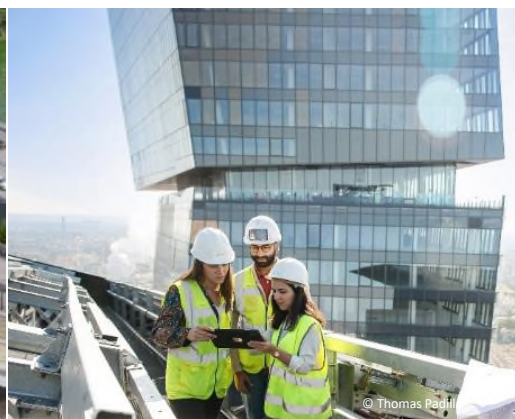


Maîtrise d'œuvre des travaux de construction d'une station d'épuration à Saint Sulpice de Pommeray

Réunion de présentation de l'avant-projet en COPIL – 10/01/2025



Créer des solutions pour une vie positive



Ordre du jour

Maîtrise d'œuvre pour la réalisation d'une nouvelle station d'épuration

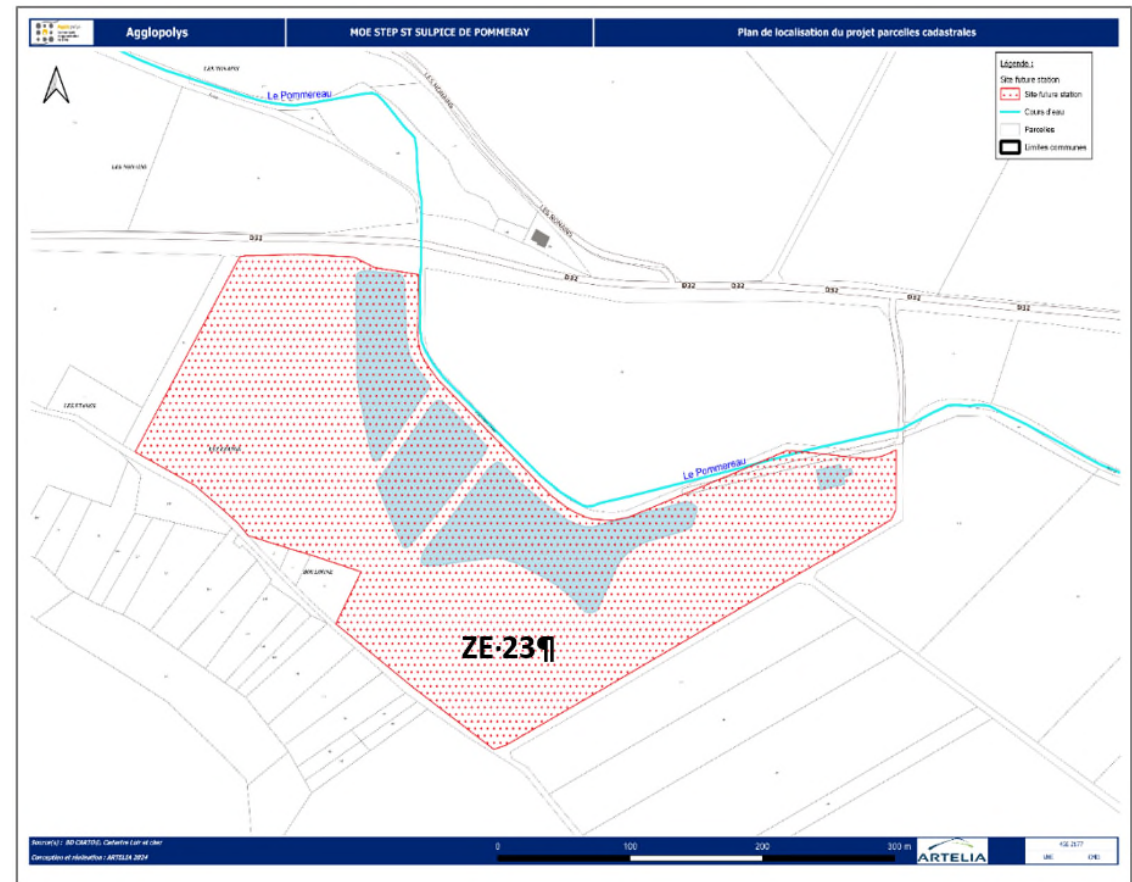
1. Rappel des conclusions des études préliminaires
2. Contraintes identifiées
3. Description des ouvrages
4. Estimations financières
5. Planning prévisionnel

Présentation de l'avant-projet

Rappel des conclusions des études préliminaires

Parcelle retenue pour la construction de la nouvelle station d'épuration :

- ZE 23 : parcelle de 82 450 m², propriété de la mairie de Saint Sulpice de Pommeray, en privilégiant l'implantation sur la zone actuelle de la station et en minimisant l'impact sur la zone d'exploitant
- Extension sur zone non mise à disposition actuellement



Rappel des conclusions des études préliminaires

Charges à traiter à l'horizon 30 ans :

	CHARGES ORGANIQUES		CHARGES HYDRAULIQUES	
	TEMPS SEC	TEMPS DE PLUIE	TEMPS SEC	TEMPS DE PLUIE (Pluie mensuelle de 6 mm/h – 13 mm/j)
Charges actuelles	1312 E.H.	1520 E.H.	330 m ³ /j 28.1 m ³ /h	928 m ³ /j 304 m ³ /h
Charges liées à l'extension du réseau de collecte	/	/	/	/
Charges supplémentaires liées à l'urbanisation	398 E.H.	398 E.H.	60 m ³ /j 7.5 m ³ /h	60 m ³ /j 7.5 m ³ /h
Charges supplémentaires liées aux activités	92 E.H.	92 E.H.	14 m ³ /j 3 m ³ /h	14 m ³ /j 3 m ³ /h
TOTAL arrondi	1 800 EH 108 kg de DBO₅/j	2 010 EH 121 kg de DBO₅/j	404 m³/j 37 m³/h	1 002 m³/j 315 m³/h

Retenu 2100 E.H. pour le dimensionnement organique de la station d'épuration

Le dimensionnement hydraulique a été confirmé par ALTERÉO par modélisation hydraulique complémentaire dont les résultats ont été transmis le 20/12/2024

Hydraulique retenu : stockage de 470 m³ + alimentation file de traitement à 50 m³/h

Rappel des conclusions des études préliminaires

Milieu récepteur: Ruisseau Le Pommereau affluent de la Cisse

- **Q moyen :**
 - calculé en fonction du BV de 12,4km² : 34,4 l/s
 - mesuré DDT le 14/10/2024 : 22,8 l/s
- **Objectif Cisse : Bon état écologique en 2033**

Paramètres	Qualité du rejet = normes de rejet (mg/l)	Qualité théorique de la Pommereau en amont du rejet de la station de Saint Sulpice de Pommeray (mg/l)	Pommereau													QMNA5	Débit mesuré
			Qualité <u>théorique</u> du Pommereau en aval du rejet de la station de Saint Sulpice (mg/l)														
			Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre			
DBOS	25	1.55	6.27	5.38	5.80	6.27	6.59	7.92	9.40	10.10	9.81	8.55	7.56	6.95	14.92	9.12	
DCO	125	25	45.14	41.35	43.12	45.14	46.48	52.17	58.48	61.45	60.23	54.87	50.63	48.01	82.00	57.28	
MES	35	13.28	17.65	16.83	17.22	17.65	17.95	19.18	20.55	21.20	20.93	19.77	18.85	18.28	25.66	20.29	
NTK	10	0.535	2.44	2.08	2.25	2.44	2.57	3.11	3.70	3.98	3.87	3.36	2.96	2.71	5.93	3.59	
Pt	2	0.04	0.43	0.36	0.40	0.43	0.46	0.57	0.70	0.75	0.73	0.63	0.54	0.49	1.16	0.67	

Paramètres	Qualité du rejet = normes de rejet (mg/l)	Qualité théorique de la Cisse en amont du rejet de la station de Saint Sulpice de Pommeray (mg/l)	Cisse													QMNA5
			Qualité <u>théorique</u> de la Cisse en aval du rejet de la station de Saint Sulpice (mg/l)													
			Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre		
DBOS	25	4.5	4.65	4.61	4.63	4.65	4.66	4.71	4.79	4.83	4.81	4.74	4.70	4.67	5.24	
DCO	125	25	25.71	25.55	25.62	25.71	25.77	26.05	26.40	26.60	26.52	26.19	25.97	25.84	28.61	
MES	35	25	25.07	25.06	25.06	25.07	25.08	25.10	25.14	25.16	25.15	25.12	25.10	25.08	25.36	
NTK	10	1.5	1.56	1.55	1.55	1.56	1.57	1.59	1.62	1.64	1.63	1.60	1.58	1.57	1.81	
Pt	2	0.125	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.19	

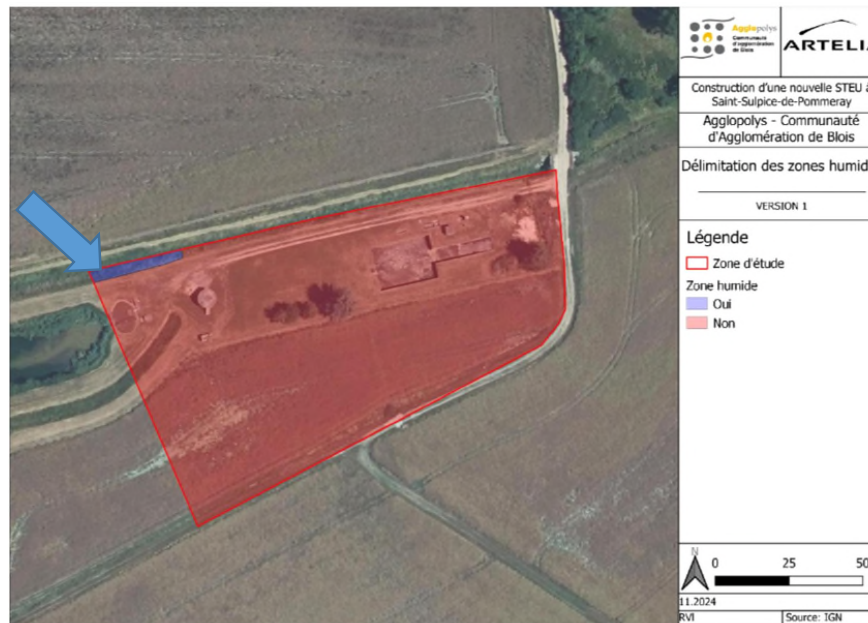
Normes de rejet validées :

Paramètres	Concentration maximale autorisée	Rendement minimum
DBOS	25 mg/l	80 %
DCO	125 mg/l	75 %
MES	35 mg/l	90 %
NGL	15 mg/l	70 %
PT	2 mg/l	80 %

Analyse des contraintes des sites envisagés

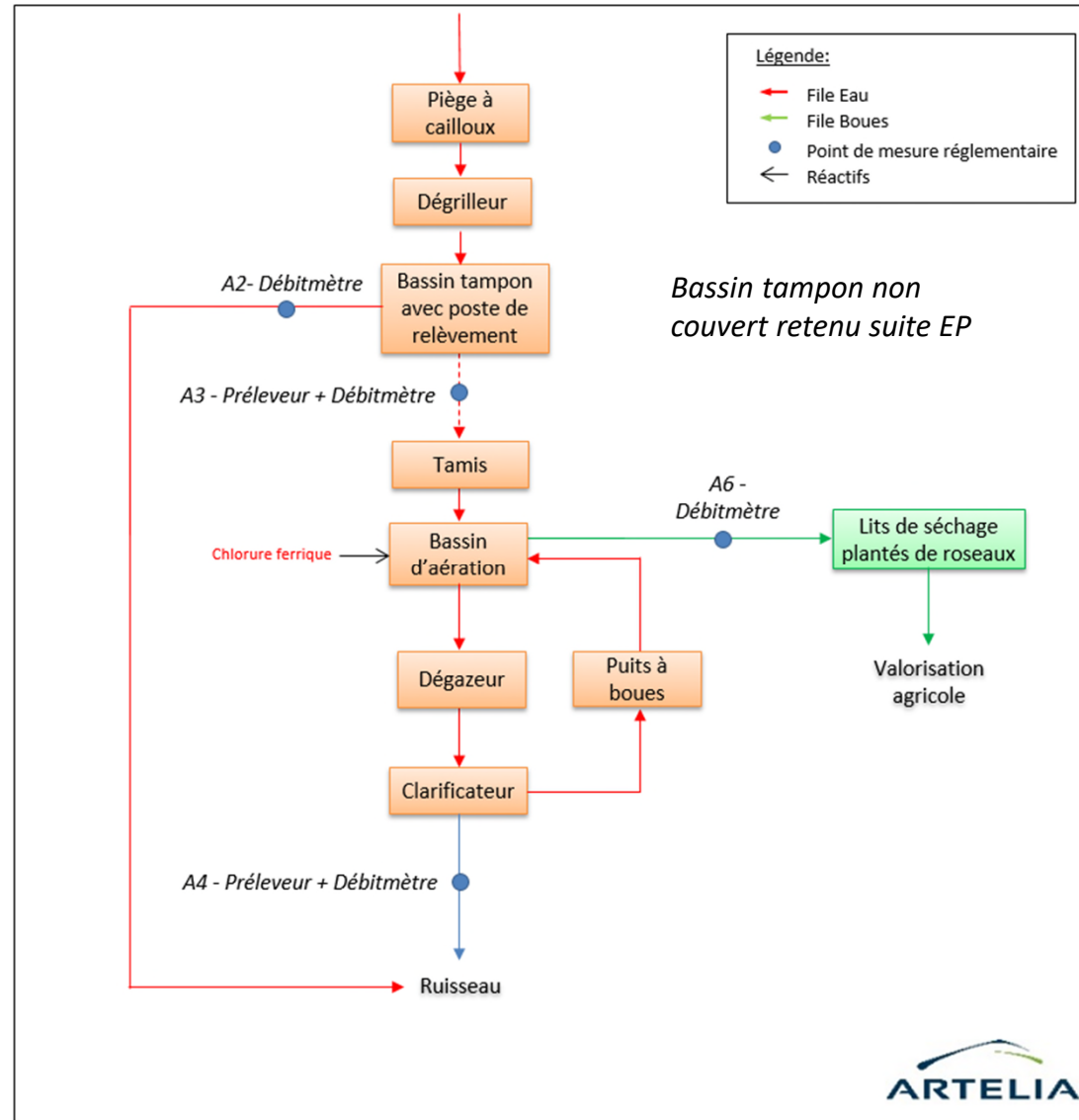
Les contraintes identifiées en études préliminaires sont les suivantes :

- Géologie : formation détritique, datant de l'Eocène, constituée d'argile bistre à gris-vert, parfois bariolée, contenant des silex plus ou moins roulés, blonds, noirs ou rougeâtres : **En attente des études géotechniques (février 2025)**
- Risque de retrait-gonflement des argiles : moyen
- Zones humides : identifié comme probable : étude de définition des zones humides réalisée en novembre 2024 : **zone identifiée bord de ruisseau sur critère pédologique**



Présentation de l'avant-projet

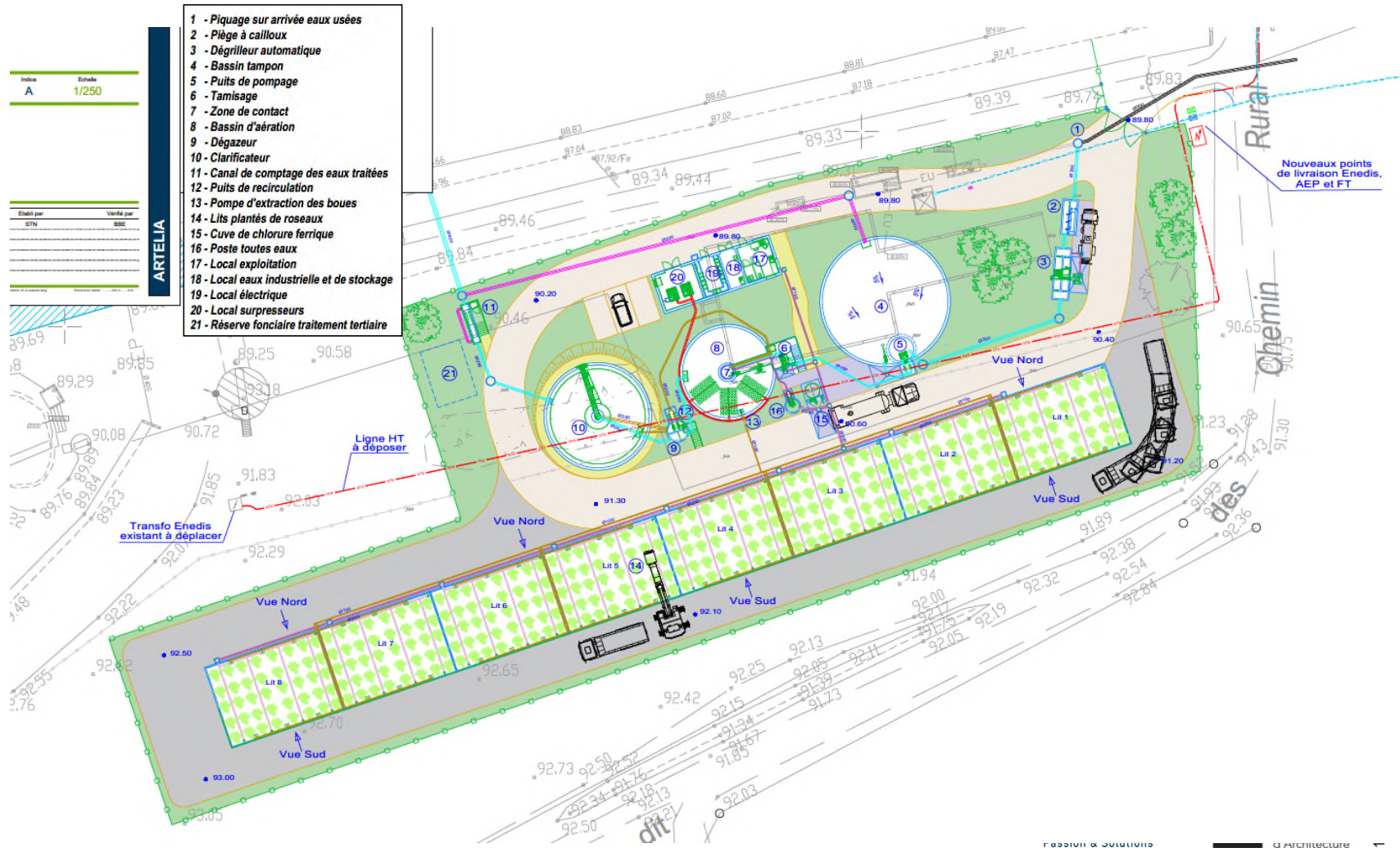
Synoptique de la future station d'épuration



Présentation de l'avant-projet

REUT : Le comité de pilotage réuni le 13 décembre a acté l'arrêt de l'étude d'opportunité de réutilisation des eaux traitées de la station d'épuration. Il n'apparaît pas d'opportunité d'inclure dans l'immédiat de filière de production d'eaux traitées. Une réserve foncière minimale ainsi que des accès facilités sont pris en compte dans le projet de construction de la station d'épuration.

Description des ouvrages et équipements – solution 1



Présentation de l'avant-projet

Description des ouvrages et équipements – solution 2

Construction d'une nouvelle unité de traitement d'eaux usées

Plan de masse
Solution 2

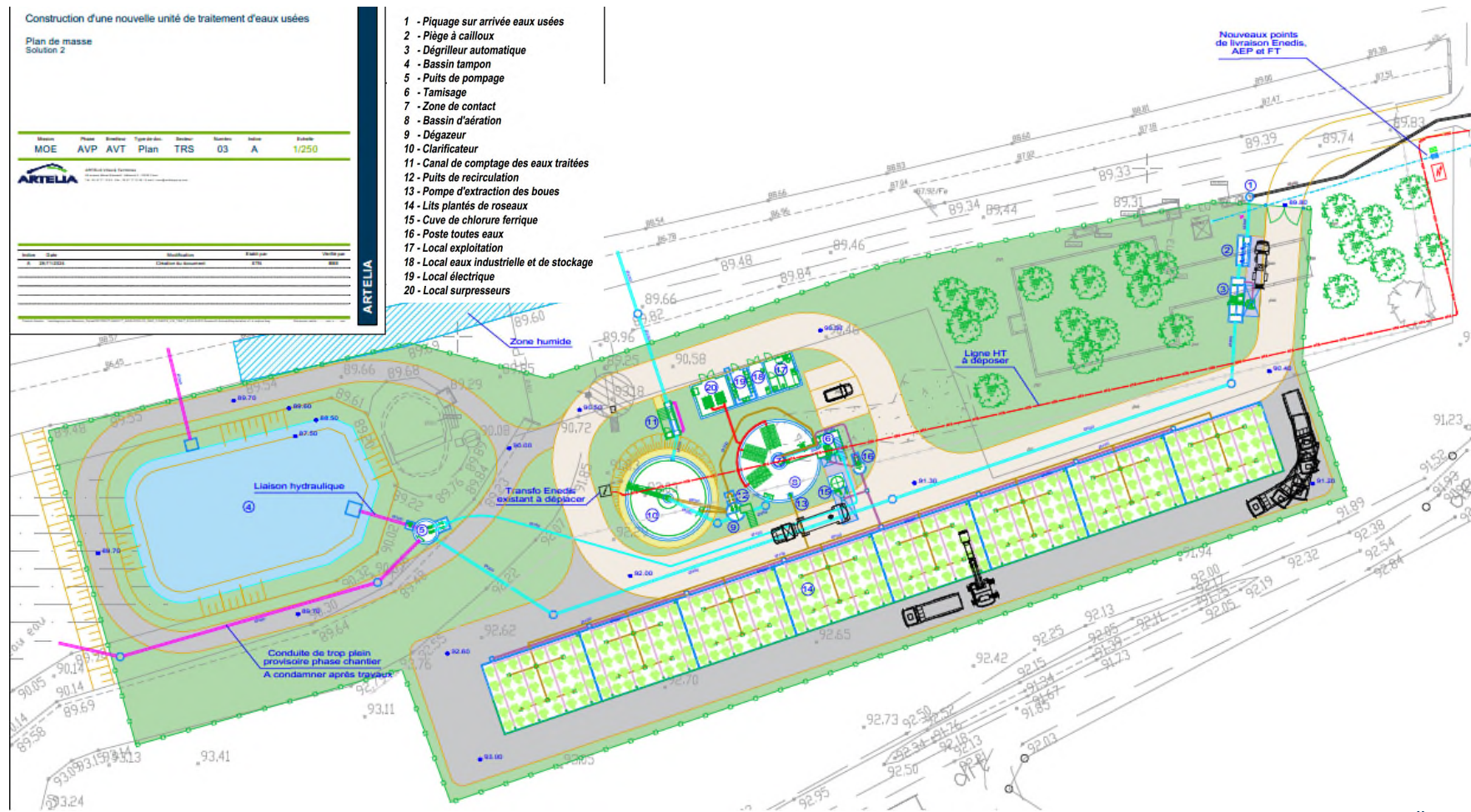
Version	Phase	Statut	Opéré par	Date	Statut	Notes	Échelle
MOE	AVP	AVT	Plan	TRS	03	A	1/250



N°	Date	Modification	Établi par	Vérifié par
1	04/11/2024	Création du document	ETB	BBB

ARTELIA

- 1 - Piquage sur arrivée eaux usées
- 2 - Piège à cailloux
- 3 - Dégrilleur automatique
- 4 - Bassin tampon
- 5 - Puits de pompage
- 6 - Tamisage
- 7 - Zone de contact
- 8 - Bassin d'aération
- 9 - Dégazeur
- 10 - Clarificateur
- 11 - Canal de comptage des eaux traitées
- 12 - Puits de recirculation
- 13 - Pompe d'extraction des boues
- 14 - Lits plantés de roseaux
- 15 - Cuve de chlorure ferrique
- 16 - Poste toutes eaux
- 17 - Local exploitation
- 18 - Local eaux industrielle et de stockage
- 19 - Local électrique
- 20 - Local surpresseurs

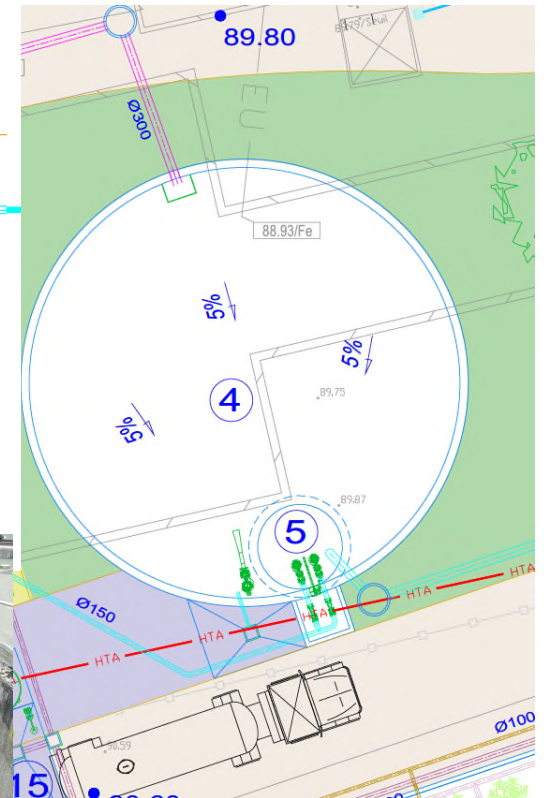
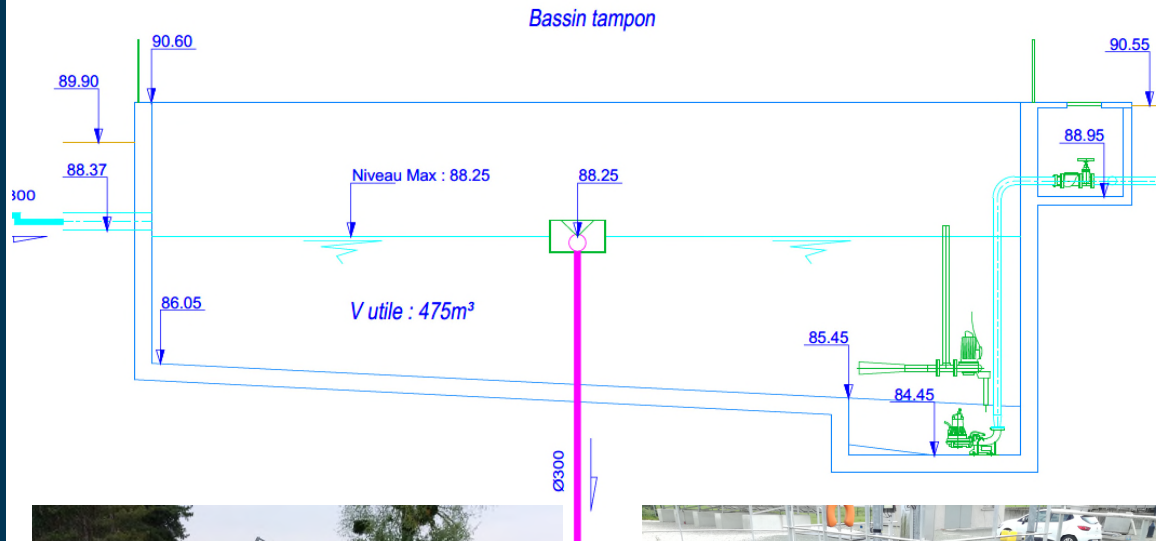


Présentation de l'avant-projet

Description des ouvrages et équipements

Solution 1 : Bassin combiné bassin tampon non couvert/poste de relèvement

Non couvert – Béton Ø int 15,20m : hauteur de stockage moyenne : 2,62 m profondeur maxi : 5,45 m
Volume de 470 m³ - Débit nominal de 50 m³/h



Description des ouvrages et équipements

Comparatif des solutions constructives du bassin tampon

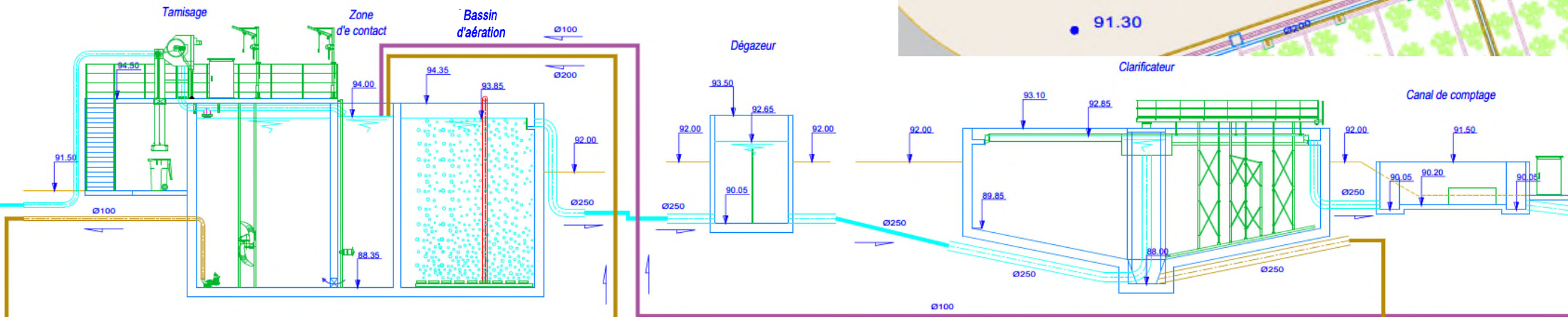
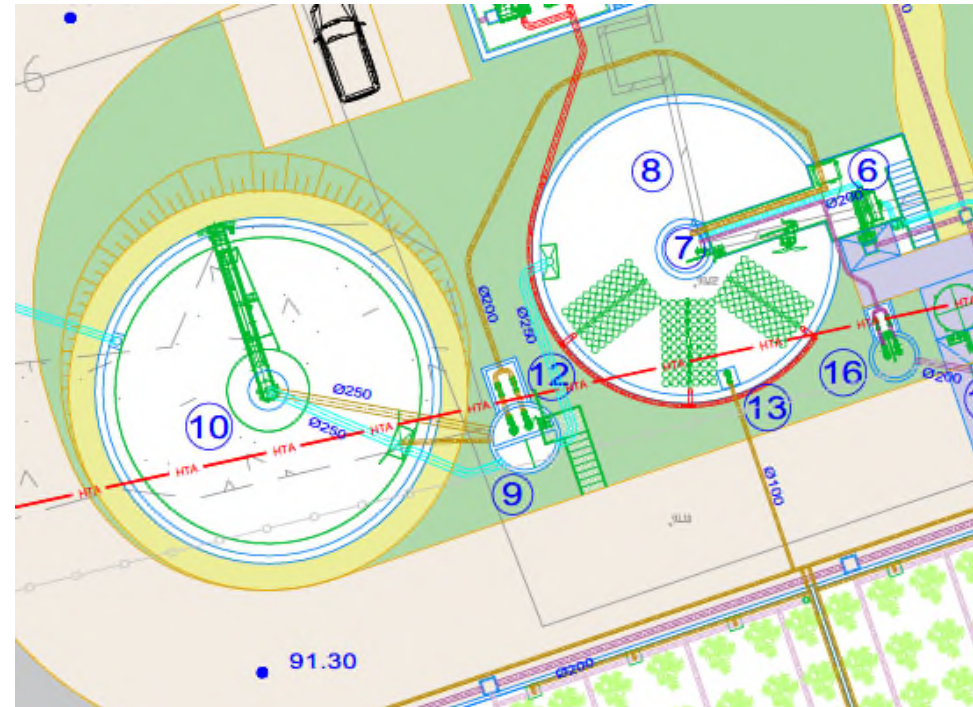
	Ouvrage en béton	Ouvrage en géomembrane
Contrainte de réalisation	Bassin profond – soutènement provisoire éventuel en fonction de la géotechnique	Continuité de service avec phase provisoire sans bassin tampon lors de la construction dans la lagune existante
Contrainte d'exploitation	Ouvrage profond nécessitant des dispositions d'accès adaptées	Curage plus compliqué car surface plus importante et accès plus difficile
Pérennité	Forte du fait des dispositions constructives	Limitée (exemple de la lagune de Sabin)
Emprise totale	5 450 m ²	8 710 m ²
Surface prise sur parcelle agricole	Réelle : 3250 m ² En intégrant les délaissés non exploitables : 4 500 m ²	Réelle : 3300 m ² En intégrant les délaissés non exploitables : 5 200 m ²
Surface de voirie lourde	1075 m ² enrobés + 1175 m ² empierrée	1185 m ² enrobés + 1510 m ² empierrée
Surface enherbée	1 295 m ²	3 258 m ²
Linéaire de clôture	360 ml	455 ml
Différence d'investissement	+ 90 000 €	
Différence coût d'exploitation		+ 3 500 € / an

Présentation de l'avant-projet

Description des ouvrages et équipements

Filière eau

- Tamis
- Zone de contact + Bassin d'Aération
- Dégazeur
- Clarificateur
- Recirculation
- Comptage eaux traitées



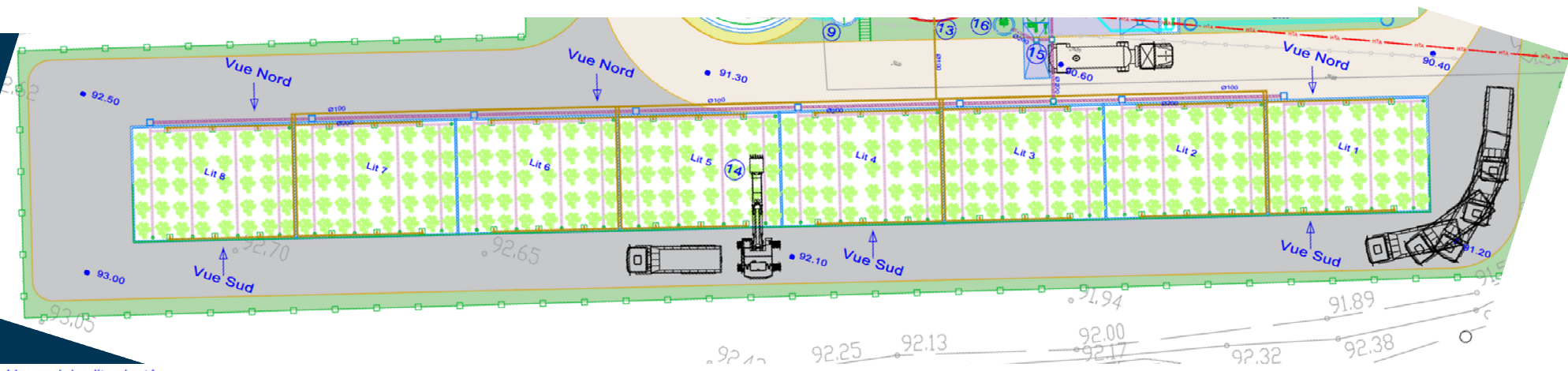
Description des ouvrages et équipements

Filière boues

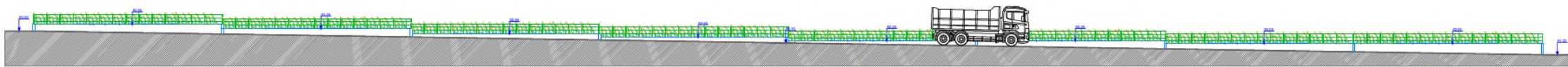
Pompe d'extraction dans BA

8 Lits plantés de roseaux

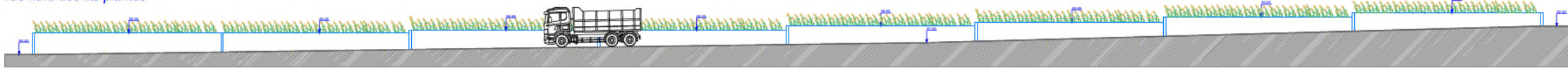
Construction en escalier du fait de la pente du terrain naturel



Vue sud des lits plantés



Vue nord des lits plantés



Présentation de l'avant-projet

Description des ouvrages et équipements

Synthèse étude Potentiel ENR :

Energie produite	Technologie retenue	Pertinence	Commentaires
Production d'électricité	Solaire photovoltaïque sur toiture	5/5	L'exploitation des toitures des bâtiments permettrait de couvrir environ 5 à 10% des besoins de la STEP (autoconsommation privilégiée). Une toiture monopente est à privilégier.
	Solaire flottant	1/5	Lagunes trop petites et avec un potentiel enjeu environnemental
	Ombrière photovoltaïque sur le parking	1/5	Le parking est de trop petite dimension pour un intérêt économique et présente un risque d'ombrage
	Centrale au sol	0/5	Le PLUI n'autorise pas ce type d'installation
Production de chaleur et d'électricité	Méthanisation	1/5	Une STEP trop petite pour avoir un modèle économique viable
Production de chaleur	Solaire thermique	1/5	Des besoins en eau chaude très limités
	Echangeur sur les eaux usées traitées	1/5	Source permanente et très importante permettant de couvrir les appels de puissance au cœur de l'hiver Eau froide en hiver nécessitant le couplage avec une PAC Des besoins en chaleur trop faibles et sur une courte période de l'année
	Echangeur sur les surpresseurs	2/5	Nécessite le couplage avec un ballon pour pallier au fonctionnement en discontinu Des besoins en chaleur faibles et sur une courte période de l'année

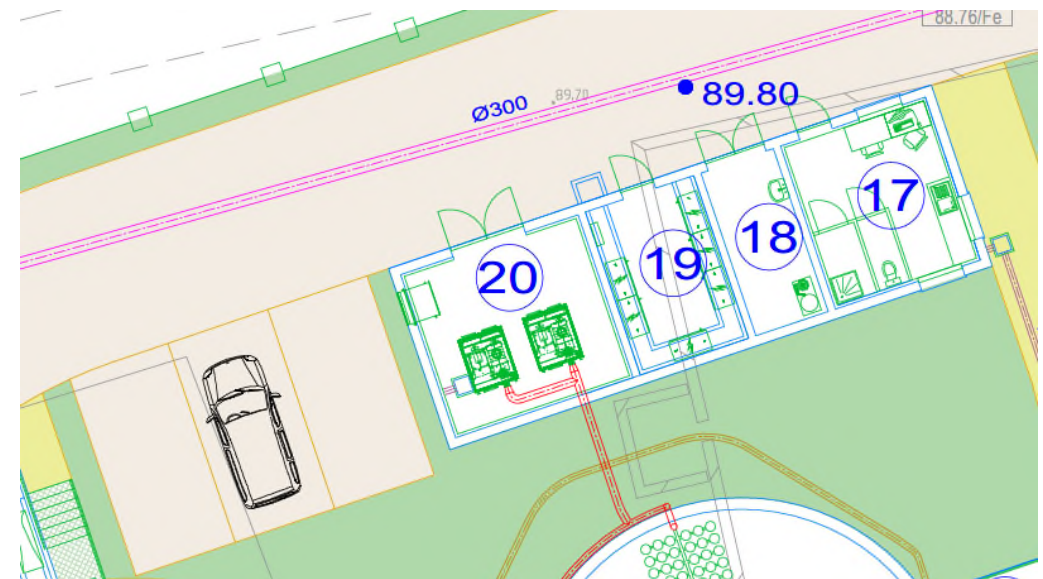
Toiture mono-pente pour optimiser l'installation
Investissement : entre 35 et 40 k€

Description des ouvrages et équipements

Local technique :

4 pièces :

- Local des surpresseurs, avec isolation phonique, équipé d'une double porte donnant sur l'extérieur,
- Local de l'eau industrielle / atelier
- Local de l'exploitant
- Local de commande pour l'armoire électrique



Description des ouvrages et équipements

Etude architecturale

2 solutions d'implantation étudiées depuis les points de vue depuis la D32.



Description des ouvrages et équipements

Etude architecturale du local technique – 3 propositions selon implantation n°1 des ouvrages techniques



*Etudes d'insertion -Vues depuis
l'accès portail*



Description des ouvrages et équipements

Etude architecturale du local technique – Proposition A

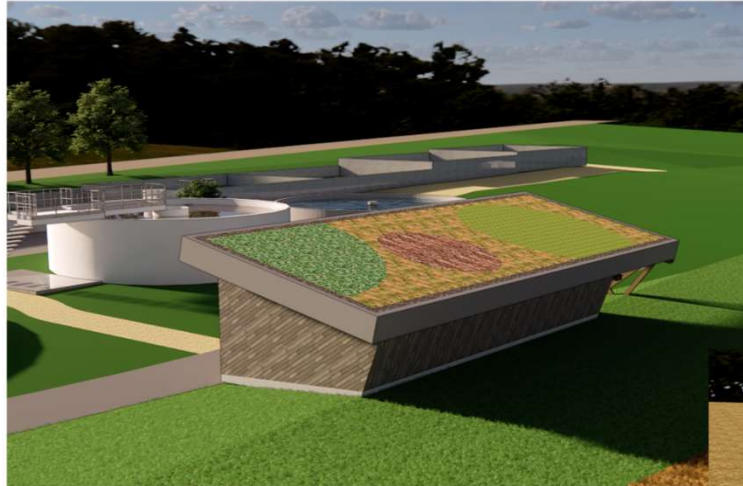


Décomposition du volume pour :

- Atténuer effet de masse
- Optimiser les accès pour réduire les cheminements extérieurs

Description des ouvrages et équipements

Etude architecturale du local technique – Proposition B



Toiture végétalisée vers façade visible
pour :

- Atténuer effet de masse - hauteur
- Faire disparaître le bâtiment dans l'environnement paysager
- Offrir un premier plan esthétique



Description des ouvrages et équipements

Etude architecturale du local technique - Proposition C



Toiture en pente vers Sud pour :

- Installation de panneaux photovoltaïques



Description des ouvrages et équipements

Etude architecturale

Implantation selon **Solution d'ouvrages de traitement 1**

*Photo du site depuis le
croisement entre le chemin
rural et la D32*



Proposition architecturale A

Description des ouvrages et équipements

Etude architecturale

Implantation selon **Solution d'ouvrages de traitement 1**



Description des ouvrages et équipements

Devenir des lagunes existantes :



Estimation des remblais pour
remise en culture :

- 56 000 m³ de remblais
- 50 cm de terre végétale sur
29 000 m² : 14 500 m³

Coût estimatif très hypothétique
pour la réalisation de ces
travaux car fonction du
gisement des remblais : entre
1,2 M€ et 1,7 M€

Coût estimatif de la construction

Coûts estimatifs de la station d'épuration, au stade avant-projet : Enveloppe : 2 735 000 € HT

•Solution 1 – Bassin tampon béton :

	Désignation	Montant (Euros H.T.)		
		Equipements	GC	Total (€)
1	POSTES GENERAUX	402 000.00 €	880 000.00 €	1 282 000.00 €
2	FILIERE EAU	396 000.00 €	574 000.00 €	970 000.00 €
3	FILIERE BOUES	42 000.00 €	375 000.00 €	417 000.00 €
4	PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES	35 000.00 €	5 000.00 €	40 000.00 €
TOTAL HT		840 000.00 €	1 829 000.00 €	2 709 000.00 €
Provision pour aléas		131 000.00 €		
TOTAL GENERAL HT		2 840 000.00 €		

•Solution 2 – Bassin tampon en géomembrane :

	Désignation	Montant (Euros H.T.)		
		Equipements	GC	Total (€)
1	POSTES GENERAUX	423 000.00 €	923 000.00 €	1 346 000.00 €
3	FILIERE EAU	396 000.00 €	419 000.00 €	815 000.00 €
3	FILIERE BOUES	42 000.00 €	375 000.00 €	417 000.00 €
4	PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES	35 000.00 €	5 000.00 €	40 000.00 €
TOTAL HT		861 000.00 €	1 717 000.00 €	2 618 000.00 €
Provision pour aléas		132 000.00 €		
TOTAL GENERAL HT		2 750 000.00 €		

Les montants n'incluent pas :

- Raccordements aux réseaux EDF ; FT et AEP
- Les fondations spéciales éventuelles (étude géotechnique non réalisée à ce stade),
- Les ouvrages/équipements pour la réutilisation des eaux traitées,
- Le curage et le réaménagement des lagunes ;
- Les dépenses d'exécution d'œuvre d'art confiée à un artiste ou à un Maître ;
- La prime éventuelle de l'assurance "dommages".

Coût estimatif de la construction

Subventions possibles :



Sujétions particulière à mettre en avant :

- Démolition des ouvrages de la STEP existante
- Surdimensionnement hydraulique de temps de pluie

Estimation subventions AELB - 12ème programme

STEP :

Charge actuelle (EH) 831 brts x 2,5 EH	2077.5
Capacité maximale finançable (EH) Actuelle x 1.2	2285.25
Capacité maximale finançable retenue (EH)	2100
Coût plafond	1 684 000.00 €
Taux	25%
Subvention escomptée STEP	421 000.00 €

Bassin tampon :

Volume utile (m3)	470
coût plafond (2910 €/m3)	1 367 700.00 €
Estimation travaux (hors coûts annexes)	520 000.00 €
Taux	25%
Subvention escomptée BSR	130 000.00 €

Subventions totale escomptée	551 000.00 €
Reste à charge collectivité (hors coûts annexes)	2 289 000.00 €

Coût estimatif de l'exploitation

Coûts estimatifs de l'exploitation de la station d'épuration, au stade avant-projet :

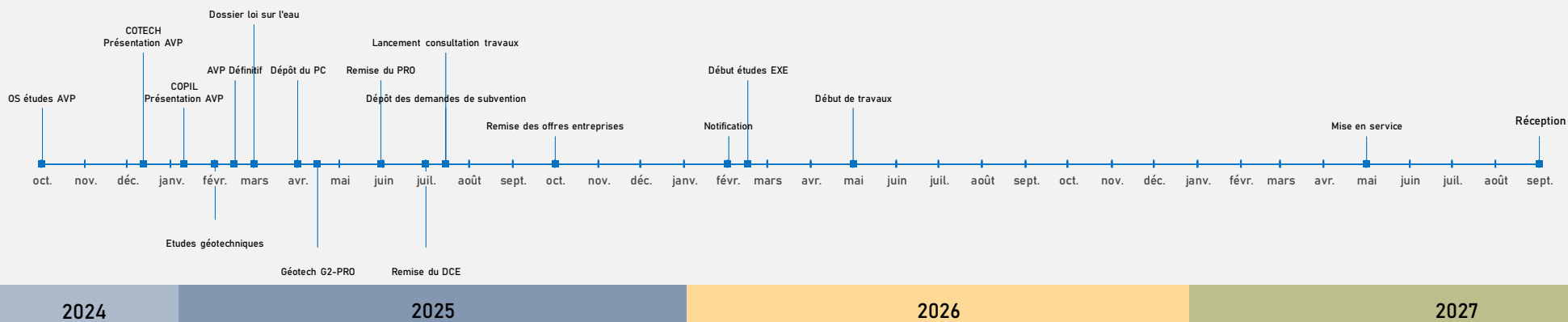
	Quantité annuelle	Coût unitaire	Coût annuel (€/an)
1. Consommation électrique (kWh)	110 000	<i>0.25</i>	27 500
2. Consommables			3 650 €
<i>Chlorure ferrique (t/an)</i>	<i>14,6</i>	<i>250</i>	<i>3 650 €</i>
3. Frais de personnel			18 600 €
<i>Agent d'entretien (h/an)</i>	<i>400</i>	<i>40</i>	<i>16 000 €</i>
<i>Electromécanicien - chimiste (h/an)</i>	<i>52</i>	<i>50</i>	<i>2 600 €</i>
4. Evacuation des sous-produits			24 800 €
<i>Refus de tamisage (T MS/an)</i>	<i>5</i>	<i>130</i>	<i>650 €</i>
<i>Boues (T MB/an)</i>	<i>210</i>	<i>115</i>	<i>24 150 €</i>
5. Achats			2 600 €
6. Renouvellement			42 000 €
Coûts d'exploitation annuel à capacité nominale			116 550 €

Présentation de l'avant-projet

Planning prévisionnel

Prochaines échéances de l'opération :

PLANNING STEP SAINT SULPICE





www.arteliagroup.com