

Commune de Noyal-sur-Vilaine Extension de la station d'épuration

Dossier de demande d'autorisation environnementale Et Etude d'impact

Document complémentaire de réponse suite aux observations des services instructeurs



Mairie de Noyal-sur-Vilaine
18, place de l'Hôtel de Ville
35 532 NOYAL SUR VILAINE

SOMMAIRE

1.	<i>Charge organique actuelle</i>	3
2.	<i>Volume journalier à l'entrée de la station à la situation actuelle</i>	6
3.	<i>Volume journalier à l'entrée de la station à long terme</i>	8
4.	<i>Estimation de l'impact du rejet futur</i>	10
5.	<i>Déversement au niveau du trop-plein des postes de relèvement lors d'évènements pluvieux</i>	13
6.	<i>Filière d'évacuation des boues issues du fonctionnement de la station</i>	14
7.	<i>Contrôles des branchements particuliers</i>	15
8.	<i>Intégration des deux zones 2AU de Brécé</i>	15
9.	<i>Mesures d'évitement au sein de la zone humide</i>	15
10.	<i>Mesures de réduction</i>	17
11.	<i>Mesures de compensation</i>	17
12.	<i>Masse d'eau réceptrice</i>	18
13.	<i>Nuisances olfactives</i>	21
14.	<i>Evolution de la consommation énergétique</i>	22

Le présent document présente les réponses aux observations des différents services concernés par l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale. Ces observations ont été transmises à la mairie de Noyal sur-Vilaine par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer, de la façon suivante :

- Par courrier le 17 mars 2021
- Par mail le 23 mars 2021

1. Charge organique actuelle

Le graphique en page suivante représente la répartition des charges organiques mesurées de 2013 à 2017. **Le centile 95 des charges mesurées sur cette période est de 323 kg DBO₅/j.** Sur l'ensemble des données sur la période, seules 3 sont supérieures au centile 95. De plus, ce graphique, via **l'augmentation brutale de la courbe des charges en DBO₅ à partir du centile 95, illustre bien le fait que la charge maximale n'est pas représentative de la situation actuelle (non-linéarité des mesures).**

Cette non-linéarité est confirmée en intégrant les données de 2018 et 2019 et représentés dans le second graphique. L'augmentation brutale des valeurs les plus élevées confirme le caractère exceptionnel de ces surcharges.

La charge future déterminée à partir du centile 95 des données de 2013 à 2017 est de 666 kg DBO₅/j, soit 11 100 EH.

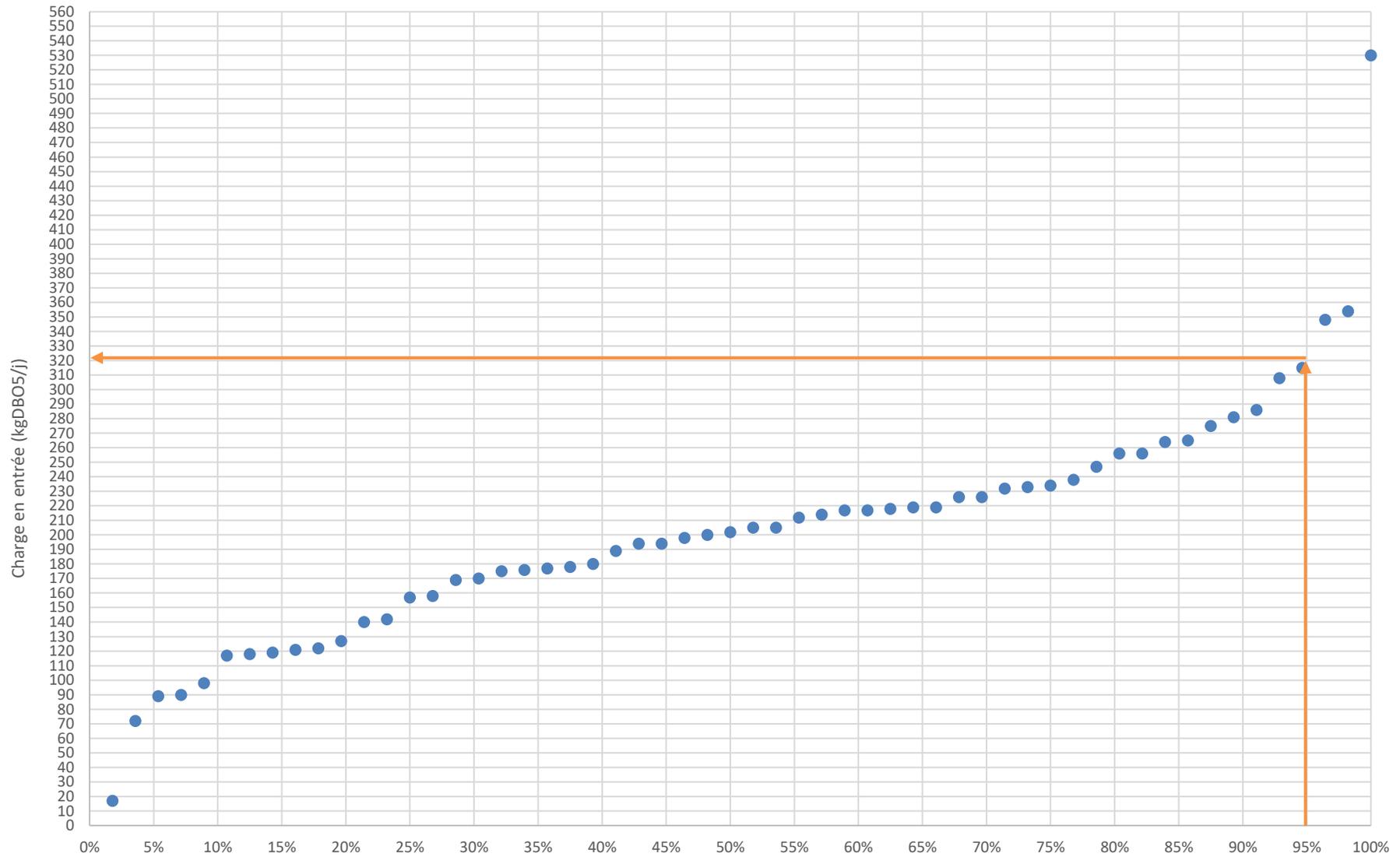
Si on considérait la charge maximale mesurée, soit 530 kgDBO₅/j, la charge future serait alors de 873 kgDBO₅/j, soit 14 545 EH.

En intégrant les données de 2018 et 2019, seules deux valeurs mesurées sur ces deux années dépassent le centile 95 de la période 2013-2017. A noter que l'une de ces deux valeurs correspond à la charge maximale mesurée sur la période 2013-2019 (536 kgDBO₅/j). Comme indiqué ci-avant, la charge maximale n'est pas représentative de la situation actuelle. Sans tenir compte de cette charge maximale mesurée en mars 2018, le centile 95 des charges mesurées sur la période 2013-2019 serait de 318 kgDBO₅/j, ce qui conforte la valeur considérée pour le dimensionnement de 323 kgDBO₅/j.

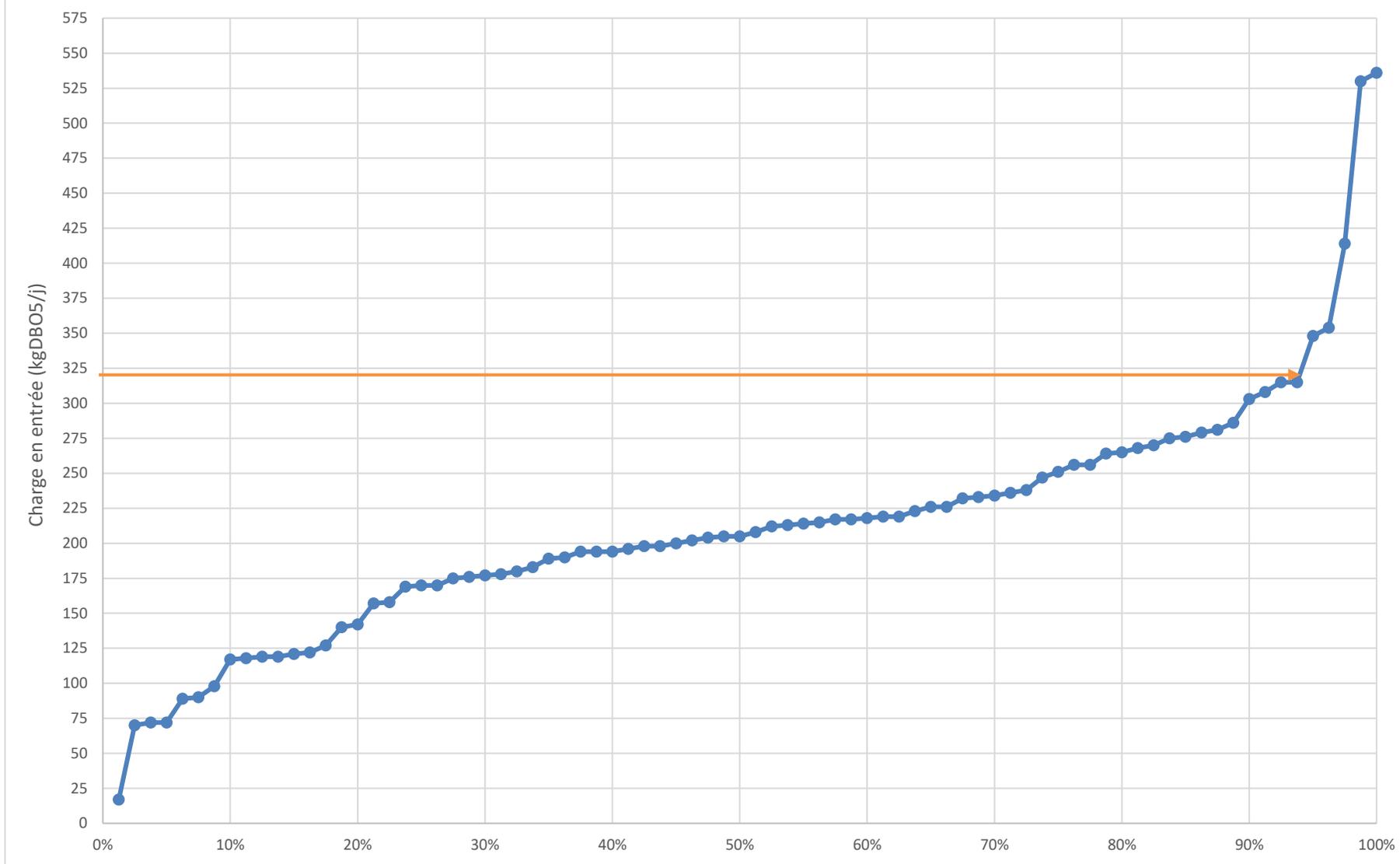
Le choix du centile 95 pour le dimensionnement permet de s'affranchir des pics de charge ponctuels qui ne seraient pas représentatifs de la situation actuelle et donc ainsi d'éviter de surdimensionner la future unité de traitement. Un surdimensionnement organique pourrait entraîner un effet néfaste sur le fonctionnement de la boues activées pour laquelle une charge organique minimale moyenne d'environ 30% est nécessaire pour assurer un fonctionnement optimal.

De plus, la charge volumique considérée pour le dimensionnement du bassin d'aération permet une marge de sécurité : le ratio considéré est de 0,25 kgDBO₅/j/m³ et il peut atteindre jusqu'à 0,3 kgDBO₅/j/m³ pour un traitement à très faible charge, la charge entrante peut donc atteindre 838 kgDBO₅/j (soit 13 968 EH) sans altérer les performances de traitement. Des dépassements ponctuels sont tolérés par ce type de technologie.

Classement de la charge en DBO₅ reçue de 2013 à 2017



Classement de la charge en DBO₅ reçue mise à jour de 2013 à 2019



2. Volume journalier à l'entrée de la station à la situation actuelle

Les volumes d'eaux parasites considérés dans le dossier ont été définis d'après les données d'autosurveillance de 2013 à 2018.

Les données d'autosurveillance disponibles depuis 2018 ont été intégrées à l'analyse ci-dessous afin d'actualiser les débits théoriques. L'analyse des débits sur les dernières années donne les volumes moyens par temps sec en période de nappe haute présentés dans le tableau suivant.

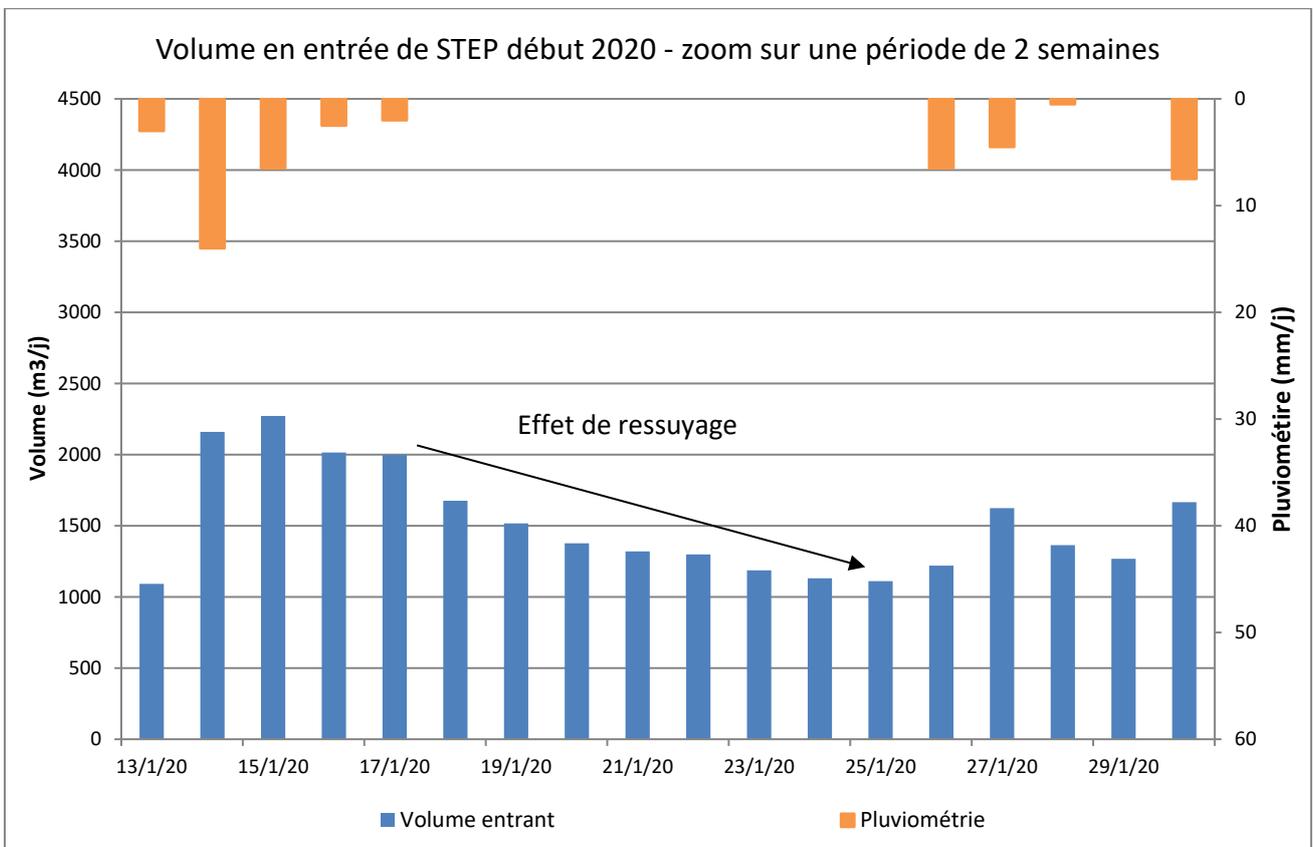
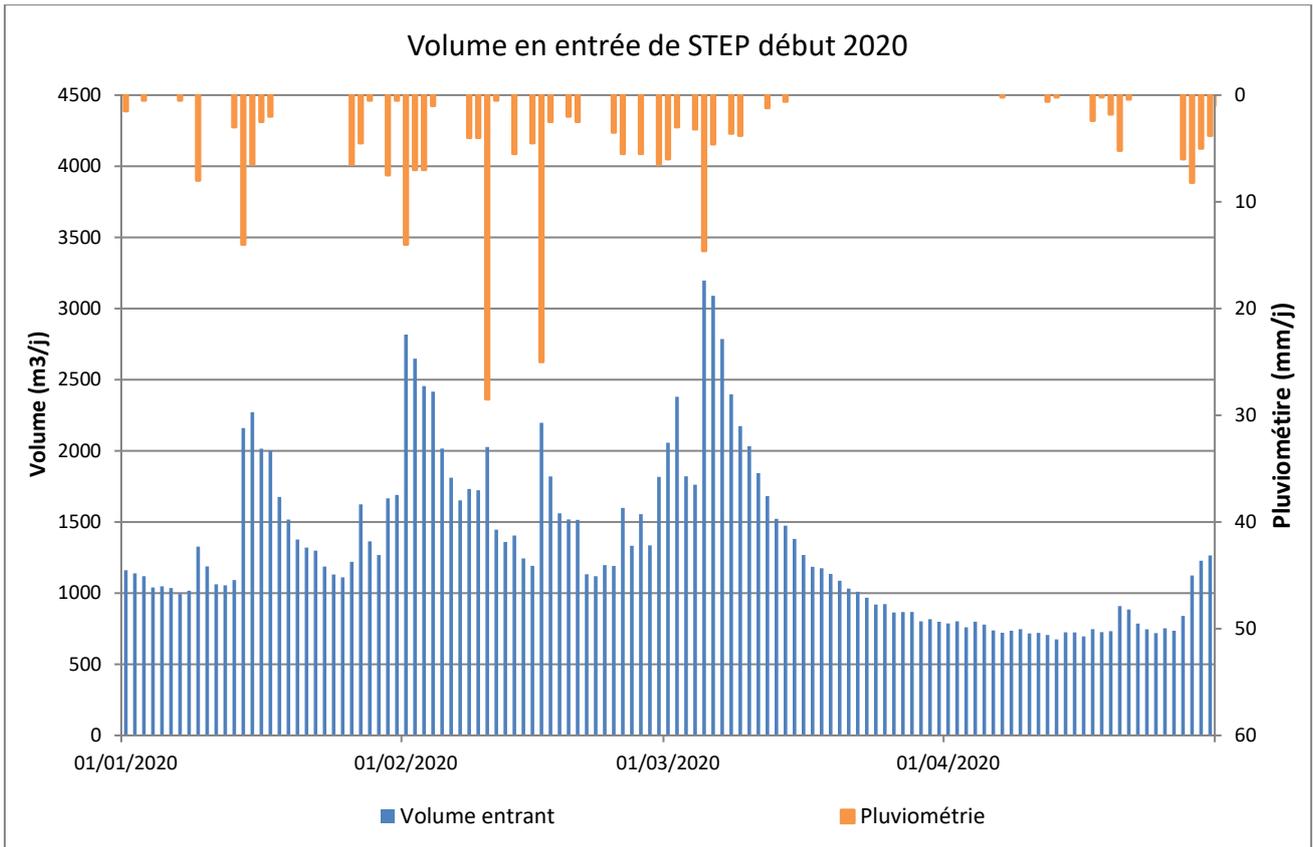
Le volume d'eaux usées strictes lors du dimensionnement était estimé à 520 m³/j. D'après le volume assujéti à l'assainissement en 2019, le volume d'eaux usées strictes est ré-évalué à 639 m³/j suite à l'augmentation du nombre d'abonnés.

Tableau 1 - Justification du volume ECPP NH

	Volume moyen nappe basse temps sec (m ³ /j)	Volume d'eau usée stricte (m ³ /j)	Estimation du volume d'ECPP ¹ nappe haute (m ³ /j)
2013-2018	909	520	389
2019	987	639	348
2020	1 080	639	441
2021 (janv-mars)	1 012	639	373
2013-2021	946	580 (moyenne)	366

Pour le dimensionnement présenté au dossier d'autorisation, un volume d'ECPP nappe haute de 389 m³/j a été considéré. L'analyse des données d'autosurveillance depuis 2018 conforte cette valeur. L'année 2020 fait figure d'exception avec un phénomène de ressuyage important, non observé les années précédentes : la fin d'année 2019 et le début d'année 2020 ont été particulièrement pluvieux, les sols ont été très vite saturés et ne pouvaient pas absorber l'excédent d'eau issu des pluies importantes. Le volume par temps sec présente dès lors une inertie pour redescendre à un niveau plus stable, comme le montre les graphiques suivants.

¹ ECPP : Eaux Claires Parasites Permanentes



Nous avons donc estimé un volume de ressuyage pour ajouter un scénario de référence au projet : volume temps sec nappe haute avec ressuyage.

Le volume de ressuyage estimé d'après les données de 2020 s'élève à 543 m³/j, soit 23 m³/h.

3. Volume journalier à l'entrée de la station à long terme

Les calculs des scénarios sont détaillés dans le tableau suivant après intégration d'un volume de ressuyage.

Tableau 2 - Définition des volumes attendus en situation future

	NAPPE HAUTE		NAPPE BASSE	
	m3/j	m3/h	m3/j	m3/h
Situation actuelle				
Eaux sanitaires	520	54,6	520	54,6
<i>Facteur de pointe</i>		2,5		2,5
Eaux Claires Parasites Permanentes	389	16,2	70	2,9
TOTAL temps sec actuel	909	70,8	590	57,5
Ressuyage (en période de nappe haute et temps sec)	543	23		
TOTAL temps sec avec ressuyage	1452	93,4		
Eaux Claires Parasites Météoriques	666	233,1	666	233,1
TOTAL temps de pluie actuel	1575	303,9	1256	290,6
TOTAL temps de pluie actuel avec ressuyage	2118	326,5		
Situation moyen terme				
Eaux sanitaires situation actuelle	520	-	520	-
Eaux sanitaires supplémentaires à moyen terme (+ 2612 EH à 150 L/j/EH)	392	-	392	-
TOTAL volume eaux sanitaires à moyen terme	912	86,2	912	86,2
<i>Facteur de pointe</i>		2,3		2,3
Eaux Claires Parasites Permanentes situation actuelle	389	16,2	70	2,9
<i>Réduction des eaux claires parasites permanentes :</i>	30%			
Eaux Claires Parasites Permanentes résiduelles	272	11,3	49	2,0
TOTAL volume temps sec moyen terme	1184	98	961	88
Ressuyage (en période de nappe haute et temps sec)	543	23		
TOTAL temps sec avec ressuyage	1727	120		
Eaux Claires Parasites Météoriques situation actuelle	666	233,1	666	233,1
<i>Réduction des eaux claires parasites météoriques :</i>	30%			
Eaux Claires Parasites Météoriques résiduelles	466	163	466	163
TOTAL volume temps de pluie moyen terme	1651	261	1427	251
TOTAL volume temps de pluie moyen terme avec ressuyage	2193	283		
Situation long terme				
Eaux sanitaires situation actuelle	520	-	520	-
Eaux sanitaires supplémentaires à moyen terme (+ 2612 EH à 150 L/j/EH)	392	-	392	-
Eaux sanitaires supplémentaires à long terme (+ 3098 EH à 150 L/j/EH)	465	-	465	-
TOTAL volume eaux sanitaires à long terme	1377	122	1377	122
<i>Facteur de pointe</i>		2,1		2,1
Eaux Claires Parasites Permanentes situation actuelle	389	16,2	70	2,9
<i>Réduction des eaux claires parasites permanentes :</i>	30%			
Eaux Claires Parasites Permanentes résiduelles	272	11,3	49	2,0
TOTAL volume temps sec long terme	1649	133	1426	124
Ressuyage (en période de nappe haute et temps sec)	543	23		
TOTAL temps sec avec ressuyage	2192	156		
Eaux Claires Parasites Météoriques situation actuelle	666	233,1	666	233,1
<i>Réduction des eaux claires parasites météoriques :</i>	30%			
Eaux Claires Parasites Météoriques résiduelles	466	163	466	163
TOTAL volume temps de pluie long terme	2116	297	1892	287
TOTAL volume temps de pluie long terme avec ressuyage	2658	319		

Les débits de référence de la future station d'épuration seront les suivants :

- **Débit nappe haute temps de pluie : 2 116 m³/j**
- **Débit nappe haute temps de pluie avec ressuyage (débit de référence) : 2 658 m³/j**
- **Débit nappe haute temps sec avec ressuyage : 2 192 m³/j**
- **Débit nappe haute temps sec : 1 649 m³/j**
- Débit nappe basse temps de pluie : 1 892 m³/j
- Débit nappe basse temps sec : 1 426 m³/j

La file eau de la future station d'épuration sera dimensionnée sur le débit de pointe nappe haute temps de pluie : 300 m³/h. Les débits excédentaires susceptibles d'être observés lors d'un ressuyage important couplé à une pluie trimestrielle et une pointe d'eaux usées à capacité nominale seront lissés par le bassin de marnage de 300 m³.

A noter que le débit de pointe considéré pour le dimensionnement de la station, 300 m³/h, équivaut à un débit journalier de 7 200 m³/j.

4. Estimation de l'impact du rejet futur

L'impact du rejet futur sur la Vilaine présenté au dossier d'autorisation a été simulé à partir des débits temps sec. Le tableau d'impact dans le cas des débits quinquennaux secs de la Vilaine est inchangé.

Toutefois en reprenant le dossier, nous avons constaté que la ligne du NGL n'apparaissait pas dans le tableau présenté. Le tableau d'impact dans le cas des débits quinquennaux secs actualisé avec le paramètre NGL est présenté ci-dessous. Pour rappel, les hypothèses de calculs sont les suivantes :

- débit d'étiage sévère du cours d'eau,
- **considération des concentrations moyennes de la qualité physico-chimiques de la Vilaine mesurées d'après les stations de mesure à Châteaubourg et Vitré** et non pas théoriques (la qualité théorique qui aurait été considérée est la limite basse de la classe très bonne pour l'ensemble des paramètres. Avec les données de suivi des concentrations, la bonne qualité pour les nitrates (NO₃) et pour l'azote global (NGL) n'est respectée en amont du rejet de la station de Noyal-sur-Vilaine,
- concentrations correspondantes aux normes de rejet, c'est-à-dire aux niveaux de rejet maximum autorisé. Sur ce type d'ouvrage, les analyses d'autosurveillance montrent que les concentrations mesurées en sortie sont en deçà des normes de rejet (par exemple DBO₅ < 3 mg/L).
- débits au rejet par temps sec en situation future

**Simulation de l'impact du rejet de la station d'épuration de Noyal sur Vilaine sur la Vilaine au point de rejet
Débits quinquennaux secs - Situation future avec les normes de rejet proposées**

Commune	Noyal sur Vilaine	Qualité du cours d'eau en amont :	Moyenne des concentrations mesurées à la station de suivi de la qualité à Vitré et à Châteaubourg (2013-2017)
Cours d'eau	la Vilaine	Qualité du cours d'eau en aval :	Classe verte - Objectif 1B (bonne)
Procédé retenu	Boues activées		
Charge traitée	11 100 EH		

Paramètres	unité	Qualité rejet station Hors étiage	Qualité rejet station Période étiage	Qualité amont station	Qualité en aval du point de rejet de station													
					Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	QMNA5	
Débits																		
Cours d'eau Rejet station	l/s m3/j				Débits quinquennaux secs													
					3853,0 1649	4019,4 1649	2820,3 1649	1630,6 1649	1295,9 1649	1028,7 1426	1026,0 1426	864,4 1426	1074,8 1426	1062,1 1426	1297,3 1426	2173,7 1649	845,7 1426	
Composés organiques et oxydables																		
DBO5 DCO	mg/l mg/l	15 60	10 50		2,08	2,14	2,14	2,17	2,23	2,27	2,21	2,21	2,23	2,20	2,20	2,18	2,19	2,23
					20,00	20,20	20,19	20,27	20,46	20,58	20,47	20,47	20,56	20,45	20,46	20,38	20,35	20,57
Particules en suspension																		
MES	mg/l	20	15		13,71	13,741	13,740	13,752	13,783	13,801	13,730	13,730	13,734	13,730	13,730	13,726	13,765	13,735
Composés azotés																		
NTK NH4 NO3 NGL	mg/l mgNH4/l mgNO3/l mg/l	10 5,14 22,1 15	5 3,86 22,1 10		1,06	1,104	1,102	1,120	1,16	1,19	1,122	1,12	1,13	1,12	1,12	1,11	1,14	1,14
					0,21	0,23	0,23	0,24	0,27	0,28	0,27	0,27	0,28	0,27	0,26	0,25	0,28	
					14,92	14,96	14,95	14,97	15,00	15,02	15,03	15,03	15,06	15,03	15,03	15,01	14,98	15,06
					4,59	4,64	4,64	4,66	4,71	4,74	4,68	4,68	4,69	4,67	4,67	4,66	4,68	4,69
Composés phosphorés																		
Pt	mg/l	0,8	0,8		0,11	0,113	0,113	0,115	0,118	0,120	0,121	0,121	0,123	0,120	0,121	0,119	0,116	0,123

Grille d'évaluation de la qualité SEQ-Eau		Objectifs choisis	Objectif 1B
Très bonne	1A	DBO5 (mg/l)	6
Bonne	1B	DCO (mg/l)	30
Moyenne	2	MES (mg/l)	25
Mauvaise	3	NTK (mg/l)	2
Très Mauvaise	Hors Classe	NH4 (mg/l)	0,5
		NO3 (mg/l)	10
		NGL (mg/l)	4,35
		Pt (mg/l)	0,2

Le rejet de la station ne décline pas la qualité de la Vilaine. La qualité moyenne pour les NO₃ et le NGL en aval du rejet est due à la qualité physico-chimique de la Vilaine qui est déjà moyenne en amont et non pas au rejet de la station d'épuration.

L'impact des débits par temps de pluie peut être simulé dans le cas de débits moyens de la Vilaine. La simulation a été réalisée dans un premier cas avec les débits temps de pluie et dans un deuxième cas avec les débits temps de pluie avec ressuyage.

**Simulation de l'impact du rejet de la station d'épuration de Noyal sur Vilaine sur la Vilaine au point de rejet
Débits moyens - Situation future avec les normes de rejet proposées**

Commune	Noyal sur Vilaine
Cours d'eau	la Vilaine
Procédé retenu	Boues activées
Charge traitée	11 100 EH

Qualité du cours d'eau en amont :	Moyenne des concentrations mesurées à la station de suivi de la qualité à Vitré (2013-2017)
Qualité du cours d'eau en aval :	Classe verte - Objectif 1B (bonne)

Paramètres	unité	Qualité rejet station Hors étiage	Qualité rejet station Période étiage	Qualité amont station	Qualité en aval du point de rejet de station													
					Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	QMNA5	
Débits																		
Cours d'eau	l/s				12095,5	10763,5	7897,1	4354,0	2979,9	2557,8	1728,8	1587,2	1759,5	2847,7	4062,1	7668,0	845,7	
Rejet station	m ³ /j				2116	2116	2116	2116	2116	1892	1892	1892	1892	1892	1892	2116	0	
Débits moyens																		
Composés organiques et oxydables																		
DBO5	mg/l	15	10		2,08	2,11	2,11	2,12	2,15	2,19	2,15	2,18	2,19	2,18	2,14	2,12	2,12	2,08
DCO	mg/l	60	50		20,00	20,08	20,09	20,12	20,22	20,33	20,25	20,38	20,41	20,37	20,23	20,16	20,13	20,00
Particules en suspension																		
MES	mg/l	20	15		13,71	13,723	13,724	13,729	13,745	13,761	13,721	13,726	13,728	13,726	13,720	13,717	13,730	13,710
Composés azotés																		
NTK	mg/l	10	5		1,06	1,078	1,080	1,088	1,11	1,13	1,093	1,11	1,11	1,11	1,09	1,08	1,09	1,06
NH4	mgNH4/l	5,14	3,86		0,21	0,22	0,22	0,23	0,24	0,25	0,24	0,26	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,21
NO3	mgNO3/l	22,1	22,1		14,92	14,93	14,94	14,94	14,96	14,98	14,98	15,01	15,02	15,01	14,98	14,96	14,94	14,92
NGL	mg/l	15	10		4,59	4,61	4,61	4,62	4,65	4,67	4,64	4,66	4,66	4,66	4,63	4,62	4,62	4,59
Composés phosphorés																		
Pt	mg/l	0,8	0,8		0,11	0,111	0,112	0,112	0,114	0,116	0,116	0,119	0,119	0,118	0,115	0,114	0,112	0,110

Grille d'évaluation de la qualité SEQ-Eau

Très bonne	1A
Bonne	1B
Moyenne	2
Mauvaise	3
Très Mauvaise	Hors Classe

Objectifs choisis	Objectif 1B
DBO5 (mg/l)	6
DCO (mg/l)	30
MES (mg/l)	25
NTK (mg/l)	2
NH4 (mg/l)	0,5
NO3 (mg/l)	10
NGL (mg/l)	4,35
Pt (mg/l)	0,2

**Simulation de l'impact du rejet de la station d'épuration de Noyal sur Vilaine sur la Vilaine au point de rejet
Débits moyens - Situation future avec les normes de rejet proposées - Avec ressuyage**

Commune	Noyal sur Vilaine
Cours d'eau	la Vilaine
Procédé retenu	Boues activées
Charge traitée	11 100 EH

Qualité du cours d'eau en amont :	Moyenne des concentrations mesurées à la station de suivi de la qualité à Vitry (2013-2017)
Qualité du cours d'eau en aval :	Classe verte - Objectif 1B (bonne)

Paramètres	unité	Qualité rejet station Hors étiage	Qualité rejet station Période étiage	Qualité amont station	Qualité en aval du point de rejet de station													
					Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	QMNA5	
Débits																		
Cours d'eau	l/s				12095,5	10763,5	7897,1	4354,0	2979,9	2557,8	1728,8	1587,2	1759,5	2847,7	4062,1	7668,0	845,7	
Rejet station	m3/j				2658	2658	2658	2658	2658	1892	1892	1892	1892	1892	1892	2658	0	
Composés organiques et oxydables																		
DBO5	mg/l	15	10		2,08	2,11	2,12	2,13	2,17	2,21	2,15	2,18	2,19	2,18	2,14	2,12	2,13	2,08
DCO	mg/l	60	50		20,00	20,10	20,11	20,16	20,28	20,41	20,25	20,38	20,41	20,37	20,23	20,16	20,16	20,00
Particules en suspension																		
MES	mg/l	20	15		13,71	13,726	13,728	13,734	13,754	13,774	13,721	13,726	13,728	13,726	13,720	13,717	13,735	13,710
Composés azotés																		
NTK	mg/l	10	5		1,06	1,083	1,085	1,095	1,12	1,15	1,093	1,11	1,11	1,11	1,09	1,08	1,10	1,06
NH4	mgNH4/l	5,14	3,86		0,21	0,22	0,22	0,23	0,24	0,26	0,24	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,23	0,21
NO3	mgNO3/l	22,1	22,1		14,92	14,94	14,94	14,95	14,97	14,99	14,98	15,01	15,02	15,01	14,98	14,96	14,95	14,92
NGL	mg/l	15	10		4,59	4,62	4,62	4,63	4,66	4,70	4,64	4,66	4,66	4,66	4,63	4,62	4,63	4,59
Composés phosphorés																		
Pt	mg/l	0,8	0,8		0,11	0,112	0,112	0,113	0,115	0,117	0,116	0,119	0,119	0,118	0,115	0,114	0,113	0,110

Grille d'évaluation de la qualité SEQ-Eau

Très bonne	1A
Bonne	1B
Moyenne	2
Mauvaise	3
Très Mauvaise	Hors Classe

Objectifs choisis	Objectif 1B
DBO5 (mg/l)	6
DCO (mg/l)	30
MES (mg/l)	25
NTK (mg/l)	2
NH4 (mg/l)	0,5
NO3 (mg/l)	10
NGL (mg/l)	4,35
Pt (mg/l)	0,2

Le rejet de la station ne décline pas la qualité de la Vilaine. **La qualité moyenne pour les NO₃ et le NGL en aval du rejet est due à la qualité physico-chimique de la Vilaine qui est déjà moyenne en amont et non pas au rejet de la station d'épuration.**

Le rejet avec ressuyage n'entraîne pas d'impact sur la qualité de la Vilaine, il n'y a pas de déclassement de la qualité par rapport à l'amont du rejet.

5. Déversement au niveau du trop-plein des postes de relèvement lors d'évènements pluvieux

Lors de l'étude diagnostique du réseau d'eaux usées, des tests à la fumée sur 11 000 ml ont été réalisés et ont permis d'estimer une surface active de l'ordre de 13 200 m².

Pour le bassin de collecte du poste des Landelles, un avaloir de voirie et deux tampons non étanches ont été identifiés sur les tronçons inspectés à la fumée. Les travaux de remplacement des deux tampons et de mise en conformité de l'avaloir ne permettront pas de réduire de façon significative la surface active mesurée au poste des Landelles (au maximum 1 000 m² sur les 11 200 m² mesurés). Ces travaux font partis du programme défini au schéma directeur.

Aucune investigation sur les intrusions d'eau parasite de pluie n'a été menée lors du schéma directeur sur les bassins de collecte des postes CES et Champ Michel car la surface active mesurée à ces postes représente 4% de la surface active totale en entrée de station.

Concernant le poste de la Giraudière, celui-ci est équipé d'une bache de sécurité d'un volume de 270 m³, ce qui limite le risque de déversement d'eaux brutes.

Veolia réalise depuis peu un diagnostic permanent du réseau de collecte. Les résultats permettront d'orienter les actions à mettre en œuvre pour réduire les eaux parasites et donc limiter les déversements d'eaux brutes au niveau des postes de relèvement. Les orientations suivantes pourront être envisagées :

- Concentrer les contrôles de branchement dans les secteurs de collecte des postes et mettre en conformité le cas échéant les branchements d'eaux pluviales connectés au réseau d'eaux usées
- Augmenter le débit de pompage des postes : le débit des pompes peut être augmenté jusqu'à atteindre une vitesse d'écoulement de 1,5 m/s dans la canalisation de refoulement

Tableau 3 - Définition des débits de pompage maximum pouvant être envisagés

	PR CES	PR Champ Michel	PR Giraudière	PR Landelles
Vitesse d'écoulement actuelle				
Débit de pompe (m3/h)	20	24,5	46	34
Canalisation de refoulement	PVC DN90	PEHD DN110	PVC DN160	PVC DN125
Epaisseur min (mm)	4,3	6,6	6,2	6
D int approximatif (mm)	81,4	96,8	147,6	113
Section de la canalisation (m ²)	0,00520	0,00736	0,01711	0,01003
Vitesse d'écoulement (m/s)	1,07	0,92	0,75	0,94
Débit de pompage maximum pouvant être envisagé				
Vitesse d'écoulement max (m/s)	1,5	1,5	1,5	1,5
Débit de pompage max (m3/h)	28,10	39,74	92,40	54,16

Les postes Champ Michel, Landelles et Giraudière sont déjà équipés d'une détection de surverse permettant le suivi de ces postes et des rejets au milieu. Le PR CES pourra également être équipé d'une détection de temps de surverse.

Par ailleurs, 4 300 ml de passage caméra par an sont prévus au contrat d'exploitation de Veolia et des investigations sur les réseaux sont systématiquement réalisées en amont des travaux d'aménagements de voirie. Par exemple, dans le cadre de l'aménagement des rues Planche Grégoire et Monnoyeur, des contrôles de branchements ont permis d'identifier de nombreuses non-conformités de rejet d'eau pluviale dans le réseau d'eau usée. Les habitations ne disposent pas toutes d'une boîte de branchement et il n'y a pas de réseau pluvial dans les rues concernées. Des travaux ont donc été programmés pour la mise en place d'un réseau pluvial et de boîtes de branchement. Une partie de travaux vient d'être réalisée en 2020. Ils se poursuivront en 2021 pour la rue Monnoyeur et en 2022 pour la rue Planche Grégoire.

6. Filière d'évacuation des boues issues du fonctionnement de la station

Les boues de la future station d'épuration seront évacuées en épandage agricole en grande majorité. Le plan d'épandage a été renouvelé en 2019. Il s'est agrandi de 104 ha par rapport à 2016. Ainsi, la surface d'épandage mise à disposition s'élève à 232,3 ha.

En cas de surface insuffisante ou de problèmes autres pour l'épandage agricole, des filières alternatives existent. Les boues peuvent être déshydratées par l'unité de traitement existante, elles sont ensuite stockées dans une benne et évacuées en flux tendu vers un centre de compostage ou en incinération.

Actuellement, les boues sont hygiénisées par chaulage au cours de leur déshydratation. Leur hygiénisation permet d'assurer leur épandage malgré les restrictions liées à la problématique de la Covid-19.

7. Contrôles des branchements particuliers

Depuis 2019, 245 contrôles de branchements ont été réalisés avec identification de

- 196 conformités
- 49 non-conformités

Les non-conformités identifiées concernent de mauvais raccordement de l'eau usée sur l'eau pluviale et de l'eau pluviale sur l'eau usée.

Le tableau suivant détaille le nombre de non-conformité identifiée, le nombre de contre-visites réalisées et le nombre de mise en conformité suite à la contre-visite.

Tableau 4 - Données sur les non-conformités identifiées lors des contrôles de branchement

	2019	2020	2021
Nombre de non-conformités	38	8	3
Nombre de contre-visites réalisées	12	3	-
Nombre de mise en conformité constatées	7	3	-
Nombre de non-conformités restantes	31	5	-

En cas de non-conformité, une contre-visite est réalisée dans les 6 mois par Veolia.

Le règlement d'assainissement sera modifié pour intégrer des pénalités en cas d'absence de mise en conformité constatée après un délai de 2 ans.

8. Intégration des deux zones 2AU de Brécé

La phrase complète en fin de page 46 est : « A l'échéance 2030, en considérant les zones 2AU de Brécé, le nombre d'Equivalents Habitants supplémentaires est estimé à 2 612 EH. »

9. Mesures d'évitement au sein de la zone humide

Quelques arbres devront être abattus pour les besoins des travaux. L'objectif étant de protéger la zone boisée, un minimum d'arbres sera abattu et strictement réservé aux nécessités relatives aux terrassements. De nouveaux arbres en essences locales seront plantés en compensation en dehors de la zone humide.

La configuration du lieu ne permet pas d'envisager d'autres alternatives, le site est bordé à l'Est par la Vilaine, au Nord par le ruisseau du Chêne Joli, au Sud par un espace boisé privé et à l'Ouest par les habitations. L'implantation de la station d'épuration aurait entraîné de nombreuses contraintes et des coûts supplémentaires non négligeables (achat d'un terrain, proximité avec la Vilaine, proximité avec le site actuel pour limiter les surcoûts...), de plus il est envisagé de réutiliser quelques ouvrages existants avec entre autres le traitement des boues (mis en route en 2015), le bassin tampon, le local d'exploitation...

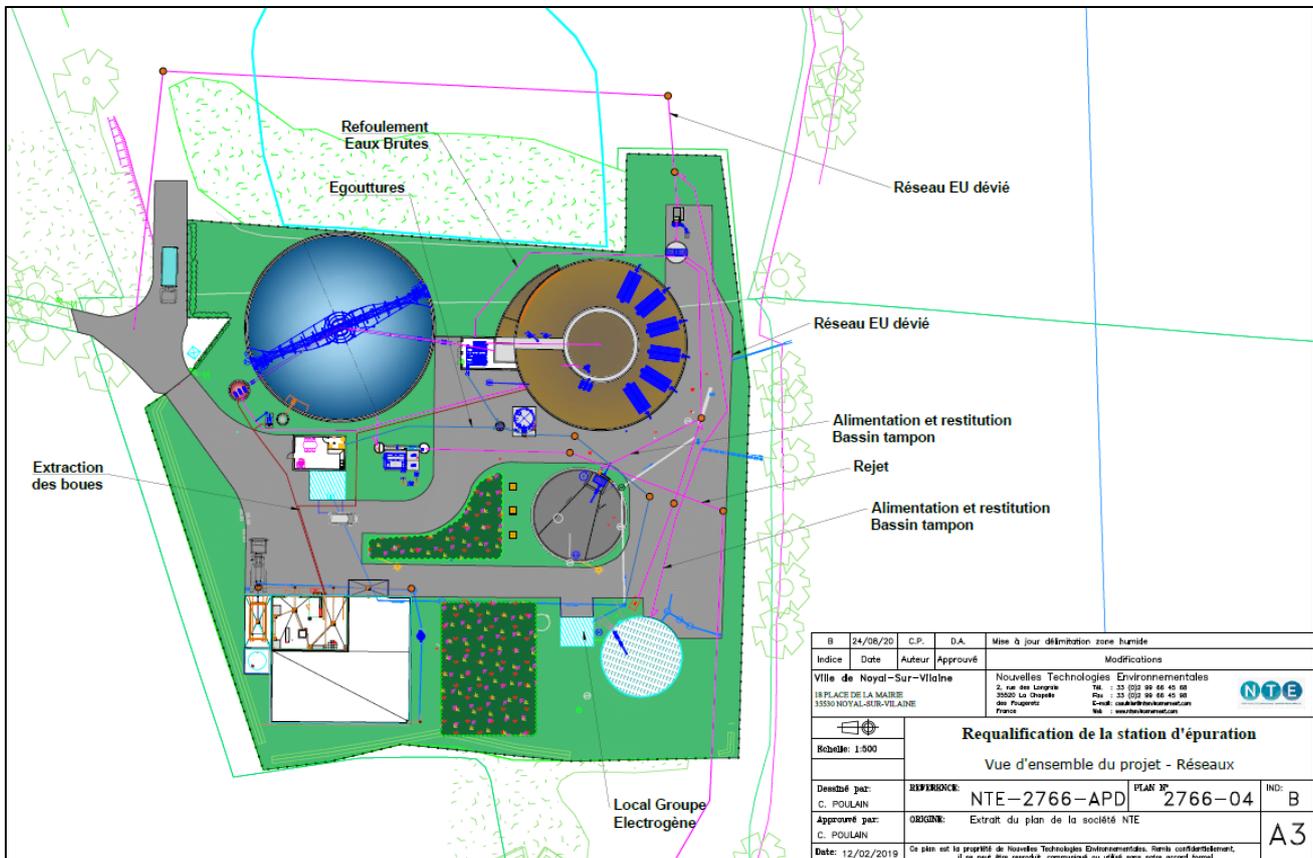
Dans l'objectif de préserver la zone humide, la pose de la canalisation est à privilégier à l'intérieur du site de la station d'épuration. Toutefois la pose de la canalisation à l'intérieur du site de la station entraîne de nombreuses contraintes.

Le tableau suivant présente un comparatif des avantages et inconvénients des deux implantations possibles pour la canalisation d'arrivée des eaux brutes :

Tableau 5 - Avantages et inconvénients de l'emplacement de la canalisation d'arrivée EU

	Avantages	Inconvénients
Canalisation implantée à l'intérieur du site de la STEP	- Absence d'impact temporaire sur la zone humide	- emprise dans la zone de terrassement/talutage des ouvrages - continuité de service - phasage de travaux complexe et - allongement du délai de travaux - risques avec le croisement des nombreux réseaux existants - surprofondeur du poste de relevage (contrainte de fil d'eau avec un réseau gravitaire + contrainte des réseaux existants)
Canalisation implantée en partie sur la zone humide	- continuité de service - phasage de travaux simplifié - délai de travaux réduit - risques réduits par rapport à l'existant - poste de relevage avec une profondeur standard - en dehors des zones de terrassement/talutage des ouvrages	- impact temporaire des travaux de pose de la canalisation sur la zone humide

A noter qu'en cas d'implantation de la canalisation d'arrivée des eaux usées en zone humide, elle sera implantée en dehors de la zone boisée. Ci-dessous le plan du réseau dévié modifié en dehors de l'espace boisé existant.



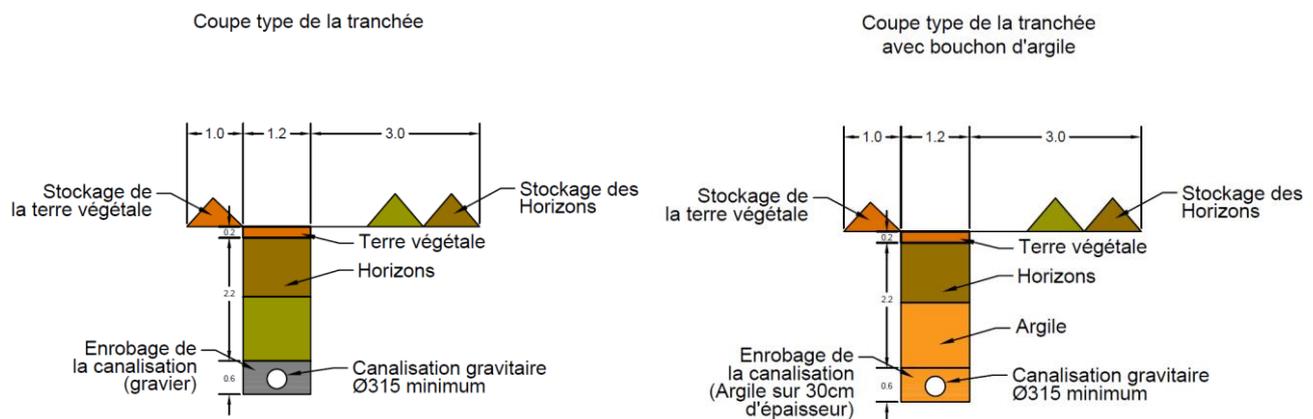
10. Mesures de réduction

Habituellement, la mise d'un bouchon d'argile se fait tous les 50 mètres. Ici, la largeur maximum de la zone humide potentiellement traversée par la canalisation est de 52 m. On prévoira donc 2 à 3 bouchons d'argiles avec 1 bouchon à chaque extrémité de la zone humide et éventuellement un bouchon au milieu du tracé de la canalisation. Le bouchon d'argile doit être installé sur une zone « plane » du réseau, c'est-à-dire en dehors des zones de jonction entre deux tronçons.

S'agissant d'un réseau gravitaire, le nombre de bouchons d'argile doit rester limité. Le réseau gravitaire doit respecter un profil altimétrique défini et une certaine planéité pour assurer un bon écoulement. Du fait de ses propriétés mécaniques, l'argile se gonfle et se rétracte. En bougeant, elle risque de modifier le fil d'eau du réseau et donc d'engendrer des flaches (zone de contre-pente avec rétention de l'écoulement).

Les bouchons d'argile auront une largeur d'environ 30 cm.

Pour rappel, l'objectif d'un bouchon d'argile est d'éviter un drainage causé par l'enrobage de la canalisation. Le fait de remplacer l'enrobage par un matériau non drainant empêche la circulation d'eau et, indirectement, l'assèchement de la zone humide.



L'abattage des arbres se fera en dehors de la période de reproduction et de nidification des espèces d'oiseaux identifiées. Quatre espèces ont été identifiées dans la zone boisée lors de l'inventaire faune :

- Mésange charbonnière : nidification d'avril à juin-juillet
- Mésange bleue : reproduction d'avril à juillet
- Fauvette à tête noire : reproduction d'avril à juillet-août
- Pouillot véloce : reproduction d'avril à juillet

Les périodes de nidification s'étendent d'avril à juillet-août pour les espèces identifiées.

Ainsi, l'abattage des arbres se fera en fin d'hiver, au plus tard début mars, avant la période de reproduction des oiseaux afin de ne pas gêner ces espèces.

Les travaux en zone humide se feront quant à eux en période sèche, à partir de mai-juin.

11. Mesures de compensation

Quelques arbres devront être abattus pour les besoins des travaux. L'objectif étant de protéger la zone boisée, un minimum d'arbres sera abattu. De nouveaux arbres en essences locales seront plantés en compensation. Les arbres pourront être en bordure Ouest de la parcelle n°2381, en dehors de la zone

humide. Ces arbres permettront également de créer un écran paysager et réduiront l'impact visuel des ouvrages depuis la voie publique.

Il n'est pas prévu d'impacter le muret où le lézard vert a été observé. La canalisation de rejet des eaux traitées sera implantée au niveau du portail, à l'opposé du muret. Une zone de protection autour du muret sera délimitée par de la rubalise lors des travaux. L'habitat du lézard vert sera conservé en l'état.

Les travaux de pose de la canalisation se dérouleront sur 2 à 3 jours, et se feront de manière unilatérale et progressive, de façon à ne pas encercler l'habitat du lézard vert.

12. Masse d'eau réceptrice

La masse d'eau concernée par le projet est « la Vilaine depuis la confluence de la Cantache jusqu'à la confluence avec l'Ille » (FRGR0009b). Les objectifs de qualité sont les suivants :

- Bon état écologique : 2027
- Bon état chimique : ND
- Bon état global : 2027

L'état des lieux réalisé dans le cadre de l'élaboration du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 sur l'état des cours d'eau indique un état écologique médiocre et un état physico-chimique moyen de la Vilaine en 2017 (voir figures suivantes).

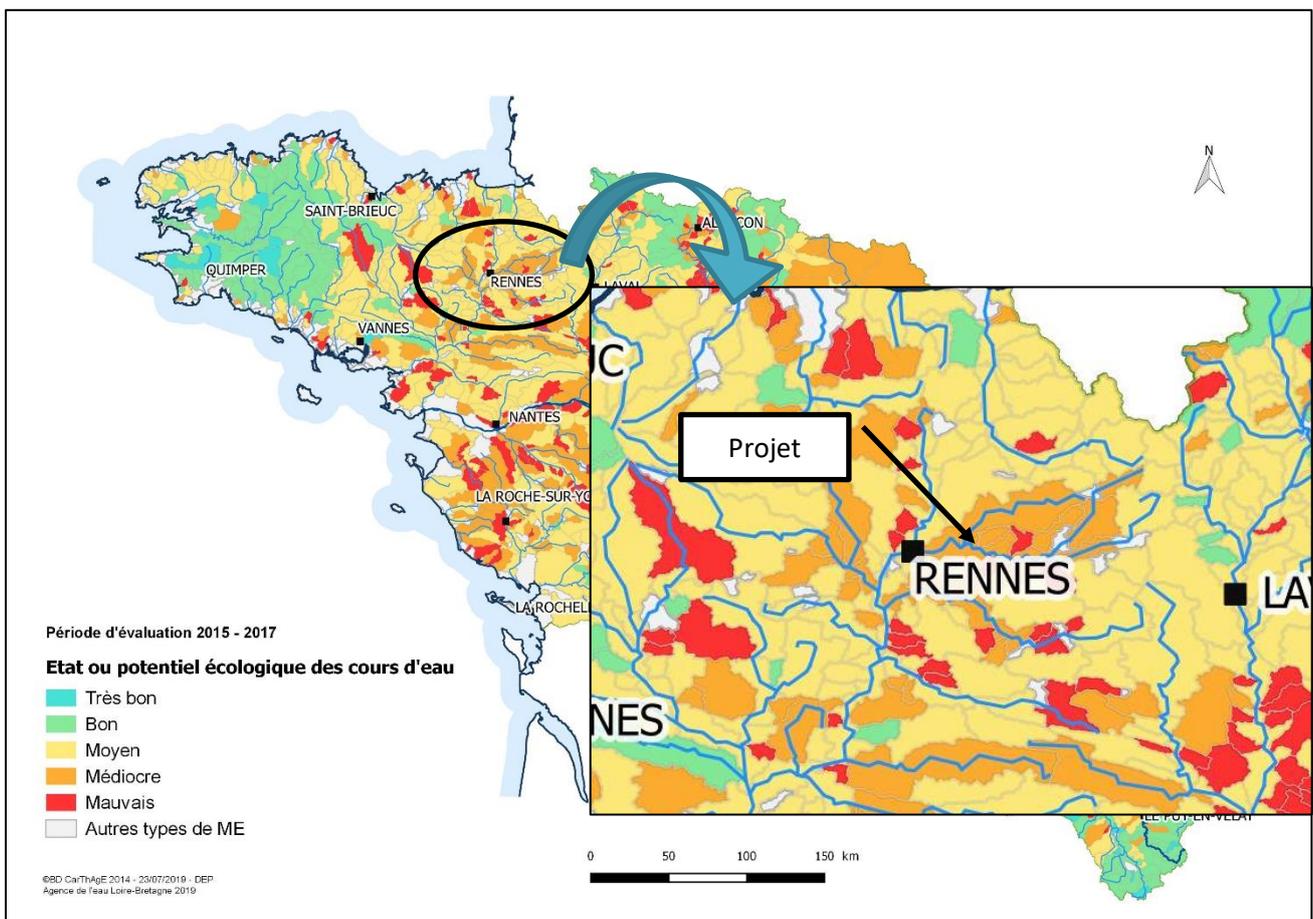


Figure 1 – Etat ou potentiel écologique des cours d'eau (Etat des lieux 2019, SDAGE Loire Bretagne)

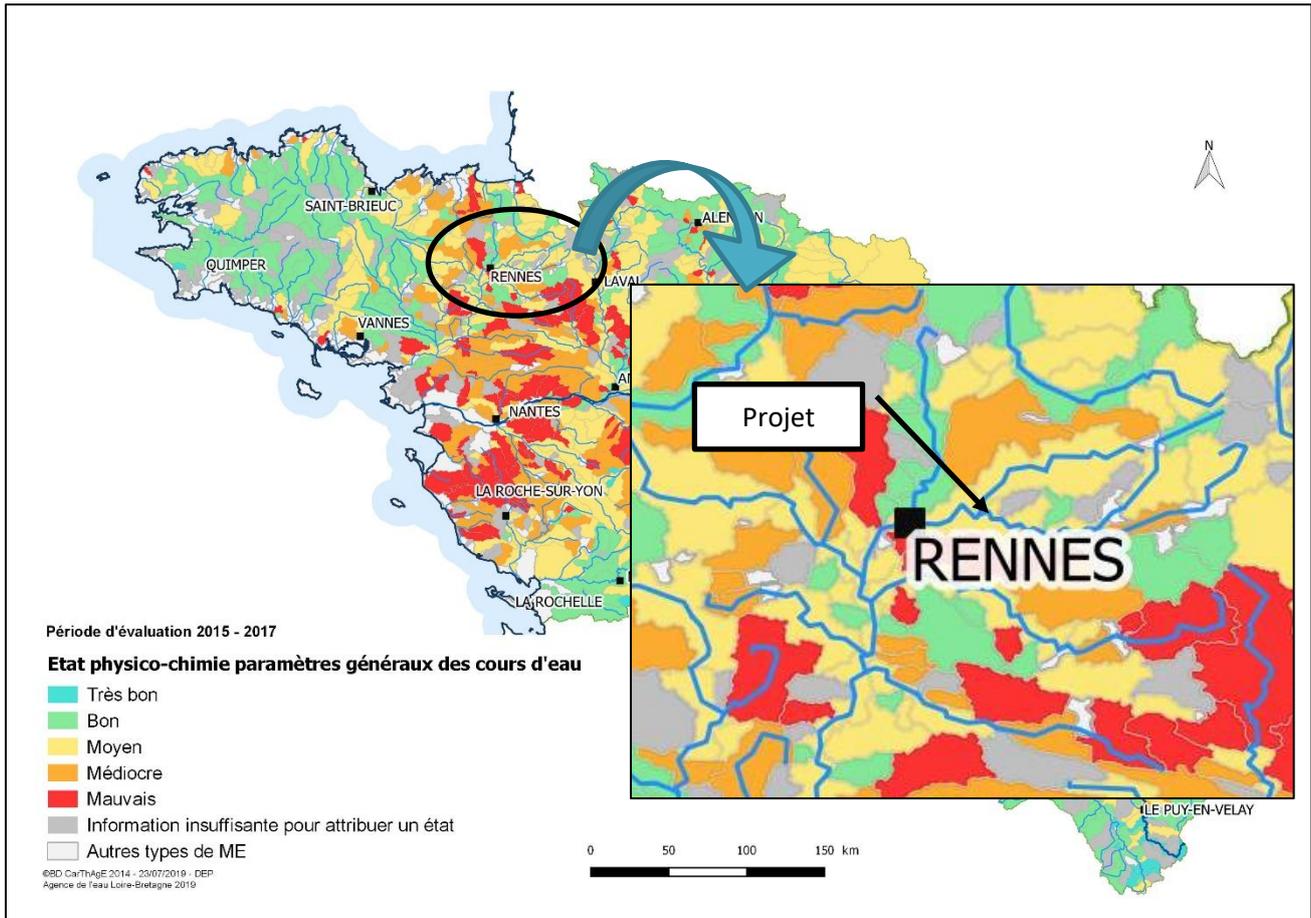


Figure 2 – Etat physico-chimique des cours d'eau (Etat des lieux 2019, SDAGE Loire Bretagne)

Le suivi de la qualité physico-chimique de la Vilaine aux stations de référence en amont et en aval du projet indique plutôt une qualité globalement bonne voire très bonne (excepté pour les nitrates).

Tableau 6 – suivi de la qualité physico-chimique de la Vilaine en amont et en aval du projet (données sources : Naiades)

Concentrations (mg/L)	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019*	
	Vitré - Amont	Châteaubourg - Amont	Vitré - Amont	Châteaubourg - Amont	Vitré - Amont	Châteaubourg - Amont	Vitré - Amont	Acigné - Aval						
DBO5	2,21	0,8	2,21	0,94	3,42	2,48	2,84	2,41	3,11	2,65	2,70	2,31	2,38	2,20
MES	15,3	6	14,1	16,9	15,8	12,5	21,5	13,4	11,4	7,9	15,6	18,0	9,00	10,9
NH4	0,21	0,13	0,4	0,1	0,18	0,09	0,21	0,16	0,62	0,21	0,38	0,22	0,23	0,17
NTK	1,09	0,8	1,23	0,94	1,18	0,89	1,12	1,03	1,55	1,08	1,23	1,03	1,03	0,93
NO₂	0,38	0,18	0,52	0,12	0,43	0,11	0,57	0,11	0,56	0,15	0,29	0,14	0,27	0,19
NO₃	17,18	17	14,73	14,78	14,12	15,17	13,66	13,2	11,27	11,5	17,37	18,4	19,5	21,5
Pt	0,1	0,07	0,12	0,12	0,12	0,1	0,12	0,13	0,13	0,14	0,12	0,14	0,11	0,22
pH	7,79	7,75	7,75	7,59	7,88	7,63	7,69	7,5	7,94	7,6	7,66	7,3	7,73	7,6
O₂ dissous	10,4	11,78	9,69	9,33	10,5	9,82	9,96	9,6	9,67	9,4	9,9	9,1	10,2	10,3

* données disponibles jusqu'au mois de juin.

Les calculs d'impact du rejet de la station d'épuration en situation future à capacité nominale montrent l'absence de déclassement de la qualité par rapport à l'amont.

Tableau 7 – Estimation de l’impact du rejet sur la Vilaine en situation future, dans le cas des débits quinquennaux secs de la Vilaine

Simulation de l'impact du rejet de la station d'épuration de Noyal sur Vilaine sur la Vilaine au point de rejet																		
Débits quinquennaux secs - Situation future avec les normes de rejet proposées																		
Commune : Noyal sur Vilaine		Cours d'eau : la Vilaine		Procédé retenu : Boues activées		Charge traitée : 11 100 EH		Qualité du cours d'eau en amont : Moyenne des concentrations mesurées à la station de suivi de la qualité à Vitré et à Châteaubourg (2013-2017)		Qualité du cours d'eau en aval : Classe verte - Objectif 1B (bonne)								
Paramètres	unité	Qualité rejet station Hors étiage	Qualité rejet station Période étiage	Qualité amont station	Qualité en aval du point de rejet de station													
					Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	QMNA5	
Débites					3853,0	4019,4	2820,3	1630,6	1295,9	1028,7	1026,0	864,4	1074,8	1062,1	1297,3	2173,7	845,7	
Cours d'eau		Débits quinquennaux secs			1649	1649	1649	1649	1649	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1649	1426	
Rejet station																		
Composés organiques et oxydables																		
DBO5		mg/l	15	10	2,08	2,14	2,14	2,17	2,23	2,27	2,21	2,21	2,23	2,20	2,20	2,18	2,19	2,23
DCO		mg/l	60	50	20,00	20,20	20,19	20,27	20,46	20,58	20,47	20,47	20,56	20,45	20,46	20,38	20,35	20,57
Particules en suspension																		
MES		mg/l	20	15	13,71	13,741	13,740	13,752	13,783	13,801	13,730	13,730	13,734	13,730	13,730	13,726	13,765	13,735
Composés azotés																		
NTK		mg/l	10	5	1,06	1,104	1,102	1,120	1,16	1,19	1,122	1,12	1,13	1,12	1,12	1,11	1,14	1,14
NH4		mgNH4/l	5,14	3,86	0,21	0,23	0,23	0,24	0,27	0,28	0,27	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,28
NO3		mgNO3/l	22,1	22,1	14,92	14,96	14,95	14,97	15,00	15,02	15,03	15,03	15,06	15,03	15,03	15,01	14,98	15,06
NGL		mg/l	15	10	4,59	4,64	4,64	4,66	4,71	4,74	4,68	4,68	4,69	4,67	4,67	4,66	4,68	4,69
Composés phosphorés																		
Pt		mg/l	0,8	0,8	0,11	0,113	0,113	0,115	0,118	0,120	0,121	0,121	0,123	0,120	0,121	0,119	0,116	0,123

Grille d'évaluation de la qualité SEQ-Eau		Objectifs choisis		Objectif 1B	
Très bonne	1A	DBO5 (mg/l)	6	DBO5 (mg/l)	6
Bonne	1B	DCO (mg/l)	30	DCO (mg/l)	30
Moyenne	2	MES (mg/l)	25	MES (mg/l)	25
Mauvaise	3	NTK (mg/l)	2	NTK (mg/l)	2
Très Mauvaise	Hors Classe	NH4 (mg/l)	0,5	NH4 (mg/l)	0,5
		NO3 (mg/l)	10	NO3 (mg/l)	10
		NGL (mg/l)	4,35	NGL (mg/l)	4,35
		Pt (mg/l)	0,2	Pt (mg/l)	0,2

A noter que le débit du rejet de la station d’épuration représente 2% du débit de la Vilaine au QMNA5 au point de rejet.

Le rejet de la station d’épuration n’aura pas d’impact négatif sur la qualité de la Vilaine, et, au vu de sa proportion, n’aura pas une grande influence sur l’atteinte l’objectif de la qualité.

Un suivi de la qualité physico-chimique pourra être mis en place pendant cinq ans après la mise en service de la nouvelle station, selon les modalités suivantes :

- 3 points de prélèvements : 50 m en amont, 50 m et 150 m en aval du rejet
- 1 campagne de prélèvement par an en période d’étiage
- Paramètres : DCO, DBO5, NH4, NTK, Pt

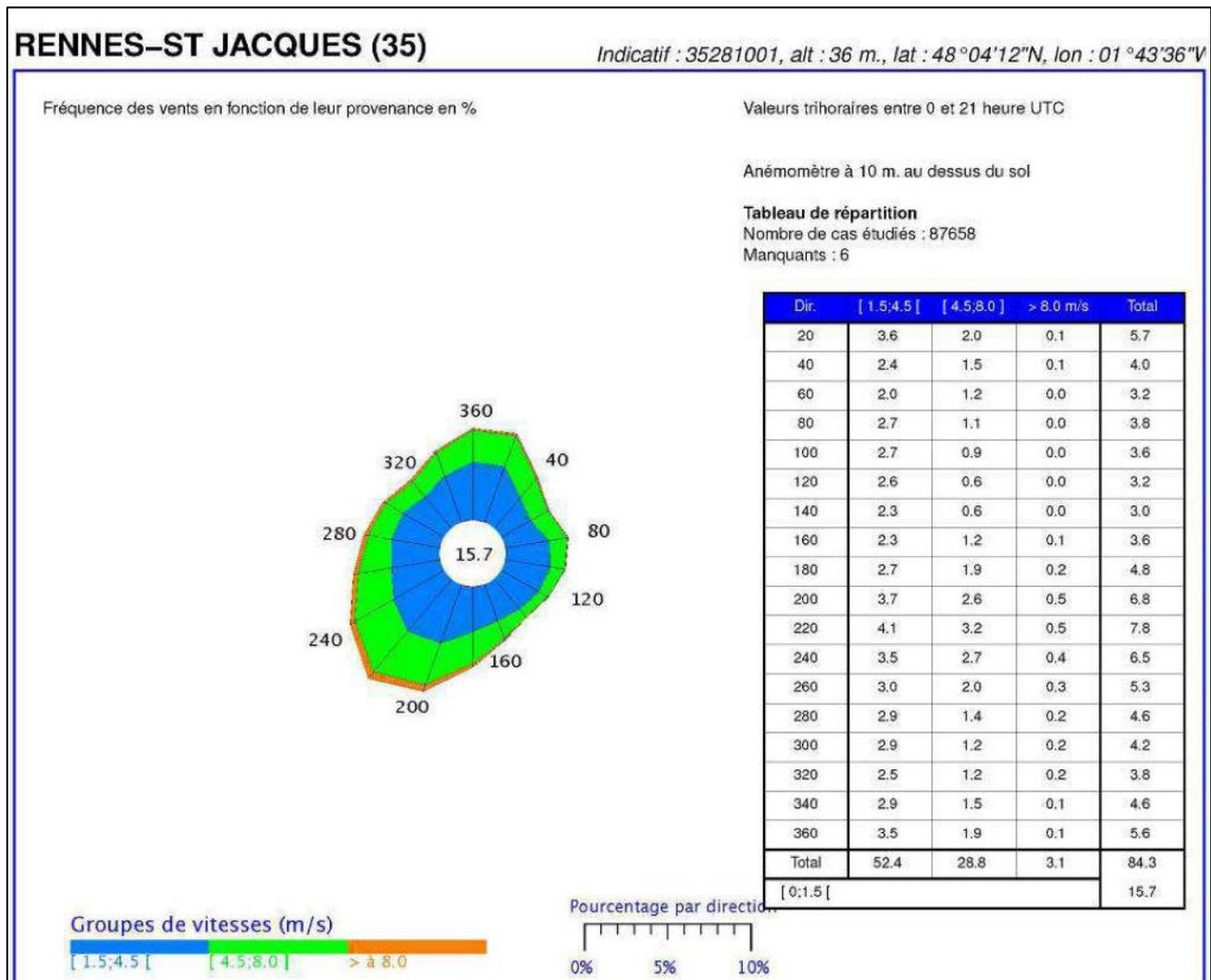
A l’issue de la 5^{ème} année, un bilan des premières années d’analyse permettra de définir la nécessité ou non de poursuivre le programme de suivi du milieu récepteur.

13. Nuisances olfactives

Aucune plainte n’a été reçue à ce jour pour des nuisances olfactives provenant de la station d’épuration.

Des gênes avaient été ponctuellement signalées uniquement au démarrage du traitement des boues actuel lors d'une campagne d'épandage et suite à la mise au point relative au chaulage des boues. Le taux de chaulage a depuis été augmenté pour limiter les risques de fermentation des boues, génératrice d'odeurs.

De plus, les vents dominants sur le secteur de Noyal-sur-Vilaine sont principalement en provenance de l'Ouest ou du Nord. Les principales habitations sont situées à l'Ouest du site ou au Nord, en dehors des vents dominants. Quelques rares habitations ainsi que des bâtiments techniques sont localisées au Sud immédiat du projet.



La requalification de la station d'épuration permet de remplacer l'aération par turbines par une aération par surpression d'air, limitant le brassage des eaux dans le bassin biologique. La technologie de la filière boues est inchangée.

14. Evolution de la consommation énergétique

La consommation électrique de la future station d'épuration en situation future à capacité nominale est estimée à 580 000 kWh par an.

Les équipements sont dimensionnés sur les besoins de pointe. Afin de limiter leur consommation lorsque les besoins de pointe ne sont pas atteints, des variateurs de fréquence seront prévus pour ajuster le niveau de fonctionnement à la charge réelle et ainsi limiter la consommation électrique.

L'aération est le principal consommateur d'énergie sur une station d'épuration. Ainsi, pour l'aération du bassin par insufflation d'air, le choix de l'équipement se fera sur la technologie et sur le type de moteur des surpresseurs. Des surpresseurs à vis seront retenus plutôt que des surpresseurs à lobes : dans le 1^{er} cas, l'air est comprimé entre les vis avant d'être injecté dans la canalisation, dans le 2^{ème} cas, l'air est comprimé dans la canalisation. La compression de l'air avant son injection permet de fournir un débit régulier et de réduire les vibrations du réseau d'injection, et donc d'augmenter la durée de vie de la machine et de réduire les nuisances sonores.

La régulation de l'aération sera également optimisée par l'utilisation de sondes Redox pour permettre d'ajuster l'aération aux besoins pour le traitement, limitant les temps de fonctionnement des surpresseurs.

La norme CEI/EN définit des classes de rendement internationales pour les moteurs mono vitesse, triphasés, à induction, 50 et 60 Hz. Les différentes classes de rendement sont les suivantes :

IE1	Rendement standard
IE2	Rendement élevé
IE3	Rendement Premium
IE4	Super Premium

Depuis 2015 la commercialisation des moteurs de classe inférieure ou égale à IE2 n'est plus autorisée. Les moteurs de classe IE4 ont entre 10 et 24% de pertes en moins par rapport aux moteurs de la classe IE3.

Une nouvelle classe de rendement a été créée : IE5 Ultra Premium. Elle a pour objectif de réduire les pertes d'environ 20% sur celles de la classe IE4.

Ainsi, les moteurs à haut rendement énergétique de classe supérieure ou égale à IE4 seront privilégiés.

Des variateurs de vitesses seront également installés afin de limiter le nombre d'équipement en fonctionnement, sur les dispositifs de pompage par exemple. Les recirculations des boues et liqueurs mixtes seront régulées au débit d'entrée afin de limiter les temps de pompage nécessaire au fonctionnement du process.

Le marché de travaux sera ouvert aux technologies économes en énergie.

Le volet environnement sera intégré au marché de travaux