



Commune d'ARRADON – Ouverture à l'urbanisation

Conséquence sur la capacité d'accueil de la station d'épuration de Prad Cadic

Direction de l'Eau, le 10/10/2022

Contexte :

Le système d'assainissement de la station d'épuration de Prad Cadic (capacité nominale : **7 000 EH**) collecte les eaux usées du bourg d'Arradon. Le nombre de branchements au 31/12/2021 s'établit à **2 379** unités.

Il ne reçoit pas les eaux usées du secteur du Vincin / Botquelen / Petit Molac qui sont dirigées vers le système d'assainissement de la Ville de Vannes.

Enfin, depuis le courant de l'année 2020, les effluents du secteur du Moustoir / Gréo sont dirigés vers la station d'épuration de Bourgerel à Baden.

Le schéma du système d'assainissement de la station d'épuration de Prad Cadic figure en dernière page du rapport.

Charges reçues à la Step de Prad Cadic :

Charge organique :

Les données présentées ci-dessous sont les données d'autosurveillance réglementaires de l'année 2021, première année faisant suite au transfert des effluents du secteur du Moustoir vers la station d'épuration de Bourgerel.

La charge moyenne reçue sur la station s'établit à 161,7 kg DBO₅/j soit 2 694 EH. La charge maximale, enregistrée le 14/07/2021 s'établit à 333,85 kg DBO₅/j soit **5 564 EH**.

Les données brutes figurent dans les tableaux ci-après.



Récapitulatif en concentration et en volume

BRETAGNE / MORBIHAN / VANNES AGGLO
 5630010002 GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION - ex-SIAEP VANNES OUE
 STEP Prad Cadic Cne ARRADON Station de traitement à boues activées à aération prolongée (très faible)
 Autosurveillance officielle (2021)

Date des bilans	ENTREE											DEVERSOIR	BY PASS	SORTIE											ENTREE / SORTIE	
	Débit m3/j	DBO5 mg/l	DCO mg/l	MES mg/l	NTK mg/l	N-NH4 mg/l	N-NO2 mg/l	N-NO3 mg/l	NGL mg/l	Pt mg/l	DCO/ DBO5	Débit m3/j	Débit m3/j	Débit m3/j	DBO5 mg/l	DCO mg/l	MES mg/l	NTK mg/l	N-NH4 mg/l	N-NO2 mg/l	N-NO3 mg/l	NGL mg/l	Pt mg/l	Ecart débit	Ecart [débit	
17/01/2021	753	130,0	366,0	220,0	56,0	42,0	0,0	0,0	56,0	5,4	2,8			764	3,1	27,0	4,0	10	0,8	0,0	2,2	3,2	0,6	-11	-14%	
01/02/2021	2 151	8,5	45,0	16,0	16,0	16,0	0,4	15	16,9	19	5,3			2 151	1,1	7,5	2,0	10	0,8	0,0	5,0	6,0	0,1	0	0,0%	
01/03/2021	727	160,0	339,0	180,0	53,0	40,0	0,2	0,4	53,6	5,8	2,1			725	2,5	20,0	3,0	4,3	3,5	0,1	1,2	5,6	1,5	2	0,3%	
01/04/2021	537	420,0	935,0	580,0	130,0	99,0	0,1	16	1317	16,0	2,2			538	2,7	16,0	10	10	0,8	0,2	0,1	13	1,2	-1	-0,2%	
07/05/2021	521	200,0	472,0	150,0	90,0	74,0	0,1	0,3	90,4	9,3	2,4			515	2,9	18,0	10	3,2	2,4	0,2	21,0	24,4	1,1	6	12%	
12/06/2021	507	99,0	313,0	80,0	91,0	80,0	0,1	0,3	91,3	11,0	3,2			495	3,5	27,0	5,0	2,9	0,8	0,1	28,0	31,0	1,0	12	2,4%	
04/07/2021	562	460,0	1130,0	640,0	140,0	110,0	0,1	0,1	140,2	16,0	2,5			565	2,3	23,0	8,0	3,1	0,8	0,2	5,2	8,5	0,4	-3	-0,5%	
14/07/2021	607	550,0	1180,0	550,0	120,0	91,0	0,1	0,1	120,2	14,0	2,1			591	3,1	25,0	5,0	4,5	2,7	0,2	3,2	7,9	0,6	16	2,7%	
03/08/2021	676	330,0	641,0	210,0	110,0	88,0	0,1	0,1	110,2	12,0	1,9			678	3,0	33,0	7,0	7,3	4,5	0,5	1,3	9,1	1,4	-2	-0,3%	
15/08/2021	690	320,0	1060,0	620,0	120,0	82,0	0,1	0,1	120,2	14,0	3,3			681	5,0	38,0	14,0	3,4	3,8	0,8	1,8	6,0	1,2	9	1,3%	
06/09/2021	496	590,0	916,0	420,0	110,0	82,0	0,0	0,1	110,1	12,0	1,6			491	1,6	38,0	7,0	9,4	7,5	0,2	11,0	20,6	0,4	5	10%	
06/10/2021	573	180,0	697,0	330,0	83,0	60,0	0,0	0,1	83,1	9,7	3,9			574	4,9	31,0	12,0	10	4,0	0,2	5,2	6,4	0,7	-1	-0,2%	
18/11/2021	440	270,0	797,0	410,0	110,0	81,0	0,0	0,1	110,2	12,0	3,0			436	1,6	26,0	4,0	3,3	1,7	0,4	5,6	9,3	1,1	4	0,9%	
10/12/2021	625	160,0	675,0	320,0	95,0	72,0	0,1	0,1	95,2	10,0	4,2			629	2,2	28,0	3,0	3,9	2,4	0,2	4,4	8,5	0,9	-4	-0,6%	



Récapitulatif en flux - Taux de charge - Rendement et énergie

BRETAGNE / MORBIHAN / VANNES AGGLO
 5630010002 GOLFE DU MORBIHAN VANNES AGGLOMERATION - ex-SIAEP VANNES OUE
 STEP Prad Cadic Cne ARRADON Station de traitement à boues activées à aération prolongée (très faible charge)
 Autosurveillance officielle (2021)

Date des bilans	ENTREE										SORTIE (flux réglementaire calculé)										RENDEMENT REGLEMENTAIRE Calculé						EH		
	Débit m3/j	DBO5 kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	N-NH4 kg/j	N-NO2 mg/l	N-NO3 mg/l	NGL mg/l	Pt kg/j	Débit m3/j	DBO5 kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	N-NH4 kg/j	N-NO2 mg/l	N-NO mg/l	NGL mg/j	Pt kg/j	DBO5 %	DCO %	MES %	NTK %	N-NO2 %	N-NO3 %		NGL %	Pt %
17/01	753	97,9	275,6	165,7	42,2	31,6			42,2	4,1	764	2,4	20,6	3,1	0,8	0,6			2,5	0,5	97,6	92,5	98,2	98,2			94,2	88,0	1632
01/02	2 151	18,3	96,8	34,4	32,3	34,4			36,2	4,1	2 151	2,4	16,1	4,3	2,2	1,6			12,9	0,2	87,1	83,3	87,5	93,3			64,3	94,7	305
01/03	727	116,3	246,5	130,9	38,5	29,1			39,0	4,2	725	1,8	14,5	2,2	3,1	2,5			4,0	1,1	98,4	94,1	98,3	91,9			89,7	74,2	1939
01/04	537	225,5	502,1	311,5	69,8	53,2			70,7	8,6	538	1,5	8,6	0,5	0,5	0,4			0,7	0,6	99,4	98,3	99,8	99,2			99,0	92,5	3 759
07/05	521	104,2	245,9	78,2	46,9	38,6			47,1	4,8	515	1,5	9,3	0,5	1,6	1,2			12,6	0,6	98,6	96,2	99,3	96,5			73,3	88,3	1737
12/06	507	50,2	158,7	40,6	46,1	40,6			46,3	5,6	495	1,7	13,4	2,5	1,4	0,4			15,3	0,5	96,5	91,6	93,9	96,9			66,8	91,5	837
04/07	562	258,5	635,1	359,7	78,7	61,8			78,8	9,0	565	1,3	13,0	4,5	1,8	0,4			4,8	0,2	99,5	98,0	98,7	97,8			93,9	97,3	4 309
14/07	607	333,9	716,3	333,9	72,8	55,2			73,0	8,5	591	1,8	14,8	3,0	2,7	1,6			4,7	0,4	99,5	97,9	99,1	96,3			93,6	95,7	5 564
03/08	676	223,1	433,3	142,0	74,4	59,5			74,5	8,1	678	2,0	22,4	4,7	4,9	3,1			6,1	0,9	99,1	94,8	96,7	93,3			91,7	88,3	3 718
15/08	690	220,8	731,4	427,8	82,8	56,6			82,9	9,7	681	3,4	25,9	9,5	2,3	2,6			4,1	0,8	98,5	96,5	97,8	97,2			95,1	91,5	3 680
06/09	496	292,6	455,3	208,3	54,6	40,7			54,6	6,0	491	0,8	18,7	3,4	4,6	3,7			10,1	0,2	99,7	95,9	98,4	91,5			81,5	96,5	4 877
06/10	573	103,1	399,4	189,1	47,6	34,4			47,6	5,6	574	2,8	17,8	6,9	0,6	2,3			3,7	0,4	97,3	95,5	96,4	98,8			92,3	93,0	1719
18/11	440	118,8	350,7	180,4	48,4	35,6			48,5	5,3	436	0,7	11,3	1,7	1,4	0,7			4,0	0,5	99,4	96,8	99,0	97,0			91,7	90,9	1980
10/12	625	100,0	421,9	200,0	59,4	45,0			59,5	6,3	629	1,4	17,6	1,9	2,5	1,5			5,4	0,5	98,6	95,8	99,1	95,9			91,0	91,2	1667
Année N (14 bilans)																													
Moyenne	-	161,7	404,9	200,2	56,7	44,0			57,2	6,4	-	1,8	16,0	3,5	2,2	1,6			6,5	0,5	97,8	94,8	97,3	96,0			87,0	91,0	2 694
Min	440	18,3	96,8	34,4	32,3	29,1			36,2	4,1	436	0,7	8,6	0,5	0,5	0,4			0,7	0,2	87,1	83,3	87,5	91,5			64,3	74,2	305
Max	2 151	333,9	731,4	427,8	82,8	61,8			82,9	9,7	2 151	3,4	25,9	9,5	4,9	3,7			15,3	1,1	99,7	98,3	99,8	99,2			99,0	97,3	5 564

Charge hydraulique :

Il est à noter qu'aucun déversement d'eaux brutes au milieu naturel n'a eu lieu en 2021 (ni en 2020), que ce soit au niveau du réseau ou à l'entrée de la station d'épuration (point « A2 » situé au poste de relevage principal du Palud) alors que les hivers 2019-2020 et 2020-2021 ont été particulièrement pluvieux.

Toutefois la sensibilité du réseau à l'intrusion d'eaux parasites demeure significative, mais la situation est maîtrisée du fait :

- De la sécurisation des principaux postes de relevage par l'existence de bassin tampon :

Dénomination du bassin - Lieu	PR Le Palud	PR Guéhuët	PR ZAC de la Brèche	PR Pen Boch	PR de Poulmarc'h	PR Le Grézit	PR Paluden
Volume de stockage (m ³)	375	15	15	38	29	25	30

A noter également que tous les postes de relevage sont équipés de système de téléalarme, et que le poste principal du Palud dispose d'un groupe électrogène permettant le transfert des eaux usées vers la station d'épuration en cas de coupure d'énergie électrique.

- Du transfert des effluents du secteur du Moustoir / Gréo vers la station d'épuration de Bourgerel à Baden, ces volumes n'arrivant plus à la station de Prad Cadic ;
- Des travaux de renouvellement et de réhabilitation des réseaux d'assainissement réalisés sur le système d'assainissement depuis 10 ans, à savoir :

Période	Secteur	Nature	Collecteur (ml)	Branchements (u)
2011	Rue Saint-Gildas	Renouvellement	50	10
2013	Parc Goah Hery	Renouvellement	60	
2013	Impasse de Kerbilouet	Renouvellement	85	5
2013	La Tour Saint Vincent	Renouvellement	125	4
2013 et 2018	Rue du Clayo, rue de Kerlann	Renouvellement	160	25
2015-2016	Secteur de Pratmer et Poulmarh	Renouvellement	1020	11
		Réhabilitation	125	2
2015-2016	Secteur de Doaren Grézit et Poulmarh/Clos Couaris	Renouvellement	1890	107
		Réhabilitation	160	7
2016	Centre-bourg	Renouvellement	405	36
2016-2017	Camping de Parc Priol	Renouvellement	330	5
2018-2019	Lotissements de Rosclédan et Parc Priol Rue de Kerlann	Renouvellement	1175	92
		Réhabilitation	200	13

- Des travaux de renouvellement et de réhabilitation des réseaux d'assainissement programmés, à savoir :

Période	Secteur	Nature	Collecteur (ml)	Branchements (u)
2023	Chemin de Kerverho	Renouvellement	70	2
		Réhabilitation	180	1
2023	Rue du Plessis d'Arradon Camping Parc Priol	Renouvellement	390	17

Ouverture à l'urbanisation et adéquation à la capacité nominale de la STEP :

Le tableau page suivante présente les perspectives de développement de l'urbanisation prévues dans le cadre du projet de modification n°2 au PLU d'ARRADON et leur impact sur les charges potentielles reçues à la station d'épuration à l'issue de la réalisation des travaux.

Les hypothèses suivantes sont retenues :

- Charge actuelle reçue : charge maximale enregistrée en 2021 (5 564 EH), première année suivant le transfert des eaux usées des effluents du Moustoir vers la STEP de Bourgerel.
- Développement de l'urbanisation : est pris en compte les OAP sectorielles, l'urbanisation de la zone de Hent Bihan, les extensions du réseau à réaliser pour desservir les zones d'assainissement collectif qui ne le sont pas encore (concerne uniquement le village Hent Bihan Nh) ; **n'est pas intégré à ce calcul, les permis de construire des zones hors OAP, en cours ou à venir (densification des dents creuses).**
- Le nombre de logement pris en compte est celui indiqué dans le dossier de modification du PLU.
- Il est retenu comme hypothèse que tous les logements construits seront des résidences principales.
- Le nombre d'habitant par logement est pris égal à 2,02 correspondant à la valeur établie par l'INSEE en 2019 pour la commune d'ARRADON (A noter que cette valeur baisse régulièrement, elle était de 2,18 en 2013 ; d'où la baisse de population de 122 habitants entre 2013 et 2019 sur la commune).
- La charge polluante par habitant retenue est de 50 g DBO₅/jour, correspondant aux constatations locales (ratio retenu en particulier lors de l'étude préalable à la construction de la STEP de Bourgerel à BADEN) ; ainsi 1 habitant = 0,83 EH
- Pour les zones d'activités ou équipements publics, en l'absence de projet précis, il est retenu 20 EH/ha.

Le développement de l'urbanisation à venir sur le système d'assainissement de Prad Cadic comprendrait un minimum de **546** logements. Cela correspond à la production de **11** années de logements tel qu'il est inscrit au SCOT 2020-2035 (50 logements par an) pour l'ensemble de la commune d'ARRADON.

Le développement de l'urbanisation et la desserte des habitations existantes non raccordées conduit à une charge supplémentaire à réceptionner sur la station d'épuration estimée à un peu moins de **1 000 EH**.

Le détail est présenté dans le tableau ci-après.

En période de pointe estivale, la charge reçue à la station d'épuration sera proche de sa capacité nominale : environ **6 600 EH**.

Quant à la charge moyenne reçue sur la station d'épuration, elle devrait atteindre **3 700 EH**.

	Nb log/ha	Nb ha	Nb log	Hab/log base 2019	Nb Hab	EH/Hab	EH	Observations
Charge maximale reçue (2021)							5564	
Charges supplémentaires			546				978	
Développement urbanisation								
OAP 1 - Rue du Clayo	20	1	20	2,02	40	0,83	34	Aucune mise en oeuvre à ce jour
OAP 3 - Rue de Botumas	20	0,9	18	2,02	36	0,83	30	Opération en cours
OAP 4 - Route de la Lande du Bourg	25	0,54	11	2,02	22	0,83	18	Projets en cours -14 logements - 3 existants à soustraire
OAP 6 - Bourgerel			10	2,02	20	0,83	17	reste sous-secteur 1 - potentiel : 10 logements
OAP 10 - Kerglas	22	1,87	40	2,02	81	0,83	67	Suivant projet modification n°2 du PLU - Soustraire 1 habitation existante
OAP A - Le Grand Pré	70	1,1	77	2,02	156	0,83	129	Suivant projet modification n°2 du PLU
OAP B - Nord rue Bouruet Aubertot	25 à 50	1,05	38	2,02	77	0,83	64	Suivant projet modification n°2 du PLU - T1 = 50 log/ha ; T2 = 20 à 25 log/ha
OAP C - Rue Quilleré	32	0,16	5	2,02	10	0,83	8	Suivant projet modification n°2 du PLU - mini 32 log/ha
OAP D - Est rue des Aigrettes	18	0,29	5	2,02	10	0,83	8	Suivant projet modification n°2 du PLU - mini 18 log/ha
OAP E - Rue St-Vincent Ferrier	15	0,32	5	2,02	10	0,83	8	Suivant projet modification n°2 du PLU - 10 à 15 log/ha
OAP F - Route de Lanneguen	10	1,29	13	2,02	26	0,83	22	Suivant projet modification n°2 du PLU - maxi 10 log/ha
Hent Bihan -2AU		8,7	304	2,02	614	0,83	510	
Zones d'activité ou équipements								
OAP 7 - Rue de Kerbelec		0,85					17	hypothèse : 20 EH/ha
Hent Bihan		1,7					34	hypothèse : 20 EH/ha
Extensions réseau assainissement								
Hent Bihan - Nh			7	2,02	14	0,83	12	
TOTAL							6542	

Nota : les autres OAP sectorielles ne concernent pas le système d'assainissement de Prad Cadic, ou sont « réalisées »

Schéma directeur des eaux usées :

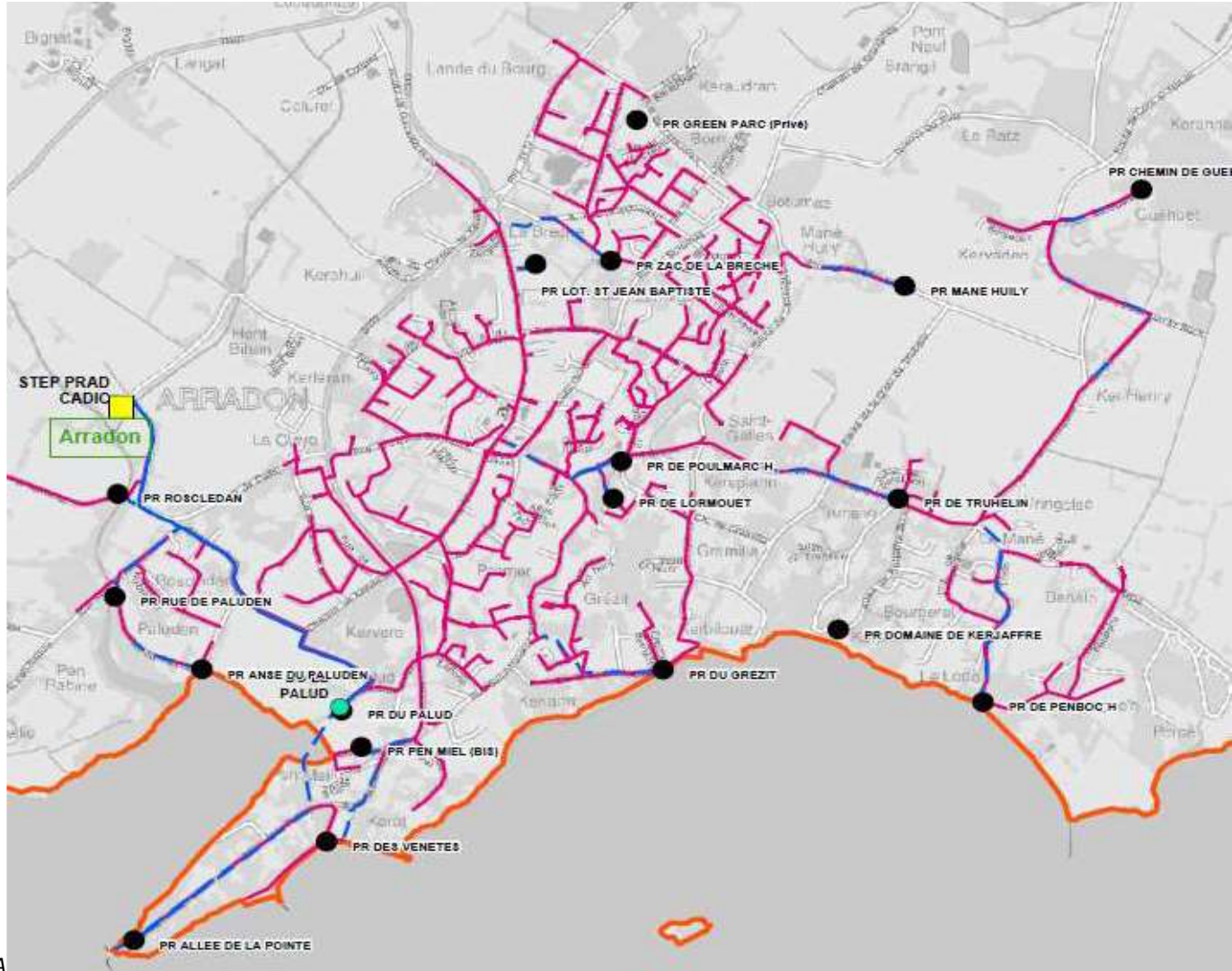
GMVA a lancé la réalisation d'un schéma directeur des eaux usées à l'échelle de son territoire.

Le système d'assainissement de Prad Cadic est concerné par le lot n°3. L'étude consiste essentiellement en :

- L'évaluation des flux futurs d'eaux usées attendus aux différents points du réseau ainsi qu'à la station de traitement en vue d'identifier les insuffisances du système d'assainissement à terme.
- La détermination de l'impact du système d'assainissement sur le milieu naturel, notamment au regard des enjeux fixés par la DCE et les enjeux locaux (baignade, pêche à pied, conchyliculture, alimentation en eau potable, etc.) ;
Cette analyse sera effectuée en situation actuelle et future au regard de l'évolution prévisionnelle des charges préalablement déterminées.

Il est à noter que le PLU actuellement en vigueur prévoit un emplacement réservé pour l'extension de la station d'épuration (10 920 m²).

L'étude débutera à l'automne 2022 pour une durée prévisionnelle de 12 mois.



Légende

- Refoulement
- Séparatif
- Station d'épuration;
- Poste de relevage
- Déversoir d'orage

A