Syndicat Intercommunal à Vocation Unique
Assainissement du Brannais

BRANNE—CABARA—GREZILLAC

Cabara le 29 Août 2017

Monsieur le Président du Sivu
D'assainissement du Brannais
A
Monsieur le Maire
33420 BRANNE

Objet : Compte rendu du 27/06/17

Monsieur le Maire et Cher Collègue,

Pour faire suite à votre demande, je vous prie de trouver ci-joint le compte rendu de la réunion de présentation de la phase 2 du diagnostic d'assainissement ainsi que ledit document.

Je vous rappelle que cette étude est toujours en cours, de ce fait le conseil syndical ne peut encore se prononcer sur la suite à donner sans en connaitre les résultats.

Vous en souhaitant bonne réception,

Je vous prie de croire, Monsieur le Maire et Cher Collègue, à l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le Président,

S.I.V.U. D'ASSAINISSEMENT DU BRANNAIS CABARA 33420

Thierry BLANC

Siège social : Mairie de Branne 33420 - Adresse postale : Mairie de Cabara 33420
Téléphone : 05 57 84 52 57 Fax : 05 57 74 99 83

COMPTE RENDU DELA REUNION DU 27 JUIN 2017

Etude diagnostique du système d'assainissement des eaux usées du SIVU du BRANNAIS

Phase 2 : Campagnes de mesures hydrauliques

Présents :

Elus : Mrs BLANC Thierry, CHORON Dominique, NOMPEIX Claude, GERKENS Francis, PREVOT René, Mme FAURE

Cabinet AQUALLIS : Ms LE CLAINCHE et TEYSSANDIER

Conseil Départemental : Mr MAUDIT

Monsieur le Maire passe la parole au cabinet AQUALIS qui présente les résultats de campagnes de mesures hydrauliques et passage caméra.

Un exemplaire du dossier est annexé au présent compte rendu.

Constat :

Le taux de collecte en entrée STEP est de 98%, ce qui signifie que les eaux usées produites par temps sec sont bien acheminés.

La charge hydraulique moyenne par temps entrante par nappe haute est d'environ 240m3/j soit l'équivalent de 1600EH, à comparer avec la capacité nominale de 1900EH (84%).

Par contre la capacité hydraulique est dépassée par temps de pluie supérieure 5mm/j, par conséquent des points de mesures installés sur le réseau de la commune de Branne, ont révélées des surfaces actives (toitures, chaussées, parking raccordés au réseau d'eau usées, avaloirs, grilles…

L'intrusion d'eaux pluviales peut engendrer des surcharges hydrauliques importantes au niveau de la station d'épuration.

Conclusions

Compte tenu de la répartition des surfaces actives, le cabinet propose d'inspecter à la fumée certains bassins versants de Branne, afin de connaitre l'origine des désordres.



Département de la Gironde

SIVU DU BRANNAIS

ETUDE DIAGNOSTIQUE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES SIVU DU BRANNAIS

Phase 2 : Campagnes de mesures hydrauliques

aqualis

Partenaires financiers du SIVU :

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE

Gironde LE DEPARTEMENT gironde.fr

Mai 2017

ASSISTANCE TECHNIQUE - CONSEIL - MESURES - CONTROLE

EAU - ASSAINISSEMENT

29 avenue des Martyrs de la Libération
BP 500008
33 702 MERIGNAC CEDEX
Tél.: 05 56 13 68 77
Fax.: 05 56 13 68 78
Site : www.aqualis-ees.fr

SIVU DU BRANNAIS
Mairie de Cabara
33420 CABARA
Tél.:05 57 84 52 57
Fax.:05 57 74 99 83
mairie.cabara@wanadoo.fr

Affaire suivie par Cédric LE CLAINCHE

Rapport N°031004.17.043

Rapport de phase 2

ETUDE DIAGNOSTIQUE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES DU SIVU DU BRANNAIS

Destinataire	Interlocuteur	Nombre d'exemplaires diffusés
SIVU DU BRANNAIS	M LE PRESIDENT	1
Assistant à maîtrise d'ouvrage (Avi Conseils)	M VIENNE	1
Agence de l'Eau Adour Garonne	M COATNOAN	1
SATESE 33	M MAUDUIT	1

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Aucune reproduction partielle n'est autorisée sans l'accord préalable d'AQUALIS.

Ce rapport comporte 44 pages et 6 annexes

SOMMAIRE

1 PREAMBULE 3

2 PRESENTATION DES CAMPAGNES DE MESURES ET CONDITIONS CLIMATIQUES 4
2.1 Caractéristiques des campagnes de mesures : 4
2.2 Mode opératoire des mesures 7
2.3 Suivi de la pluviométrie pendant les campagnes de mesures 8
2.3.1 Campagne de nappe haute 8
2.3.2 Campagne de nappe basse 9
2.4 Suivi piézométrique pendant les campagnes de mesures 10
2.5 Mesures des débits 12
2.5.1 Méthodes de calcul des volumes d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) 12
2.5.2 Méthodes de calcul des volumes d'Eaux Claires Météoriques (ECM) 13

3 RESULTATS DES CAMPAGNES DE MESURES ET PRELEVEMENTS 14

3.1 Nappe basse : résultats par point de mesures 14
3.1.1 Charges hydrauliques mesurées par temps sec 14
3.2 Synthèse de la campagne de nappe basse 24
3.2.1 Par point de mesures 24
3.2.2 Par bassin versant 25
3.3 Campagne de prélèvements et mesures de pollution par temps sec 26

3.4 Nappe Haute : résultats par point de mesures 28
3.4.1 Charges hydrauliques mesurées par temps sec 28
3.5 Synthèse de la campagne de nappe haute 36
3.5.1 Par point de mesures 36
3.5.2 Par bassin versant 37
3.5.1 Inspection nocturne et proposition d'investigation caméra 40

3.6 Charges hydrauliques mesurées par temps de pluie 42

3.7 Propositions d'investigations complémentaires 44

4 CONCLUSIONS 44

ANNEXES 45

1 PREAMBULE

Le SIVU du Brannais a confié à la société EES AQUALIS la réalisation d'une étude diagnostique des réseaux d'assainissement dont le but est de proposer un programme de travaux permettant d'apporter des solutions aux problèmes rencontrés (élimination des eaux claires parasites, remplacement des regards détériorés, réhabilitation des collecteurs,...).

Pour cela l'étude est articulée en 4 phases :

- Phase n°1 : Présentation et analyse de l'existant,
- Phase n°2 : Campagnes de mesures hydrauliques,
- Phase n°3 : Investigations complémentaires (inspection télévisée des réseaux et tests à la fumée)
- Phase n°4 : Synthèse technico-économique et programme de travaux.

Le présent document constitue le rapport de phase 2 dont l'objectif est de présenter les résultats des campagnes de mesures hydrauliques et de proposer des investigations complémentaires (caméra, fumée,...).

29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

2 PRESENTATION DES CAMPAGNES DE MESURES ET CONDITIONS CLIMATIQUES

2.1 Caractéristiques des campagnes de mesures :

Campagnes de mesures :

	Dates campagne de mesures Nappe Basse	**Dates campagne de mesures Nappe Haute**
Campagne de mesure des débits en continu avec interception d'un événement pluvieux significatif. **7 points** de mesure	Du 14 novembre au 7 décembre 2016 (24 jours de mesures)	Du 06 avril 2017 au 08 mai 2017 (33 jours de mesures)
Inspection nocturne (nappe haute)	-	Du 20 au 21 avril 2017 de 0h à 5h
Suivi de la pluviométrie	Du 14 novembre au 7 décembre 2016 (24 jours de mesures)	Du 06 avril 2017 au 08 mai 2017 (33 jours de mesures)
Suivi piézométrique des nappes (mesures ponctuelles)	Du 29 novembre 2017 au 09 mai 2017	
Prélèvements 24h : Entrée – Sortie STEP	29 et 30 novembre 2016	-

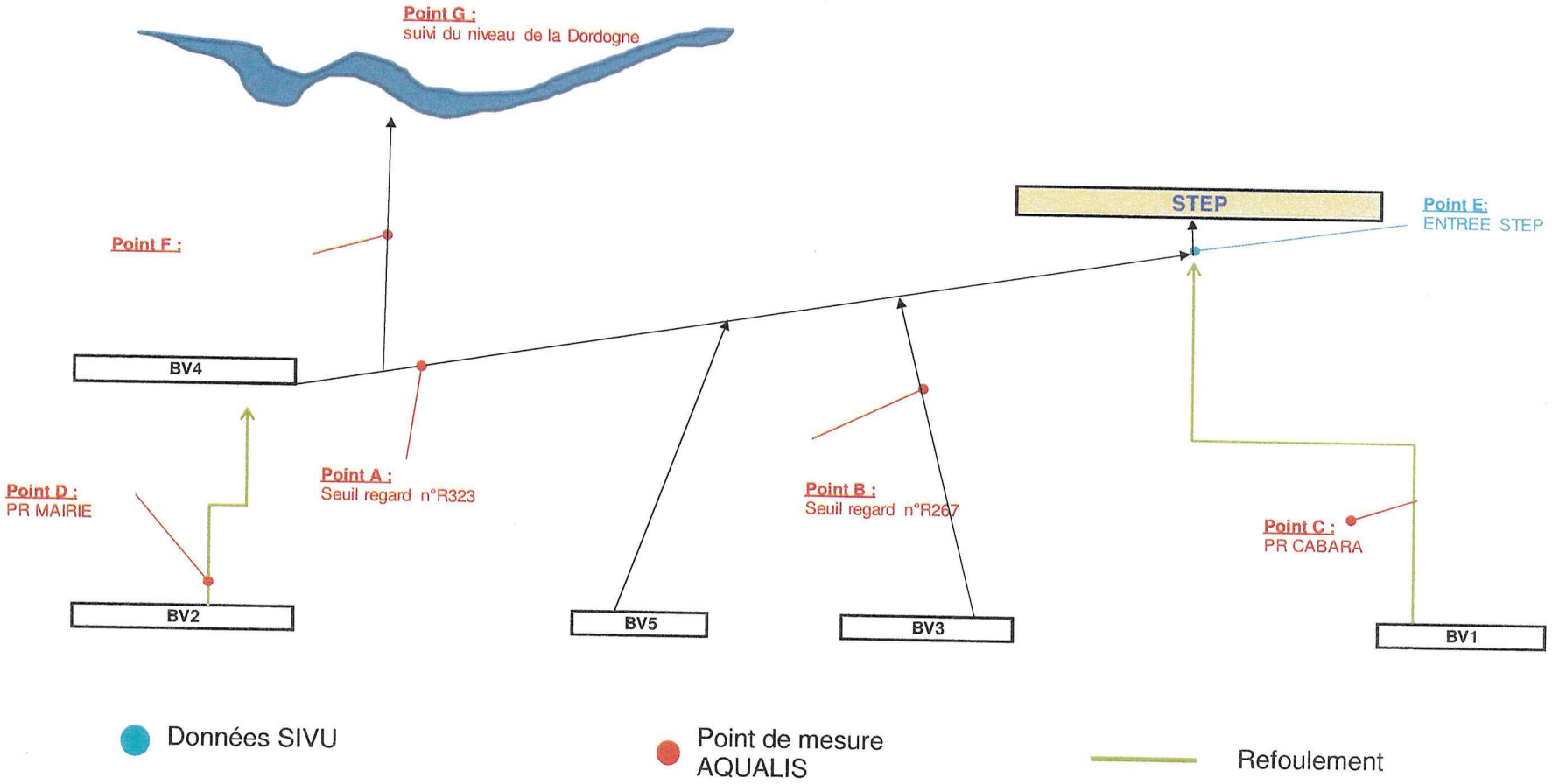
- Rappel de la localisation des points de mesure :

Le tableau suivant présente la relation entre points de mesure et bassins versants :

Point de mesure	Point de mesure	Type d'appareils de mesure	Bassin de collecte des eaux usées correspondant
Auto-surveillance STEP	E	Débitmètres électromagnétiques Données fournies par le SIVU (au pas de temps horaire)	BV1 + BV2+ BV3 + BV4+BV5
Point de mesure AQUALIS	C	Pinces ampérométriques PR CABARA	BV1
Point de mesure AQUALIS	D	Pinces ampérométriques PR MAIRIE BRANNE	BV2
Point de mesure AQUALIS	A	Nappe basse : Regard n°323 – seuil en V associé à une sonde de mesure des hauteurs d'eau Nappe haute : Regard n°323 : débitmètre hauteur/vitesse	BV2+BV4
Point de mesure AQUALIS	B	Regard n° 267 : Sonde de mesure des hauteurs d'eau	BV3
Point de mesure AQUALIS	F	Regard n° 324 : sonde de mesure des hauteurs d'eau au niveau du trop plein	-
Point de mesure AQUALIS	G	Sonde de mesure des hauteurs d'eau Dordogne au niveau du trop plein	-

29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

Synoptique :



29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

2.2 Mode opératoire des mesures

Les débits horaires en continu du poste d'entrée STEP ont été fourni par le SIVU à l'aide du débitmètre électromagnétique en place.



Les postes de relevage de la Mairie de Branne et de Cabara ont été équipés de pinces ampérométriques après estimation des débits réels des pompes en place.

Deux seuils calibrés ont été installés sur le réseau gravitaire :

- Regard n°323 : sur les Quais à Branne (nappe basse uniquement)
- Regard n°267 : rue de Lillot



Remarque : lors de la campagne de nappe haute, un débitmètre hauteur/ vitesse a été installé dans le R323.

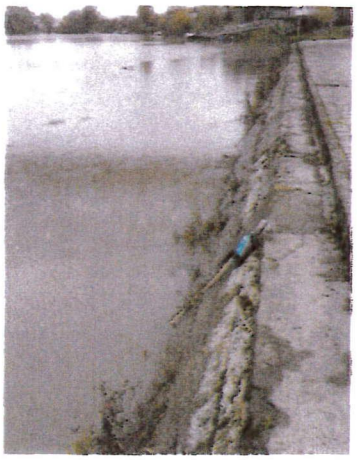
Un suivi de la pluviométrie a été effectué sur la durée des campagnes (pluviomètre installé dans l'enceinte de l'unité de traitement).



Suivi des hauteurs d'eau dans le regard équipé d'un trop plein



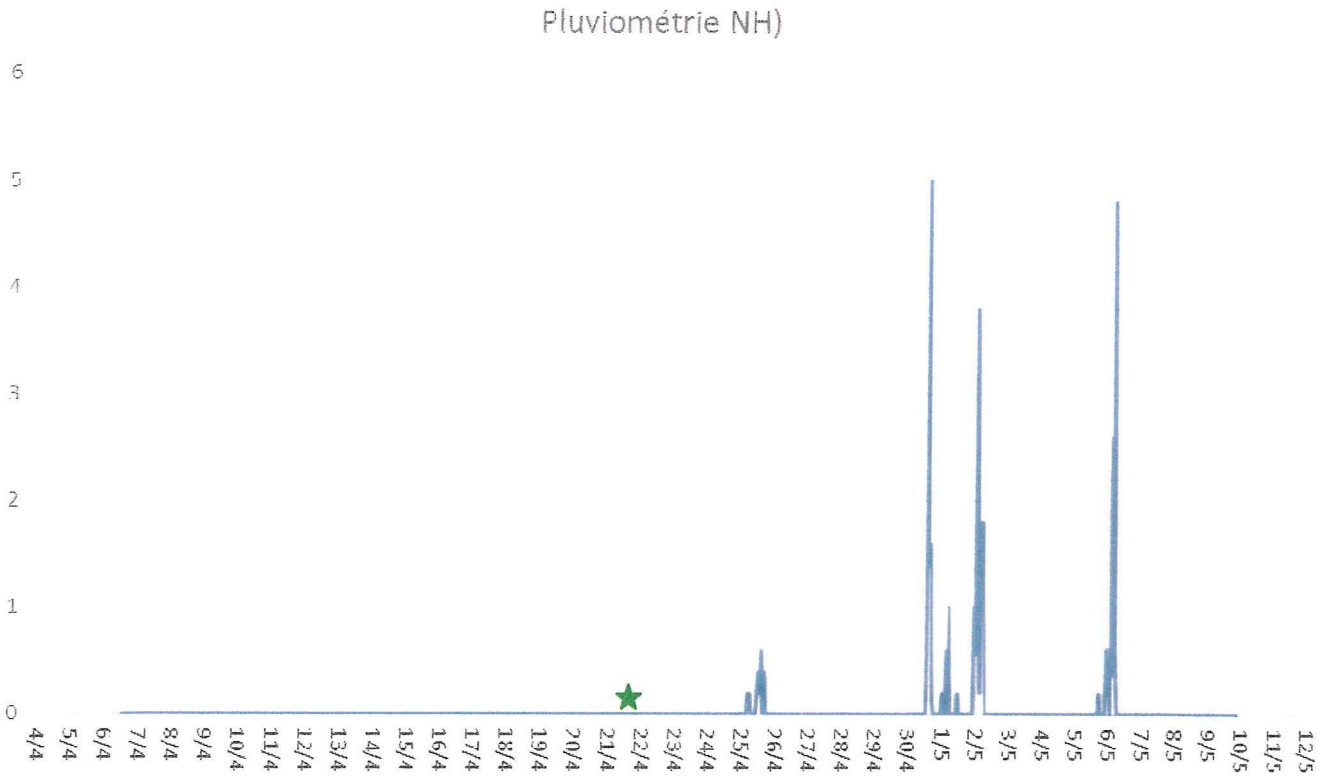
Suivi des hauteurs d'eau de la Dordogne au niveau du point de rejet du trop-plein réseau



2.3 Suivi de la pluviométrie pendant les campagnes de mesures

Les tableaux et graphiques ci-dessous rendent compte de la pluviométrie relevée pendant la période des mesures :

2.3.1 Campagne de nappe haute

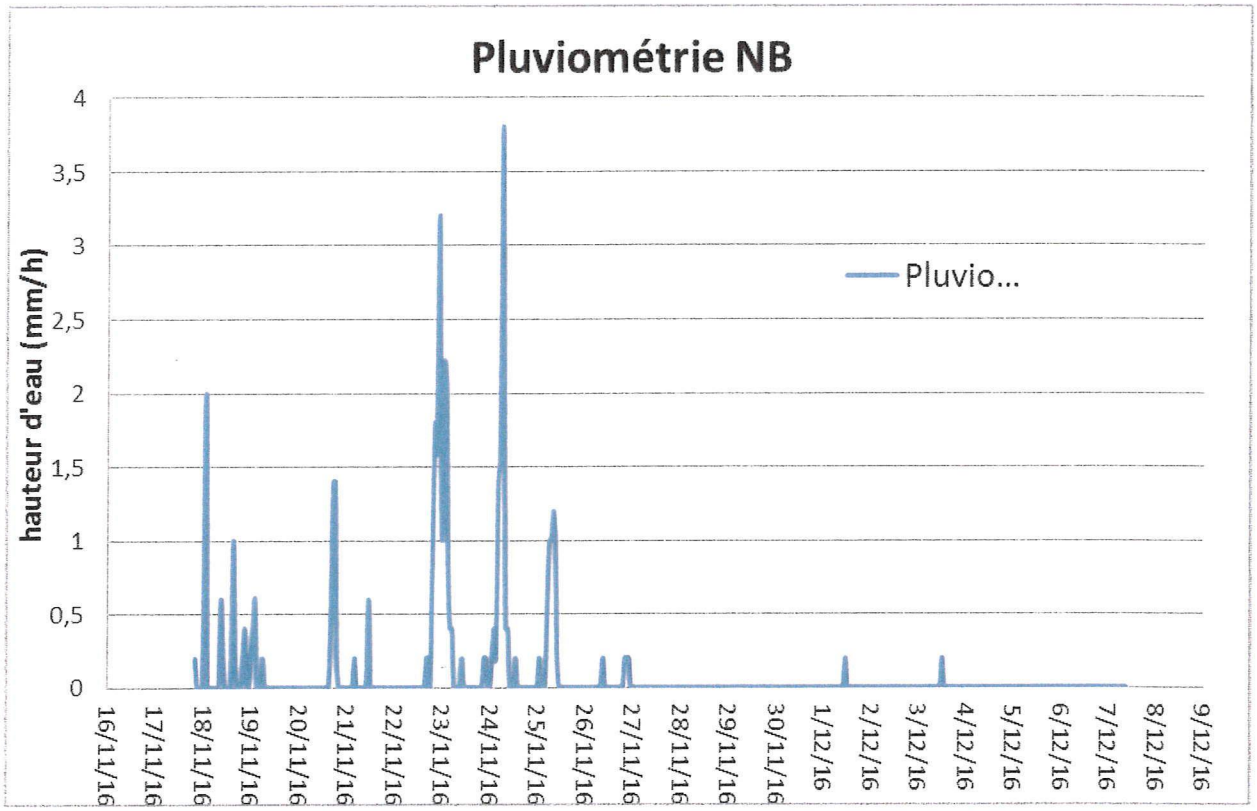


★ *Inspection nocturne*

Au cours de la période de mesures, **3 évènements pluvieux ont** été enregistrés :

Date	30 avril	1-2 mai	5-6 mai
Hauteur total (mm)	9.4	11.8	9.6
Durée pluie (h)	5	8	7
Maximum horaire (mm)	5	3.8	4.8

2.3.2 Campagne de nappe basse



Au cours de la période de mesures, **plusieurs évènements pluvieux** ont été enregistrés dont les plus importants sont les suivants :

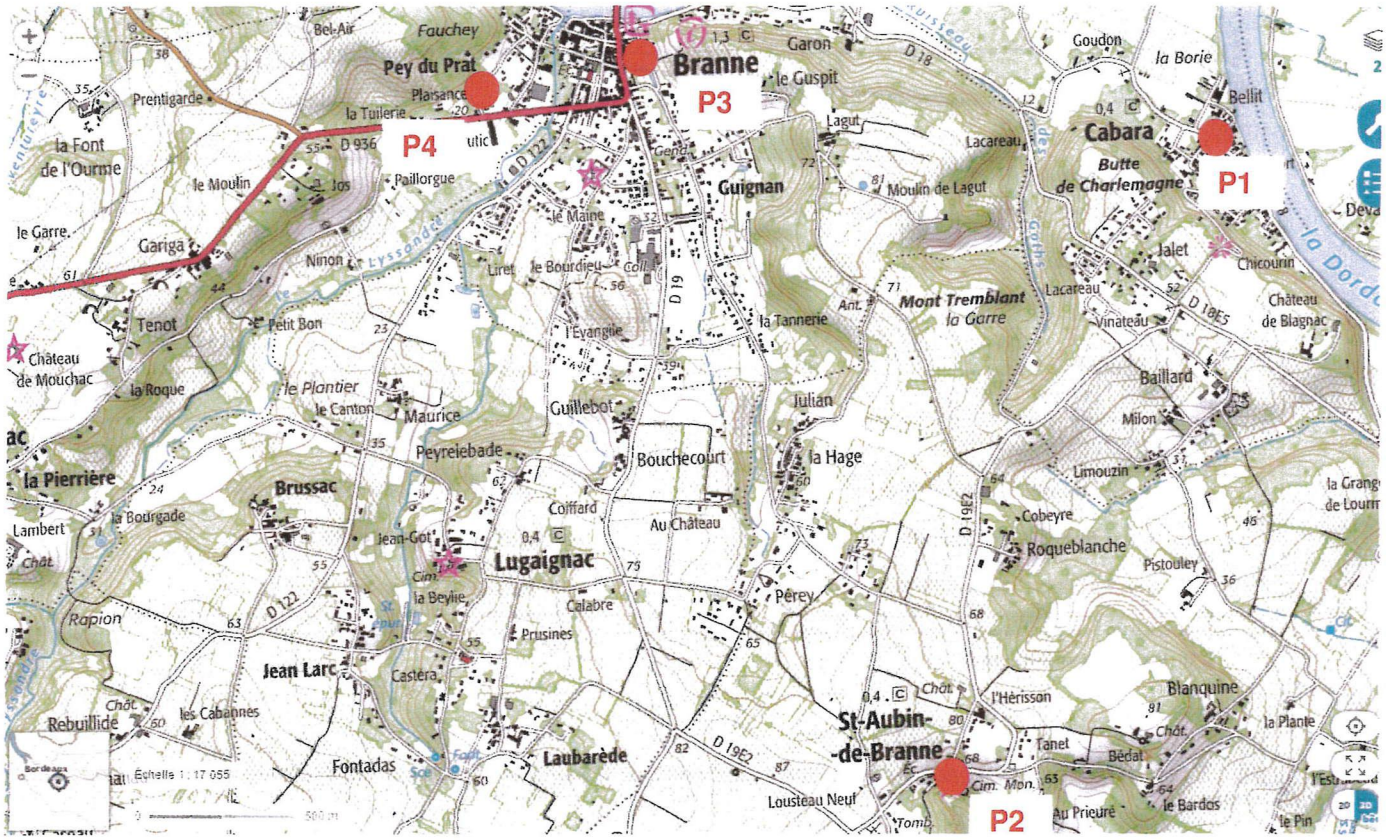
Date	22 novembre	23 novembre	24 novembre
Hauteur total (mm)	10	7.4	10.4
Durée pluie (h)	7	9	9
Maximum horaire (mm)	3.2	2.2	3.8

Conclusion : lors des campagnes de mesures, les pluies mesurées ont été suffisantes en nombre et en intensité pour bien estimer les surfaces actives au niveau des différents points de mesures.

2.4 Suivi piézométrique pendant les campagnes de mesures

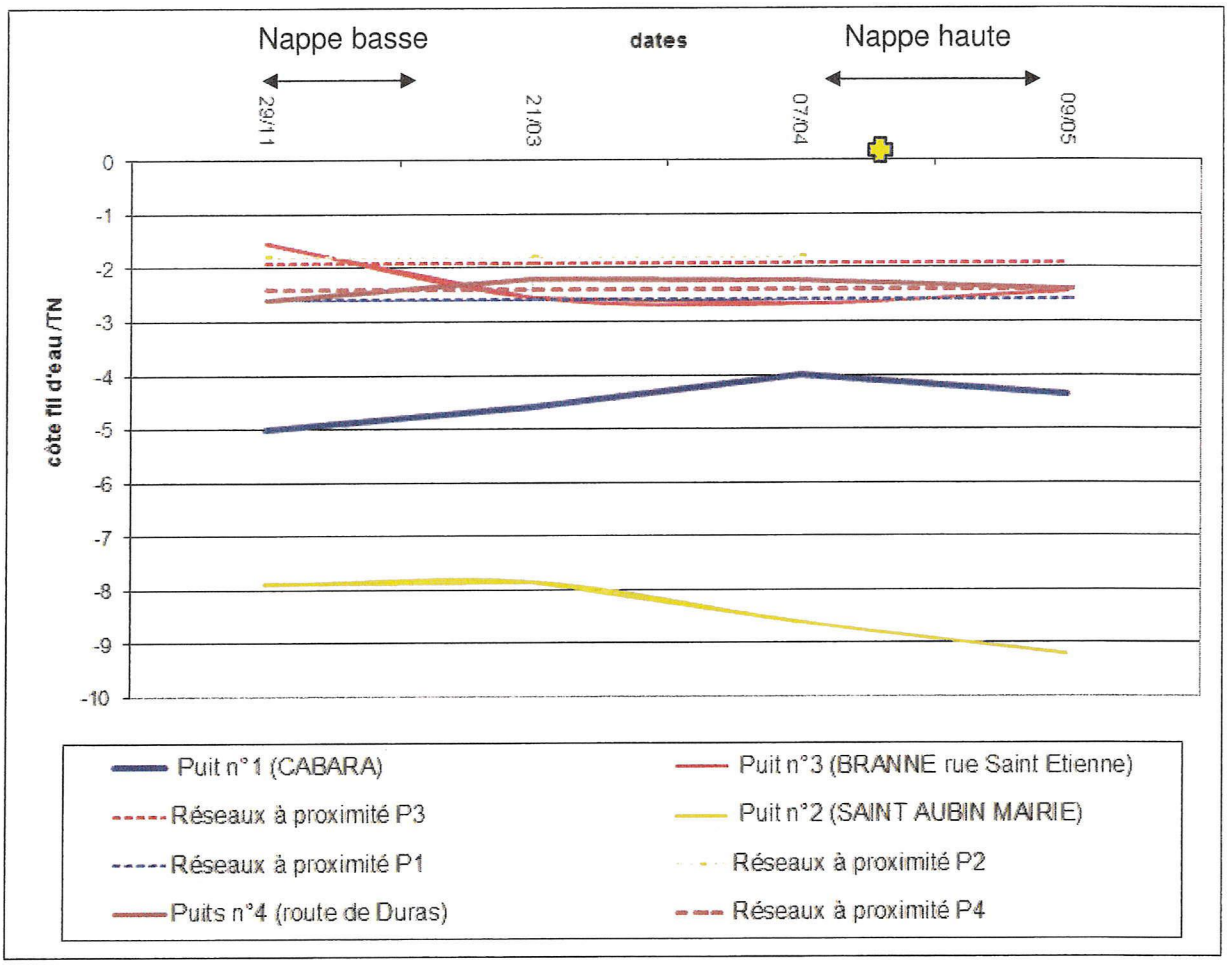
Afin de suivre les variations des nappes phréatiques au cours de la campagne de mesures, les quatre puits ci-dessous ont été suivis :

- Puits n°1 : Cabara
- Puits n° 2 : Mairie de Saint Aubin de Branne
- Puits n°3 : Branne rue Saint Etienne
- Puits n°4 : Grézillac – 7, Pey du Prat



Les résultats du suivi des variations du niveau des nappes sont présentés sur le tableau et le graphique suivants :

	29/11/2016	21/03/2017	07/04/2017	09/05/2017
Puit n°1 (CABARA)	-5,02	-4,6	-4	-4,35
Puit n°2 (SAINT AUBIN MAIRIE)	-7,89	-7,84	-8,6	-9,2
Puit n°3 (BRANNE rue Saint Etienne)	-1,54	-2,56	-2,68	-2,45
Puit n°4 (GREZILLAC - 7 Pey du Prat)	-2,6	-2,2	-2,24	-2,4
Réseaux à proximité P1	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6
Réseaux à proximité P2	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8
Réseaux à proximité P3	-1,92	-1,92	-1,92	-1,92
Réseaux à proximité P4	-2,41	-2,41	-2,41	-2,41



<u>Remarque</u> : les profondeurs des niveaux des nappes et les cotes fil d'eau des réseaux ont été mesurées par rapport au terrain naturel.

- Conditions de mesures :

Le suivi piézométrique des nappes révèle que les niveaux des eaux souterraines ont peu variés au cours des campagnes de mesures. Notons que les niveaux d'eau dans les Puits P3 (Branne) et P4 et (Grézillac) sont situés à proximité de la côte fil d'eau des réseaux les plus proches.

Par contre, pour les puits P1 (Cabara) et P2 (Saint Aubin de Branne), les niveaux d'eau sont nettement en-dessous des côtes fil d'eau des réseaux d'eaux usées les plus proches. Il s'agit ici très certainement des nappes en relation avec la nappe d'accompagnement de la Dordogne.

2.5 Mesures des débits

2.5.1 Méthodes de calcul des volumes d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP)

Les Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) ont plusieurs origines :

- depuis la nappe phréatique, les eaux de la nappe parviennent à pénétrer le réseau par l'intermédiaire de fissures, cassures, joints défectueux, déboîtements, regards de visites et boites de branchements non étanches…
- depuis le réseau d'eau potable, des fuites éventuelles peuvent conduire à la formation de nappes perchées (permanentes ou temporaires) entre deux couches de sols imperméables.
- chez le particulier, fuite de son réseau d'adduction privé, d'un robinet ou d'une chasse d'eau…

Il existe un autre type d'eaux claires parasites qui sont les eaux claires parasites météoriques (ECM) qui correspondent aux eaux pluviales transitent par le réseau d'eaux usées par l'intermédiaire de mauvais branchements (gouttières ou avaloirs dirigés vers l'EU…). Celles-ci seront traitées dans le chapitre suivant.

Méthode du débit minimum :

Le plus petit débit instantané enregistré au cours d'une période est considéré comme équivalent aux eaux claires parasites. Généralement, ce débit est enregistré en période nocturne entre 2h et 5h du matin (puisque les rejets d'effluents au réseau d'assainissement sont quasi-nuls durant cette période). Cette méthode empirique de calcul introduit tout de même un facteur correctif (k) qui a pour but de retrancher la part d'eau usée résiduelle.

$$V_{ecp} = Qh\ min\ x\ 24h$$

Avec Vecp = Volume journalier d'eaux claires parasites en m^3/j
- Qh min = le débit minimum instantané mesuré en m^3/h (x24 pour l'avoir sur une journée),
- 90% = part d'eau claires de ce débit minimum (les 10 % restant étant considérés comme de réelles eaux usées).

Méthode du débit minimum pondéré :

Cette méthode est semblable à la précédente. Dans la réalité, il s'agit d'une méthode empirique de calcul qui introduit un facteur correctif (k) qui a pour but de prendre en compte le ressuyage des réseaux. Le facteur « k » est fonction de la longueur du réseau et de sa pente. Pour un réseau long, faible pente, 0.25<k<0.40. Pour un réseau court, forte pente, 0.15 < k < 0.25.

$$Vecp = \frac{Qh\min - \frac{Vj}{24} \times k}{1-k} \times 24$$

Avec Vecp = Volume journalier d'eaux claires parasites en m^3
- K = facteur correctif,
- Qh min = le débit minimum instantané mesuré en m3/h,
- Vj = le volume journalier en m^3.

Méthode du calcul du débit d'eaux claires parasites grâce au rapport nycthéméral :

On admettra que pour un réseau d'assainissement implanté sur un bassin de collecte d'urbanisation et d'activité homogène, le débit d'eaux claires parasites peut s'exprimer de la manière suivante :

$$Vecp = Vj \times \frac{\left(\frac{\frac{4 \times Vn}{8}}{\frac{Vd}{16}} - 1 \right)}{3}$$

avec Vecp = Volume journalier d'eaux claires parasites en m^3
Vj = Volume journalier d'eaux usées en m^3
Vn = Volume nocturne (22h – 6h) d'eaux usées en m^3
Vd = Volume diurne (6h – 22h) d'eaux usées en m^3

Le volume d'eaux claires retenu correspond en général à la moyenne de ces 3 méthodes ou à la méthode la plus représentative.

Le détail des calculs des 3 méthodes est présenté en annexe 1 p 46.

2.5.2 Méthodes de calcul des volumes d'Eaux Claires Météoriques (ECM)

En comparant les débits relevés par temps sec et temps de pluie nous avons pu déterminer les surfaces actives connectées au réseau d'eaux usées au niveau d'un bassin de production comportant un point de mesure en son exutoire.

La méthode de détermination de ces surfaces est basée sur le calcul du volume induit. Il correspond à la différence entre le volume mesuré lors de la pluie et le volume moyen mesuré par temps sec pendant le même créneau horaire :

$$Volume\ induit\ (m^3) = Volume\ de\ la\ période\ pluvieuse - Volume\ de\ la\ même\ période\ de\ temps\ \text{sec}$$

La courbe passant par chaque point définie par la hauteur de pluie (en mm) en fonction de ce volume induit (en m^3) se traduit par l'équation de la forme Y = a.X (passant obligatoirement par 0).

La pente de cette droite expérimentale permet d'estimer les surfaces actives responsables des apports parasites pluviaux sur chaque bassin étudié.

Le détail des calculs figure en annexes 4 et 5 p 49 et 50.

3 RESULTATS DES CAMPAGNES DE MESURES ET PRELEVEMENTS

3.1 Nappe basse : résultats par point de mesures

3.1.1 Charges hydrauliques mesurées par temps sec

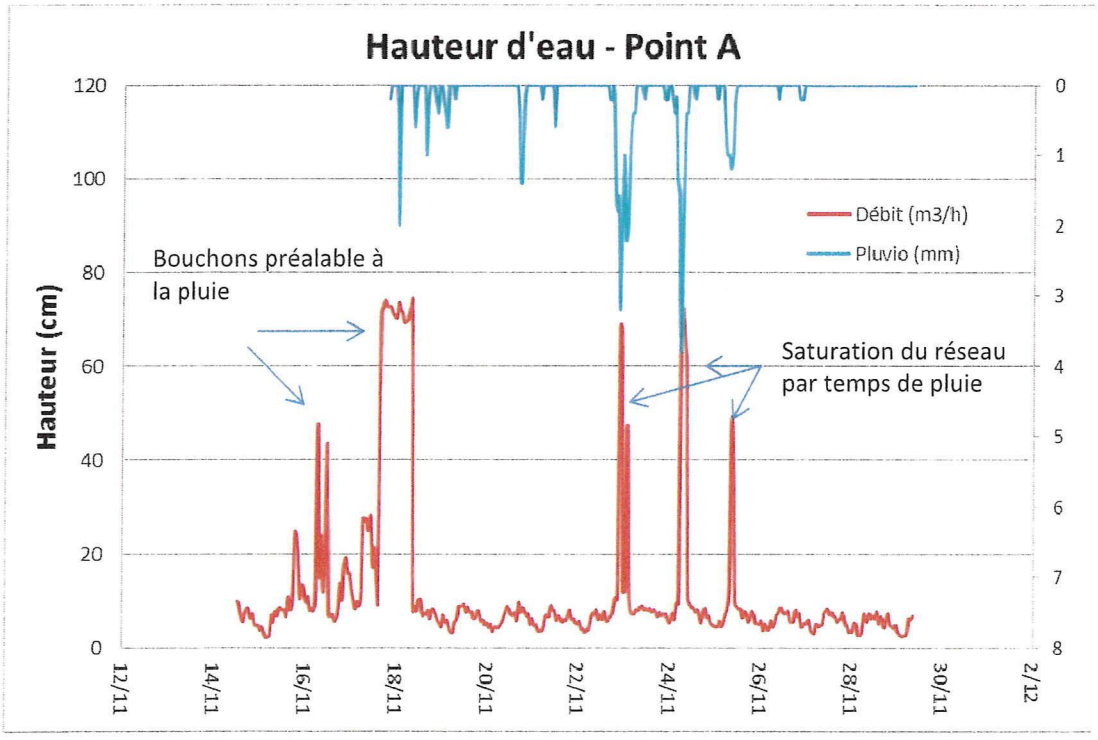
3.1.1.1 Point A (Les Quais à Branne) - BV2 + BV4

Sur ce point de mesure, nous avons constaté que le regard est systématiquement en charge par temps de pluie comme l'illustre la photo ci-dessous :



Regard n°323 (point de mesure A) – Les Quais à branne

Le graphique ci-dessous révèle en effet que les hauteurs mesurées impliquent une mise en charge totale du regard essentiellement par temps de pluie :



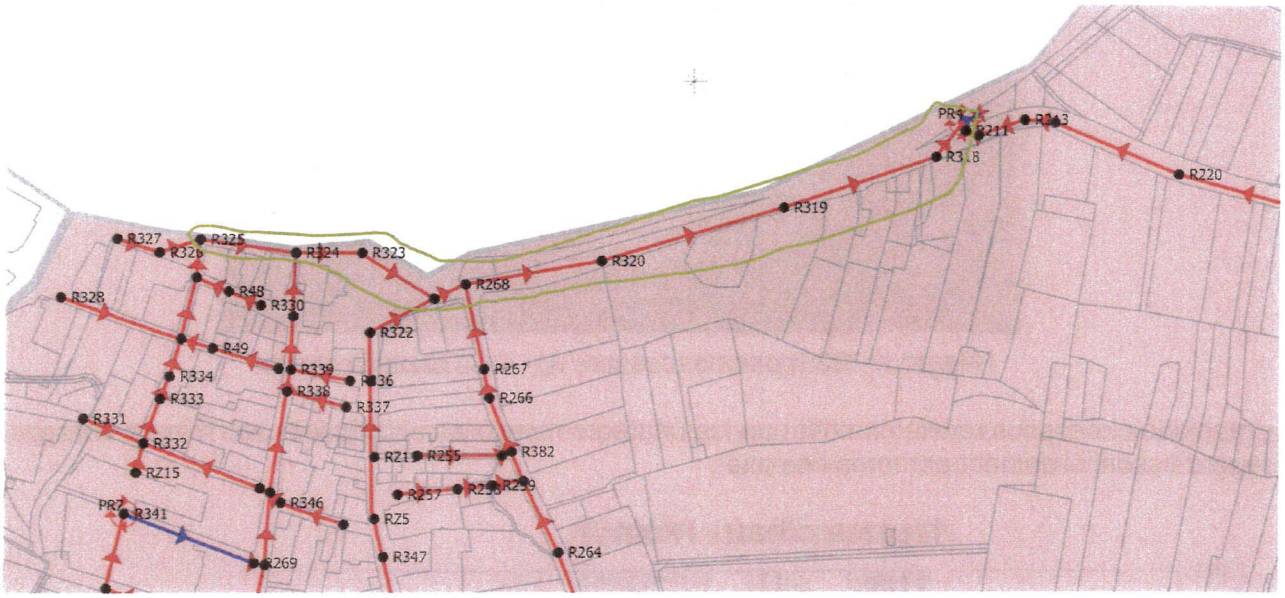
Par conséquent, afin d'optimiser les conditions de mesures qui seront effectués lors de la campagne de nappe haute, une inspection télévisée a été réalisée sur ce secteur pour localiser les éventuelles anomalies à l'origine de ce dysfonctionnement (casse, bouchon, effondrement,...) et à défaut, pour savoir s'il s'agit :

- d'une saturation hydraulique des réseaux d'eaux usées situés en aval,
- et/ou d'une insuffisance du groupe de pompage situé au niveau du poste de relevage situé en entrée de l'unité de traitement.

Par ailleurs, le réseau étant complètement en charge sur les Quais notamment par temps de pluie, des volumes se déversent, dans cette situation, par le trop plein du DO.

<u>Réseau inspecté à la caméra :</u>

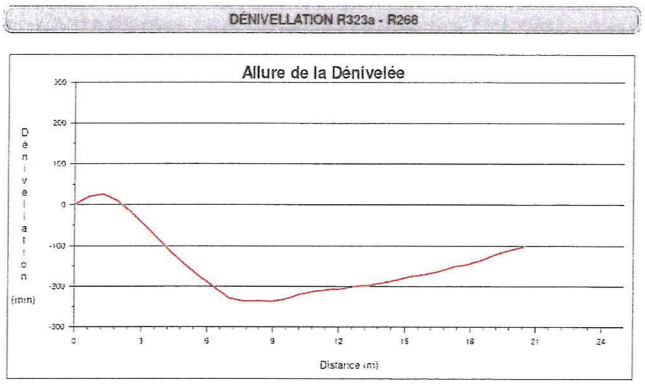
Il s'agit du tronçon allant du regard n°325 jusqu'à l'entrée de l'unité de traitement (environ 450 m) :



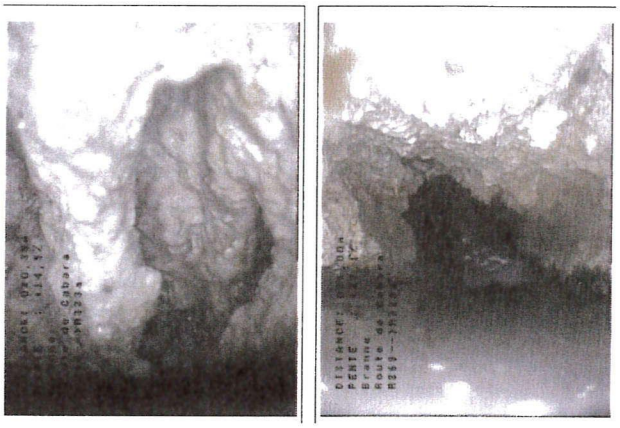
Tronçons inspectés

Dans ce secteur, l'inspection télévisée des réseaux a révélé que plusieurs tronçons sont localement chargés en graisses et dont l'origine est certainement liée à la présence d'une pente insuffisante et de contre-pente au niveau de certains tronçons (cf. page suivante).

Exemple de défauts constatés lors du passage caméra :



Importante contre pente tronçon 323a - 268

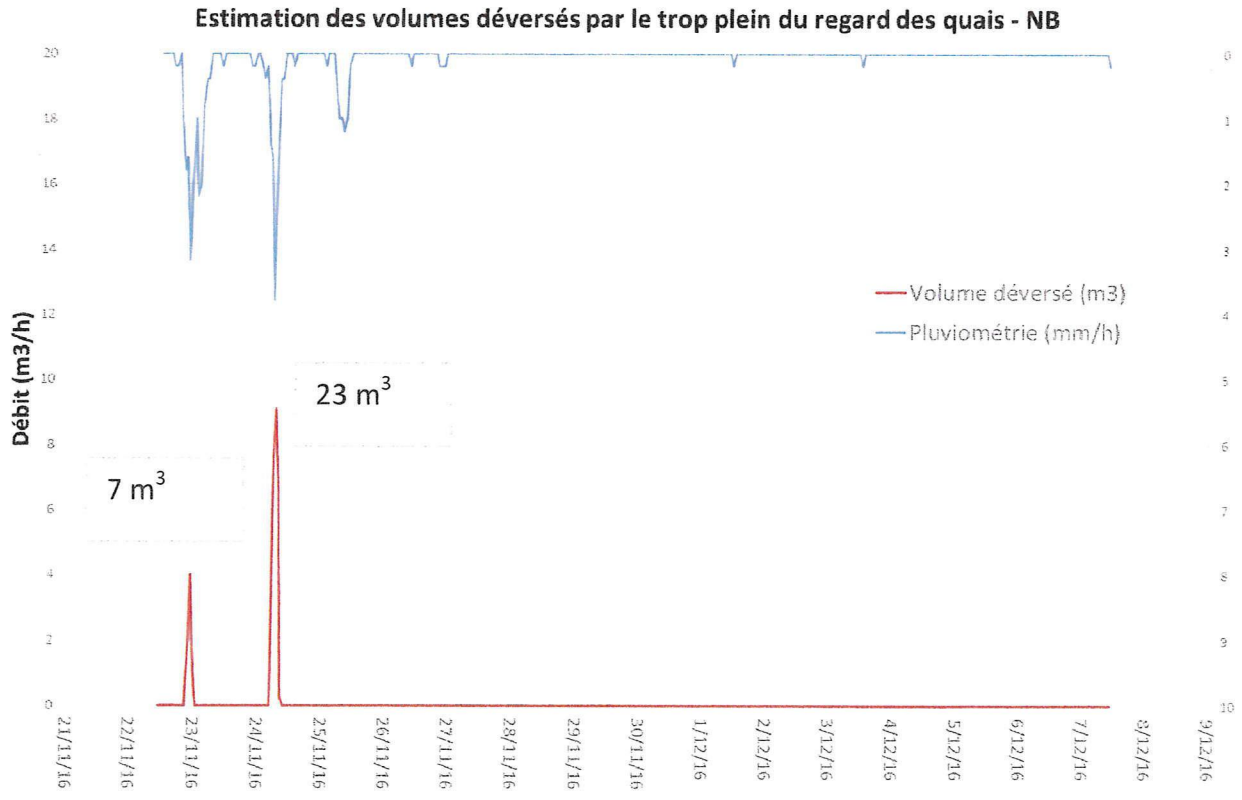


Dépôts très importants de graisses

Suite à l'inspection, une opération de fraisage des graisses a donc eu lieu afin d'optimiser le fonctionnement hydraulique des réseaux à ce niveau pour la campagne de nappe haute. Le rapport caméra correspondant sera remis dans le rapport de phase 3.

3.1.1.2 Point F : Suivi des déversements par le trop plein du regard

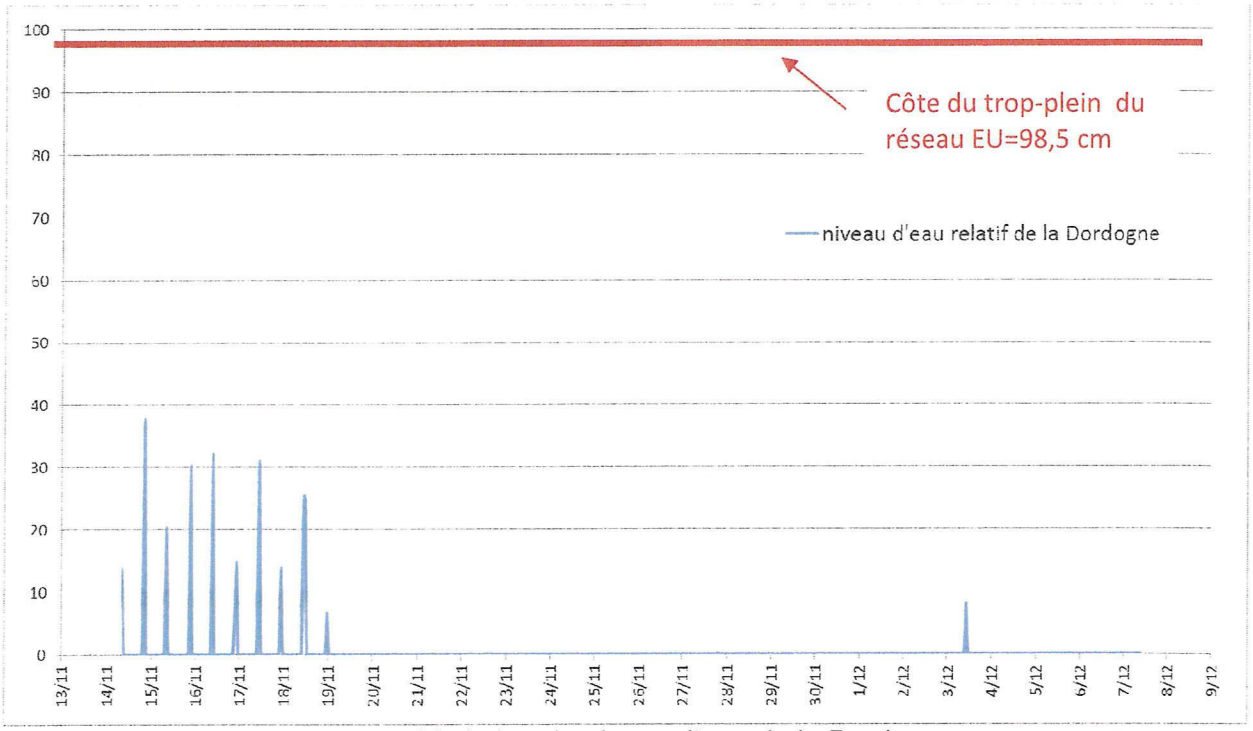
Les 2 déversements constatés ont eu lieu uniquement par temps de pluie et lorsque le réseau situé en aval était saturé d'eau :



3.1.1.3 *Point G : Suivi des variations d'eau de la Dordogne*

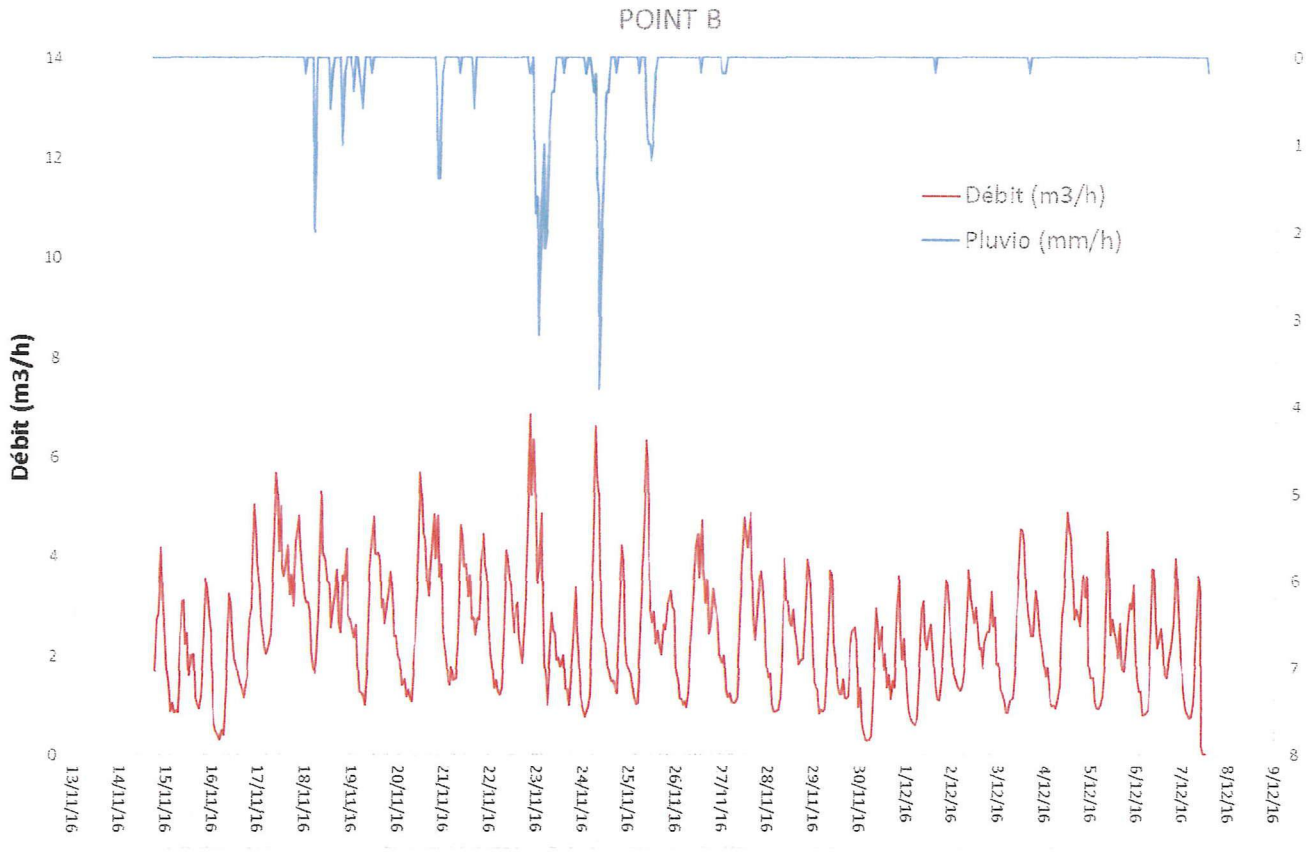
Ce point de mesure montre que les variations du niveau des eaux de la Dordogne sont situées **en-dessous** de la côte fil d'eau du trop-plein du réseau d'eaux usées du SIVU.

Par conséquent, lors de la campagne de mesures, les eaux de la Dordogne ne sont pas rentrées dans le réseau d'eaux usées :



Variation du niveau d'eau de la Dordogne
et comparaison à la côte fil d'eau du trop-plein du réseau

3.1.1.4 *Point de mesure B (BV3) – rue de Lillot*

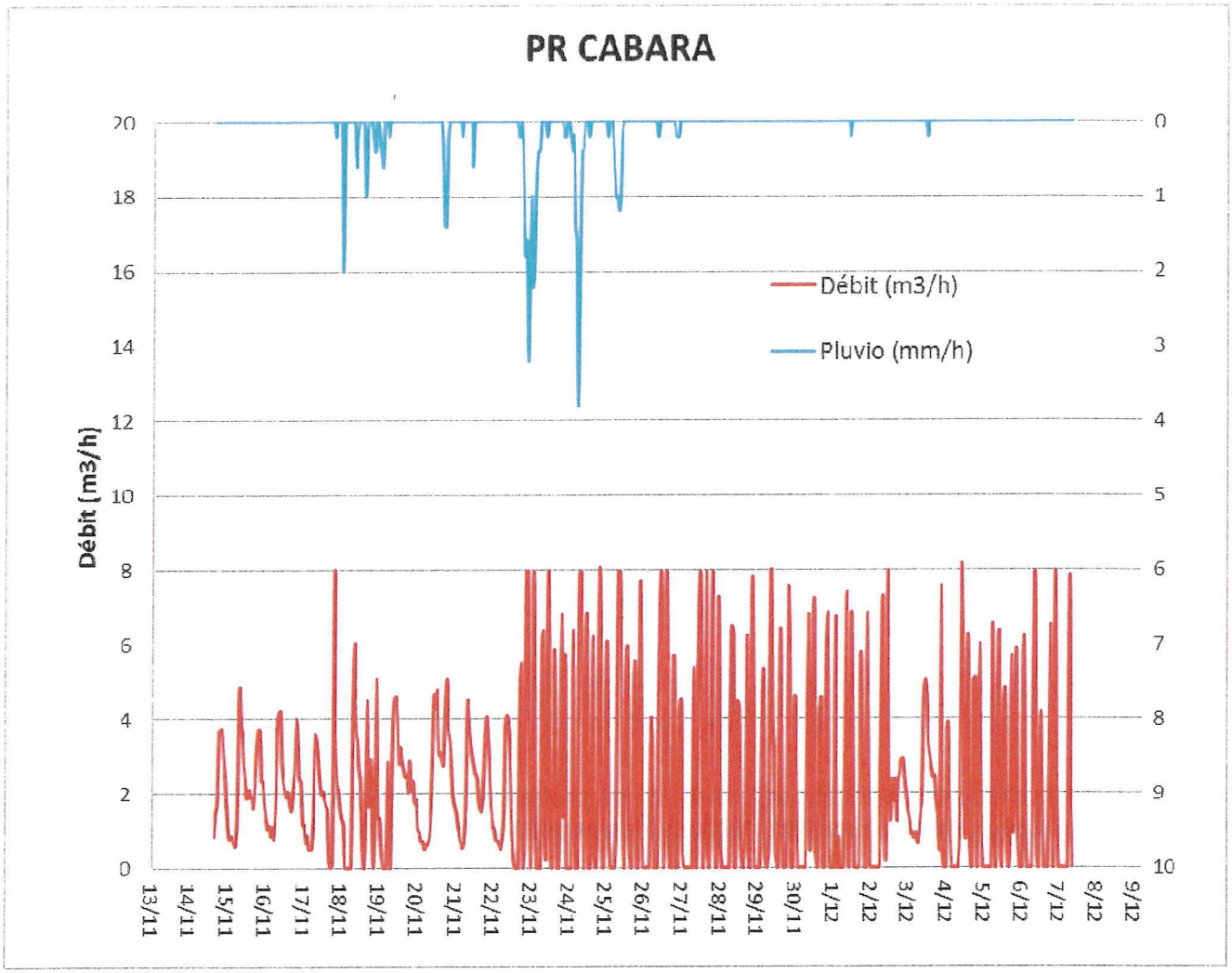


Sur la période de mesures de temps sec retenue, les profils des débits nocturnes permettent d'envisager des infiltrations d'eaux claires parasites négligeables en amont de ce point, soit environ **7 m³/j.**

Les courbes des **débits moyens de TEMPS SEC** sont présentées en **annexe 1 p 46**.

Nous constatons une réponse à la pluie faible à modéré sur ce point de mesure ainsi qu'un léger phénomène de ressuyage.

3.1.1.5 *Point de mesure C : PR CABARA -BV1*

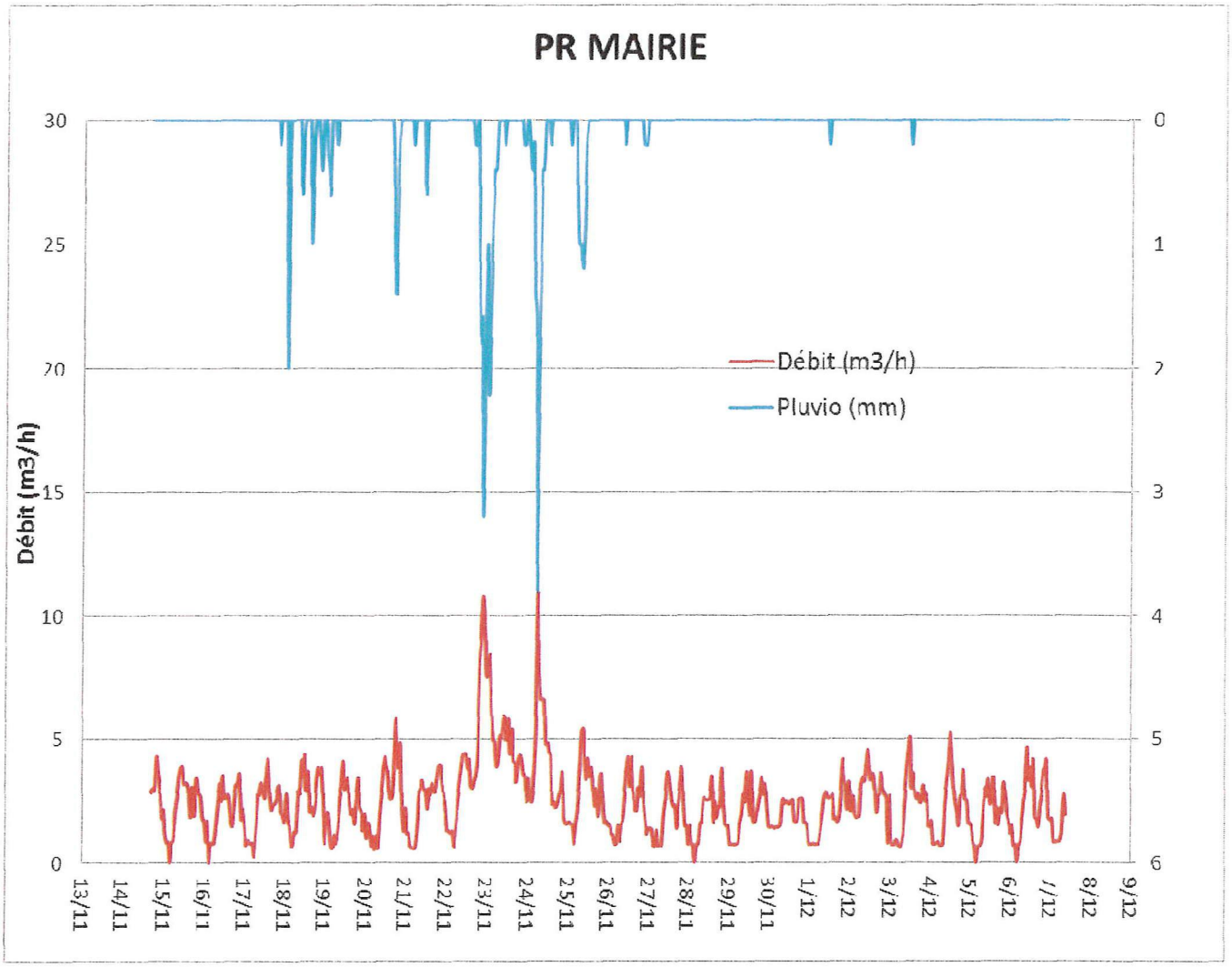


Sur la période de mesures de temps sec retenue, les profils des débits nocturnes permettent d'envisager des infiltrations d'eaux claires parasites négligeables en amont de ce point, soit environ **3 m³/j.**

Les courbes des **débits moyens de TEMPS SEC** sont présentées en **annexe 1 p 46**.

Nous constatons une faible réponse à la pluie sur ce point de mesure.

3.1.1.6 *Point de mesure D : PR Mairie Branne -BV2*



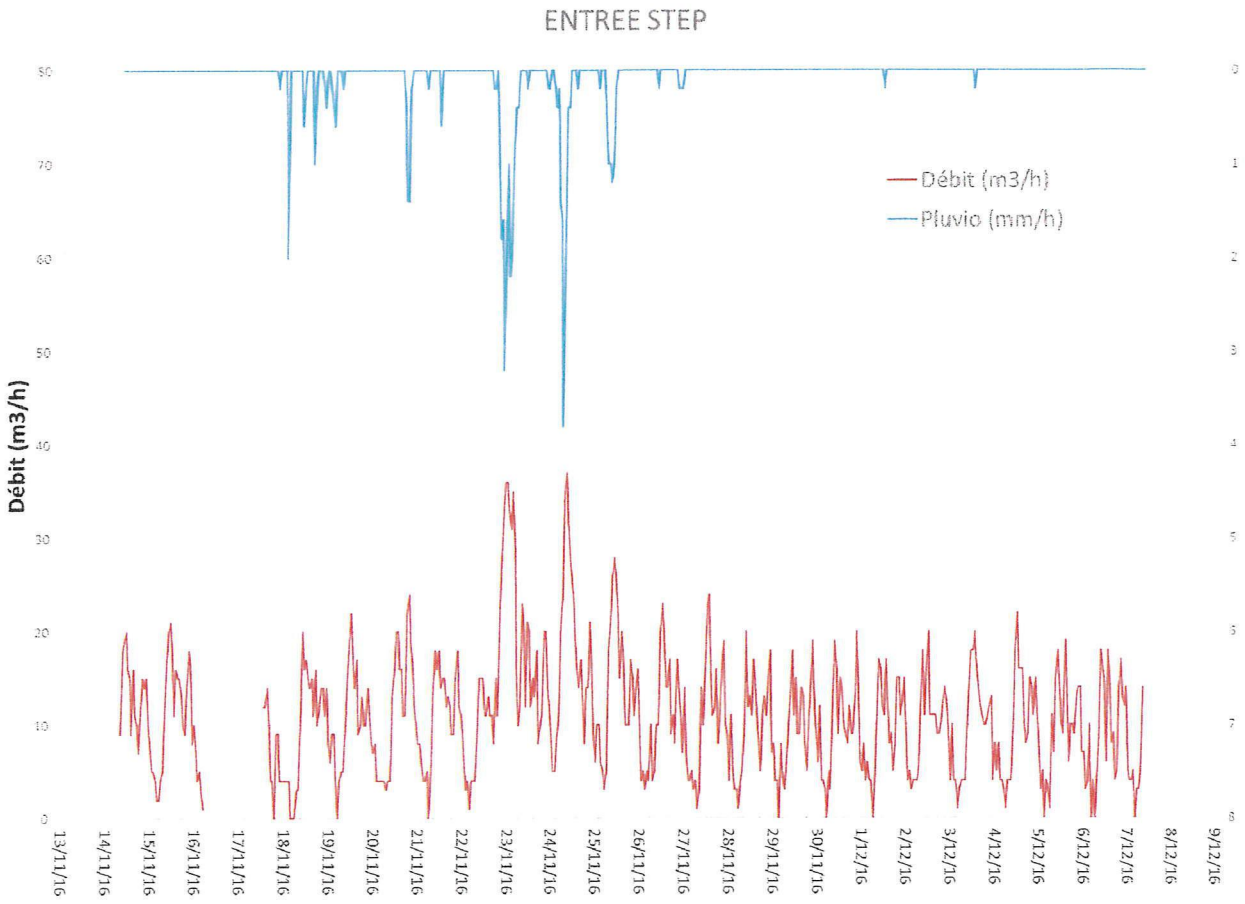
Sur la période de mesures de temps sec retenue, les profils des débits nocturnes permettent d'envisager des infiltrations d'eaux claires parasites en amont de ce point, soit environ **10 m³/j.**

Les courbes des **débits moyens de TEMPS SEC** sont présentées en **annexe 1 p 46**.

Nous constatons une réponse modérée à la pluie sur ce point de mesure.

3.1.1.7 *Point de mesure A (Entrée STEP)*

Le graphique ci-dessous présente les variations des débits horaires en entrée STEP lors de la campagne de mesures :

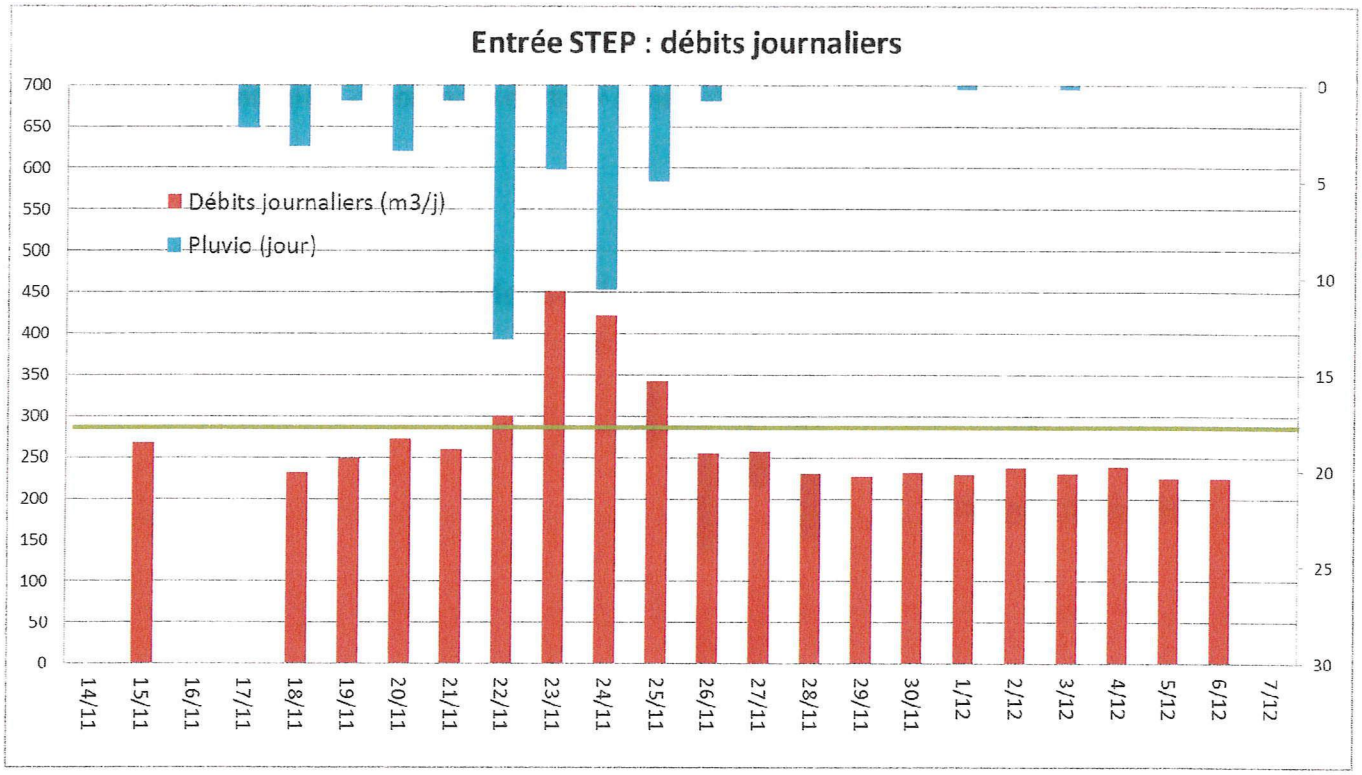


Sur la période de mesures de temps sec retenue, les profils des débits nocturnes permettent d'envisager des infiltrations d'eaux claires parasites d'environ **23 m^3/j** en amont de ce point.

Le débit de pointe maximum mesurée est de 37 m^3/h le 24/11/2016.

Les courbes des **débits moyens de TEMPS SEC** sont présentées en **annexe 1 p 46**.

Le graphique ci-dessous présente les volumes journaliers mesurés en entrée STEP lors de la campagne de mesures :



En période de nappe basse, les volumes moyens entrants par temps sec lors de la campagne de mesures représentent environ 240 m^3/j, soit l'équivalent d'une charge hydraulique d'environ 85% par rapport à la charge hydraulique nominale.

Par temps pluvieux, la station dépasse sa capacité hydraulique de traitement pour des pluies supérieures à 5 mm/j.

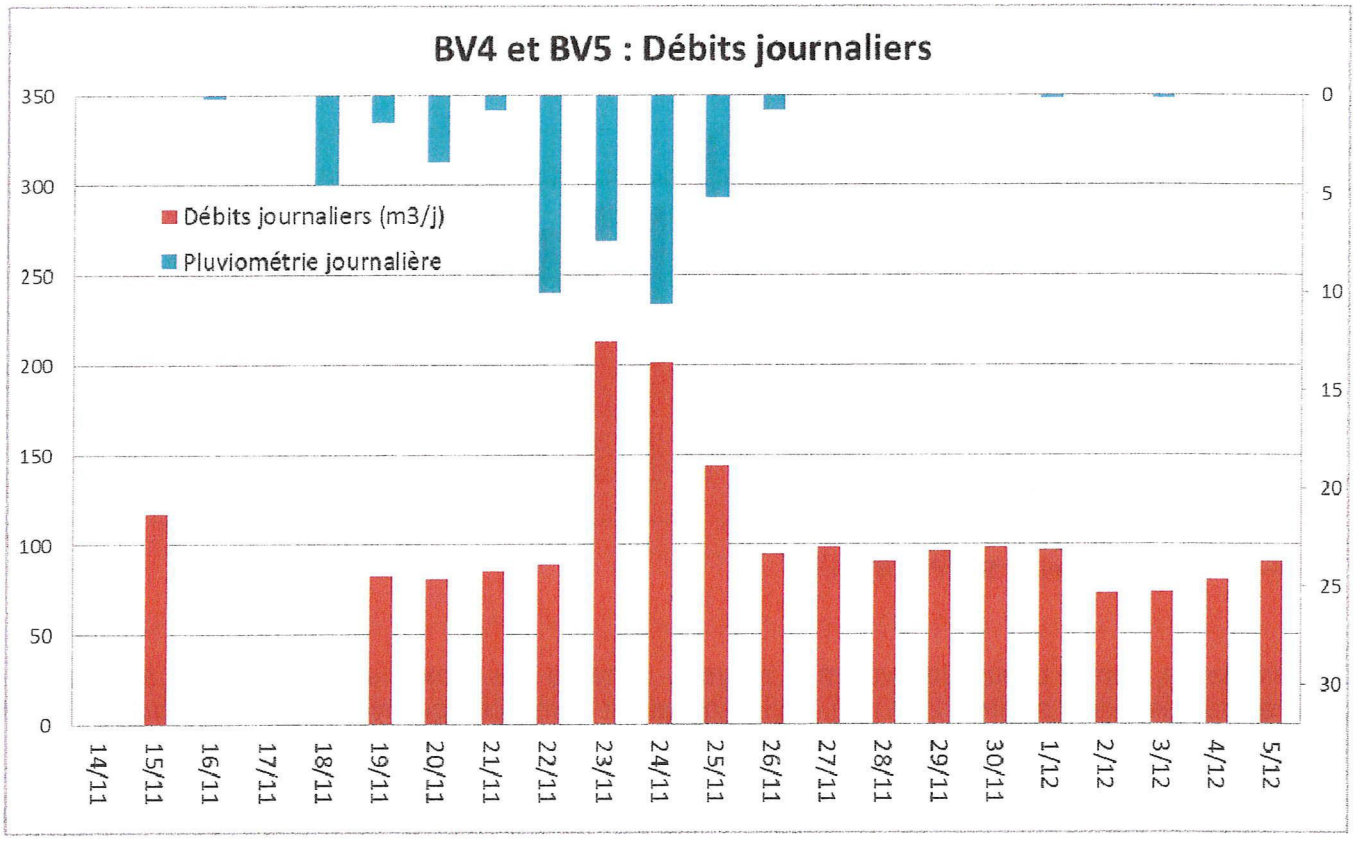
Le débit maximum journalier mesuré est de 450 m^3/j le 23/11 (après une pluie de 16.8 mm sur 14h).

3.1.1.8 Estimation des volumes transités par les bassins versants 4 +5 :

Compte tenu du dysfonctionnement du point de mesure A lors de cette campagne de mesures, nous avons calculé les volumes transitant par les bassins 4 + 5 de la manière suivante :

Volume BV4 + BV5 = Volume TOTAL STEP – Volume Point de mesure B - Volume Point de mesure C - Volume Point de mesure D

Le graphique ci-dessous présente les résultats obtenus :



Le débit moyen retenu est estimé à 89 m^3/j (à comparer au débit théorique attendu de 80 m^3/j environ)

On constate une forte sensibilité à la pluviométrie sur ces données car le débit journalier maximum mesuré est d'environ 210 m^3/j le 23/11.

Le volume d'ECCP est faible et estimé à moins de 5 m^3/j.

3.2 Synthèse de la campagne de nappe basse

3.2.1 Par point de mesures

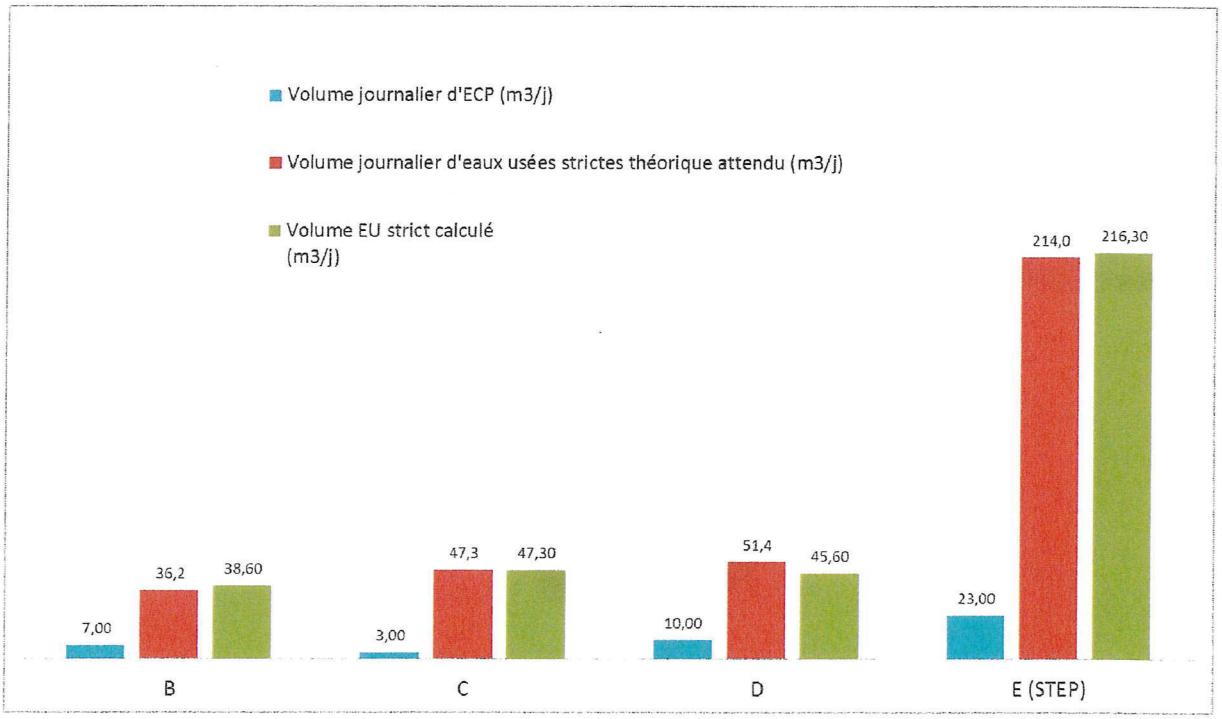
Résultats de la campagne Temps sec et Nappe Basse - PAR POINT DE MESURE									
Point de mesure	Composition du point	Volume journalier d'eaux usées strictes théorique attendu (m3/j)	Charge correspondante en EH	Volume journalier moyen mesuré (m3/j)	Volume journalier d'ECP (m3/j)	% ECP	Volume EU strict calculé (m3/j)	Charge correspondante en EH	Ratio de collecte sur le paramètre hydraulique
B	BV3	**36,2**	241	45,60	7,00	15%	38,60	257	**107%**
C	BV1	**47,3**	315	50,30	3,00	6%	47,30	315	**100%**
D	BV2	**51,4**	343	55,60	10,00	18%	45,60	304	**89%**
E (STEP)	**BV1 + BV2+BV3+BV4+BV5**	**214,0**	**1 427**	**239,30**	**23,00**	**10%**	**216,30**	**1 442**	**101%**

- Commentaires sur les taux de collecte :

D'après le tableau ci-dessus, nous constatons globalement que les taux de collecte sur les bassins versants sont bons (par rapport à l'attendu) et sont compris entre 89 % et 107 % selon les points de mesures. A l'échelle de la commune, le taux de collecte est de 101 %.

- Commentaires sur les eaux claires de nappe :

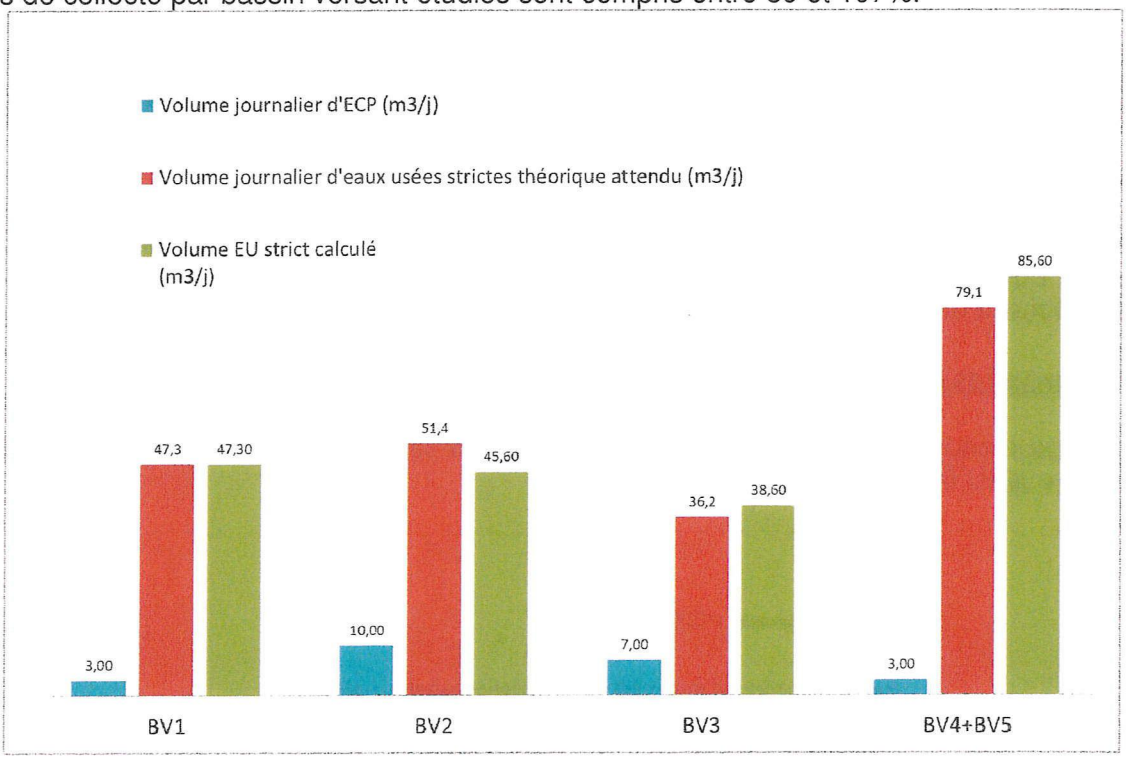
Le pourcentage d'eaux claires de nappe atteint environ 10 % du volume total en entrée de l'unité de traitement, ce qui est faible.



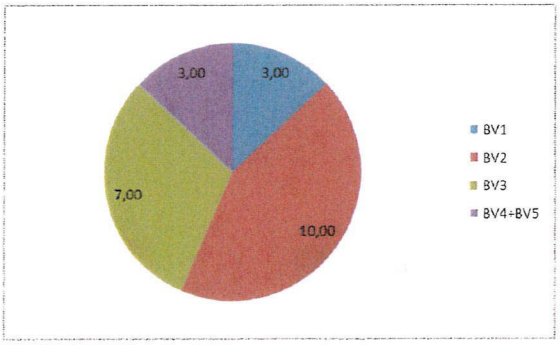
3.2.2 Par bassin versant

Résultats de la campagne Temps sec et Nappe Basse - PAR BASSIN VERSANT									
Composition du bassin versant	Point de mesure	Volume journalier d'eaux usées strictes théorique attendu (m3/j)	Charge correspondante en EH	Volume journalier moyen mesuré (m3/j)	Volume journalier d'ECP (m3/j)	%ECP	Volume EU strict calculé (m3/j)	Charge correspondante en EH	Ratio de collecte sur le paramètre hydraulique
BV1	C	**47,3**	315	50,30	3,00	6%	47,30	315	**100%**
BV2	D	**51,4**	343	55,60	10,00	18%	45,60	304	**89%**
BV3	B	**36,2**	241	45,60	7,00	15%	38,60	257	**107%**
BV4+BV5	E -(B+C+D)	**79,1**	527	88,60	3,00	3%	85,60	571	**108%**

Les ratios de collecte par bassin versant étudiés sont compris entre 89 et 107%.



Les volumes d'ECPP sont les suivants en fonction des bassins versants d'étude :



3.3 Campagne de prélèvements et mesures de pollution par temps sec

Les rapports d'analyses laboratoires sont présentés en **annexe 6**. Les tableaux suivants récapitulent les ratios de collecte obtenus sur les paramètres organiques :

Du 29 au 30 novembre, un bilan entrée STEP a été réalisé. Les résultats sont les suivants :

Volume journalier transité (m^3)	226,00

	Résultats	Flux (kg/j)	Nombre d'EH correspondant
pH moyen	7,5		
DBO_5 en mg/l	200,00	45,20	753
DCO en mg/l	524,00	118,42	987
DCO/DBO_5	2,62		
MES en mg/l	96,00	21,70	241
NTK en mg/l	85,70	19,37	1291
Pt en mg/l	8,60	1,94	972
NH4+ en mg/L	67,00	15,14	

Rappel :

1EH =

60 gDBO5/j
120 gDCO/j

90 gMES/j
15 gNTK/j
2 gP/j

	% capacité nominale
Charge hydraulique	79%
Charge organique DBO5	39%
Charge organique DCO	52%
Charge organique NTK	68%

Commentaires :

Globalement, les charges organiques mesurées sont très faibles par rapport à l'attendu, voir incohérentes.

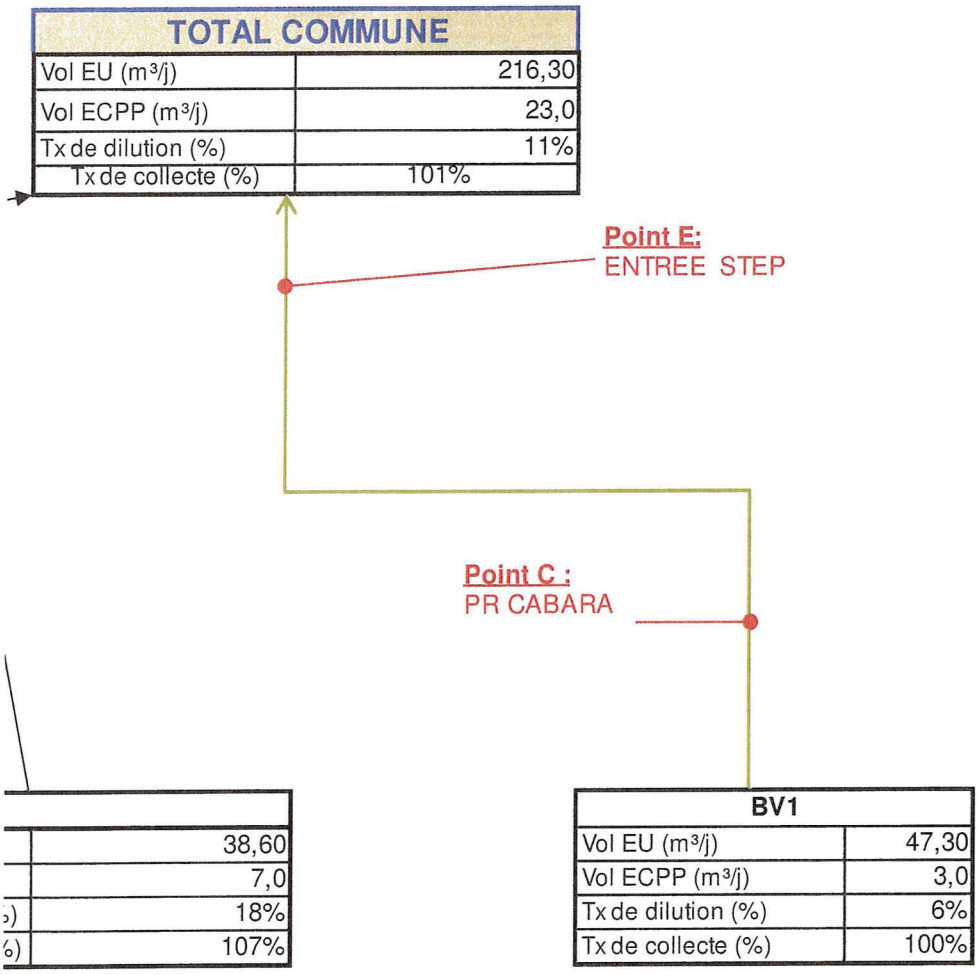
Cette « sous-charge » a déjà été constatée par le SATESE et peut être lié aux perturbations hydrauliques en amont de la STEP qui génèrent un filtrage et une décantation des matières dans le réseau. Néanmoins, sur les autres bilans réalisés par le SATESE (au même endroit) en 2014 et 2015, les charges organiques mesurées (sur la DBO5 et la DCO) sont nettement supérieures et approchent, atteignent, voire dépassent la charge organique nominale de l'unité de traitement :

2015	DBO5 (kg/j)	% nominal	DCO (kg/j)	% nominal
Mars	89	78	216	95
Juillet	114	100	253	110

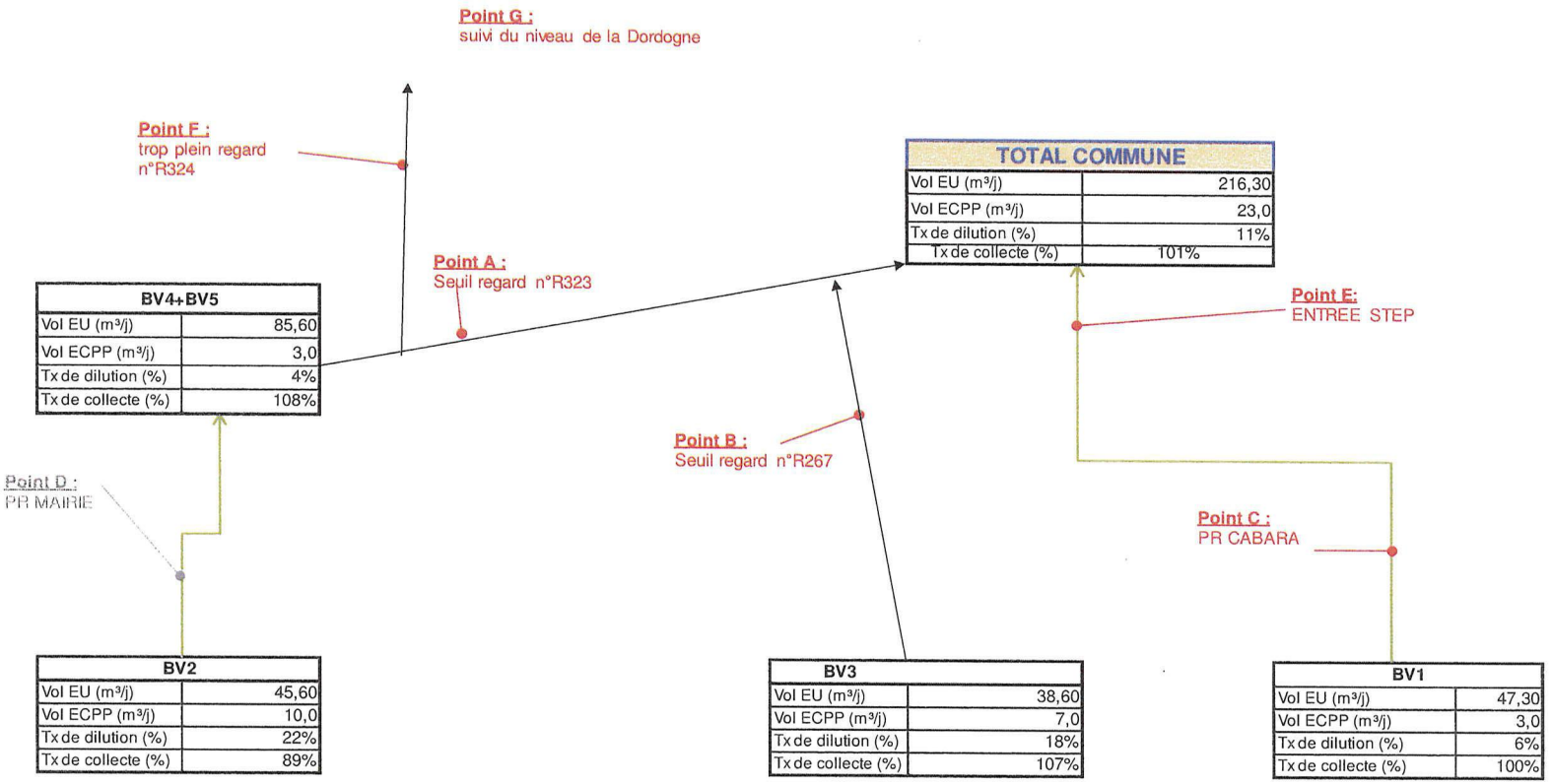
2014	DBO5 (kg/j)	% nominal	DCO (kg/j)	% nominal
Avril	73	64	197	86
Octobre	96	84	263	115

Données SATESE

Nous proposons de retenir le bilan de Juillet 2015 pour le dimensionnement de la future STEP.


TOTAL COMMUNE
Vol EU (m³/j) 216,30
Vol ECPP (m³/j) 23,0
Tx de dilution (%) 11%
Tx de collecte (%) 101%
Point E:
ENTREE STEP
Point C :
PR CABARA
38,60
7,0
18%
107%
BV1
Vol EU (m³/j) 47,30
Vol ECPP (m³/j) 3,0
Tx de dilution (%) 6%
Tx de collecte (%) 100%

Représentation synoptique des principaux résultats :



TOTAL COMMUNE	
Vol EU (m³/j)	216,30
Vol ECPP (m³/j)	23,0
Tx de dilution (%)	11%
Tx de collecte (%)	101%

BV4+BV5	
Vol EU (m³/j)	85,60
Vol ECPP (m³/j)	3,0
Tx de dilution (%)	4%
Tx de collecte (%)	108%

BV2	
Vol EU (m³/j)	45,60
Vol ECPP (m³/j)	10,0
Tx de dilution (%)	22%
Tx de collecte (%)	89%

BV3	
Vol EU (m³/j)	38,60
Vol ECPP (m³/j)	7,0
Tx de dilution (%)	18%
Tx de collecte (%)	107%

BV1	
Vol EU (m³/j)	47,30
Vol ECPP (m³/j)	3,0
Tx de dilution (%)	6%
Tx de collecte (%)	100%

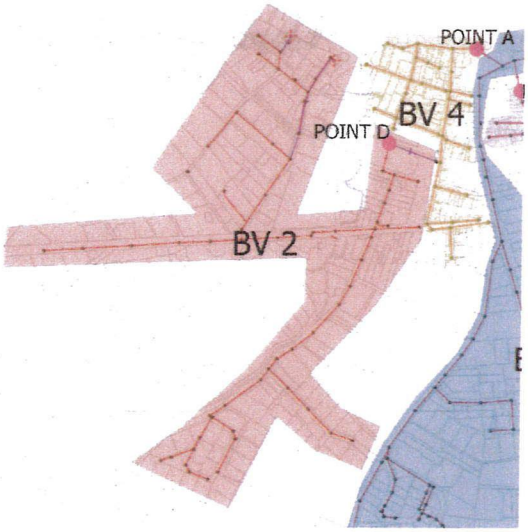
29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

3.4 Nappe Haute : résultats par point de mesures

3.4.1 Charges hydrauliques mesurées par temps sec

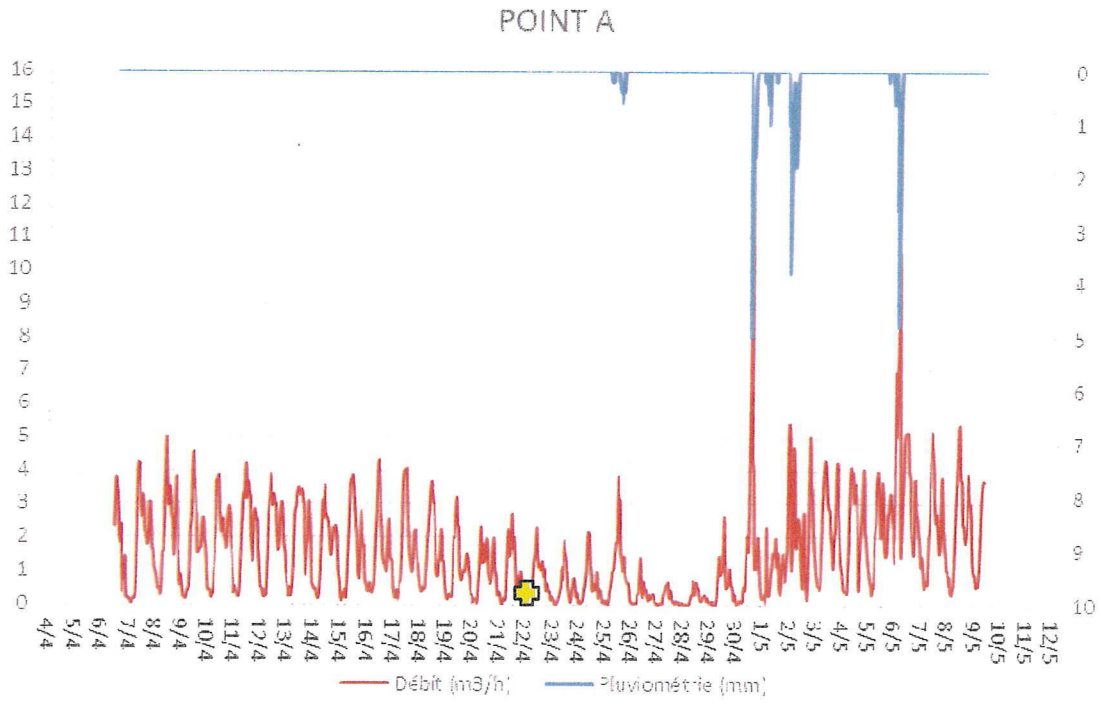
Les courbes présentées sur les pages suivantes montrent l'évolution des débits sur la période des mesures de chacun des points étudiés et corrélées avec la pluviométrie.

3.4.1.1 Point de mesure A (BV2 + BV4) :



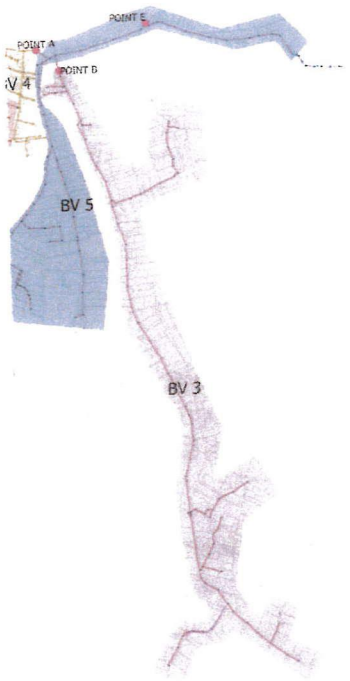
Ce point de mesure n'a pas fonctionné correctement lors de cette campagne, les vitesses mesurées et les hauteurs d'eau étant situés parfois « hors gamme » de la tolérance du matériel installé.

Le graphique ci-dessous restitue néanmoins les mesures effectuées mais ne sont pas à prendre en compte dans le cadre de l'étude.



Inspection nocturne

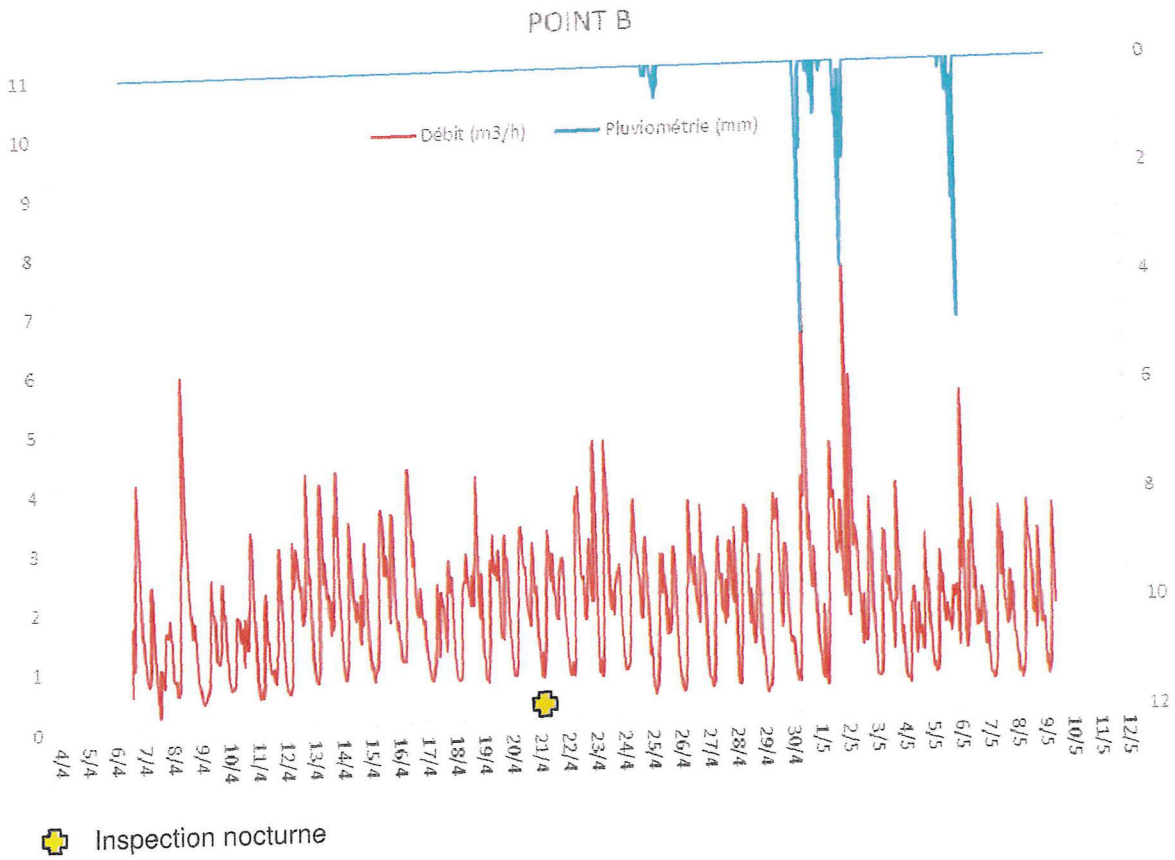
3.4.1.2 *Point de mesure B – BV3- rue de l'illot*



Sur la période de temps sec retenue, les profils des débits nocturnes permettent d'envisager des infiltrations d'eaux claires parasites permanentes faibles en amont de ce point à hauteur d'environ 9 m^3/j.

Les courbes des **débits moyens de TEMPS SEC** sont présentées en **annexe 2 p 47**.

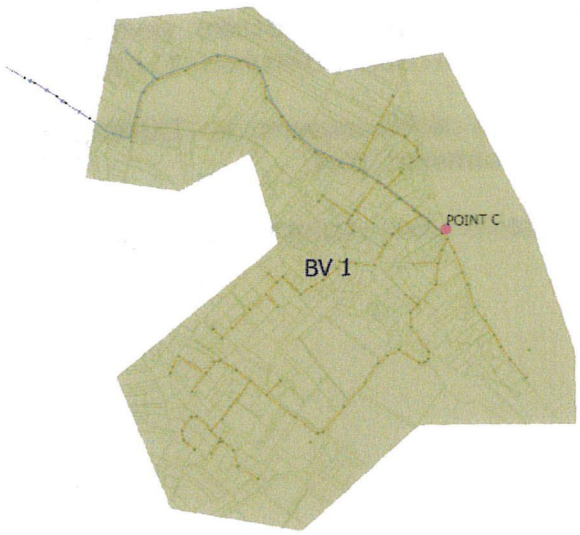
Nous constatons une réponse modérée à la pluie sur ce point de mesure.



Inspection nocturne

29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

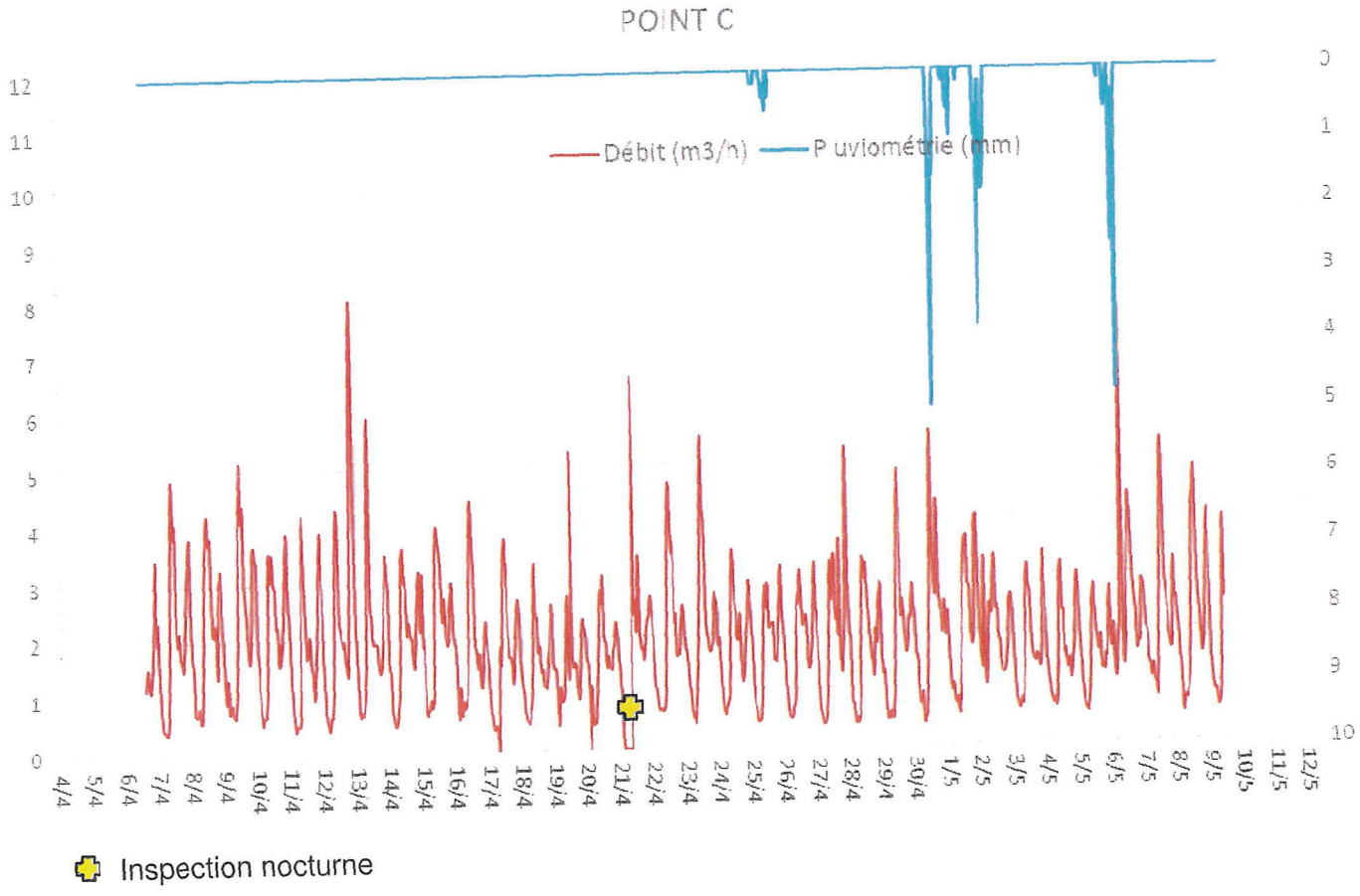
3.4.1.3 *Point de mesure C BV1- CABARA*



Sur cette période de temps sec retenue, les profils des débits nocturnes nous permettent d'envisager des infiltrations d'eaux claires parasites permanentes négligeables en amont de ce point à hauteur d'environ **5 m³/j**.

Les courbes des **débits moyens de TEMPS SEC** sont présentées en **annexe 2 p 47**.

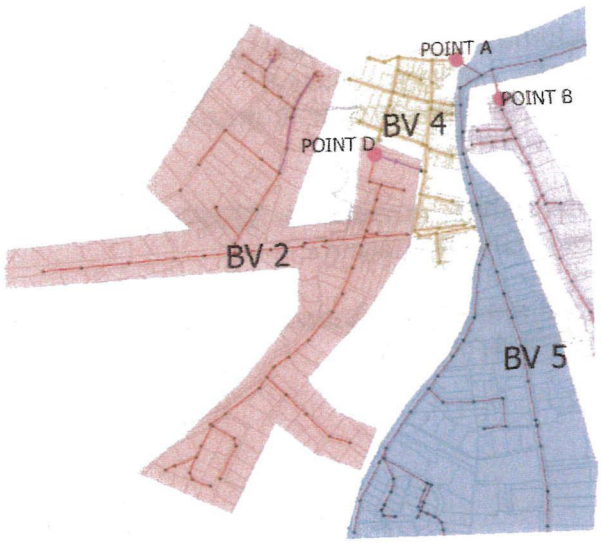
Nous constatons une légère réponse à la pluie du 3 avril sur ce point de mesure.



Inspection nocturne

29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

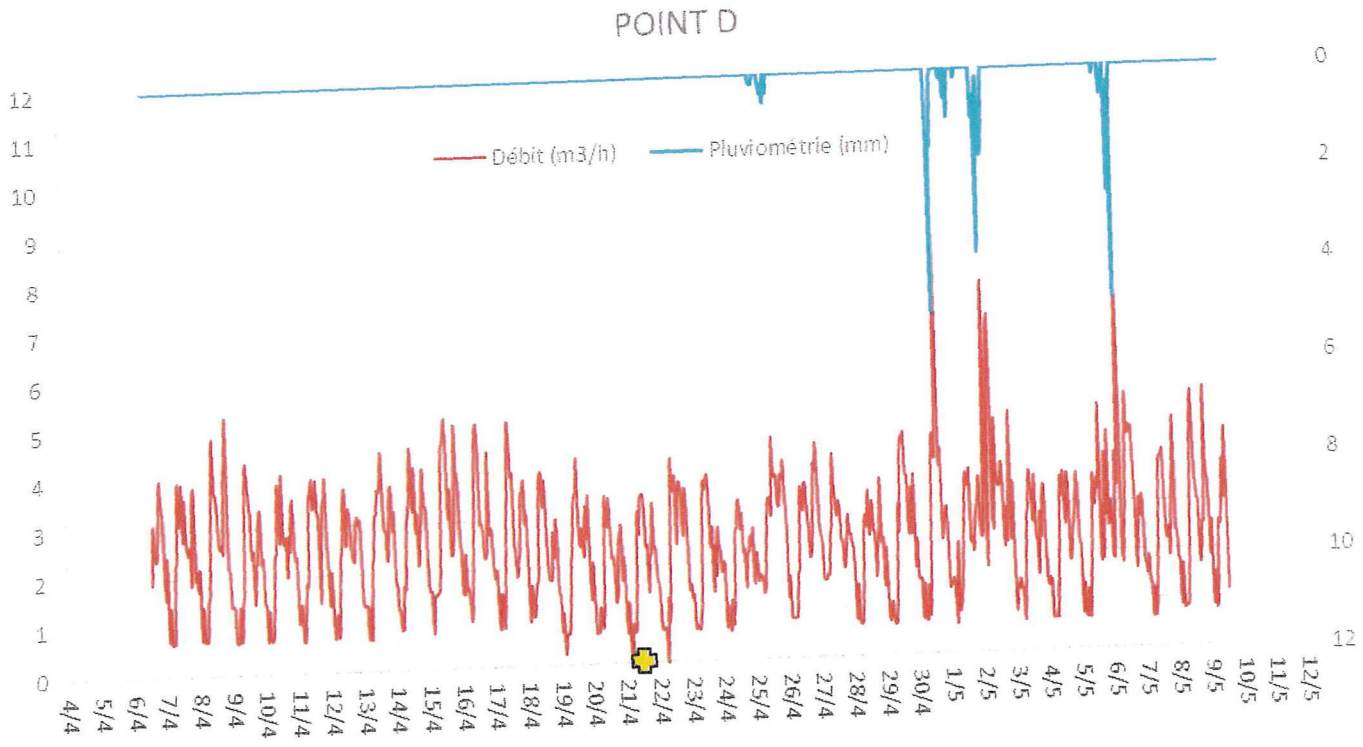
3.4.1.4 *Point de mesure D (BV2 PR Mairie Branne)*



Sur la période de temps sec retenue, les profils des débits nocturnes nous permettent d'envisager des infiltrations d'eaux claires parasites permanentes en amont de ce point à hauteur d'environ **11 m³/j**.

Les courbes des **débits moyens de TEMPS SEC** sont présentées en **annexe 2 p 47**.

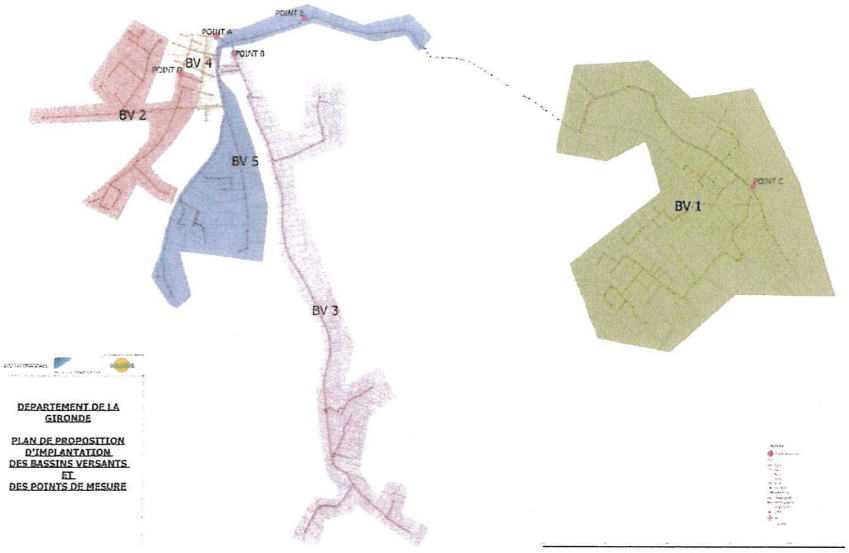
Nous constatons une réponse à la pluie sur ces données.



Inspection nocturne

29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

3.4.1.5 *Point de mesure STEP*



Sur cette période de temps sec retenue, les débits nocturnes nous permettent d'envisager des infiltrations d'eaux claires parasites permanentes en amont de ce poste, soit **33 m³/j**.

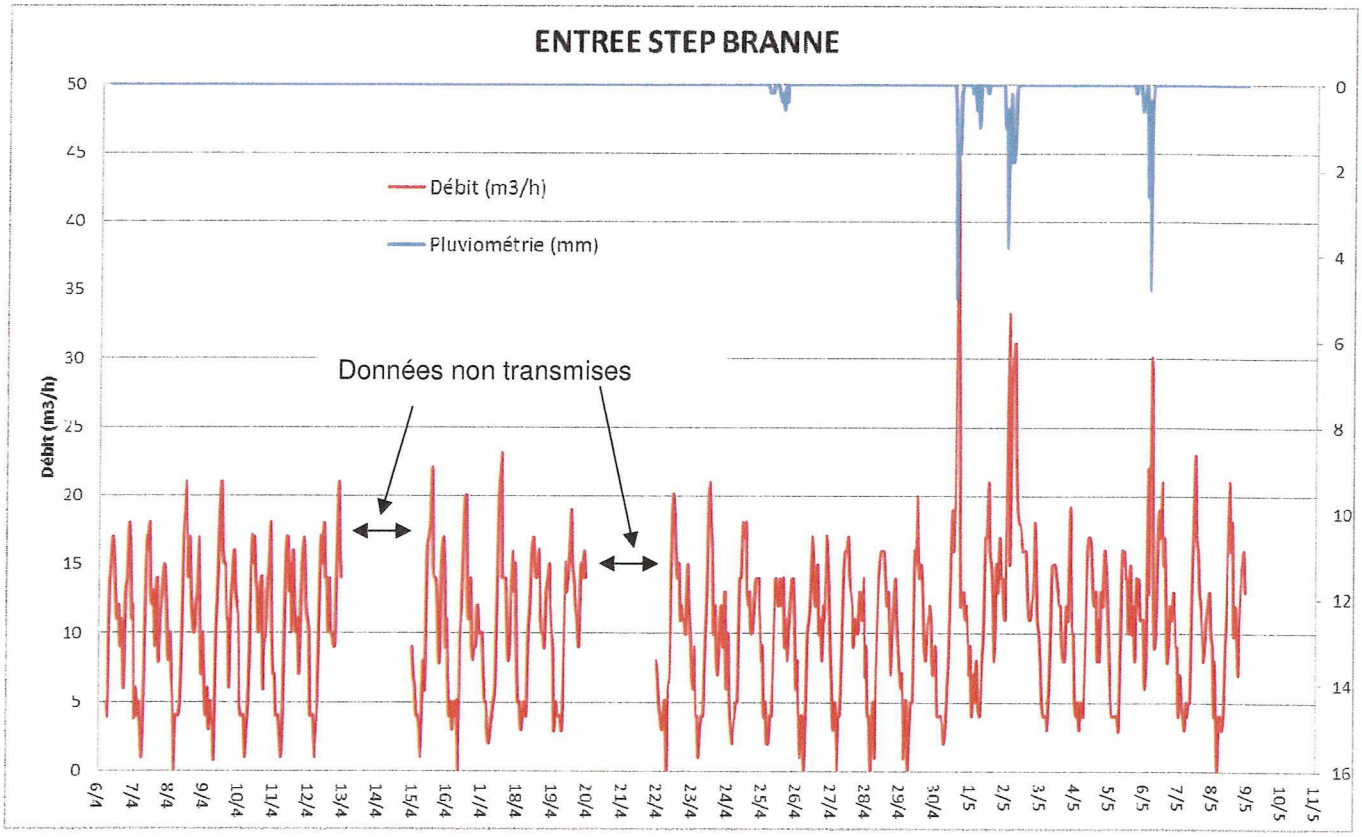
Nous constatons une réponse à la pluie sur ces données.

Les courbes des **débits moyens de TEMPS SEC** sont présentées en **annexe 2 p 47**.

.

- Débits horaires :

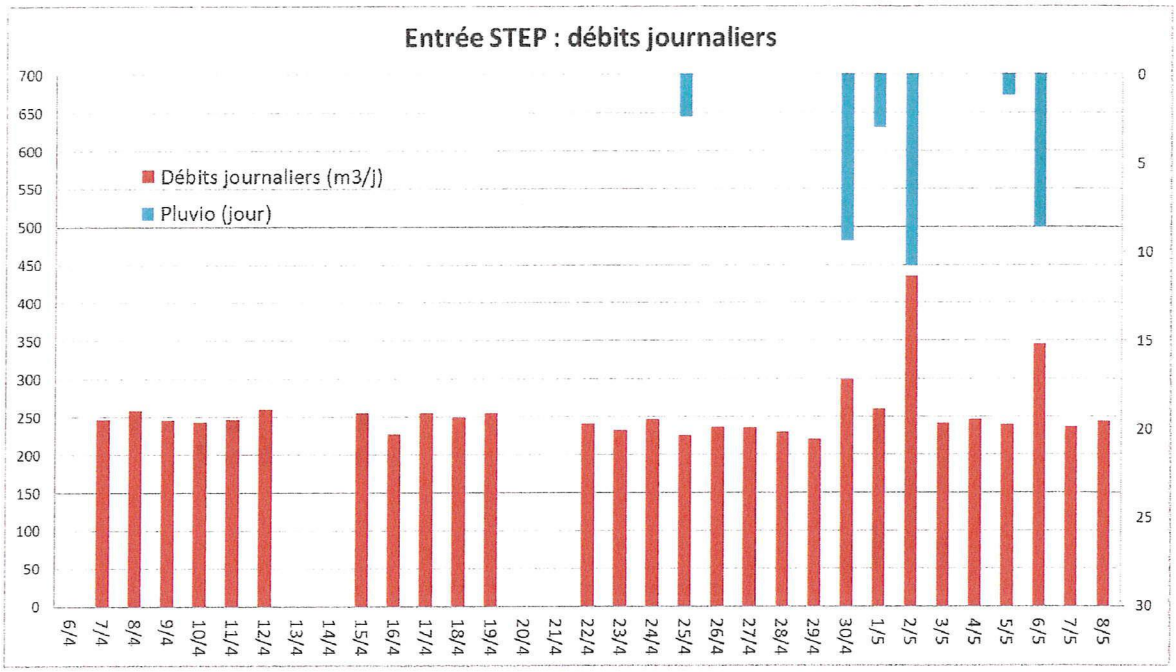
Le graphique présente les variations des débits horaires en entrée de l'unité de traitement :



Le débit de pointe maximum mesuré est de 44 m³/h le 30/4/2017.

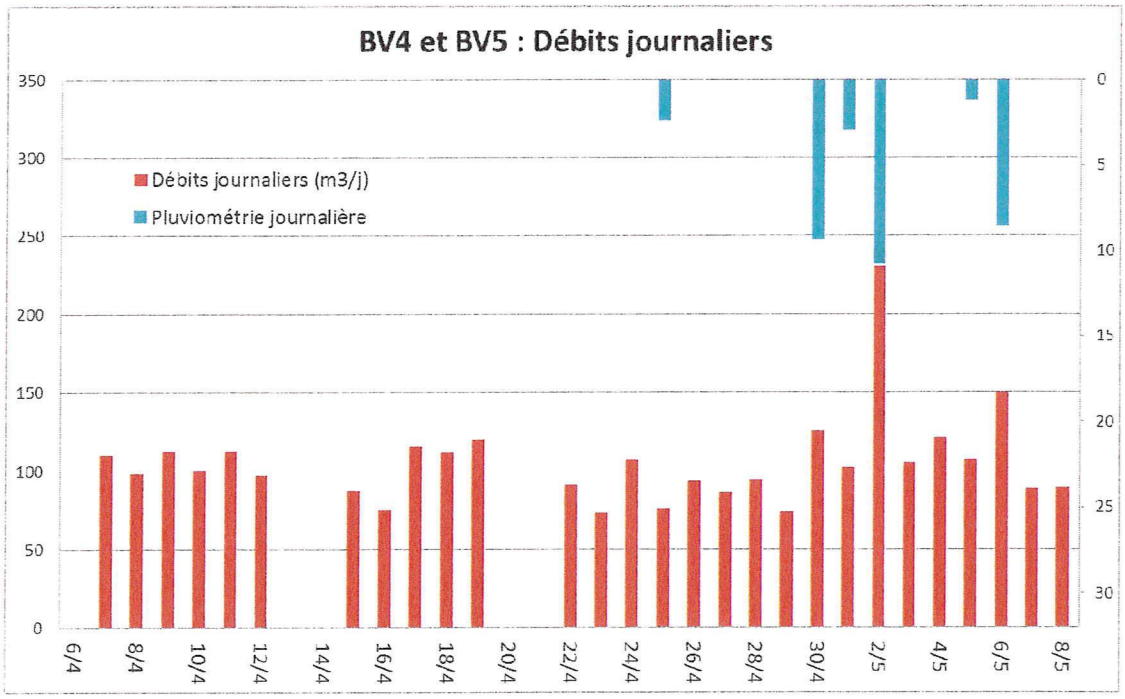
- Débits journaliers :

Le graphique présente les volumes journaliers en entrée de la STEP :



Le débit moyen journalier par temps sec est de 240 m^3/j sur la période de mesures retenues (idem qu'en nappe basse).

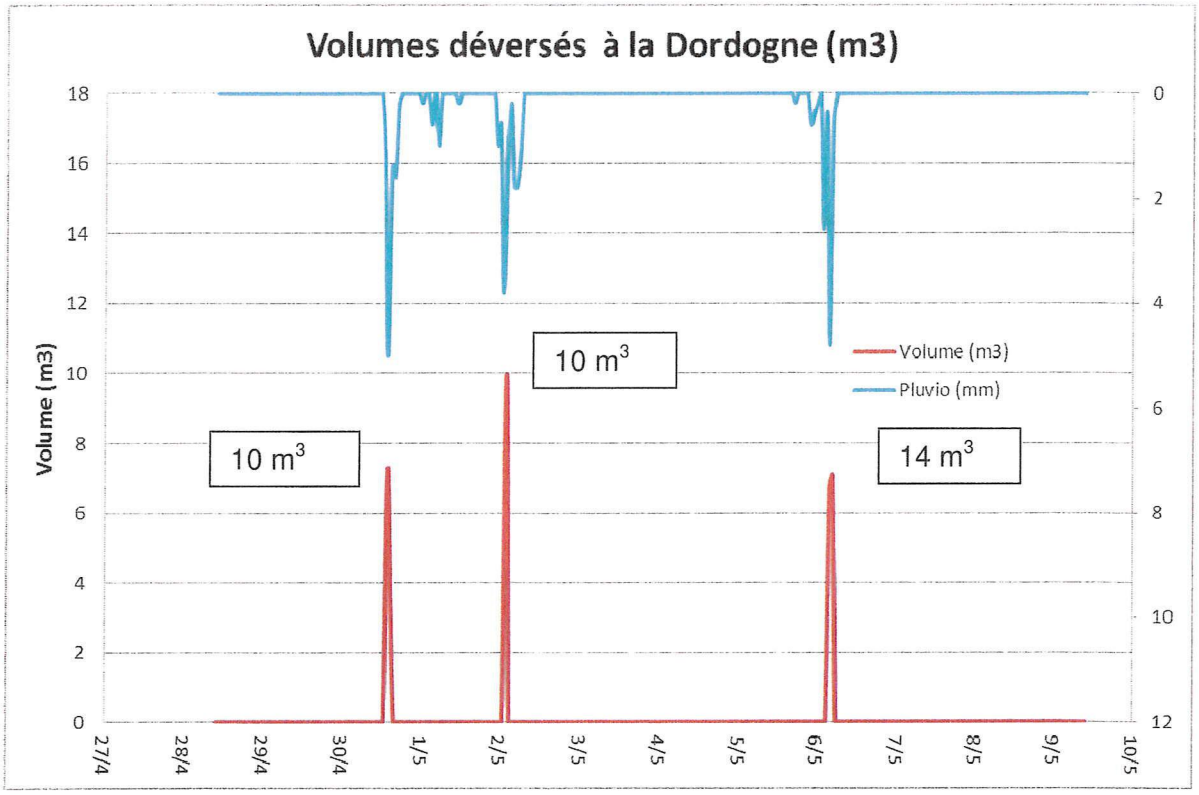
3.4.1.6 *Estimation des débits sur les BV4 + BV5 :*



Le débit moyen retenu est de 96 m^3/j pour un volume d'ECPP de 9 m^3/j.

3.4.1.7 Point de mesure F – Trop plein

Lors de la campagne de mesures de nappe haute, ce trop-plein a fonctionné à 3 reprises :



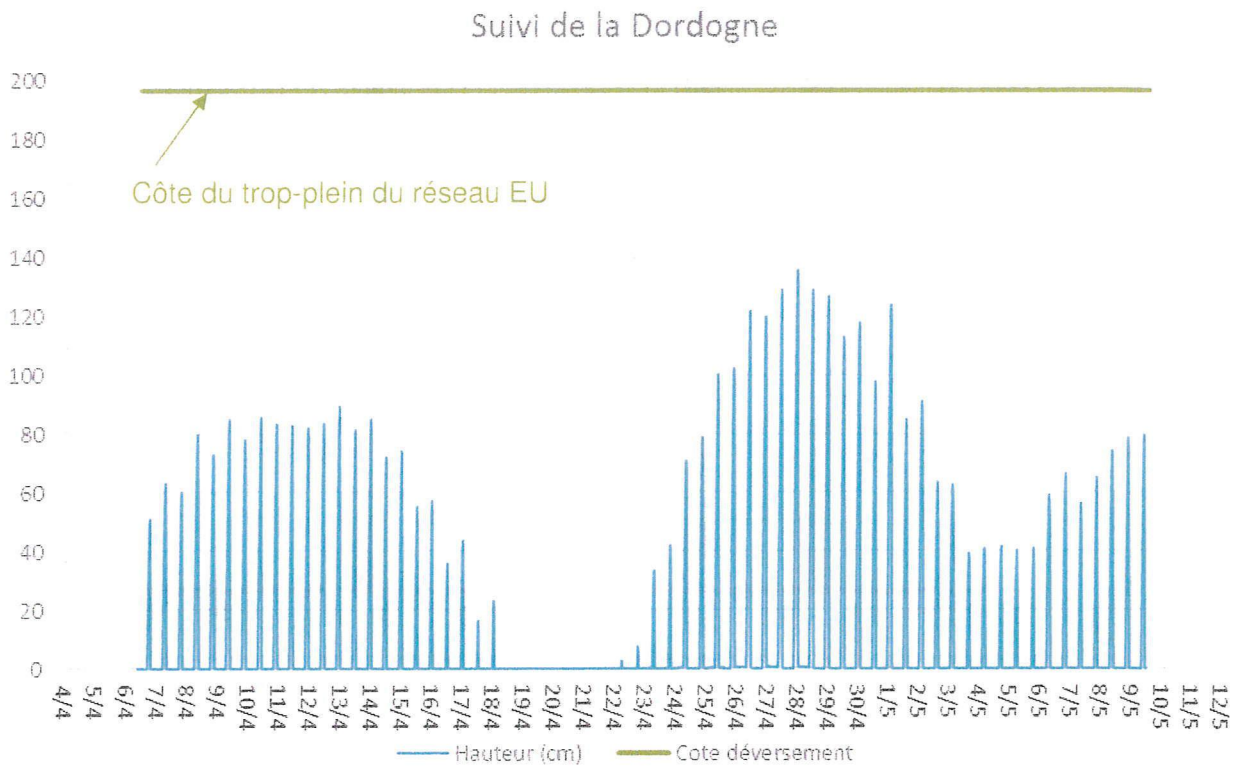
Date	Estimation des volumes déversés (m^3)	Pluie (mm)	Durée (h)	Intensité max (mm/h)
30 avril	10.68	7.6	3	5
2 mai	9.95	6.8	4	3.8
6 mai	13.8	9.6	7	4.8

- Calcul des surfaces actives :

Ces volumes déversés ont été intégrés dans le calcul des surfaces actives (pour l'entrée STEP et la somme des BV4+BV5).

3.4.1.8 Suivi Dordogne

Le graphique ci-dessous rend compte des variations des eaux de la Dordogne par comparaison avec la côte d'entrée des eaux dans le réseau d'eaux usées :

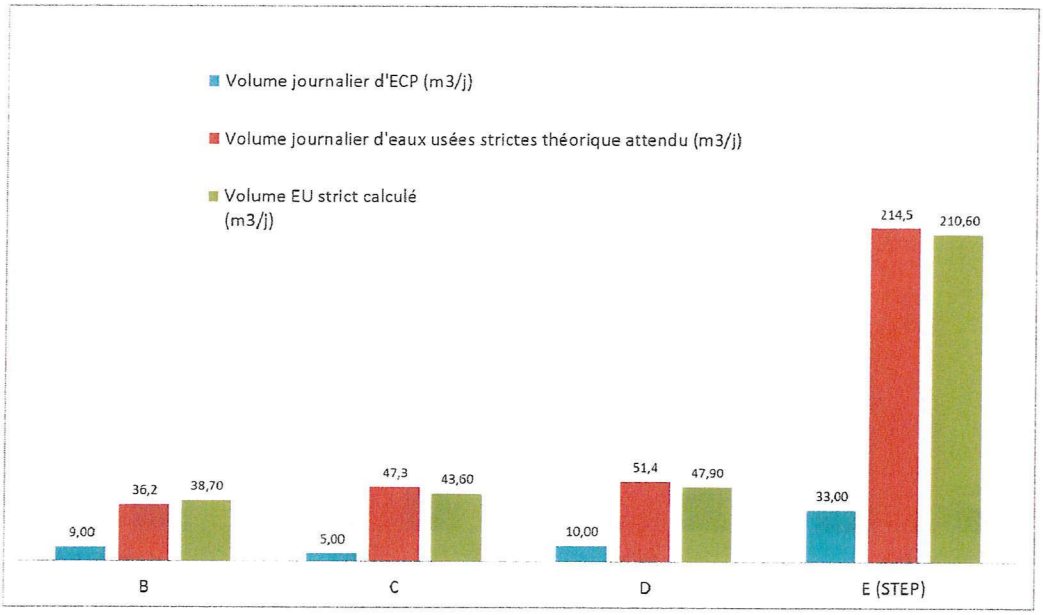


Comme le montre le graphique ci-dessus, aucune entrée dans le réseau n'a été constaté lors de cette campagne de mesures.

3.5 Synthèse de la campagne de nappe haute

3.5.1 Par point de mesures

Résultats de la campagne Temps sec et Nappe Haute - PAR POINT DE MESURE									
Point de mesure	Composition du point	Volume journalier d'eaux usées strictes théorique attendu (m3/j)	Charge correspondante en EH	Volume journalier moyen mesuré (m3/j)	Volume journalier d'ECP (m3/j)	% ECP	Volume EU strict calculé (m3/j)	Charge correspondante en EH	Ratio de collecte sur le paramètre hydraulique
B	BV3	**36,2**	241	47,70	9,00	19%	38,70	258	**107%**
C	BV1	**47,3**	315	48,60	5,00	10%	43,60	291	**92%**
D	BV2	**51,4**	343	57,90	10,00	17%	47,90	319	**93%**
E (STEP)	BV1 + BV2+BV3+BV4+BV5	**214,5**	**1 430**	**243,60**	**33,00**	**14%**	**210,60**	**1 404**	**98%**



- Commentaires sur les taux de collecte

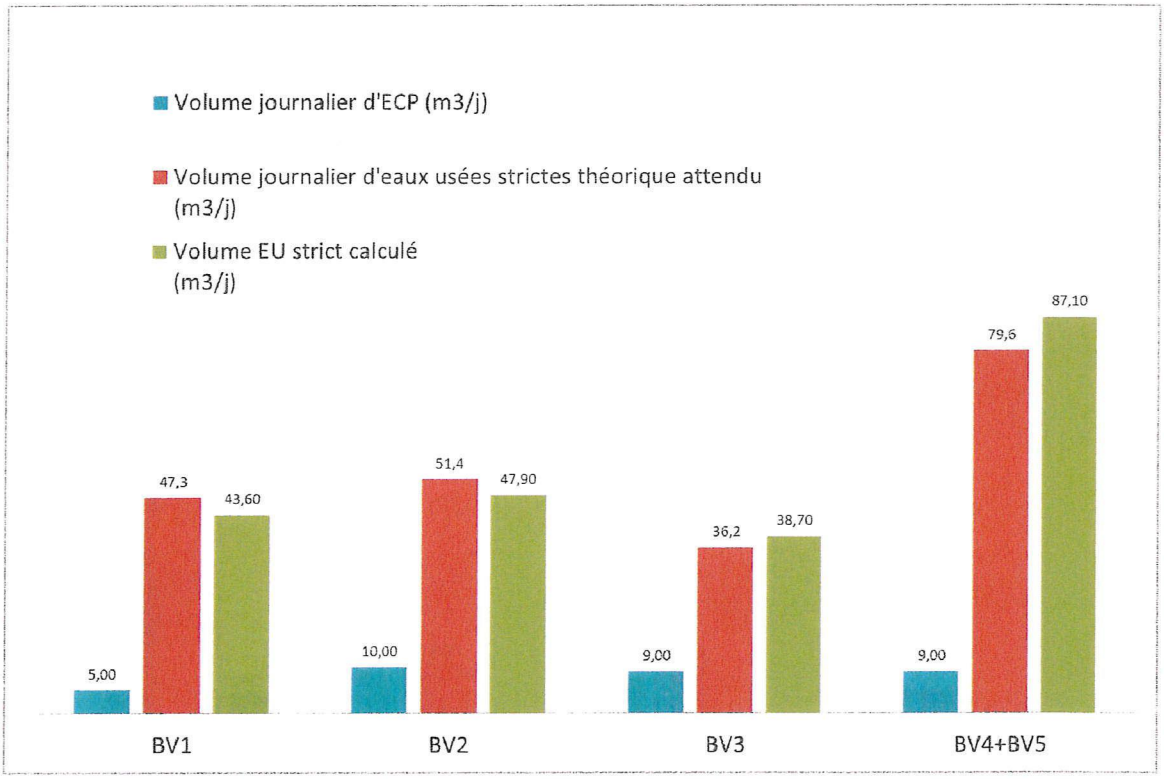
D'après le tableau ci-dessus, nous constatons globalement que les taux de collecte sur les bassins versants sont bons (par rapport à l'attendu) et sont compris entre 92 et 107 % selon les points de mesures. A l'échelle de la commune, le taux de collecte est de 98%.

- Commentaires sur les eaux claires de nappe

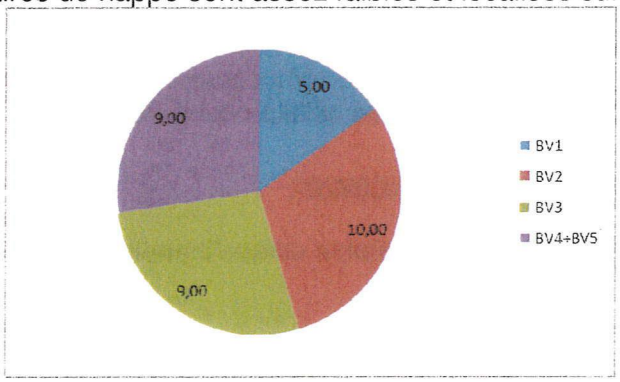
Le pourcentage d'eaux claires de nappe est faible puisqu'il atteint environ 14% du volume total en entrée de l'unité de traitement.

3.5.2 Par bassin versant

Résultats de la campagne Temps sec et Nappe Haute - PAR BASSIN VERSANT									
Composition du bassin versant	Point de mesure	Volume journalier d'eaux usées strictes théorique attendu (m3/j)	Charge correspondante en EH	Volume journalier moyen mesuré (m3/j)	Volume journalier d'ECP (m3/j)	% ECP	Volume EU strict calculé (m3/j)	Charge correspondante en EH	Ratio de collecte sur le paramètre hydraulique
BV1	C	**47,3**	315	48,60	5,00	10%	43,60	291	**92%**
BV2	D	**51,4**	343	57,90	10,00	17%	47,90	319	**93%**
BV3	B	**36,2**	241	47,70	9,00	19%	38,70	258	**107%**
BV4+BV5	E-(B+C+D)	**79,6**	531	96,10	9,00	9%	87,10	581	**109%**



Les ratios de collecte par bassin versant étudiés varient entre 92 % et 109 %.
Les pourcentages d'eaux claires de nappe sont assez faibles et localisés sur tous les bassins versants :



Commentaires généraux sur les résultats obtenus

- **Ratios de collecte sur le paramètre hydraulique :**

En ce qui concerne le taux de collecte, nous constatons des bons résultats dans l'ensemble.

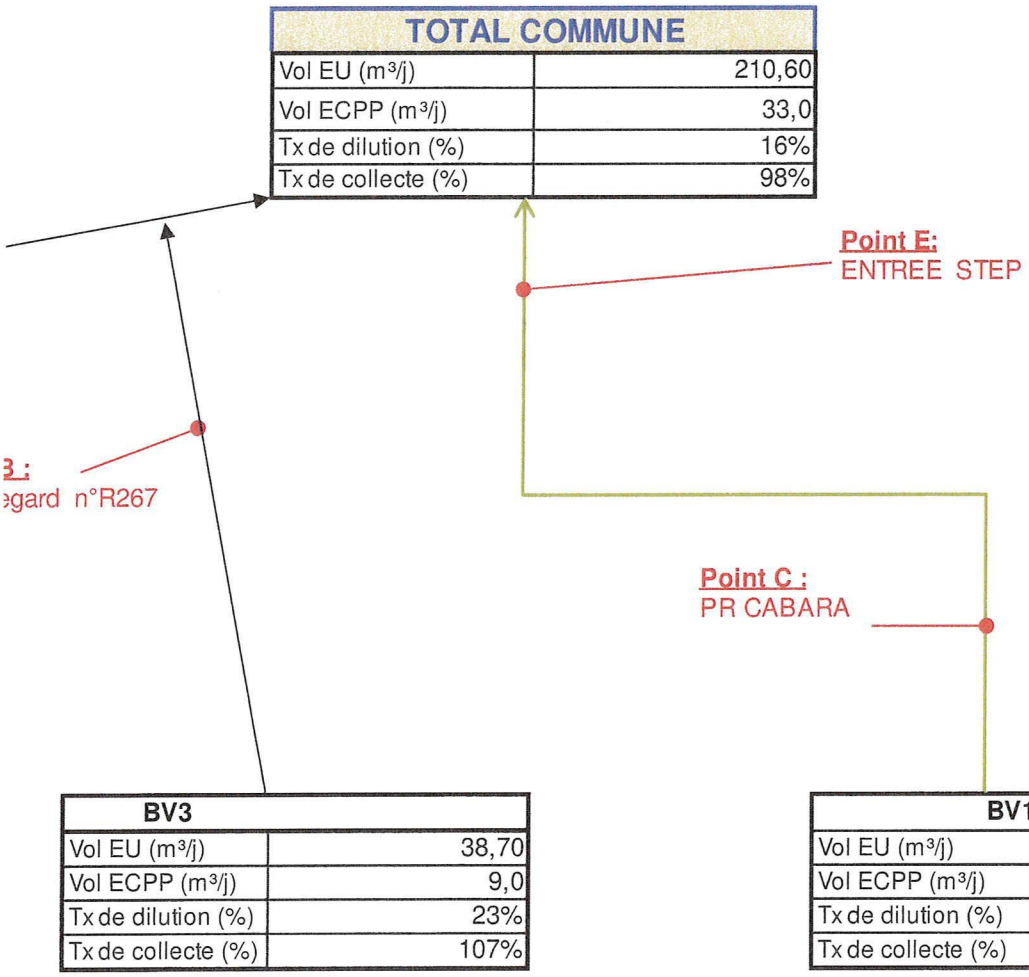
Pour rappel, le taux de collecte en entrée STEP est de 98 % par rapport à l'attendu, ce qui signifie que les eaux usées produites par temps sec sont bien acheminées à l'unité de traitement (sur la base des estimations faites dans le cadre des consommations d'eau potable).

La charge hydraulique moyenne par temps sec entrante à l'unité de traitement (nappe haute) et mesurée lors de la campagne de mesure est **d'environ 240 m^3/j, soit l'équivalent de 1600 EH,** à comparer avec la capacité nominale de 1900 EH (84 %).

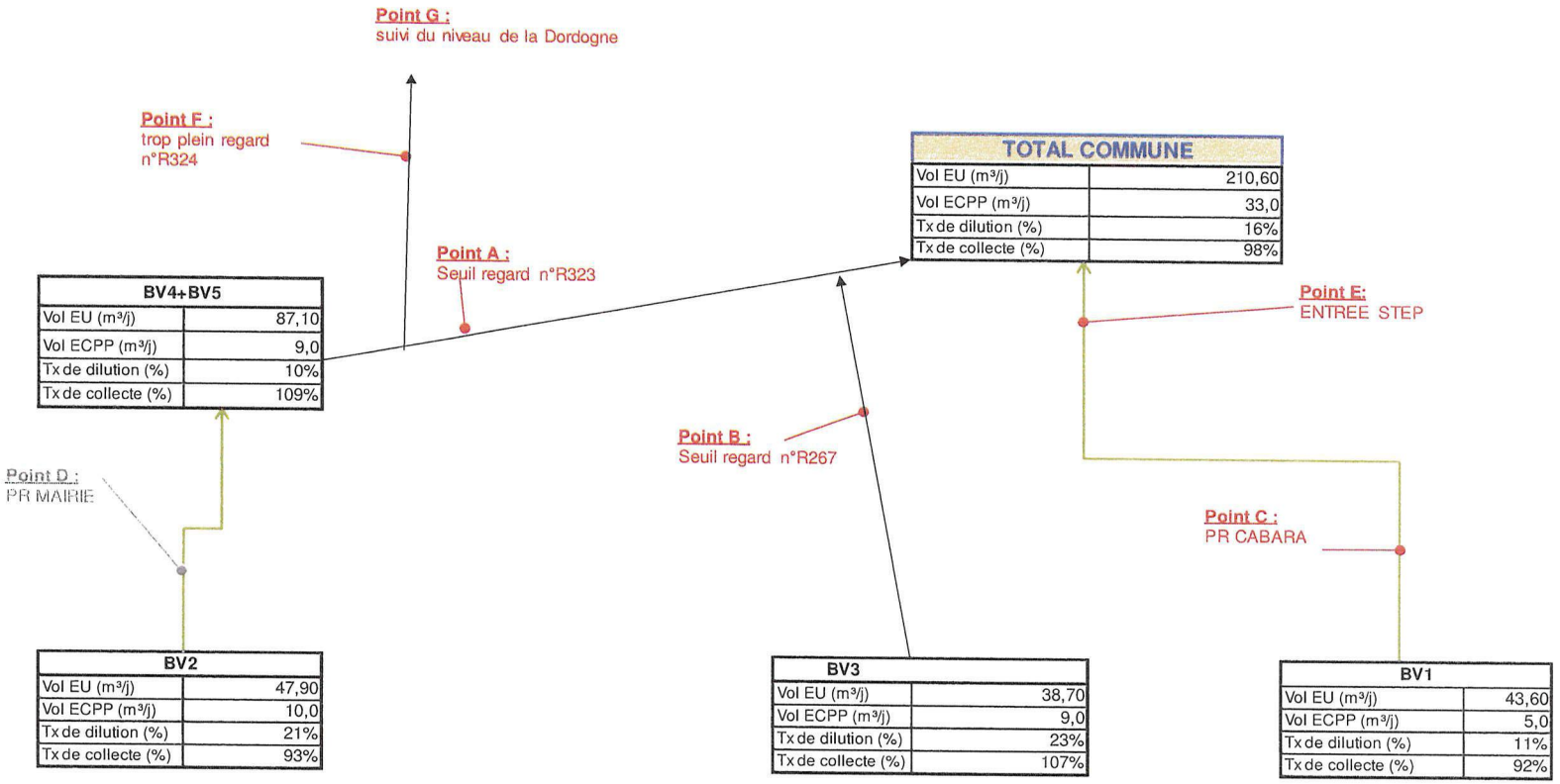
La capacité hydraulique est dépassée par temps de pluie (> 5 mm/j).

- **Pourcentage d'eaux parasites de nappe:**

Les pourcentages d'eaux parasites de nappes sont faibles dans l'ensemble sur cette campagne de mesures et sont répartis globalement sur l'ensemble du réseau de collecte.


TOTAL COMMUNE
Vol EU (m³/j) 210,60
Vol ECPP (m³/j) 33,0
Tx de dilution (%) 16%
Tx de collecte (%) 98%
Point E:
ENTREE STEP
3 :
égard n°R267
Point C :
PR CABARA
BV3
Vol EU (m³/j) 38,70
Vol ECPP (m³/j) 9,0
Tx de dilution (%) 23%
Tx de collecte (%) 107%
BV1
Vol EU (m³/j) 43,60
Vol ECPP (m³/j) 5,0
Tx de dilution (%) 11%
Tx de collecte (%) 92%

Représentation synoptique des principaux résultats :



TOTAL COMMUNE	
Vol EU (m³/j)	210,60
Vol ECPP (m³/j)	33,0
Tx de dilution (%)	16%
Tx de collecte (%)	98%

BV4+BV5	
Vol EU (m³/j)	87,10
Vol ECPP (m³/j)	9,0
Tx de dilution (%)	10%
Tx de collecte (%)	109%

BV2	
Vol EU (m³/j)	47,90
Vol ECPP (m³/j)	10,0
Tx de dilution (%)	21%
Tx de collecte (%)	93%

BV3	
Vol EU (m³/j)	38,70
Vol ECPP (m³/j)	9,0
Tx de dilution (%)	23%
Tx de collecte (%)	107%

BV1	
Vol EU (m³/j)	43,60
Vol ECPP (m³/j)	5,0
Tx de dilution (%)	11%
Tx de collecte (%)	92%

29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

3.5.1 Inspection nocturne et proposition d'investigation caméra

Les reconnaissances nocturnes des réseaux d'eaux usées pendant les **nuits du 20 au 21 avril 2017** ont consisté à repérer les secteurs intrusifs d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP), en réalisant des **mesures de débits instantanées**. Les débits ont été mesurés à l'aide d'un débitmètre de type « Flow-Poke » ou par la méthode d'empotage.

L'objectif est de réaliser des mesures d'aval en amont sur chacun des bassins de collecte afin d'identifier les tronçons à l'origine des intrusions d'ECPP par temps sec et en période de nappe haute.

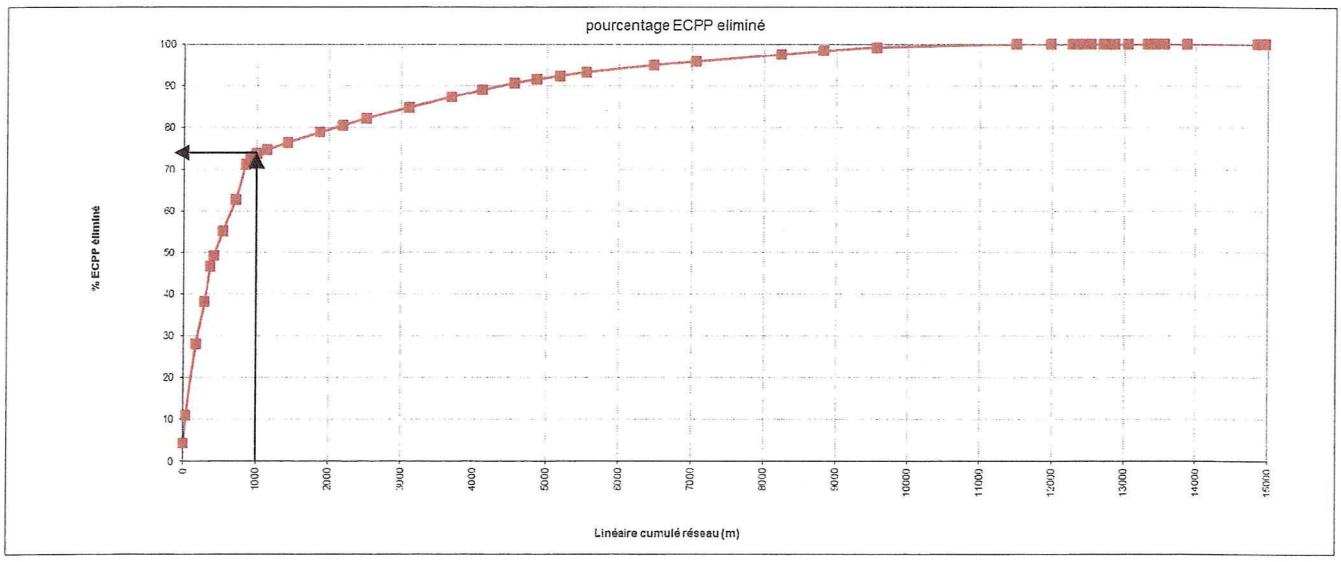
Les secteurs identifiés devront faire l'objet d'une inspection vidéo afin d'identifier les désordres à l'origine des intrusions d'Eaux Claires Parasites.

Les résultats de la campagne sont présentés sur le plan en **annexe 3 p 48**.

Les résultats des inspections nocturnes révèlent que les réseaux d'eaux usées drainent une quantité faible d'eaux claires parasites permanentes, soit environ 33 m^3/j en entrée de l'unité de traitement.

Le plan en annexe 2 reprend les résultats des mesures ponctuelles des débits nocturnes et la proposition d'inspection caméra.

Le graphique ci-dessous présente le linéaire cumulé en fonction du pourcentage d'ECPP pouvant être éliminé :



Nous proposons d'inspecter uniquement les priorités 1 (en rouge sur le tableau page suivante) soit un total d'environ 1000 ml pour une recherche de gain en ECPP de l'ordre de 73 %, soit un volume de 24 m^3/j.

Le détail des mesures de nuits figure sur le tableau page suivante.

m	Diamètre du réseau en cm	Ratio en L/h/m2	Priorité	Ratio en L/h/m	Ratio en L/h/m %	Ratio cumulé en L/h/m %	pourcentage ECPP eliminé	pourcentage ECPP eliminé cumulé	Observations
	200	17,9	Priorité n°1	11,250	24,760	24,760	4,237	4,237	
	200	12,1	Priorité n°1	7,579	16,680	41,440	6,780	11,017	
	300	5,8	Priorité n°1	5,496	12,096	53,536	16,949	27,966	Nombreux bouchons sur les tronçons
	200	5,8	Priorité n°1	3,630	7,990	61,526	10,169	38,136	
	300	4,8	Priorité n°1	4,557	10,029	71,555	8,475	46,610	
	200	3,8	Priorité n°1	2,400	5,282	76,837	2,542	49,153	
	200	3,2	Priorité n°1	2,016	4,437	4,437	5,932	55,085	
	200	3,0	Priorité n°1	1,895	4,170	8,607	7,627	62,712	
	300	2,7	Priorité n°1	2,517	5,541	14,148	8,475	71,186	
	200	1,7	Priorité n°1	1,075	2,365	16,513	1,695	72,881	
	200	0,7	Priorité n°1	0,456	1,003	17,516	0,847	73,729	
	200	0,4	Priorité n°2	0,259	0,570	18,086	0,847	74,576	
	200	0,4	Priorité n°2	0,256	0,564	18,650	1,695	76,271	
	200	0,4	Priorité n°2	0,241	0,529	19,179	2,542	78,814	
	200	0,4	Priorité n°2	0,235	0,516	19,695	1,695	80,508	
	200	0,3	Priorité n°2	0,218	0,480	20,175	1,695	82,203	
	200	0,3	Priorité n°2	0,183	0,404	20,579	2,542	84,746	
	200	0,3	Priorité n°2	0,182	0,401	20,980	2,542	87,288	
	200	0,3	Priorité n°2	0,171	0,376	21,356	1,695	88,983	Nombreux bouchons sur les tronçons (Qmin de la campagne +/- = 0,2l/s)
	200	0,3	Priorité n°2	0,163	0,359	21,715	1,695	90,678	
	200	0,2	Priorité n°3	0,116	0,256	21,971	0,847	91,525	
	200	0,2	Priorité n°3	0,114	0,252	22,223	0,847	92,373	
	200	0,2	Priorité n°3	0,098	0,216	22,439	0,847	93,220	
	200	0,1	Priorité n°3	0,077	0,170	22,609	1,695	94,915	
	200	0,1	Priorité n°3	0,062	0,137	22,746	0,847	95,763	
	200	0,1	Priorité n°3	0,061	0,135	22,880	1,695	97,458	
	200	0,1	Priorité n°3	0,061	0,134	23,015	0,847	98,305	
	200	0,1	Priorité n°3	0,049	0,107	23,122	0,847	99,153	
	200	0,0	Priorité n°3	0,019	0,041	23,163	0,847	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,00	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	300	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	

Détails des mesures ponctuelles de nuit :

N° Regard amont	Hauteur d'eau mesurée en cm	Débit instantané en l/s au point de mesure	N°Regard aval	Hauteur d'eau mesurée en cm	Débit instantané en l/s au point de mesure	Débit du tronçon en l/s	Linéaire du réseau	Linéaire cumulé	Ratio en L/h/m	Diamètre du réseau en cm	Ratio en L/h/m2	Priorité	Ratio en L/h/m	Ratio en L/h/m %	Ratio cumulé en L/h/m %	pourcentage ECPP eliminé	pourcentage ECPP eliminé cumulé	Observations
R254		0,25000	R263		0,3000	0,0500	16	16	11,250	200	17,9	Priorité n°1	11,250	24,760	24,760	4,237	4,237	
R31		0,02000	R50		0,1000	0,0800	38	54	7,579	200	12,1	Priorité n°1	7,579	16,680	41,440	6,780	11,017	
R217		0,00000	R219		0,2000	0,2000	131	185	5,496	300	5,8	Priorité n°1	5,496	12,096	53,536	16,949	27,966	Nombreux bouchons sur les tronçons
R241		0,10000	R247		0,2200	0,1200	119	304	3,630	200	5,8	Priorité n°1	3,630	7,990	61,526	10,169	38,136	
R219		0,20000	R220		0,3000	0,1000	79	383	4,557	300	4,8	Priorité n°1	4,557	10,029	71,555	8,475	46,610	
R342		0,12000	PR7		0,1500	0,0300	45	428	2,400	200	3,8	Priorité n°1	2,400	5,282	76,837	2,542	49,153	
R119		0,03000	R122		0,1000	0,0700	125	553	2,016	200	3,2	Priorité n°1	2,016	4,437	4,437	5,932	55,085	
R237		0,01000	R241		0,1000	0,0900	171	724	1,895	200	3,0	Priorité n°1	1,895	4,170	8,607	7,627	62,712	
R220		0,30000	PR4		0,4000	0,1000	143	867	2,517	300	2,7	Priorité n°1	2,517	5,541	14,148	8,475	71,186	
R50		0,10000	R342		0,1200	0,0200	67	934	1,075	200	1,7	Priorité n°1	1,075	2,365	16,513	1,695	72,881	
R247		0,22000	R249		0,2300	0,0100	79	1013	0,456	200	0,7	Priorité n°1	0,456	1,003	17,516	0,847	73,729	
R345		0,05000	R324		0,0600	0,0100	139	1152	0,259	200	0,4	Priorité n°2	0,259	0,570	18,086	0,847	74,576	
R137/R381/R139		0,00000	R157		0,0200	0,0200	281	1433	0,256	200	0,4	Priorité n°2	0,256	0,564	18,650	1,695	76,271	
R369/R368/R30/R367/R269		0,00000	R345		0,0300	0,0300	449	1882	0,241	200	0,4	Priorité n°2	0,241	0,529	19,179	2,542	78,814	
R257/R255/R263		0,30000	R267		0,3200	0,0200	307	2189	0,235	200	0,4	Priorité n°2	0,235	0,516	19,695	1,695	80,508	
R162/R158		0,00000	R165		0,0200	0,0200	330	2519	0,218	200	0,3	Priorité n°2	0,218	0,480	20,175	1,695	82,203	
R344/RZ15/R331/R328/R340/R330/R327		0,00000	R324		0,0300	0,0300	589	3108	0,183	200	0,3	Priorité n°2	0,183	0,404	20,579	2,542	84,746	
R62/R63		0,00000	R119		0,0300	0,0300	593	3701	0,182	200	0,3	Priorité n°2	0,182	0,401	20,980	2,542	87,288	
R165/R149/R146/R150		0,20000	PR6		0,2200	0,0200	421	4122	0,171	200	0,3	Priorité n°2	0,171	0,376	21,356	1,695	88,983	Nombreux bouchons sur les tronçons (Qmin de la campagne +/- = 0,2l/s)
R223/R222		0,00000	R249		0,0200	0,0200	441	4563	0,163	200	0,3	Priorité n°2	0,163	0,359	21,715	1,695	90,678	
R365		0,03000	R321		0,0400	0,0100	310	4873	0,116	200	0,2	Priorité n°3	0,116	0,256	21,971	0,847	91,525	
R268		0,52000	PR4		0,5300	0,0100	315	5188	0,114	200	0,2	Priorité n°3	0,114	0,252	22,223	0,847	92,373	
R129		0,00000	R150		0,0100	0,0100	366	5554	0,098	200	0,2	Priorité n°3	0,098	0,216	22,439	0,847	93,220	
R305/R379/R297		0,00000	R377		0,0200	0,0200	931	6485	0,077	200	0,1	Priorité n°3	0,077	0,170	22,609	1,695	94,915	
RZ28		0,00000	R365		0,0100	0,0100	580	7065	0,062	200	0,1	Priorité n°3	0,062	0,137	22,746	0,847	95,763	
R356/R203/R202/R196/R192/R24		0,00000	R365		0,0200	0,0200	1177	8242	0,061	200	0,1	Priorité n°3	0,061	0,135	22,880	1,695	97,458	
R19/R14/R12		0,00000	R146		0,0100	0,0100	591	8833	0,061	200	0,1	Priorité n°3	0,061	0,134	23,015	0,847	98,305	
R178		0,00000	R165		0,0100	0,0100	738	9571	0,049	200	0,1	Priorité n°3	0,049	0,107	23,122	0,847	99,153	
R87/R66/R71/R90/R22/R76		0,00000	R237		0,0100	0,0100	1938	11509	0,019	200	0,0	Priorité n°3	0,019	0,041	23,163	0,847	100,000	
R36/R37/R45		0,00000	R62		0,0000	0,0000	481	11990	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R54/R53		0,00000	R62		0,0000	0,0000	295	12285	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R109		0,00000	R122		0,0000	0,0000	35	12320	0,000	200	0,00	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R122		0,10000	R125		0,1000	0,0000	109	12429	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R124		0,00000	R125		0,0000	0,0000	56	12485	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R125		0,10000	R150		0,1000	0,0000	59	12544	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R214		0,00000	R217		0,0000	0,0000	173	12717	0,000	300	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R352		0,00000	PR3		0,0000	0,0000	130	12847	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R321		0,16000	R268		0,1600	0,0000	23	12870	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R5/R1		0,00000	PR5		0,0000	0,0000	181	13051	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R249		0,25000	R254		0,2500	0,0000	271	13322	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R261		0,00000	R263		0,0000	0,0000	39	13361	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R267		0,35000	R268		0,3500	0,0000	50	13411	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R324		0,13000	R321		0,1300	0,0000	82	13493	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R336		0,00000	R339		0,0000	0,0000	37	13530	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R337		0,00000	R338		0,0000	0,0000	34	13564	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R309/R314/R191		0,00000	PR1		0,0000	0,0000	314	13878	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R374/R270/R276/R281		0,00000	RZ16		0,0000	0,0000	974	14852	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R377		0,02000	R31		0,0200	0,0000	63	14915	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
R380		0,00000	R31		0,0000	0,0000	17	14932	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	
RZ20		0,00000	R343		0,0000	0,0000	34	14966	0,000	200	0,0	Priorité n°3	0,000	0,000	23,163	0,000	100,000	

29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

3.6 Charges hydrauliques mesurées par temps de pluie

Pour chaque point de mesures des débits, seules les pluies les plus significatives (intensité suffisante, événement le plus isolé possible pour éviter l'influence du ressuyage consécutif à des évènements pluvieux précédents) ont été retenues.

Plusieurs pluies significatives ont été utilisées dans le calcul des surfaces actives.

Les débits mesurés durant cette période ont été comparés aux débits moyens de temps sec et les bassins de production d'eaux usées les plus sensibles aux intrusions d'Eaux Claires Météoriques (ECM) ont été mis en évidence.

Pour chaque point de mesures les résultats sont présentés dans les tableaux et graphiques en **annexes 4 et 5 p 49 et 50.**

Pour les points de mesures installés sur le réseau de la commune, des surfaces actives sont identifiées. Elles sont généralement représentées par des toitures d'habitations, des surfaces de chaussées ou de parkings raccordées au réseau d'assainissement (avaloirs, grilles,...), des drains chez les particuliers connectés au réseau d'eaux usées ou même des défauts de branchement du réseau pluvial.

L'intrusion d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement provoque la surcharge du réseau qui est dimensionné pour transporter un volume moyen d'eaux usées domestiques, augmenté d'un coefficient de pointe. Lorsque le débit de pointe est dépassé, le réseau risque d'être mis en charge et des débordements peuvent se produire.

L'intrusion d'eaux pluviales entraîne aussi une augmentation du temps de marche des pompes des postes de refoulement. Ces dernières fonctionnent pour refouler des eaux de pluie et les coûts énergétiques de fonctionnement sont augmentés.

L'intrusion d'eaux pluviales dans un réseau d'eaux usées peut engendrer des surcharges hydrauliques importantes au niveau de la station d'épuration.

Les surfaces actives estimées et présentées ci-après sont celles moyennées entre les 2 campagnes de mesures.

Les tableaux et figure ci-après résument les résultats obtenus par point de mesures et par bassin versant :

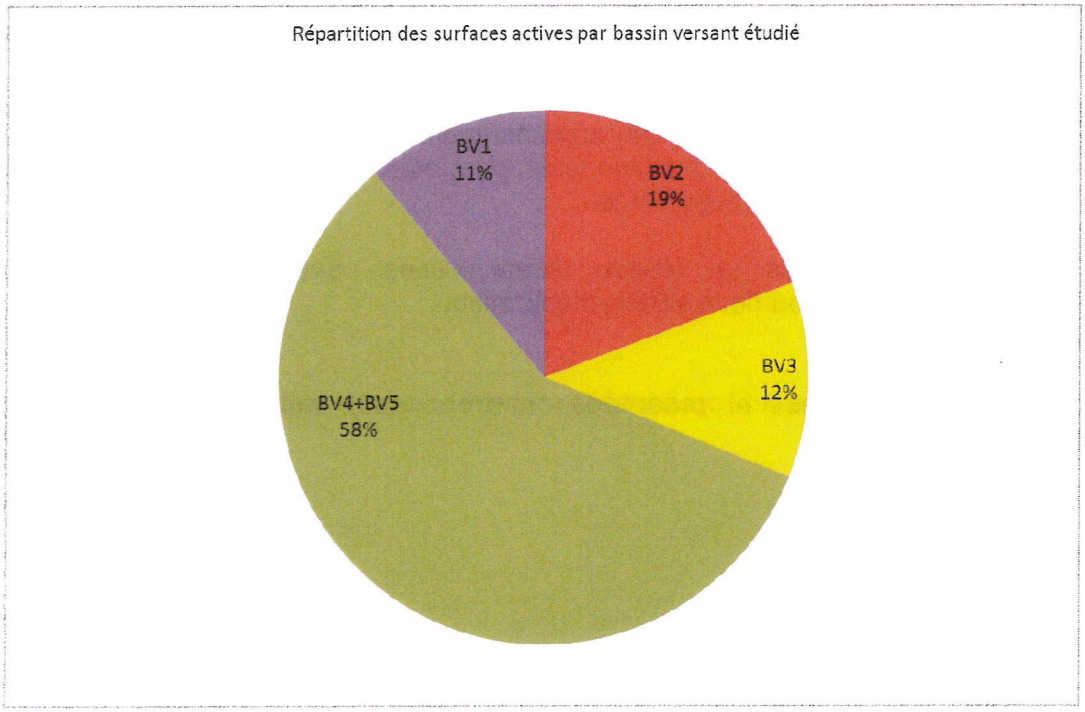
Répartition des surfaces actives par BV :

Point de mesure	Composition du bassin versant	Surface active mesurée par point bassin versant (m²)
B	BV3	1600
C	BV1	1500
D	BV2	2600
A	BV4=BV5	7800
E (STEP)	BV1 + BV2+BV3+BV4+BV5	13500

→

Bassin versant	Surface active mesurée par point bassin versant (m²)
BV2	2600
BV3	1600
BV4+BV5	7800
BV1	1500
E (STEP)	13500

Globalement, les surfaces actives estimées sont importantes et réparties à 75 % sur les bassins n°4, 5 et 2 :



3.7 Propositions d'investigations complémentaires

Compte tenu de la répartition des surfaces actives selon les bassins versants d'étude, nous proposons d'inspecter à la fumée les bassins versants suivants en fonction du rapport SA/ linéaire de réseau :

Bassin versant	Composition du bassin versant	Surface active mesurée par bassin versant (m^2)	Taux de répartition par BV (%)	Linéaire de réseau (ml)	Rapport SA/linéaire de réseau (m2/ml)
BV1	C	1500	11,1	4484,99	0,33
BV2	D	2600	19,3	2453,73	1,06
BV3	B	1600	11,9	3790,78	0,42
BV4+BV5	E - C-B-D	7800	57,8	4678,08	1,67
TOTAL		**13500**	**100%**	**15407,58**	**0,9**

Nous proposons d'effectuer des tests à la fumée sur les BV n°2, n°4 et 5 soit un linéaire total d'environ 7000 ml.

4 CONCLUSIONS

Les campagnes de mesure hydraulique ont révélé que :

- Au niveau des réseaux de collecte :
  - La surface active totale calculée en entrée de l'unité de traitement est estimée à environ 13 500 m^2, soit un apport de 13.5 m^3/mm de pluie,
  - Les volumes d'eaux parasites de nappe sont faibles et approchent environ 30 m^3/j au moment de la campagne de mesures de nappe haute,
  - Des tests à la fumée et au colorant sont proposés sur les BV n°2 et n°4 et 5 soit un linéaire d'environ 7000ml (recherche de 10 400 m^2 environ de surface active ou 75 % de la surface totale),
  - Proposition d'inspection caméra sur environ 1000ml (recherche de 75 % des eaux parasites mesurées, soit 24 m^3/j).

- Au niveau de l'unité de traitement :

L'unité de traitement atteint sa capacité nominale organique et dépasse sa capacité hydraulique par temps de pluie > 5mm/j.

ANNEXES

ANNEXES	INTITULES
Annexe 1	Débits moyens de temps sec Nappe Basse
Annexe 2	Débits moyens de temps sec Nappe Haute
Annexe 3	Plan des visites nocturnes, proposition des tronçons à inspecter
Annexe 4	Détermination des surfaces actives par temps de pluie Nappe Basse
Annexe 5	Détermination des surfaces actives par temps de pluie Nappe Haute
Annexe 6	Rapports d'analyses laboratoires (bilan entrée-sortie STEP)

29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

ANNEXE 1 : Débits moyens de temps sec Nappe Basse

29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

aqualis

SIVU DU BRANNAIS

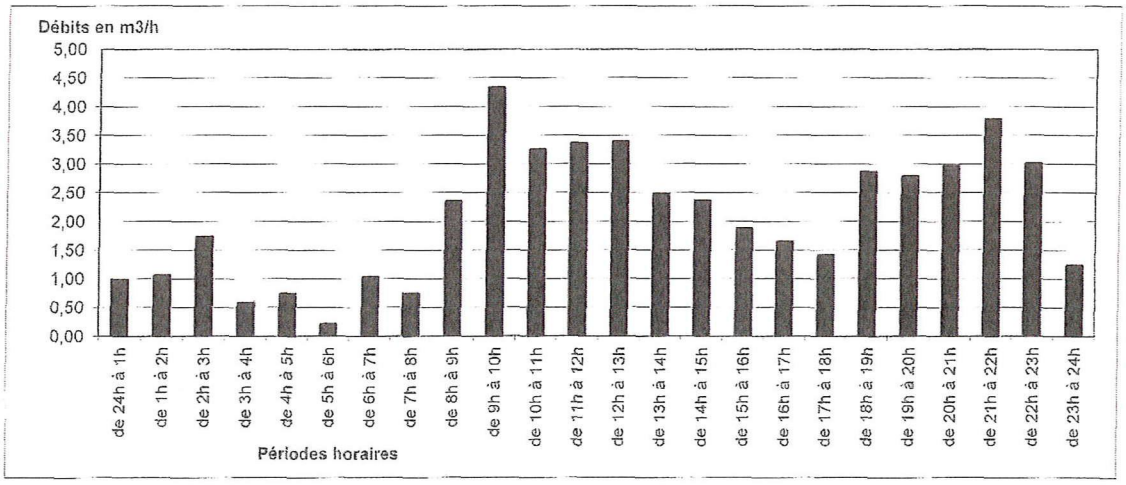
point de mesure : PR CABARA

Débits moyens horaires

Période temps sec — Nappe basse — Date: du 29/11 au 06/12/16

Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)
de 24h à 1h	0,99	de 8h à 9h	2,35	de 16h à 17h	1,65
de 1h à 2h	1,06	de 9h à 10h	4,33	de 17h à 18h	1,41
de 2h à 3h	1,74	de 10h à 11h	3,26	de 18h à 19h	2,87
de 3h à 4h	0,59	de 11h à 12h	3,36	de 19h à 20h	2,79
de 4h à 5h	0,75	de 12h à 13h	3,39	de 20h à 21h	2,97
de 5h à 6h	0,22	de 13h à 14h	2,48	de 21h à 22h	3,78
de 6h à 7h	1,03	de 14h à 15h	2,37	de 22h à 23h	3,01
de 7h à 8h	0,75	de 15h à 16h	1,88	de 23h à 24h	1,24

Volume journalier		(Vj)	**50,3 m3/j**
Volume diurne	*(7h-23h)*	*(Vd)*	*42,7 m3/j*
Volume nocturne	*(23h-7h)*	*(Vn)*	*7,6 m3/j*
Débit horaire moyen		(Qjm)	2,10 m3/h
Débit horaire minimum		(Q h min)	0,22 m3/h
Débit maximum		(Qmax)	4,33 m3/h
Coefficient de pointe		(Cp = Qmax/Qjm)	2,07
Charge hydraulique mesurée, base:		150 l/j/Hab	**335 Eqh**
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites calculé			
1- Méthode Qmin	*Qmin x 24*		0,00 m3/j
2- Méthode Qmin pondéré	*(Qmin.-(Qjm x k))/(1-k) avec k =*	0,2	-6,11 m3/j
3- Méthode rapport nycthéméral	*Vj x [(4xVn/8)/(Vd/16)-1] / 3*		7,15 m3/j
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites retenu (méthodes 1 et 3)			**3,0 m3/j**
Volume journalier d'Eaux Usées strictes			**47,3 m3/j**
Charge hydraulique Eaux Usées Strictes			**315 Eqh**
Pourcentage Eaux Claires Parasites			**6 %**



aqualis

SIVU DU BRANNAIS

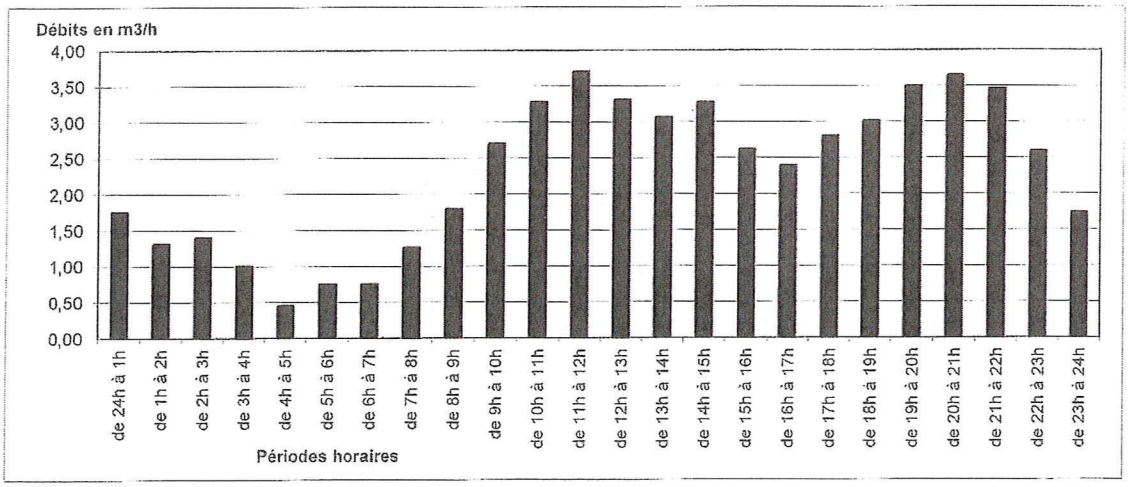
point de mesure : PR MAIRIE

Débits moyens horaires

Période temps sec — Nappe basse — Date: du 19 au 21/11/16

Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)
de 24h à 1h	1,76	de 8h à 9h	1,80	de 16h à 17h	2,39
de 1h à 2h	1,31	de 9h à 10h	2,70	de 17h à 18h	2,81
de 2h à 3h	1,41	de 10h à 11h	3,29	de 18h à 19h	3,01
de 3h à 4h	1,01	de 11h à 12h	3,71	de 19h à 20h	3,50
de 4h à 5h	0,46	de 12h à 13h	3,31	de 20h à 21h	3,65
de 5h à 6h	0,76	de 13h à 14h	3,07	de 21h à 22h	3,45
de 6h à 7h	0,76	de 14h à 15h	3,28	de 22h à 23h	2,59
de 7h à 8h	1,27	de 15h à 16h	2,62	de 23h à 24h	1,75

Volume journalier		**(Vj)**	**55,6 m3/j**
Volume diurne	*(7h-23h)*	*(Vd)*	*46,4 m3/j*
Volume nocturne	*(23h-7h)*	*(Vn)*	*9,2 m3/j*
Débit horaire moyen		(Qjm)	2,32 m3/h
Débit horaire minimum		(Q h min)	0,46 m3/h
Débit maximum		(Qmax)	3,71 m3/h
Coefficient de pointe		(Cp = Qmax/Qjm)	1,60
Charge hydraulique mesurée, base:		**150 l/j/Hab**	**371 Eqh**
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites calculé			
1- Méthode Qmin	*Qmin x 24*		10,92 m3/j
2- Méthode Qmin pondéré	*(Qmin.-(Qjm x k))/(1-k) avec k =*	0,2	-0,26 m3/j
3- Méthode rapport nycthéméral	*Vj x [(4xVn/8)/(Vd/16)-1] / 3*		10,86 m3/j
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites retenu (méthodes 1 et 3)			**10,0 m3/j**
Volume journalier d'Eaux Usées strictes			**45,6 m3/j**
Charge hydraulique Eaux Usées Strictes			**304 Eqh**
Pourcentage Eaux Claires Parasites			**18 %**



aqualis

SIVU DU BRANNAIS

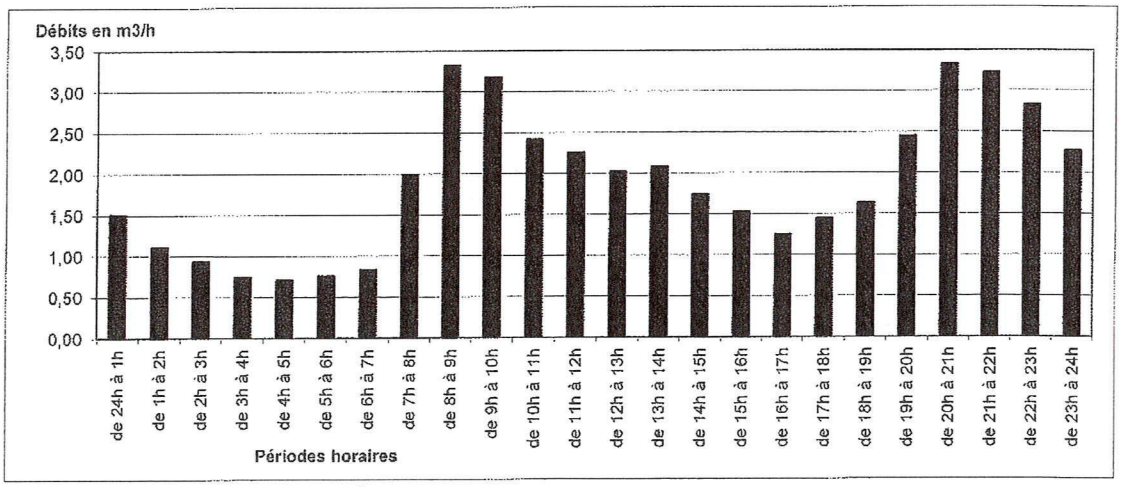
point de mesure : POINT B (rue de l'illot)

Débits moyens horaires

Période temps sec — Nappe basse — Date: 15, 16/11, du 29/11 au 02/12/16; 6/12

Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)
de 24h à 1h	1,51	de 8h à 9h	3,33	de 16h à 17h	1,25
de 1h à 2h	1,11	de 9h à 10h	3,18	de 17h à 18h	1,44
de 2h à 3h	0,94	de 10h à 11h	2,42	de 18h à 19h	1,63
de 3h à 4h	0,75	de 11h à 12h	2,26	de 19h à 20h	2,45
de 4h à 5h	0,71	de 12h à 13h	2,03	de 20h à 21h	3,33
de 5h à 6h	0,76	de 13h à 14h	2,08	de 21h à 22h	3,22
de 6h à 7h	0,84	de 14h à 15h	1,75	de 22h à 23h	2,83
de 7h à 8h	1,99	de 15h à 16h	1,53	de 23h à 24h	2,27

Volume journalier		(Vj)	**45,6 m3/j**
Volume diume	*(7h-0h)*	*(Vd)*	*39,0 m3/j*
Volume nocturne	*(23h-7h)*	*(Vn)*	*6,6 m3/j*
Débit horaire moyen		(Qjm)	1,90 m3/h
Débit horaire minimum		(Q h min)	0,71 m3/h
Débit maximum		(Qmax)	3,33 m3/h
Coefficient de pointe		(Cp = Qmax/Qjm)	1,75
Charge hydraulique mesurée, base:		**150 l/j/Hab**	**304 Eqh**
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites calculé			
1- Méthode Qmin	*Qmin x 24*		7,20 m3/j
2- Méthode Qmin pondéré	*(Qmin.-(Qjm x k))/(1-k) avec k =*	0,2	9,90 m3/j
3- Méthode rapport nycthéméral	*Vj x [(4xVn/8)/(Vd/16)-1] / 3*		5,46 m3/j
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites retenu (méthodes 1,2 et 3)			**7,0 m3/j**
Volume journalier d'Eaux Usées strictes			**38,6 m3/j**
Charge hydraulique Eaux Usées Strictes			**257 Eqh**
Pourcentage Eaux Claires Parasites			**15 %**



aqualis

SIVU DU BRANNAIS

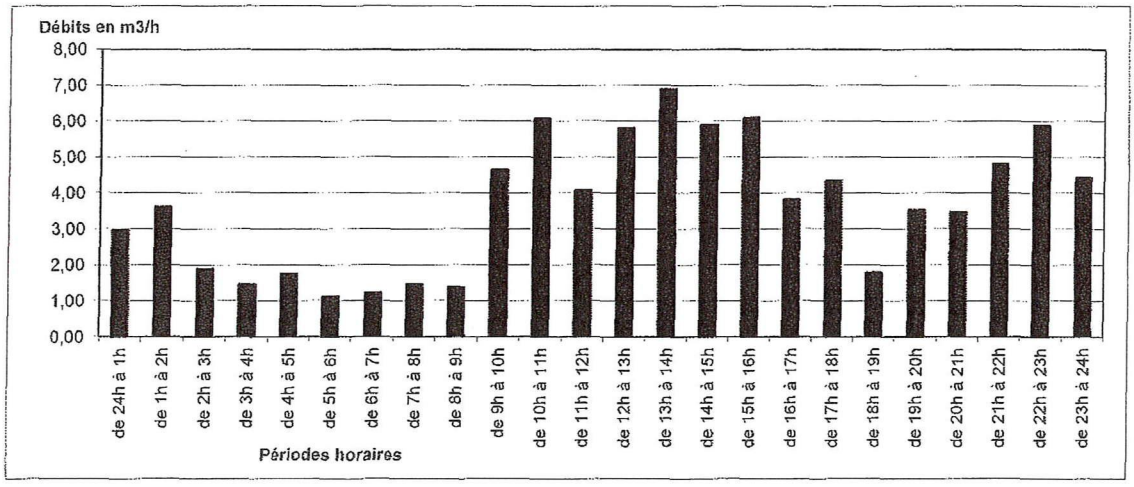
point de mesure : BV4 + BV5

Débits moyens horaires

Période temps sec — Nappe basse — Date: du 27/11 au 05/12/16

Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)
de 24h à 1h	2,99	de 8h à 9h	1,39	de 16h à 17h	3,83
de 1h à 2h	3,62	de 9h à 10h	4,66	de 17h à 18h	4,35
de 2h à 3h	1,89	de 10h à 11h	6,08	de 18h à 19h	1,79
de 3h à 4h	1,47	de 11h à 12h	4,08	de 19h à 20h	3,54
de 4h à 5h	1,76	de 12h à 13h	5,82	de 20h à 21h	3,48
de 5h à 6h	1,13	de 13h à 14h	6,90	de 21h à 22h	4,81
de 6h à 7h	1,22	de 14h à 15h	5,89	de 22h à 23h	5,87
de 7h à 8h	1,47	de 15h à 16h	6,11	de 23h à 24h	4,44

Volume journalier		(Vj)	**88,6 m3/j**
Volume diurne	*(7h-0h)*	*(Vd)*	*79,7 m3/j*
Volume nocturne	*(23h-7h)*	*(Vn)*	*8,9 m3/j*
Débit horaire moyen		(Qjm)	3,69 m3/h
Débit horaire minimum		(Q h min)	1,13 m3/h
Débit maximum		(Qmax)	6,90 m3/h
Coefficient de pointe		(Cp = Qmax/Qjm)	1,87
Charge hydraulique mesurée, base:		**150 l/j/Hab**	**591 Eqh**
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites calculé			
1- Méthode Qmin	*Qmin x 24*		6,00 m3/j
2- Méthode Qmin pondéré	*(Qmin.-(Qjm x k))/(1-k) avec k =*	0,2	11,82 m3/j
3- Méthode rapport nycthéméral	*Vj x [(4xVn/8)/(Vd/16)-1] / 3*		-3,01 m3/j
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites retenu (méthodes 1 et 3)			**3,0 m3/j**
Volume journalier d'Eaux Usées strictes			**85,6 m3/j**
Charge hydraulique Eaux Usées Strictes			**571 Eqh**
Pourcentage Eaux Claires Parasites			**3 %**



SIVU DU BRANNAIS

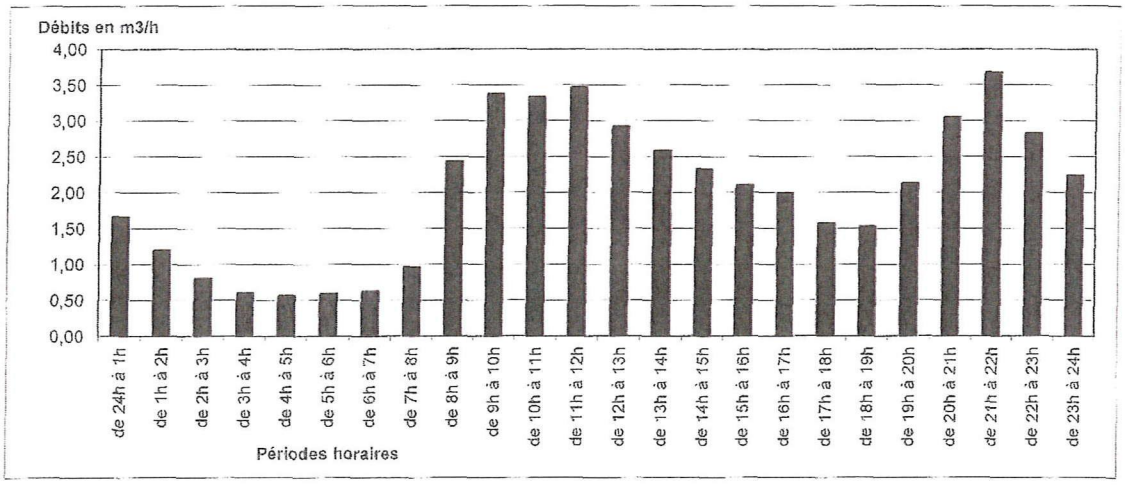
point de mesure : PR CABARA (POINT C)

Débits moyens horaires

Période temps sec — Nappe haute — Date: du 7 au 15/04; 22/04 AU 27/04

Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)
de 24h à 1h	1,67	de 8h à 9h	2,43	de 16h à 17h	1,99
de 1h à 2h	1,20	de 9h à 10h	3,38	de 17h à 18h	1,58
de 2h à 3h	0,80	de 10h à 11h	3,34	de 18h à 19h	1,53
de 3h à 4h	0,61	de 11h à 12h	3,48	de 19h à 20h	2,13
de 4h à 5h	0,56	de 12h à 13h	2,92	de 20h à 21h	3,05
de 5h à 6h	0,59	de 13h à 14h	2,59	de 21h à 22h	3,68
de 6h à 7h	0,63	de 14h à 15h	2,32	de 22h à 23h	2,82
de 7h à 8h	0,97	de 15h à 16h	2,11	de 23h à 24h	2,24

Volume journalier	(Vj)		**48,6 m3/j**
Volume diurne (6h-23h)	*(Vd)*		*40,9 m3/j*
Volume nocturne (23h-6h)	*(Vn)*		*7,7 m3/j*
Débit horaire moyen	(Qjm)		2,03 m3/h
Débit horaire minimum	(Q h min)		0,56 m3/h
Débit maximum	(Qmax)		3,68 m3/h
Coefficient de pointe	(Cp = Qmax/Qjm)		1,81
Charge hydraulique mesurée, base:		***150 l/j/Hab***	**324 Eqh**
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites calculé			
1- Méthode Qmin	*Qmin x 24*		6,00 m3/j
2- Méthode Qmin pondéré	*(Qmin.-(Qjm x k))/(1-k) avec k =*	0,2	4,71 m3/j
3- Méthode rapport nycthéméral	*Vj x [(4xVn/8)/(Vd/16)-1] / 3*		8,10 m3/j
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites retenu (méthodes 1,2,3)			**5,0 m3/j**
Volume journalier d'Eaux Usées strictes			**43,6 m3/j**
Charge hydraulique Eaux Usées Strictes			**291 Eqh**
Pourcentage Eaux Claires Parasites			**10 %**



aqualis

SIVUDU BRANNAIS

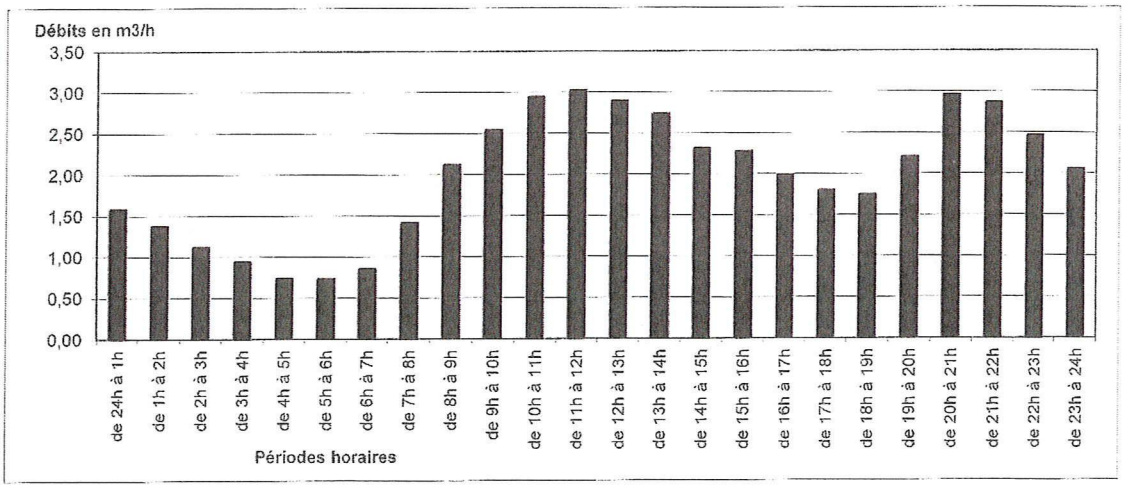
point de mesure : POINT B

Débits moyens horaires

Période temps sec — Nappe haute — Date: du 08/04, 10/04, 12 au 24/04/17, 26 au 27/04

Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)
de 24h à 1h	1,58	de 8h à 9h	2,12	de 16h à 17h	1,99
de 1h à 2h	1,38	de 9h à 10h	2,54	de 17h à 18h	1,80
de 2h à 3h	1,12	de 10h à 11h	2,94	de 18h à 19h	1,75
de 3h à 4h	0,94	de 11h à 12h	3,03	de 19h à 20h	2,21
de 4h à 5h	0,74	de 12h à 13h	2,90	de 20h à 21h	2,96
de 5h à 6h	0,73	de 13h à 14h	2,74	de 21h à 22h	2,87
de 6h à 7h	0,86	de 14h à 15h	2,32	de 22h à 23h	2,46
de 7h à 8h	1,42	de 15h à 16h	2,28	de 23h à 24h	2,06

Volume journalier		(Vj)	**47,7 m3/j**
Volume diurne	*(6h-23h)*	*(Vd)*	*39,2 m3/j*
Volume nocturne	*(23h-6h)*	*(Vn)*	*8,6 m3/j*
Débit horaire moyen		(Qjm)	1,99 m3/h
Débit horaire minimum		(Q h min)	0,73 m3/h
Débit maximum		(Qmax)	3,03 m3/h
Coefficient de pointe		(Cp = Qmax/Qjm)	1,52
Charge hydraulique mesurée, base:		**150 l/j/Hab**	**318 Eqh**
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites calculé			
1- Méthode Qmin	*Qmin x 24*		8,40 m3/j
2- Méthode Qmin pondéré	*(Qmin.-(Qjm x k))/(1-k) avec k =*	0,2	10,09 m3/j
3- Méthode rapport nycthéméral	*Vj x [(4xVn/8)/(Vd/16)-1] / 3*		11,89 m3/j
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites retenu (méthodes 1,2,3)			**9,0 m3/j**
Volume journalier d'Eaux Usées strictes			**38,7 m3/j**
Charge hydraulique Eaux Usées Strictes			**258 Eqh**
Pourcentage Eaux Claires Parasites			**19 %**



aqualis

SIVU BRANNE

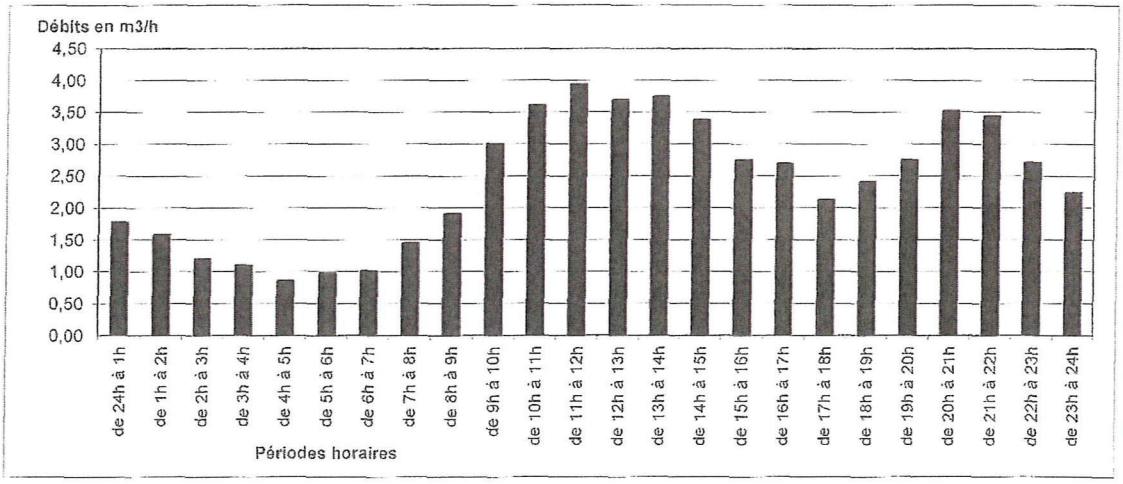
point de mesure : POINT D

Débits moyens horaires

Période temps sec — Nappe haute — Date: du 07/04 au 23/04; 26 au 27/04

Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)
de 24h à 1h	1,78	de 8h à 9h	1,91	de 16h à 17h	2,69
de 1h à 2h	1,58	de 9h à 10h	3,01	de 17h à 18h	2,13
de 2h à 3h	1,20	de 10h à 11h	3,61	de 18h à 19h	2,41
de 3h à 4h	1,10	de 11h à 12h	3,94	de 19h à 20h	2,75
de 4h à 5h	0,86	de 12h à 13h	3,69	de 20h à 21h	3,52
de 5h à 6h	0,98	de 13h à 14h	3,74	de 21h à 22h	3,44
de 6h à 7h	1,01	de 14h à 15h	3,39	de 22h à 23h	2,71
de 7h à 8h	1,45	de 15h à 16h	2,75	de 23h à 24h	2,24

Volume journalier		(Vj)	**57,9 m3/j**
Volume diurne	*(6h-23h)*	*(Vd)*	*48,1 m3/j*
Volume nocturne	*(23h-6h)*	*(Vn)*	*9,7 m3/j*
Débit horaire moyen		(Qjm)	2,41 m3/h
Débit horaire minimum		(Q h min)	0,86 m3/h
Débit maximum		(Qmax)	3,94 m3/h
Coefficient de pointe		(Cp = Qmax/Qjm)	1,63
Charge hydraulique mesurée, base:		**150 l/j/Hab**	**386 Eqh**
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites calculé			
1- Méthode Qmin	*Qmin x 24*		10,00 m3/j
2- Méthode Qmin pondéré	*(Qmin.-(Qjm x k))/(1-k) avec k =*	0,2	11,36 m3/j
3- Méthode rapport nycthéméral	*Vj x [(4xVn/8)/(Vd/16)-1] / 3*		11,95 m3/j
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites retenu (méthodes 1,2,3)			**10,0 m3/j**
Volume journalier d'Eaux Usées strictes			**47,9 m3/j**
Charge hydraulique Eaux Usées Strictes			**319 Eqh**
Pourcentage Eaux Claires Parasites			**17 %**



aqualis

SIVU DU BRANNAIS

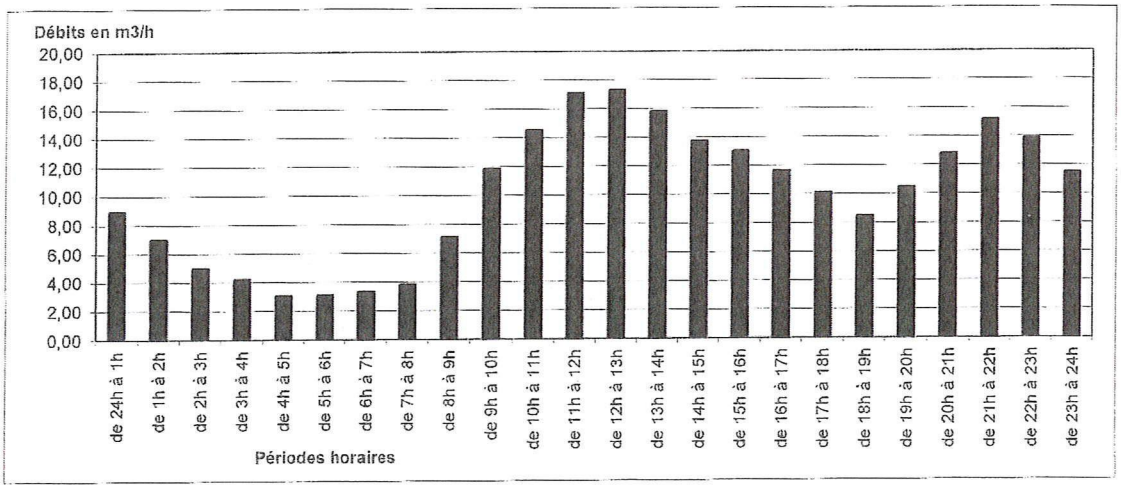
point de mesure : ENTREE STEP

Débits moyens horaires

Période temps sec — Nappe haute — Date: du 7/ au 12/4 du 15 au 19/4; 22 au 28/04

Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)
de 24h à 1h	8,95	de 8h à 9h	7,14	de 16h à 17h	11,64
de 1h à 2h	7,00	de 9h à 10h	11,86	de 17h à 18h	10,14
de 2h à 3h	5,00	de 10h à 11h	14,55	de 18h à 19h	8,50
de 3h à 4h	4,23	de 11h à 12h	17,09	de 19h à 20h	10,50
de 4h à 5h	3,09	de 12h à 13h	17,32	de 20h à 21h	12,82
de 5h à 6h	3,14	de 13h à 14h	15,82	de 21h à 22h	15,18
de 6h à 7h	3,32	de 14h à 15h	13,73	de 22h à 23h	13,91
de 7h à 8h	3,82	de 15h à 16h	13,05	de 23h à 24h	11,50

Volume journalier	(Vj)	**243,3**	**m3/j**
Volume diurne (7h-0h)	*(Vd)*	*208,5*	*m3/j*
Volume nocturne (23h-7h)	*(Vn)*	*34,7*	*m3/j*
Débit horaire moyen	(Qjm)	10,14	m3/h
Débit horaire minimum	(Q h min)	3,09	m3/h
Débit maximum	(Qmax)	17,32	m3/h
Coefficient de pointe	(Cp = Qmax/Qjm)	1,71	
Charge hydraulique mesurée, base:	**150 l/j/Hab**	**1 622**	**Eqh**
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites calculé			
1- Méthode Qmin	*Qmin x 24*	33,60	m3/j
2- Méthode Qmin pondéré	*(Qmin.-(Qjm x k))/(1-k) avec k =* 0,2	31,91	m3/j
3- Méthode rapport nycthéméral	*Vj x [(4xVn/8)/(Vd/16)-1] / 3*	26,94	m3/j
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites retenu (méthodes 1,2 et 3)		**33,0**	**m3/j**
Volume journalier d'Eaux Usées strictes		**210,3**	**m3/j**
Charge hydraulique Eaux Usées Strictes		**1402**	**Eqh**
Pourcentage Eaux Claires Parasites		**14**	**%**



aqualis

SIVU DU BRANNAIS

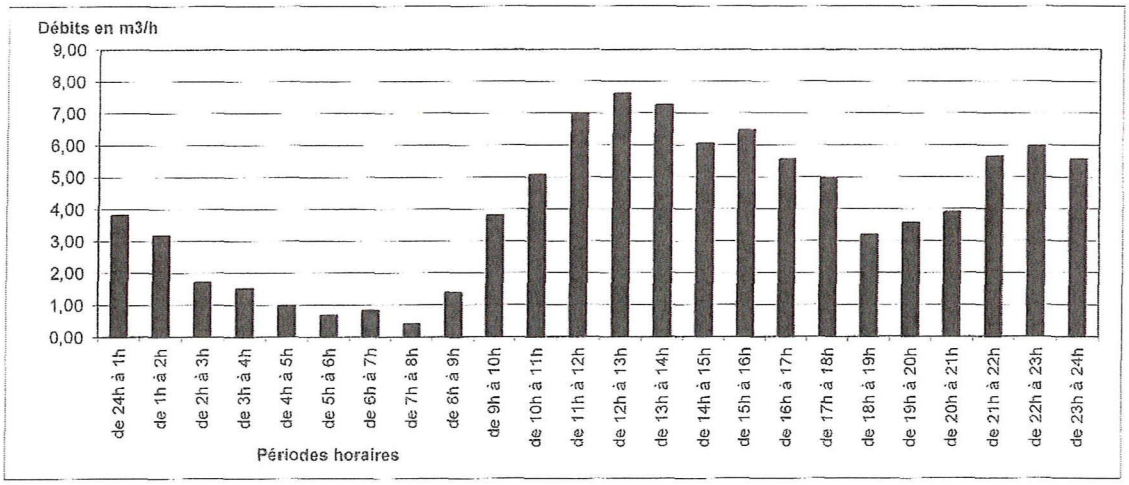
BV4 + BV5

Débits moyens horaires

Période temps sec — Nappe haute — Date: du 7/12 au 19/12, 22 au 28/12

Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)	Périodes horaires	Débits moyens de temps sec (m3/h)
de 24h à 1h	3,82	de 8h à 9h	1,38	de 16h à 17h	5,56
de 1h à 2h	3,17	de 9h à 10h	3,80	de 17h à 18h	4,98
de 2h à 3h	1,71	de 10h à 11h	5,07	de 18h à 19h	3,19
de 3h à 4h	1,51	de 11h à 12h	6,97	de 19h à 20h	3,58
de 4h à 5h	0,98	de 12h à 13h	7,63	de 20h à 21h	3,90
de 5h à 6h	0,69	de 13h à 14h	7,25	de 21h à 22h	5,64
de 6h à 7h	0,82	de 14h à 15h	6,05	de 22h à 23h	5,97
de 7h à 8h	0,41	de 15h à 16h	6,47	de 23h à 24h	5,56

Volume journalier		(Vj)	**96,1 m3/j**
Volume diurne	*(7h-0h)*	*(Vd)*	*90,0 m3/j*
Volume nocturne	*(23h-7h)*	*(Vn)*	*6,1 m3/j*
Débit horaire moyen		(Qjm)	4,00 m3/h
Débit horaire minimum		(Q h min)	0,41 m3/h
Débit maximum		(Qmax)	7,63 m3/h
Coefficient de pointe		(Cp = Qmax/Qjm)	1,90
Charge hydraulique mesurée, base:		**150 l/j/Hab**	**641 Eqh**
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites calculé			
1- Méthode Qmin	*Qmin x 24*		15,00 m3/j
2- Méthode Qmin pondéré	*(Qmin.-(Qjm x k))/(1-k) avec k =*	0,2	-11,78 m3/j
3- Méthode rapport nycthéméral	*Vj x [(4xVn/8)/(Vd/16)-1] / 3*		-14,60 m3/j
Volume journalier d'Eaux Claires Parasites retenu (méthodes 1,2 et 3)			**9,0 m3/j**
Volume journalier d'Eaux Usées strictes			**87,1 m3/j**
Charge hydraulique Eaux Usées Strictes			**581 Eqh**
Pourcentage Eaux Claires Parasites			**9 %**



ANNEXE 3 : Plan des visites nocturnes, proposition des tronçons à inspecter

ANNEXE 4 : Détermination des surfaces actives par temps de pluie Nappe basse

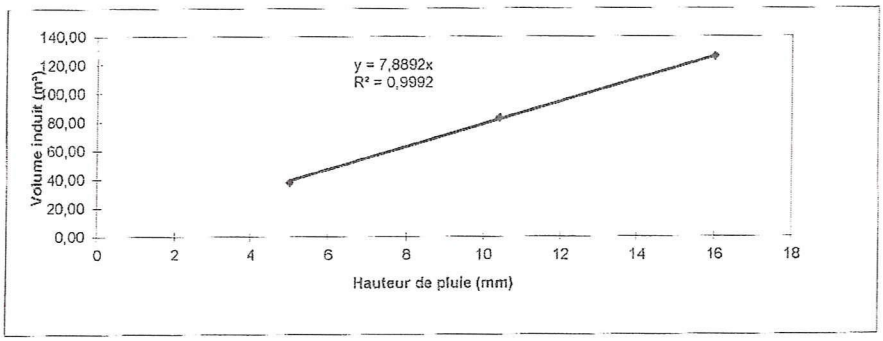
Détermination des surfaces actives

SIVU BRANNE

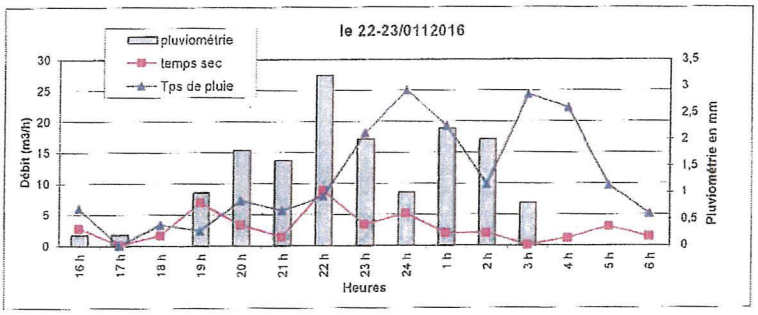
point de mesure : BV4 + BV5

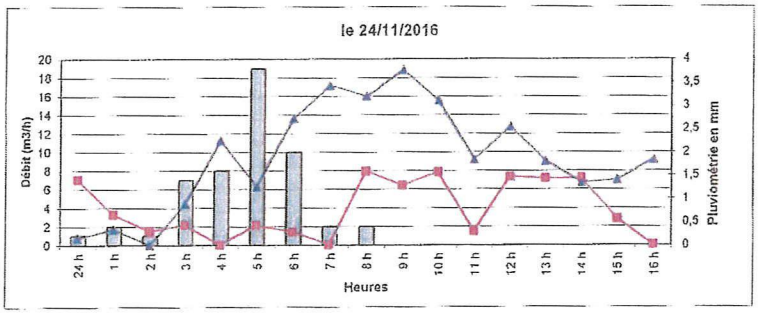
Commentaire : le volume induit est obtenu par différence entre :
- le volume apporté par la période pluvieuse, en considérant éventuellement la durée de réssuyage (temps nécessaire au réseau pour écouler l'ensemble du sur - débit occasionné par la pluie),
- le volume moyen de temps sec, pour la même période que celle prise en compte précédement.

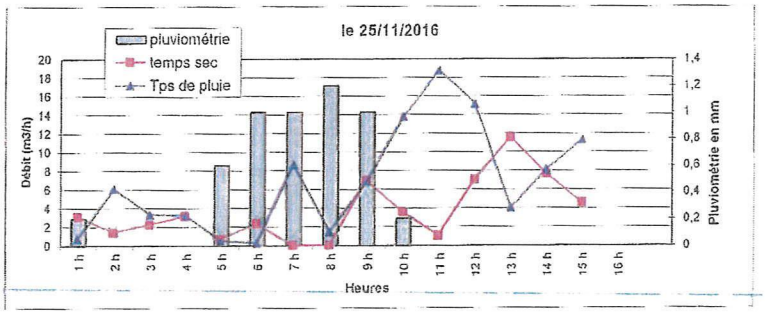
Date	Heure	Hauteur de pluie en mm	Volume induit en m³	Surface active en m²
22-23/11/2016	de 21h à 06h	16	126,04	7878
24-nov-16	de 5h à 12h	10,4	83,01	7982
25-nov-16	de 7h à 13h	5	38,04	7608



Surface active retenue : 7800 m²







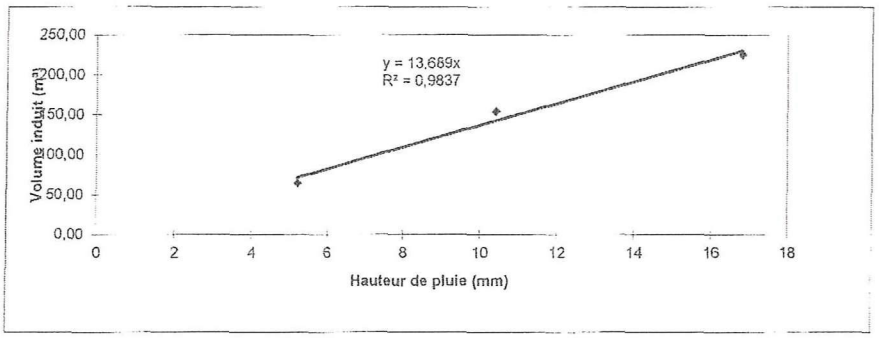
Détermination des surfaces actives

Commune de BRANNE

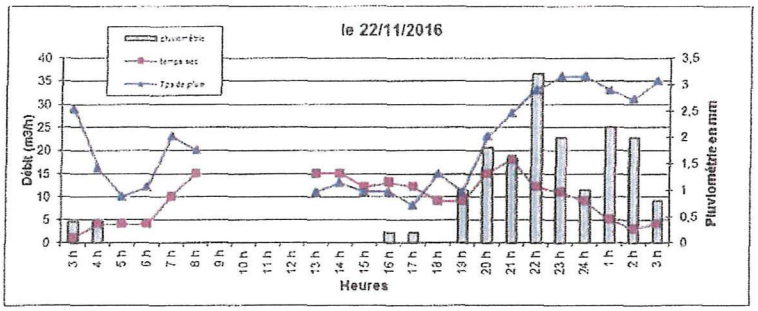
point de mesure : ENTREE STEP

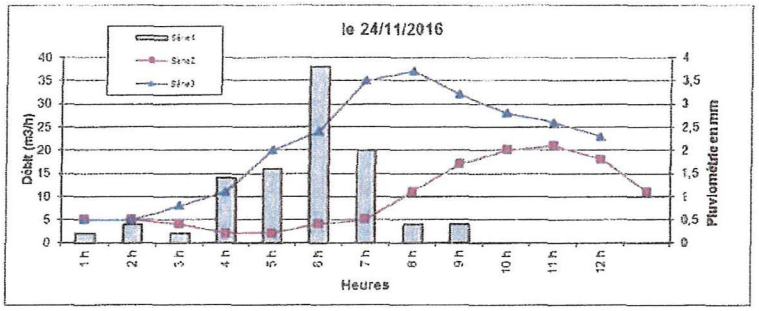
Commentaire : le volume induit est obtenu par différence entre :
- le volume apporté par la période pluvieuse, en considérant éventuellement la durée de réssuyage (temps nécessaire au réseau pour écouler l'ensemble du sur - débit occasionné par la pluie),
- le volume moyen de temps sec, pour la même période que celle prise en compte précédement.

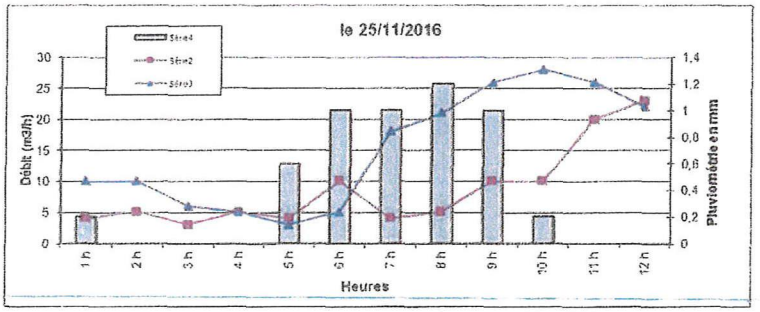
Date	Heure	Hauteur de pluie en mm	Volume induit en m³	Surface active en m²
22-23/11/2016	de 20h à 03h	16,8	225,00	13393
24-nov-16	de 5h à 9h	10,4	154,00	14808
25-nov-16	de 8h à 10h	5,2	64,00	12308



Surface active retenue : 13500 m²







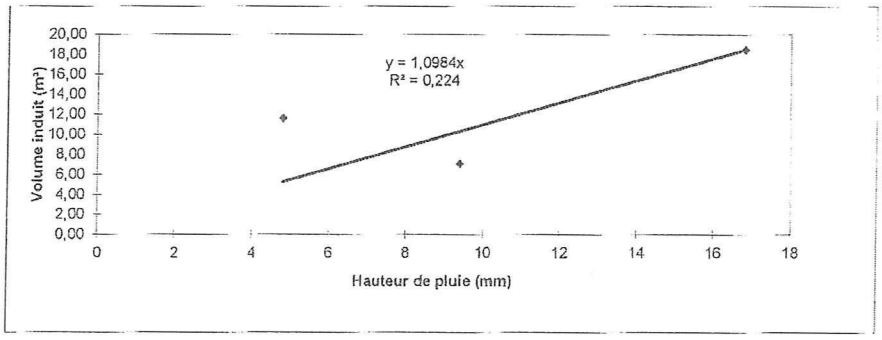
Détermination des surfaces actives

Commune de BRANNE

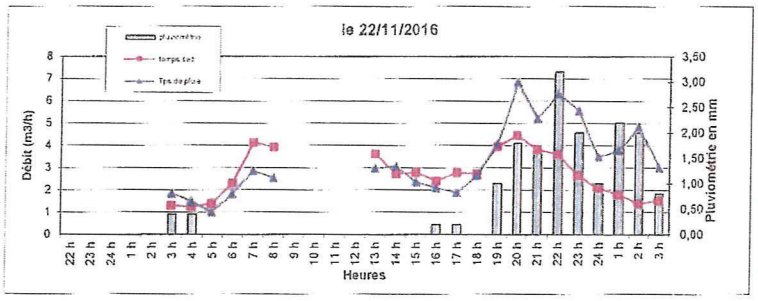
point de mesure : POINT B

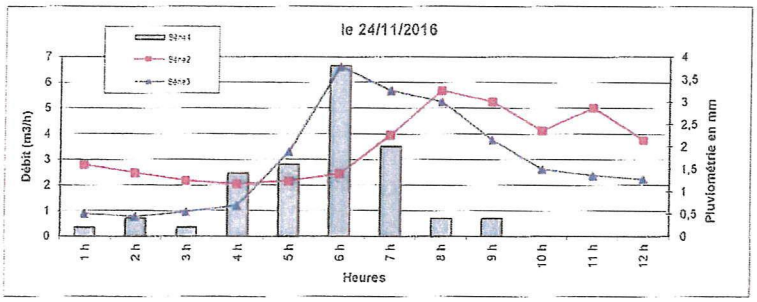
Commentaire : le volume induit est obtenu par différence entre :
- le volume apporté par la période pluvieuse, en considérant éventuellement la durée de réssuyage (temps nécessaire au réseau pour écouler l'ensemble du sur - débit occasionné par la pluie),
- le volume moyen de temps sec, pour la même période que celle prise en compte précédement.

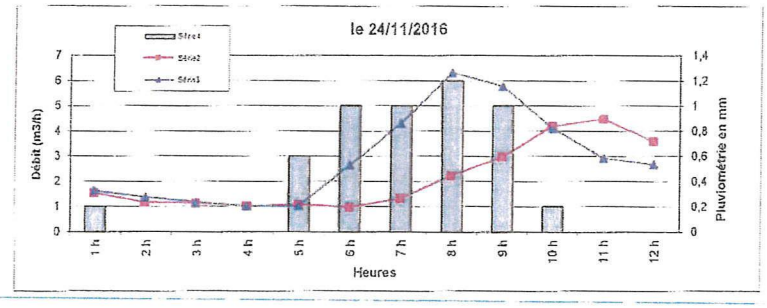
Date	Heure	Hauteur de pluie en mm	Volume induit en m³	Surface active en m²
22-nov-16	de 20h à 04h	16,8	18,45	1098
24-nov-16	de 5h à 9h	9,4	7,09	754
25-nov-16	de 6h à 10h	4,8	11,62	2421



Surface active retenue : 1100 m²







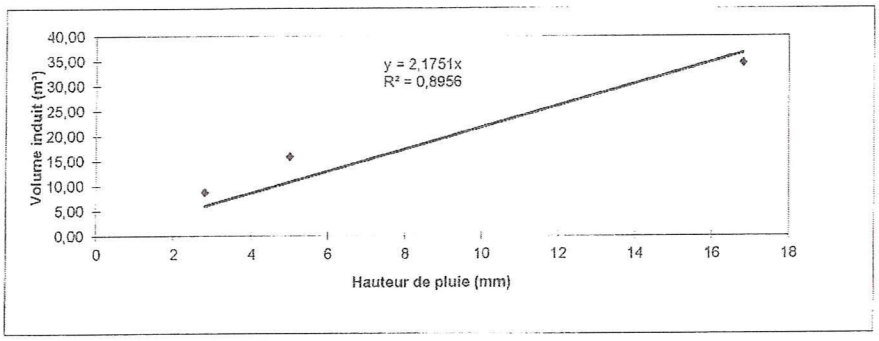
Détermination des surfaces actives

SIVU DE BRANNE

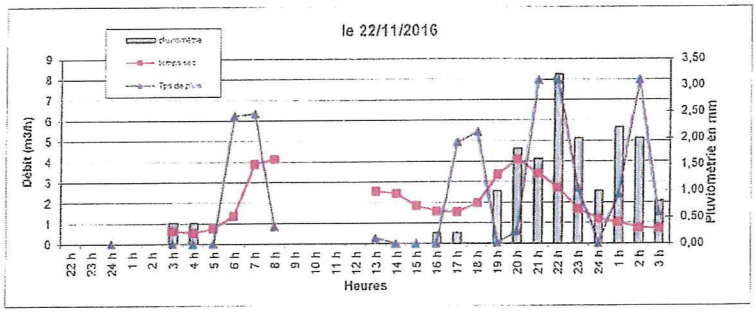
point de mesure : PR CABARA

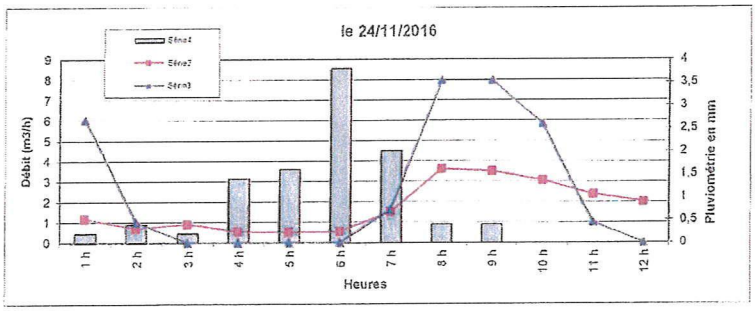
Commentaire : le volume induit est obtenu par différence entre :
- le volume apporté par la période pluvieuse, en considérant éventuellement la durée de réssuyage (temps nécessaire au réseau pour écouler l'ensemble du sur - débit occasionné par la pluie),
- le volume moyen de temps sec, pour la même période que celle prise en compte précédement.

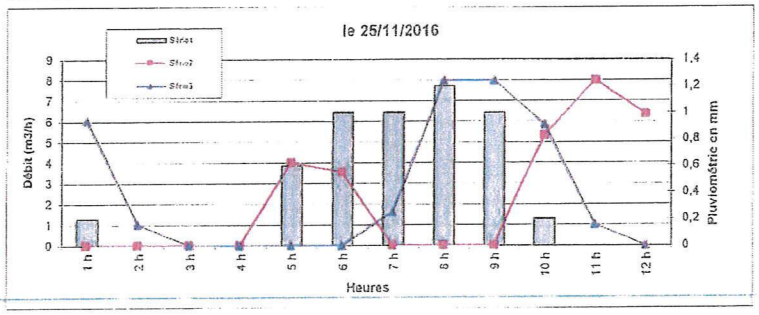
Date	Heure	Hauteur de pluie en mm	Volume induit en m³	Surface active en m²
22-nov-16	de 21h à 03h	16,8	34,58	2058
24-nov-16	de 5h à 9h	2,8	8,85	3161
25-nov-16	de 8h à 10h	5	15,92	3184



Surface active retenue : 2000 m²







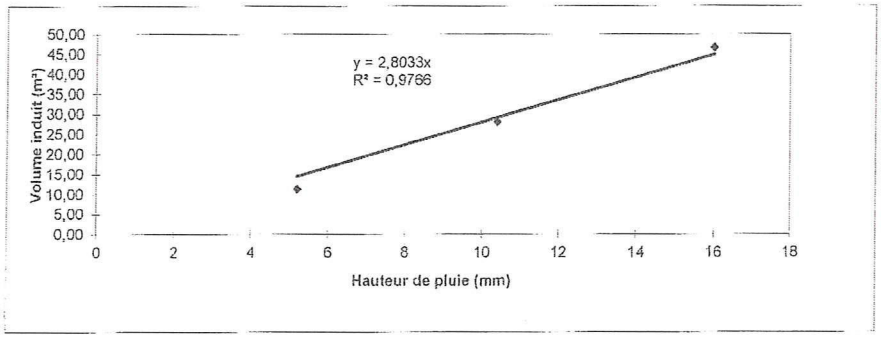
Détermination des surfaces actives

Commune de BRANNE

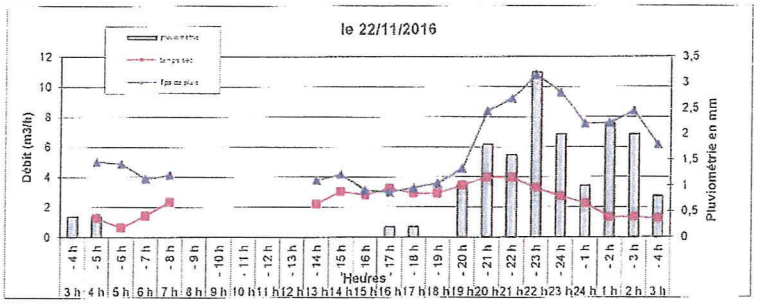
point de mesure : PR MAIRIE

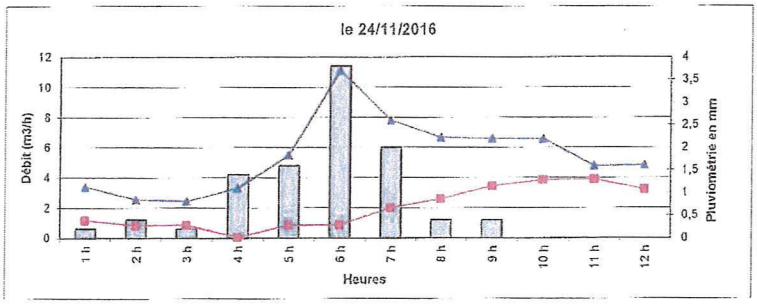
Commentaire : le volume induit est obtenu par différence entre :
- le volume apporté par la période pluvieuse, en considérant éventuellement la durée de réssuyage (temps nécessaire au réseau pour écouler l'ensemble du sur - débit occasionné par la pluie),
- le volume moyen de temps sec, pour la même période que celle prise en compte précédement.

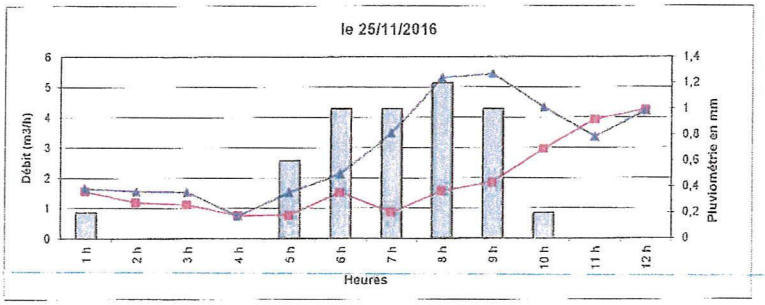
Date	Heure	Hauteur de pluie en mm	Volume induit en m³	Surface active en m²
22-nov-16	de 21h à 03h	16	46,61	2913
24-nov-16	de 5h à 9h	10,4	28,05	2697
25-nov-16	de 8h à 10h	5,2	11,38	2188



Surface active retenue : 2800 m²







ANNEXE 5 : Détermination des surfaces actives par temps de pluie Nappe Haute

29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

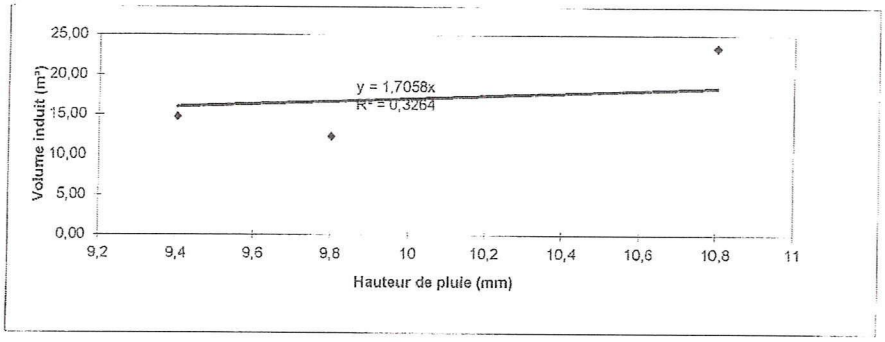
Détermination des surfaces actives

SIVU BRANNE

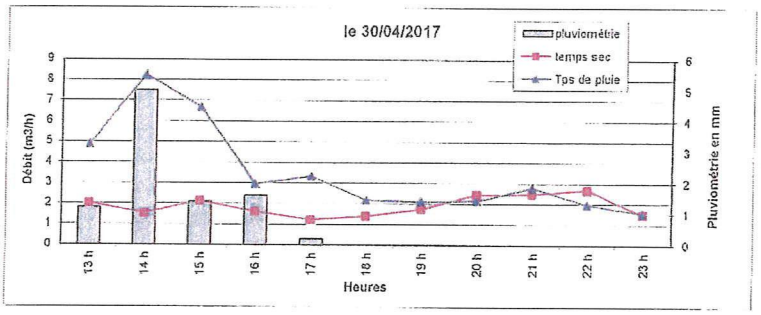
point de mesure : POINT B

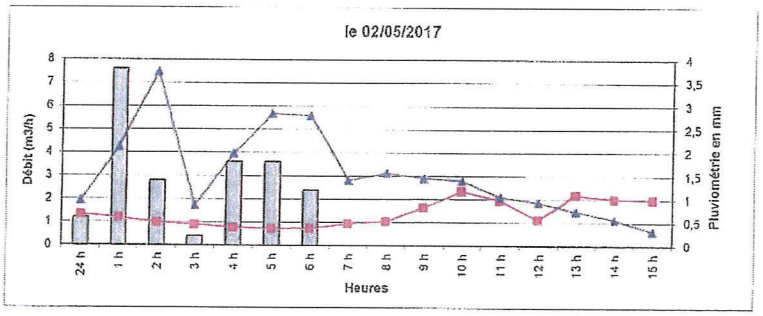
Commentaire : le volume induit est obtenu par différence entre :
- le volume apporté par la période pluvieuse, en considérant éventuellement la durée de réssuyage (temps nécessaire au réseau pour écouler l'ensemble du sur - débit occasionné par la pluie),
- le volume moyen de temps sec, pour la même période que celle prise en compte précédement.

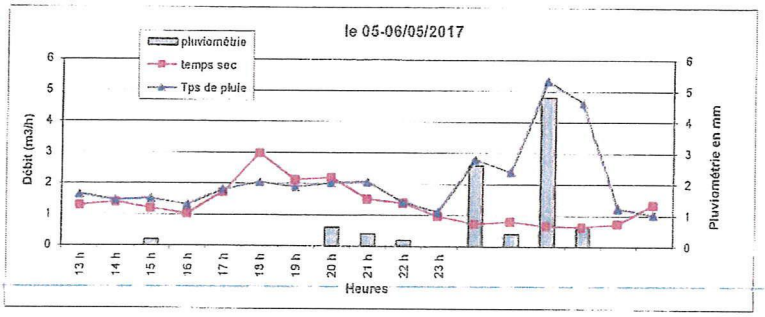
Date	Heure	Hauteur de pluie en mm	Volume induit en m³	Surface active en m²
30-avr-17	de 13h à 00h	9,4	14,79	1573
02-mai-17	de 00h à 16h	10,8	23,45	2171
05-06/05/2017	de 14h à 7h	9,8	12,37	1262



Surface active retenue : 1700 m²







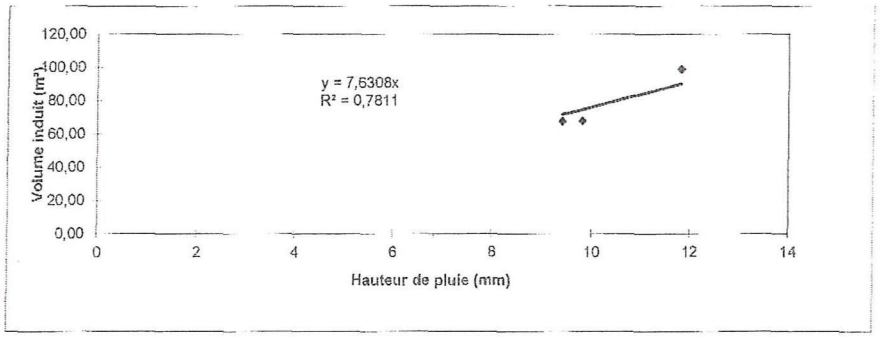
Détermination des surfaces actives

SIVU DU BRANNAIS

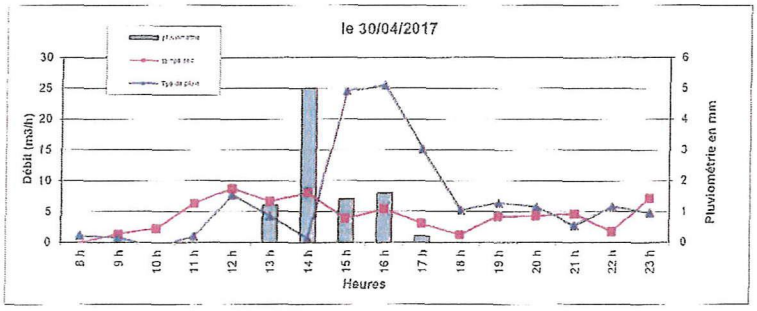
BV4 + BV5

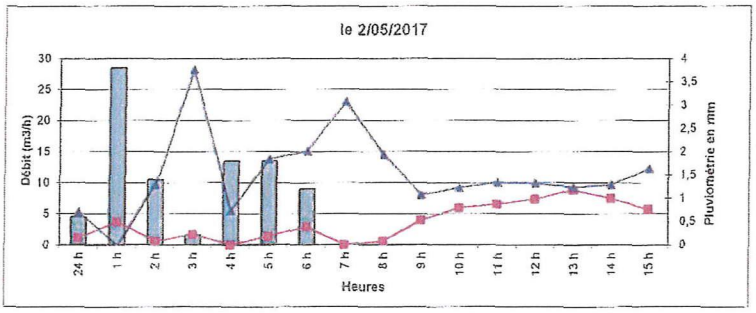
Commentaire : le volume induit est obtenu par différence entre :
- le volume apporté par la période pluvieuse, en considérant éventuellement la durée de réssuyage (temps nécessaire au réseau pour écouler l'ensemble du sur - débit occasionné par la pluie),
- le volume moyen de temps sec, pour la même période que celle prise en compte précédement.

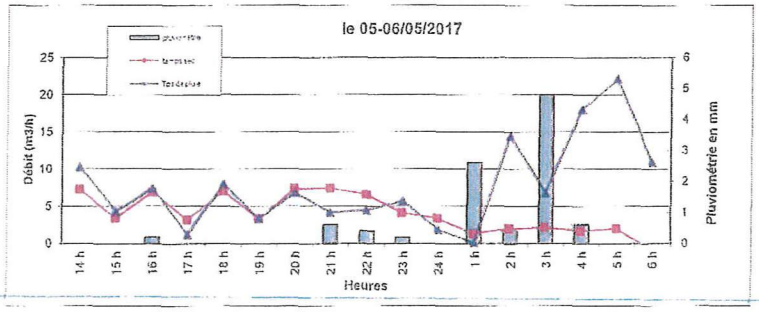
Date	Heure	Hauteur de pluie en mm	Volume induit en m³	Surface active en m²
30-avr-17	de 15h à 19h	9,4	67,56	7187
02-mai-17	de 2h à 8h	11,8	98,93	8384
05-06/05/2017	de 1h à 7h	9,8	68,08	6947



Surface active retenue : 7600 m²







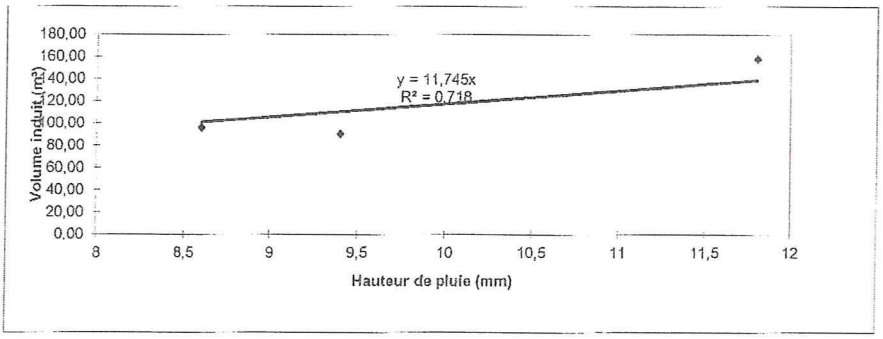
Détermination des surfaces actives

SIVU DU BRANNAIS

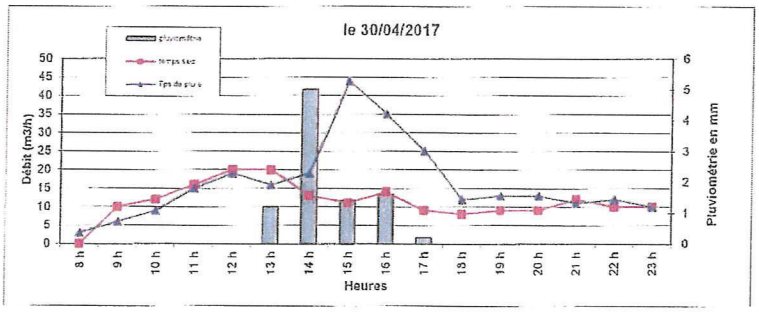
point de mesure : ENTREE STEP

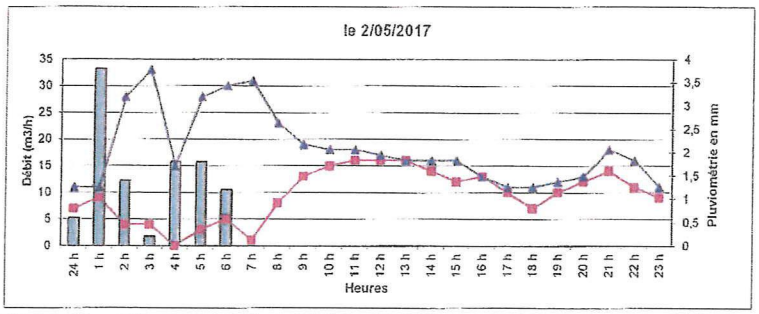
Commentaire : le volume induit est obtenu par différence entre :
- le volume apporté par la période pluvieuse, en considérant éventuellement la durée de réssuyage (temps nécessaire au réseau pour écouler l'ensemble du sur - débit occasionné par la pluie),
- le volume moyen de temps sec, pour la même période que celle prise en compte précédement.

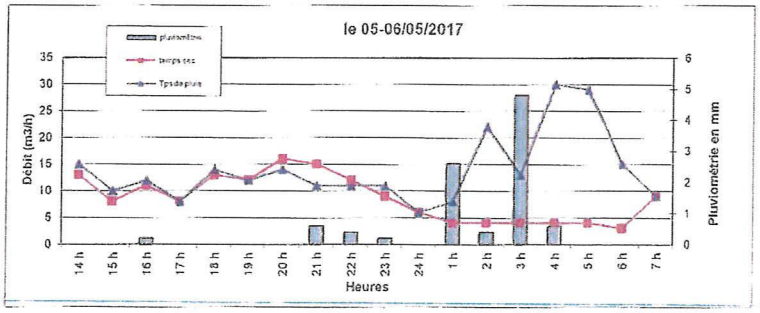
Date	Heure	Hauteur de pluie en mm	Volume induit en m³	Surface active en m²
30-avr-17	de 14h à 19h	9,4	90,68	9647
02-mai-17	de 2h à 8h	11,8	157,95	13386
05-06/05/2017	de 23h à 8h	8,6	96,00	11163



Surface active retenue : 11700 m²







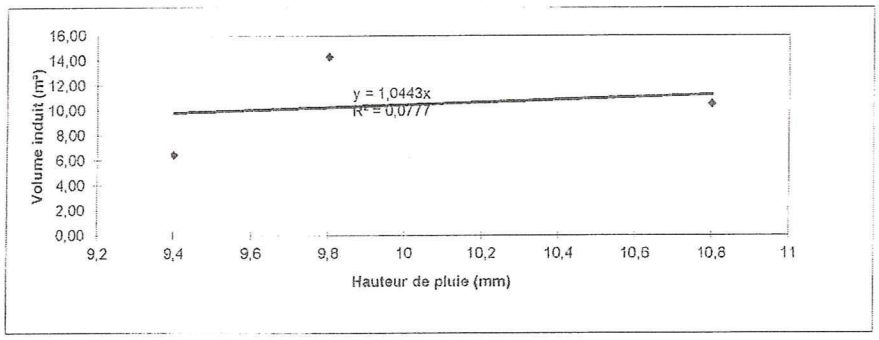
Détermination des surfaces actives

SIVU BRANNE

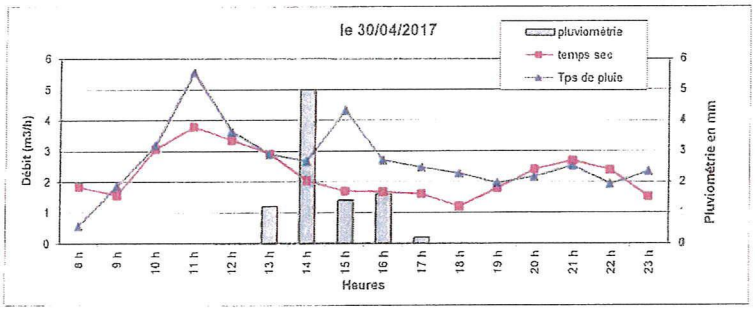
point de mesure : POINT C

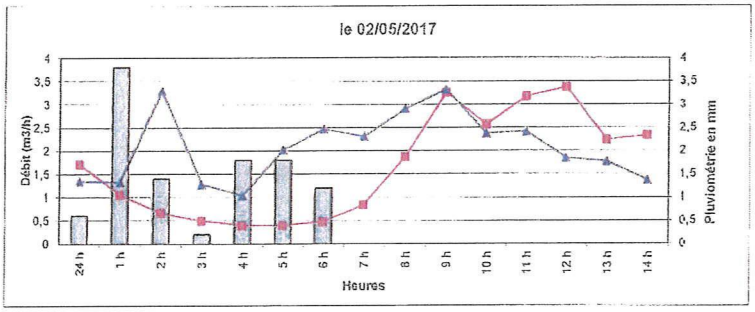
Commentaire : le volume induit est obtenu par différence entre :
- le volume apporté par la période pluvieuse, en considérant éventuellement la durée de réssuyage (temps nécessaire au réseau pour écouler l'ensemble du sur - débit occasionné par la pluie),
- le volume moyen de temps sec, pour la même période que celle prise en compte précédement.

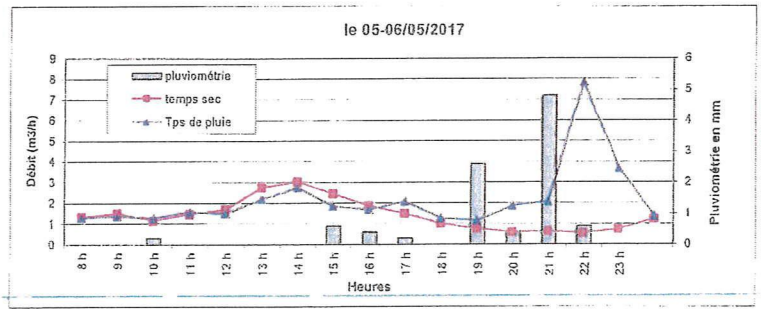
Date	Heure	Hauteur de pluie en mm	Volume induit en m³	Surface active en m²
30-avr-17	de 13h à 4h	9,4	6,47	688
02-mai-17	de 16h à 2h	10,8	10,52	974
05-06/05/2017	de 14h à 7h	9,8	14,28	1457



Surface active retenue : 1000 m²







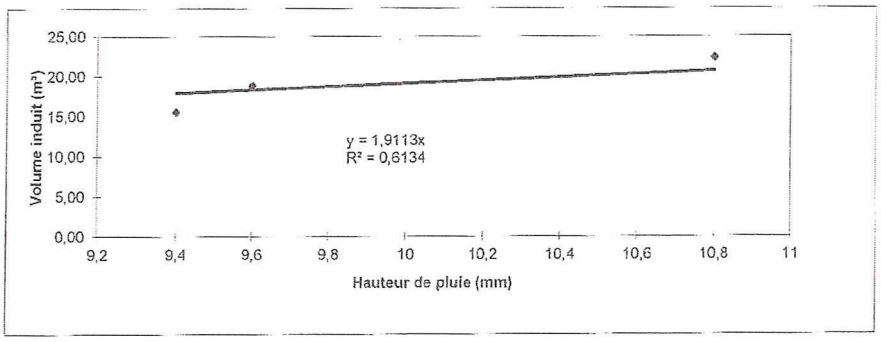
Détermination des surfaces actives

SIVU BRANNE

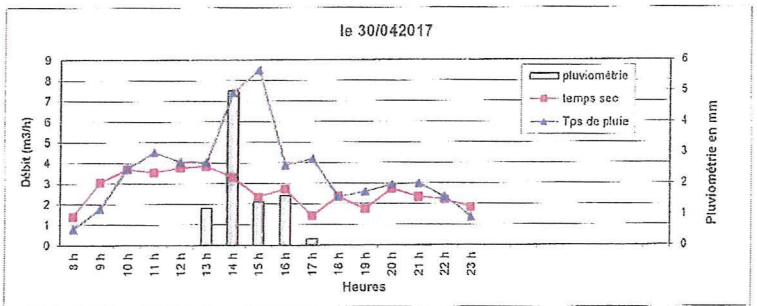
point de mesure : POINT D

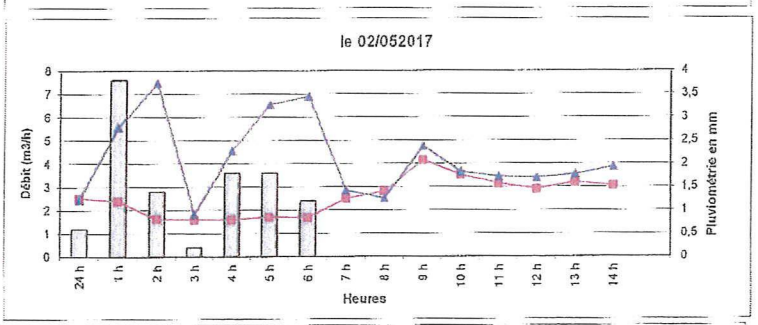
Commentaire : le volume induit est obtenu par différence entre :
- le volume apporté par la période pluvieuse, en considérant éventuellement la durée de réssuyage (temps nécessaire au réseau pour écouler l'ensemble du sur - débit occasionné par la pluie),
- le volume moyen de temps sec, pour la même période que celle prise en compte précédement.

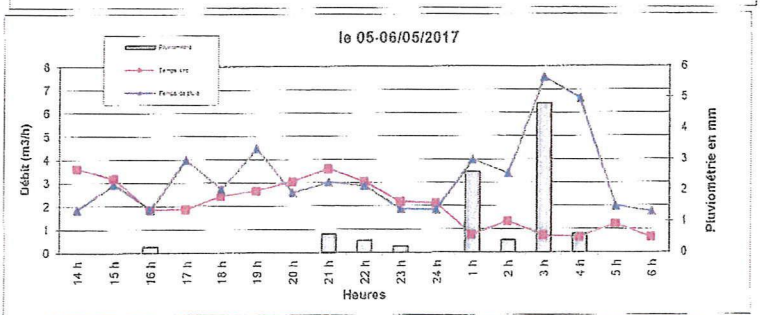
Date	Heure	Hauteur de pluie en mm	Volume induit en m³	Surface active en m²
30-avr-17	de 13h à 21h	9,4	15,56	1655
02-mai-17	de 1h à 7h	10,8	22,29	2034
05-juin-17	de 1h à 6h	9,6	18,85	1954



Surface active retenue : 1900 m²







ANNEXE 6 : Rapports d'analyses laboratoires

29 Av des Martyrs de la Libération – BP 50008
33 700 MERIGNAC
Tél. : 05 56 13 68 77 - Fax : 05 56 13 68 78

Date de prélèvement	30/11/2016 09:00	**Prélèvement effectué par**	CLIENT
Date de réception	01/12/2016 06:36	**Température de l'air de l'enceinte**	8,6°C
Début d'analyse	01/12/2016		

Préparations

		Résultat	Unité
IX488 : Minéralisation Prestation réalisée par nos soins NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-0685 *Minéralisation sur plaques chauffantes - NF EN ISO 15587-1 ou NF EN ISO 15587-2*	*		

Paramètres physicochimiques généraux

		Résultat	Unité
IX590 : Mesure du pH Prestation réalisée par nos soins NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-0685 *Potentiométrie - NF EN ISO 10523*			
pH	*	7.5	Unités pH
Température de mesure du pH		20.2	°C

Oxygènes et matières organiques

		Résultat	Unité
IX463 : Demande biochimique en oxygène (DBO5) Prestation réalisée par nos soins NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-0685 *Electrochimie - NF EN 1899-1*	*	200	mg/l
IX010 : Matières en suspension (MES) Prestation réalisée par nos soins NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-0685 *Filtration [Filtre WHATMAN 934-AH RTU /47] - NF EN 872*	*	96	mg/l
IX18L : Demande chimique en oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-0685 *Méthode à petite échelle en tube fermé - ISO 15705*	*	524	mg O2/l

Paramètres azotés et phosphorés

		Résultat	Unité
IX572 : Azote ammoniacal Prestation réalisée par nos soins NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-0685 *Spectrophotométrie (UV/VIS) [automatique] - Méthode Interne selon NF T 90-015-2*			
Ammonium	*	67	mg NH4/l
Azote ammoniacal	*	51.8	mg N/l
IX473 : Azote Kjeldahl (NTK) Prestation réalisée par nos soins NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-0685 *Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663*	*	85.7	mg N/l
IX03X : Phosphore (P) Prestation réalisée par nos soins NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-0685 *ICP/AES - NF EN ISO 11885*	*	8.6	mg P/l



Mahmoud Amour
Coordinateur de Projets Clients

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.
Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011.

EUROFINS HYDROLOGIE EST SAS

EES-AQUALIS
Monsieur Cédric LE CLAINCHE
29 Avenue des martyrs de la liberation
BP 50008
33700 MERIGNAC

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-16-IX-167143-01 Version du : 06/12/2016
Dossier N° : 16M071040 *Date de réception : 01/12/2016*
Référence dossier : ECHANTILLON RECU LE 01/12/16
Référence bon de commande : BDC n°002370 DU 15/11/16

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de rejet / Eau résiduaire	ENTREE STEP BRANNE	