       |                   |       |
|-------------------------------------------------------|-------------------|-------|
| Vitesse ascensionnelle sur Qmaxi                      | m/h               | 0,6   |
| Débit arrivant sur le clarificateur (débit de pointe) | m <sup>3</sup> /h | 125,0 |
| Surface au miroir retenue (hors clifford)             | m <sup>2</sup>    | 208,3 |
| Vitesse ascensionnelle sur Q moyen temps sec          | m/h               | 0,59  |

### Diamètre clifford

|                                               |                   |      |
|-----------------------------------------------|-------------------|------|
| Vitesse ascensionnelle sur Qmax + Q recirculé | m/h               | 80   |
| Qmax + Q recirculé                            | m <sup>3</sup> /h | 247  |
| Surface correspondante                        | m <sup>2</sup>    | 3,09 |
| Diamètre du clifford                          | m                 | 2,00 |

### Diamètre clarificateur

|                                                 |                |              |
|-------------------------------------------------|----------------|--------------|
| Surface totale entre goulotte, compris clifford | m <sup>2</sup> | 211,4        |
| Diamètre utile entre goulotte du clarificateur  | m              | 16,41        |
| Epaisseur partie verticale goulotte             | m              | 0,01         |
| Largeur intérieur goulotte                      | m              | 0,40         |
| Largeur GC extérieur                            | m              | 0,25         |
| <b>Diamètre total (extérieur)</b>               | <b>m</b>       | <b>17,73</b> |

## Zone de Rejet

Malgré les dispositifs de traitement mis en place, il est toujours possible que des départs de MES se fassent vers le milieu naturel. Les concentrations et quantités de MES dans les rejets sont déterminées ci-dessous.

|                                             |                   |           |
|---------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Concentration rejet MES à respecter         | mg/l              | 35        |
| Concentration MES moyenne en sortie simulée | mg/l              | 14        |
| Débit journalier entrée                     | m <sup>3</sup> /j | 1 814     |
| <b>Quantité de MES au rejet</b>             | <b>kgMS/j</b>     | <b>26</b> |

Les effluents traités en sortie de clarificateur seront dirigés vers **un canal de comptage** muni d'un dispositif de mesure de type venturi et d'une sonde de niveau avant rejet gravitaire vers le milieu récepteur.

Après le comptage de sortie, les eaux traitées rejoindront une zone de rejet végétalisée avant de rejoindre la rigole de Widensolen.

### 5.3.3. Filière de traitement – file boues

#### Production de boues

Le traitement de la pollution carbonée s'effectue à travers la production de **boues biologiques**. Le traitement du phosphore quant à lui se fait par l'injection d'un réactif qui produit des **boues physico-chimiques**. Il est ainsi possible de déterminer la quantité de boues produites par la filière.

#### Boues biologiques

##### Production de boues biologiques

|                            |        |     |
|----------------------------|--------|-----|
| Ratio méthode 1 (CEMAGREF) | -      | 0,9 |
| Méthode 1 (CEMAGREF)       | kgMS/j | 425 |

|                 |        |     |
|-----------------|--------|-----|
| Âge des boues   | j      | 15  |
| Méthode 2 (ATV) | kgMS/j | 463 |

|                                |        |     |
|--------------------------------|--------|-----|
| Rendement mini garanti en DBO5 | %      | 98  |
| Méthode 3                      | kgMS/j | 430 |

|                          |         |     |
|--------------------------|---------|-----|
| MES entrée               | Kg/jour | 539 |
| DBO5 entrée              | Kg/jour | 409 |
| Masse de boues produites | kgMS/j  | 472 |

|                                                          |               |            |
|----------------------------------------------------------|---------------|------------|
| <b>Quantités retenues de boues biologiques produites</b> | <b>kgMS/j</b> | <b>472</b> |
|----------------------------------------------------------|---------------|------------|

#### Boues physico-chimiques

##### Quantité de phosphore à précipiter

|                                            |       |       |
|--------------------------------------------|-------|-------|
| Pt entrée                                  | kg/j  | 13,5  |
| Pourcentage de P dans les MES d'entrée     | %     | 15,0  |
| Pmes entrée (lié au MES minérales entrée)  | kgP/j | 2,03  |
| P soluble entrée = Pt entrée - Pmes entrée | kgP/j | 11,51 |

|                                       |       |      |
|---------------------------------------|-------|------|
| P assimilé dans les boues biologiques | kgP/j | 8,27 |
| P soluble rejet                       | kgP/j | 0,92 |

|                       |              |            |
|-----------------------|--------------|------------|
| <b>P à précipiter</b> | <b>kgP/j</b> | <b>2,3</b> |
|-----------------------|--------------|------------|

##### Production de boues physico-chimiques

|                                                         |               |             |
|---------------------------------------------------------|---------------|-------------|
| Quantité de Fe intervenant dans le précipité de FePO4   | kgFe/j        | 4,2         |
| Masse de FePO4                                          | kgMS/j        | 11,3        |
| Quantité de Fe intervenant dans le précipité de Fe(OH)3 | kgFe/j        | 3,8         |
| Masse de Fe(OH)3                                        | kgMS/j        | 7,3         |
| <b>Quantité de boues physico-chimique produites</b>     | <b>kgMS/j</b> | <b>18,7</b> |

### Production totale de boues

|                                                   |        |     |
|---------------------------------------------------|--------|-----|
| Quantités retenues de boues biologiques produites | kgMS/j | 472 |
| Boues physico-chimiques                           | kgMS/j | 19  |
| Fuite MES rejet (quantité minimale pour sécurité) | kgMS/j | 26  |

|                                                    |               |            |
|----------------------------------------------------|---------------|------------|
| <b>Quantité totale de boues en excès à traiter</b> | <b>kgMS/j</b> | <b>465</b> |
|----------------------------------------------------|---------------|------------|

### Traitement des boues

Pour sécuriser la filière de traitement des boues, la quantité journalière de boues en excès retenue est de 491 kgMS/j. Les boues seront extraites par deux pompes volumétriques du puits de recirculation. Un volume de 55 m<sup>3</sup> de boues à 8,9 gMS/l par jour sera extrait.

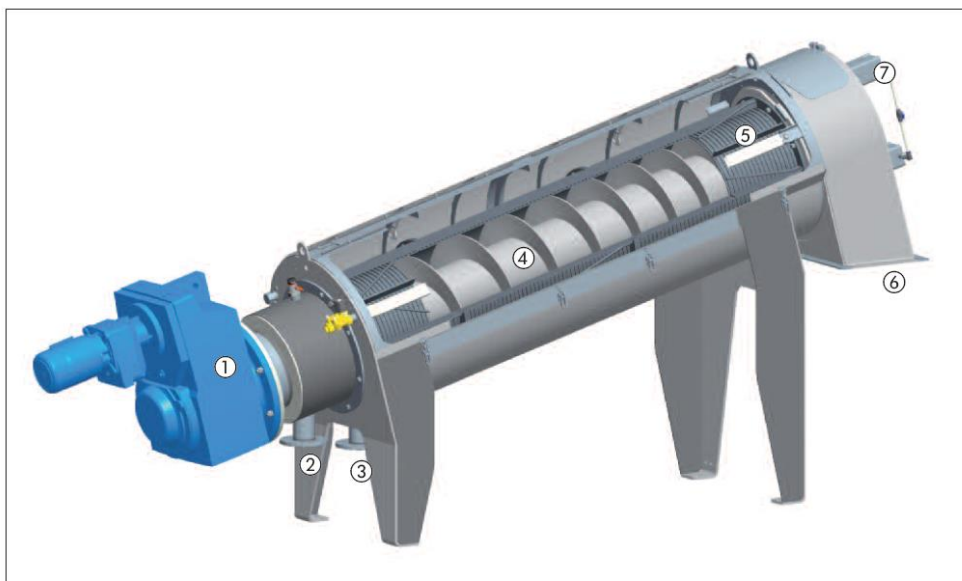
|                                                 |                   |      |
|-------------------------------------------------|-------------------|------|
| Boues totales en excès à traiter                | kgMS/j            | 491  |
| Concentration des boues extraites du clarif     | gMS/l             | 8,9  |
| Débit hydraulique entrée                        | m <sup>3</sup> /j | 55,0 |
| Temps de fonctionnement par semaine (4,5 jours) | h                 | 35,0 |
| Temps de fonctionnement journalier              | h                 | 7,8  |
| Taux de capture                                 | %                 | 100  |

|                                       |                        |            |
|---------------------------------------|------------------------|------------|
| <b>Débit horaire retenu en entrée</b> | <b>m<sup>3</sup>/h</b> | <b>7,1</b> |
| <b>Débit massique entrée</b>          | <b>kgMS/h</b>          | <b>63</b>  |

|                                            |                             |      |
|--------------------------------------------|-----------------------------|------|
| Siccité sortie                             | %                           | 20   |
| Concentration MS sortie                    | gMS/l = kgMS/m <sup>3</sup> | 200  |
| Débit sortie                               | m <sup>3</sup> /h           | 0,32 |
| Volume de boues traitées stockées par jour | m <sup>3</sup> /j           | 2,36 |

La déshydratation des boues sera réalisée par une presse à vis. Dans cet équipement de déshydratation, les boues sont convoyées dans une vis à faible vitesse et sous pression. Grâce à la forme de la presse, les boues sont comprimées dans la partie conique et les filtrats sont évacués au point bas de l'équipement. Ce type de déshydratation nécessite peu d'énergie du fait de la faible rotation de la vis. Les boues sont déshydratées à une siccité de 18% minimum.

La déshydratation sera assurée par une presse à vis de capacité nominale 7,5 m<sup>3</sup>/h traitant ainsi 66,75 kgMS/h.



- ① Motoréducteur tournant à 0.2 - 1.5 tours par minute
- ② Entrée sous pression des boues à déshydrater
- ③ Sortie filtrat
- ④ Vis de convoyage conique avec réduction de son pas pour une compression optimale de la boue
- ⑤ Tamis de filtration cylindrique avec une maille de 1.0 à 0.05 mm
- ⑥ Sortie boues déshydratées
- ⑦ Cône de contre-pression à régulation automatique

*Modèle de presse à vis HUBER*

Après déshydratation, **les boues seront stockées dans 2 bennes de 20m<sup>3</sup>** de type Ampliroll. Ces bennes seront évacuées de manière hebdomadaire vers une plateforme de compostage extérieur pour que les boues soient revalorisées en engrais.

#### 5.3.4. Divers

##### **Bâtiments**

Le site sera composé d'un ou plusieurs bâtiments.

Des locaux dédiés seront prévus pour :

- Les équipements de prétraitement et de lavage des sables,
- La presse à vis et la préparation de polymère,
- Le stockage des bennes à boues,
- Les surpresseurs d'air,
- Les armoires électriques,

Le **bâtiment d'exploitation** abritera les équipements et services suivants :

- Salle de commande et laboratoire,
- Vestiaire / sanitaires / douches,
- Atelier / remise,

## **Aménagements paysagers et développement durable**

La CCPRB a décidé de profiter de cette opération d'envergure, en matière d'amélioration de la qualité de l'eau et du milieu récepteur, pour **développer les volets Environnement et Energie durable**, en mettant en place des aménagements et équipements complémentaires, à but pédagogique.

Ainsi, elle souhaite que la future station d'épuration puisse être une « vitrine » des 3 compétences de la CCPRB :

- Préservation des milieux aquatique/assainissement ;
- Environnement ;
- Energie durable ;

et servir de support en accueillant les scolaires du territoire ainsi que les enfants accueillis lors des animations de la CCPRB.

### **Aménagements paysagers**

Avant le rejet vers le milieu naturel, une Zone de Rejet Végétalisé (ZRV) sera créée. L'objectif principal de la ZRV consiste en une protection supplémentaire du milieu récepteur par une réduction de l'impact du rejet des eaux traitées. La ZRV sert de zone tampon lorsqu'il y a des volumes importants et/ou des déversements en entrée de station (fortes pluies, ...).

Cet aménagement permet aussi de créer un aménagement paysager favorable à la biodiversité et au développement de la faune et de la flore.

La ZRV sera aussi un outil et un support pédagogique, avec l'ajout de panneaux de communication, elle offrira une meilleure appropriation de la filière de traitement des eaux usées à la population.

Par ailleurs, les surfaces restantes seront aménagées pour permettre d'accueillir du public, le tout en lien avec la biodiversité par la mise en place de :

- Ruches,
- Nichoirs,
- Hôtel à insecte,
- Gloriette/abris,
- Plantation d'arbres fruitiers,
- Prairie fleurie,

Et une passerelle au-dessus de la rigole de Widensolen permettra d'avoir un accès piéton au site.

### **Développement durable**

**Des panneaux photovoltaïques** seront installés sur les toitures des locaux de la station afin de réduire l'impact environnementale de la station.

**Un puit d'eau industrielle** sera créé sur le site de la STEP et servira à alimenter en eau les équipements (rampe de lavage, préparation de polymère, ...) mais aussi une pompe à chaleur pour le chauffage des locaux. Ceci permettra d'éviter la consommation d'eau potable sur la station.

### Renaturation de la lagune existante

Après la mise en exploitation de la future station d'épuration intercommunale, la STEP actuelle sera mise hors service. Les bassins seront vidangés, curés et les ouvrages en génie-civil démolis.

Pour rester dans une philosophie de préservation de la biodiversité locale, la CCPRB envisage de renaturer les deux lagunes existantes par des techniques végétale (plantation de roseaux, plante hélophytes et haie arbustive).

Le coût de cette renaturation de la station a été estimé à 16 000 €. La décision quant à la réalisation de cette prestation reste à confirmer par la CCPRB.

## 5.4. Estimatif du coût pour la STEP Intercommunale

La répartition des dépenses est détaillée dans la pièce **C.3- DPGF - STEP** jointe au présent dossier et résumée ci-dessous :

| Station d'Épuration Intercommunale<br>d' Urschenheim - 6200EH |                                                         |                       |                    |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| N°                                                            | Désignations des prestations                            | Coût en Euros (HT)    |                    |
|                                                               |                                                         | Infrastructures       | Equipements/Divers |
| 1                                                             | Prestation d'études et période de préparation           | 102 020,00 €          | 48 000,00 €        |
| 2                                                             | Période de travaux                                      | 1 874 000,00 €        | 1 010 100,00 €     |
| 3                                                             | Période de mise au point et de mise en régime           | - €                   | 16 300,00 €        |
| 4                                                             | Période d'observation / essais de garantie              | 1 500,00 €            | 8 000,00 €         |
| <b>TOTAL GENERAL HT</b>                                       |                                                         | <b>3 059 920,00 €</b> |                    |
|                                                               | Aménagement paysager/passerelle et parcours pédagogique |                       | 150 000,00 €       |
|                                                               | Mise en place de panneau photovoltaïque (200m²)         |                       | 86 000,00 €        |
| <b>Enveloppe phase PRO (hors imprévus)</b>                    |                                                         | <b>3,30 M€ HT</b>     |                    |

Ce prix ne comprend pas les divers et imprévus de chantier, les frais de contrôle, essais de réception, coordination SPS, les coûts d'acquisition de la parcelle. Les coûts des raccordements aux réseaux électrique et téléphonique (partie câblage par le fournisseur) ne sont pas inclus.

## 6. Récapitulatif des couts estimatifs

### Station d'épuration Intercommunale (Hors imprévus)

3 295 920,00 € H.T.

### Site de Widensolen

729 845,00 € H.T.

### Conduite de refoulement de Widensolen vers Urschenheim

514 150,00 € H.T.

### Bassin d'orage de Durrenentzen et délestage des EP

300 000,00 € H.T.

### Bassin d'orage d'Urschenheim

750 000,00 € H.T. (\*)

(\*) montant PRO non étudié

### Montant prestations annexes

359 960,00 € H.T.

### **Montant prévisionnel de l'opération**

5 949 875,00 € H.T.

### Opération en phase projet sans le BO Urschenheim

5 199 875,00 € H.T..

Le détail des études et honoraires annexes au projet est détaillé ci-dessous :

|                                                                                         |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Maîtrise d'œuvre - Part étude                                                           | 73 900 € |
| Etudes préalables<br>(ITV, filière boues, topographie, géotechnique, milieu récepteur,) | 34 280€  |
| Campagne de contrôles                                                                   | 82 000 € |
| Achat des terrain                                                                       | 37 930 € |
| Maîtrise d'œuvre - Part travaux                                                         | 96 350€  |
| SPS                                                                                     | 5 500 €  |
| Contrôle Technique                                                                      | 12 000 € |
| Contrôle extérieur des réseaux<br>(Compactage, ITV, étanchéité)                         | 3 000 €  |
| Contrôle extérieur béton armé                                                           | 3 000 €  |
| Essais de réception STEP (analyses, garantie)                                           | 12 000   |

Les coûts de raccordement aux réseaux téléphonique et électrique feront l'objet de devis spécifiques par ENEDIS et FRANCE TELECOM ORANGE.

## 7. Planning

| Planning prévisionnel          |                                                 | Début de l'action | Durée prévue (mois) | Fin de l'action |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------|
|                                | <b>Présentation et Validation du PRO</b>        |                   |                     | Mars-20         |
| Loi sur l'eau                  | Mise à jour du dossier DLE                      |                   |                     | Mars-20         |
|                                | Consultation informelle des services            |                   |                     |                 |
|                                | Instruction du Dossier loi sur l'eau            | Mars-20           | 2                   | Mai-20          |
| ACT (STEP)                     | Rédaction DCE + validation                      | Mars-20           | 0,5                 | Avril-20        |
|                                | Consultation des entreprises                    | Mai-20            | 2.5                 | Juillet-20      |
|                                | Analyse des offres + choix du lauréat           |                   | 1                   | Août-20         |
|                                | Mise au point de marché + attribution           |                   | 1                   | Spetembre-20    |
| DET (STEP)                     | Travaux stations d'épuration (hors intempéries) |                   |                     |                 |
|                                | PC                                              | Septembre-20      | 1                   | Octobre-20      |
|                                | Instruction du PC                               |                   | 2                   | Décembre-20     |
|                                | Attente délai de recours des tiers              |                   | 3                   | Mars-21         |
|                                | Période de préparation                          |                   | 2                   | Mai-21          |
|                                | Travaux                                         |                   | 14                  | Juillet-22      |
|                                | Périodes de mise en route mise en régime        |                   | 3                   | Octobre-22      |
|                                | Réception                                       |                   | 1                   | Novembre-22     |
| ACT (Réseau+ BO de Widensolen) | Rédaction DCE + validation                      | Octobre-20        | 1                   | Novembre-20     |
|                                | Consultation des entreprises                    |                   | 1                   | Décembre-20     |
|                                | Analyse des offres + choix du lauréat           |                   | 1                   | Janvier-21      |
| DET (Réseau+ BO de Widensolen) | Mise en exploitation du refoulement             |                   |                     | Juin-22         |
|                                | Construction du bassin d'orage de Widensolen    |                   | 5                   | Novembre-22     |
|                                | Réception                                       |                   | 1                   | Décembre-22     |

\* ce planning sera amené à évoluer en fonction des délais de validation des différentes phases et des documents d'études par le maître d'ouvrage et les administrations concernées

Rédigé à Colmar, le 31/03/2020

**BEREST RHIN - RHÔNE**

71 rue du Prunier  
68000 COLMAR