Schéma Directeur d'Assainissement

Commune de Bellignat

Phase 2 : étude du diagnostic des réseaux et mesures

Volet : campagne de mesures

Indice A – Juillet 2014

Groupement :

Informations qualité

Titre du projet	Schéma Directeur d'Assainissement Intercommunal
Titre du document	**Phase 2 : Etude de diagnostic et campagnes de mesures**
Date	**Juillet 2014**
Auteur(s)	**NL(Egis)**
N° Affaire	**DSU31688C**

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
Ind A	Juillet 2014	AJ/LL(Paperi) / HB (Egis))	NL/ FP (Egis)

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	**Organisme**	**Envoyé le :**
A.DESSAINT	CCHB	Août 2014
E.PIRON	CCHB	Août 2014

Copie à :		
Nom	**Organisme**	**Envoyé le :**

Table des matières

Chapitre 1 Cadre et objet de l'étude 6

1.1 Contexte général 6

1.2 Contexte de l'assainissement 7

1.3 Objet de l'étude 9

Chapitre 2 Présentation de la campagne de mesures 10

2.1 Objectifs de la phase campagne de mesures : 10

2.2 Caractéristiques principales 11
2.2.1 Période de mesures 11
2.2.2 Suivi des débits (collecteurs et déversoirs d'orages) 11
2.2.3 Suivi des précipitations 14
2.2.4 Campagnes de prélèvements 14
2.2.5 En secteur industriel 14

2.3 Déroulement des mesures 15

Chapitre 3 Méthodologie pour détermination des grandeurs de fonctionnement 16

3.1 Quantification des apports d'eaux claires parasites (ECP) 16

3.2 Détermination des surfaces actives parasites (SA) 17

3.3 Estimation des flux polluants 17

Chapitre 4 Contexte hydrologique pendant la campagne de mesures 18

4.1 Analyse du suivi pluviométrique 18

4.2 Contexte piézométrique 21

Chapitre 5 Fonctionnement du système assainissement de Bellignat 23

5.1 Fonctionnement par temps sec - débits 23
5.1.1 Apport volumétrique de la commune 23

5.2 Fonctionnement par temps sec- charge collectée 25
5.2.1 Pollution collectée par les réseaux et classement des DO – charges polluantes de temps sec 25
5.2.2 Apport industriel 28

5.3 Fonctionnement par temps de pluie – surfaces actives 29
5.3.1 Préambule 29
5.3.2 Surfaces actives – commune de Bellignat 29

5.4 Fonctionnement des déversoirs d'orages par temps de pluie.....31
5.4.1 Fonctionnement exceptionnel par temps sec..... 31
5.4.2 Fréquence de fonctionnement 31

Chapitre 6 Orientations pour les investigations complémentaires.....33

6.1 Sectorisation des apports – Inspections nocturnes 33

Annexes 34

Liste des figures

Figure 1 : Périmètre communautaire 6
Figure 2 : Synoptique des systèmes d'assainissement de l'aire d'étude 8
Figure 3 : Localisation des points de mesures 13
Figure 4 : Précipitations journalières enregistrées au droit du territoire 19
Figure 5 : Suivi des débits des cours d'eau sur la période de campagnes 22
Figure 6 : Synoptique de fonctionnement par temps sec – commune de Bellignat 24
Figure 7 : Bilan des flux de pollution par temps sec – commune de Bellignat 26
Figure 8 : Synoptique de fonctionnement par temps de pluie 30
Figure 9 : Répartition des volumes déversés (m3) pour chaque épisode pluvieux 31

Liste des tableaux

Tableau 1 : Détail des points de mesures de suivi des débits 12
Tableau 2 : Episodes pluvieux significatifs observés pendant la campagne de mesures 20
Tableau 3 : Charge polluante au droit des principaux DO de l'aire d'étude 27
Tableau 4 : Recensement des déversements pendant la campagne de mesures 32

Chapitre 1 Cadre et objet de l'étude

1.1 Contexte général

La Communauté de Communes du Haut Bugey (CCHB) dispose des compétences transfert et épuration sur les 10 communes de l'ex-périmètre CCO (cf figure ci-après) :

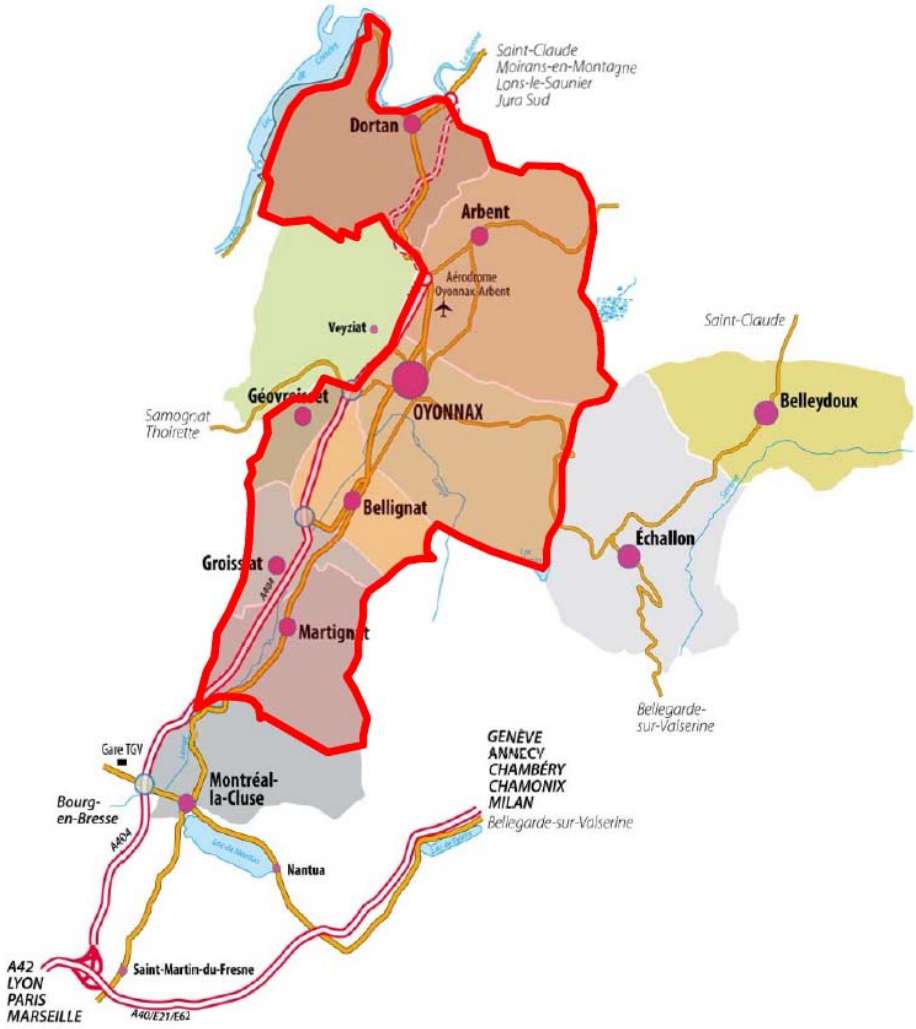


Figure 1 : Périmètre communautaire

Les communes ont quant à elles la responsabilité de la collecte des eaux usées.

La présente étude concerne 7 communes : Arbent, Bellignat, Dortan, Geovreissiet, Groissiat, Martignat, Oyonnax.

1.2 Contexte de l'assainissement

Le périmètre d'étude est composé des systèmes assainissement suivants :

Système de Dortan :

- Collecte des effluents de Veyziat (partie Ouest), des hameaux de Bouvent, Mons, Chatonnax, et de la commune de Dortan
- Transport via collecteur intercommunal d'eaux usées depuis le hameau de Bonaz jusqu'à la station d'épuration de Dortan

Système de Groissiat :

- Collecte des effluents d'Arbent, d'Oyonnax et Veyziat (partie Est), de Bellignat, de Géovreisset et de Groissiat
- Transport via collecteur unitaire intercommunal depuis Arbent jusqu' à la station d'épuration de Groissiat.

Système de Martignat :

- Collecte et épuration des effluents de Martignat.

Le synoptique ci-après présente les synoptiques des systèmes assainissement de l'aire d'étude, ainsi que les ouvrages particuliers (déversoirs d'orages) recensés, et les milieux récepteurs potentiellement impactés.

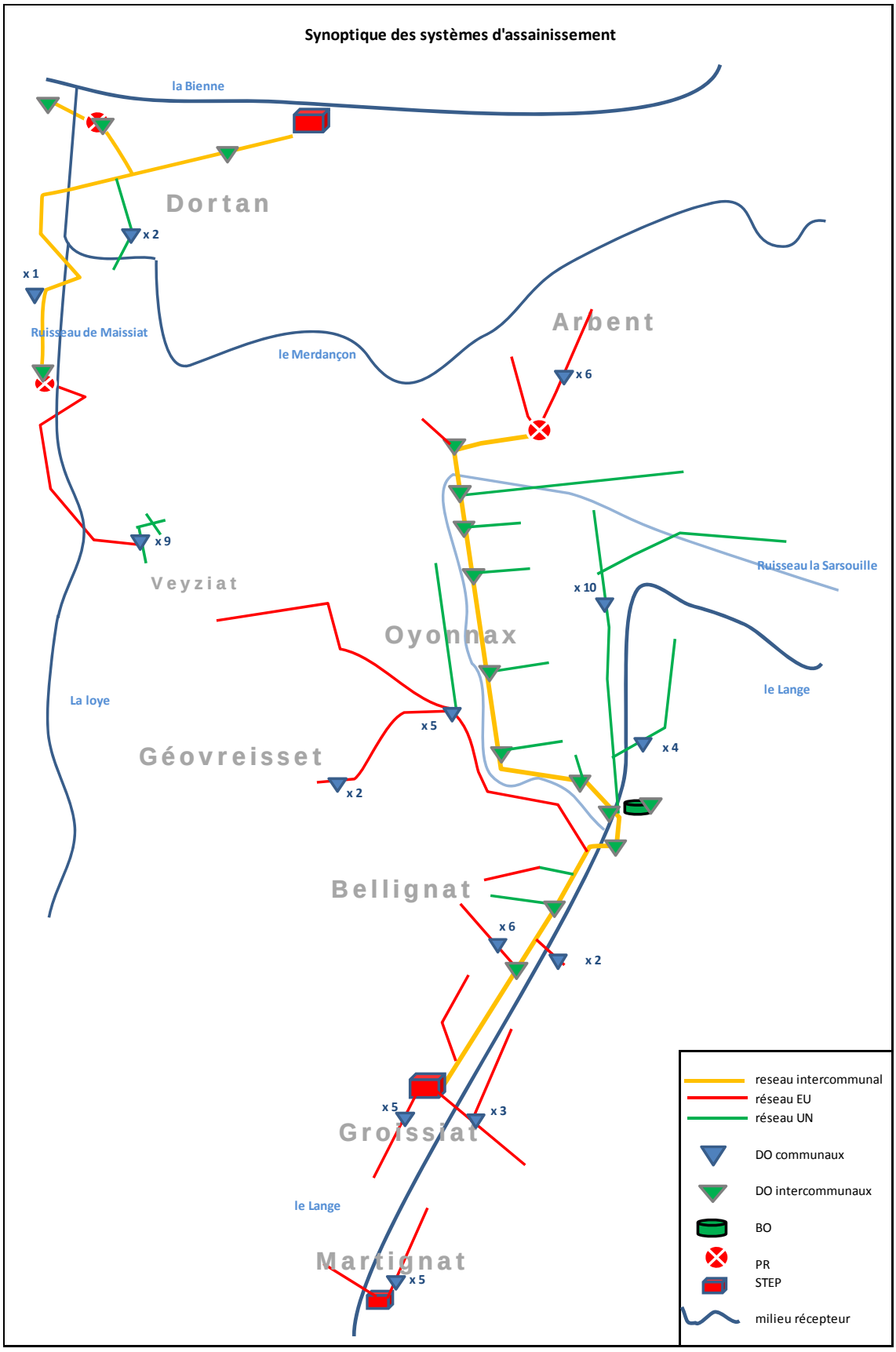


Figure 2 : Synoptique des systèmes d'assainissement de l'aire d'étude

1.3 Objet de l'étude

La Communauté de Communes du Haut Bugey et les communes souhaitent :

- homogénéiser et approfondir ces connaissances en matière d'assainissement sur 7 communes (Arbent, Bellignat, Dortan, Geovreissiet, Groissiat, Martignat, Oyonnax) et sur les réseaux intercommunaux,
- évaluer l'impact des rejets industriels sur le fonctionnement des réseaux et des STEP,
- mettre au point une stratégie de gestion des eaux usées cohérente à l'échelle du territoire et adaptée aux enjeux locaux, en particulier aux milieux récepteurs,
- anticiper et permettre le développement des différents secteurs des communes, en matière d'eaux usées,
- mettre en place les dispositifs d'autosurveillance sur son patrimoine, conformément à la réglementation,
- se doter d'un outil de programmation en matière d'assainissement collectif.

L'objectif de l'étude est donc de fournir aux élus les éléments techniques d'aide à la décision quant aux choix d'aménagement des structures d'assainissement de la communauté de communes du Haut Bugey et des communes, tout en optimisant l'utilisation des infrastructures existantes, améliorant les rendements des équipements en place et participant à l'amélioration de la qualité des milieux récepteurs.

Le Groupement Egis Eau / Epteau / PAPERI a été mandaté par la CCHB pour mener à bien cette étude de Schéma Directeur d'assainissement qui est décomposée en 3 phases :

Phase 1 : Etat des lieux, visite et pré-diagnostic du fonctionnement des systèmes d'assainissement sur les communes et ouvrages communautaires

Phase 2 : Etude diagnostic : campagne de mesures et modélisation spécifique

Phase 3 : Proposition de travaux et élaboration du schéma directeur.

☞ *Le présent document constitue le rapport de diagnostic (volet campagne de mesures – phase 2) de fonctionnement de la commune de Bellignat.*

Chapitre 2 Présentation de la campagne de mesures

La phase 1 de l'étude a permis de présenter le contexte de l'assainissement sur le périmètre d'étude, d'établir un pré-diagnostic de fonctionnement du réseau d'assainissement et des ouvrages communautaires de transfert, et de constater un certain nombre de dysfonctionnements des systèmes assainissement :

- de nombreux DO sensibles par temps de pluie,
- des réseaux d'assainissement sensibles aux eaux parasites (eaux parasites de temps sec localement / eaux météoriques plus généralement).

2.1 Objectifs de la phase campagne de mesures :

Les objectifs de cette seconde étape sont de quantifier/qualifier le fonctionnement du système, et notamment de déterminer/sectoriser les :

- Flux hydrauliques et de pollution collectés par les réseaux EU et UN, transférés aux intercepteurs, acheminés jusqu'aux STEPs ;
- Charges hydrauliques et qualitatives au droit des déversoirs d'orages, et leurs classements déclaration/autorisation en lien avec la réglementation ;
- Flux déversés au milieu naturel par les déversoirs d'orages et les occurrences de déversement en lien avec la réglementation ;
- Flux hydrauliques et de pollution des industriels ;
- Apport d'Eaux Claires Parasites Permanentes (E.C.P.P) dans les réseaux d'eaux usées et unitaires ;
- Apports par temps de pluie, d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux usées et unitaires et d'en déduire les surfaces actives par sous bassin versant.

Et de connaitre parfaitement le fonctionnement du réseau sur les réseaux communaux/intercommunaux, et donc d'être en mesure de définir en phase 3, les actions les plus adaptées pour maîtriser la gestion des eaux en temps de pluie (en fonction de la sensibilité des milieux, de l'importante des volumes et des flux mis en jeu, de l'efficacité des travaux prévus en amont).

2.2 Caractéristiques principales

La campagne de mesures a été réalisée par les co-traitants Epteau et Paperi Environnement, au printemps 2014.

Les points de mesures et le programme de mesures ont été définis en collaboration avec la CCHB, le CG01, la DDT et le Sivu du Lange et Oignin.

2.2.1 Période de mesures

Les points de mesures ont été équipes et suivis sur la période fin février à début mai 2014, soit environ 2 mois.

2.2.2 Suivi des débits (collecteurs et déversoirs d'orages)

Les points de mesures de débits sont présentés sur le synoptique et tableau ci-dessous.

	N°point	localisation	milieu récepteur	nature du réseau	diamètre	Mesure entrant identifiant	Mesure entrant prélèvement	Mesure conservé identifiant	Mesure conservé prélèvement	Mesure déversé identifiant	Mesure déversé prélèvement	photo
Bellignat	DO3	rue du Lange	Le Lange	EU	200	BE_DO3A	1x (TS)			BE_DO3B		
	DO5	route de la Forge/Montains	Le Lange	UN	200	BE_DO5A	1x (TS)					
	DO6	route de la Forge/Sauge	Le Lange	UN	300	BE_DO6A	1x (TS)					
	DO7	rue Montolivet	Le Lange	UN	200	BE_DO7A	1x (TS)					
	DO4	rue du Quart	Le Lange	UN	200	BE_DO4A	1x (TS)			BE_DO4B		
	DO8	rue du Bac/Centre	Le Lange	UN	200	BE_DO8A	1x (TS)					
	DO9	rue Neuve	Le Lange	UN	200	BE_DO9A	1x (TS)			BE_DO9B		
	DO10	PR Moulin	Le Lange	EU	PR		1x (TS)			BE_DO10		
	EU1	avenue de la gare	-	UN	500	BE_EU1						
	EU2	rue de la Courbe	-	UN	1000	BE_EU2						
	EU3	avenue de l'Europe	-	UN	1200	BE_EU3						
	ZI1	rue des Prés	-	EU	200	BE_ZI1	1x (TS)					
	ZI2	route de Groissiat	-	EU	200	BE_ZI2	1x (TS)					
	ZI3	rue Castellion	-	UN	300	BE_ZI3	1x (TS)					
	ZI4	avenue d'Oyonnax	-	UN	1000	BE_ZI4	1x (TS)					
	ZI5	PR Moulin	-	EU	PR	BE_ZI5	1x (TS)					

TS : temps sec

Tableau 1 : Détail des points de mesures de suivi des débits

Localisation des points de mesure

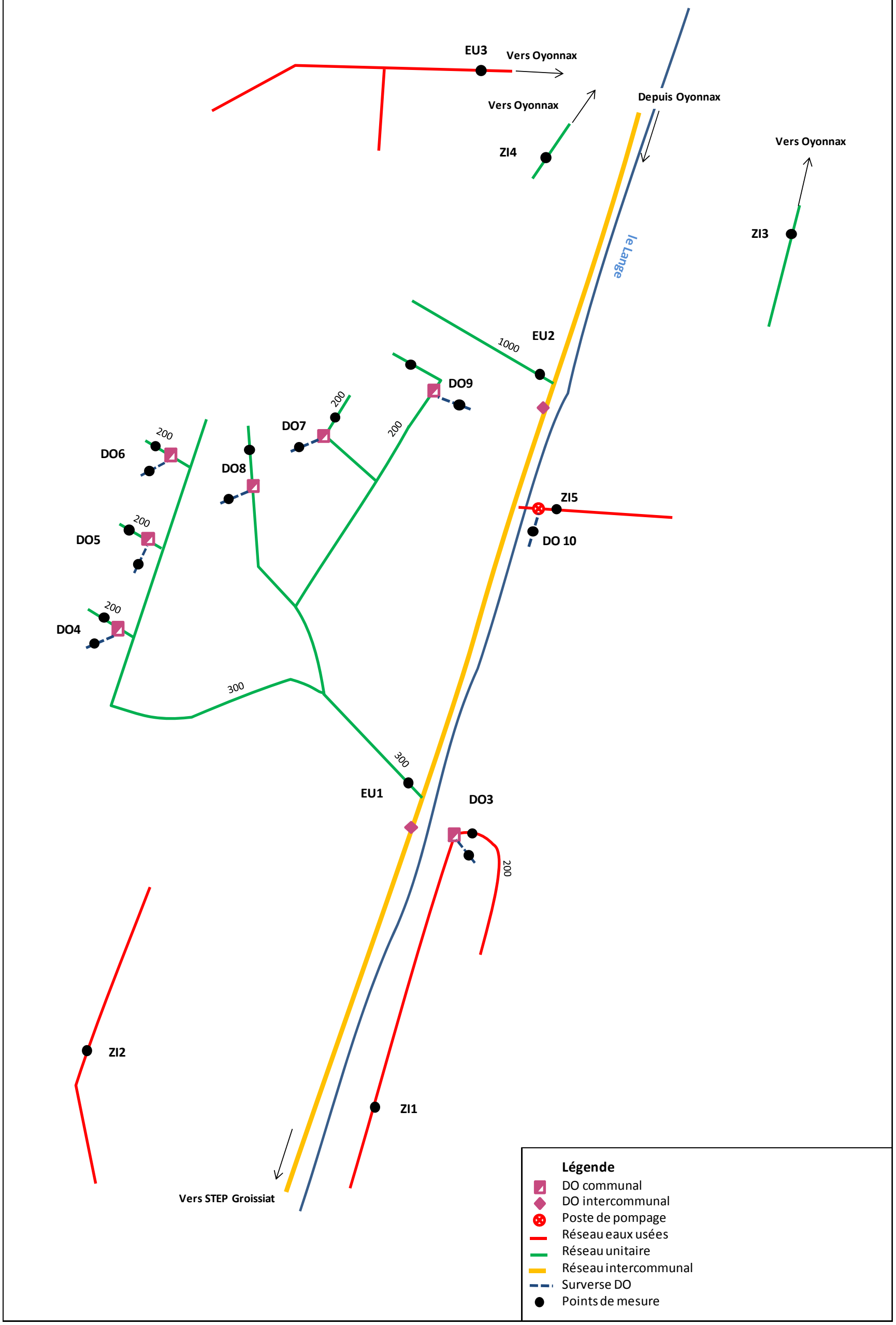


Figure 3 : Localisation des points de mesures

2.2.3 Suivi des précipitations

Quatre pluviomètres ont été installés pour couvrir l'ensemble du territoire :

- STEP de Martignat, pour suivre la pluviométrie de la partie Sud du territoire et notamment au droit du système assainissement de Martignat,
- PR Bonaz, pour suivre la pluviométrie de la partie Nord-Ouest du territoire, et notamment du système de Dortan
- Bassin cours de Verdun pour suivre le cœur d'agglomération, et notamment le bassin versant unitaire d'Oyonnax du système de Groissiat
- Secteur du Cimetière à Oyonnax, pour suivre la pluviométrie de la partie Est du territoire, et notamment le bassin versant unitaire d'Oyonnax situé en rive gauche du Lange.

Le dispositif de mesures est basé sur le stockage en mémoire vive d'un microprocesseur du nombre de basculements de l'auget (0,2 mm) du pluviomètre.

2.2.4 Campagnes de prélèvements

Une campagne de prélèvements a été réalisée **le 15 avril 2014** pour l'ensemble des DO de la commune, avec constitution d'un échantillon moyen temps sec 24h et analyses des paramètres DCO, DBO5, MES, NTK, NH4+, Pt

2.2.5 En secteur industriel

La campagne de mesures a pour objectif de quantifier les flux de pollution d'origine industriel transitant dans les réseaux.

Pour ce faire, il a été procédé à :

- Un suivi en continu des débits, en sortie de bassin de collecte industriel, par temps sec au cours des 2 mois
- Des mesures de charges polluantes en sortie de zone industrielle, avec la réalisation d'1 campagne de prélèvement par temps sec, **le 7 mai 2014,** avec constitution d'un échantillon moyen temps sec 24h et analyses des paramètres DCO, DBO5, MES, NTK, NH4+, Pt, Métaux, HAP, Hydrocarbures, AOX, matières inhibitrices

2.3 Déroulement des mesures

Dans le cadre de la reconnaissance préalable à l'instrumentation des sites, il a été identifié certaines contraintes :

- Impossibilité de mesure en direct le débit déversé (influence aval du milieu récepteur, ou site non adapté à la mesure). Aussi il a été procédé à une mesure en amont et en aval du déversoir (le déversé est déterminé par différence).
- Impossibilité de mesure en direct du débit entrant (plusieurs arrivées de collecteur avec écoulement turbulent). Dans ce cas, il a été procédé à l'équipement de l'ensemble des branches amont au déversoir d'orage
- Contraintes d'accessibilité en terrain privé. Dans ce cas, il a été procédé aux demandes d'autorisation d'intervention ponctuelle.
- Tampon à dégager ou opération de curage préalable, engagés par les services techniques des communes.

Les mesures ont effectuées en simultané sur les différents points, de façon à pouvoir assurer une bonne cohérence dans l'exploitation des mesures.

Au cours de la campagne de mesures, l'équipe de terrain a réalisé des tournées afin d'assurer la maintenance et l'entretien des appareils de mesure installés sur les points EU EP/UN.

Durant les périodes spécifiques de suivi (campagnes de prélèvement temps sec ou temps de pluie), des fréquences de passages intensifiées ont été réalisées.

Sur chaque point de mesure, les valeurs de hauteurs et des vitesses enregistrées par les débitmètres sont vérifiées par comparaison avec les valeurs des hauteurs et des vitesses instantanées mesurées in situ (utilisation de réglets pour la hauteur et de micro-moulinets pour la vitesse).

Chapitre 3 Méthodologie pour détermination des grandeurs de fonctionnement

3.1 Quantification des apports d'eaux claires parasites (ECP)

Les apports d'eaux claires parasites (E.C.P.) dans les réseaux d'assainissement ont des origines diverses et des comportements variables dans le temps et dans l'espace. Elles sont constituées principalement :

- Des eaux de nappe qui s'infiltrent directement dans le réseau d'assainissement ;
- Des eaux de source, fossés, ruisseaux correspondant à la canalisation d'anciens rus qui sont raccordés vers les réseaux communaux.

Les ECP sont donc classées en différentes catégories faisant référence à leur variabilité temporelle. Ainsi, on distingue les apports permanents qui sont constants ou qui ne subissent que de faibles variations annuelles et les apports non permanents dont les variations sont fonction de l'intensité de pluie, des cumuls de pluies précédents ou plus généralement de la saisonnalité :

- Apports permanents : infiltration de nappe à niveau stable, ressuyage de terrains peu perméables --- > temps de réponse saisonnier à annuel
- Apports pseudo permanents : infiltration de nappes à niveau variable, ressuyage de terrains perméables, Drainage --- > temps de réponse quelques heures à quelques jours
- Apports aléatoires : erreurs de branchements, collectes de fossés, surverses de plan d'eau --- > temps de réponse quelques minutes à 1 ou 2 heures.

Dans les réseaux d'eaux usées, ces eaux claires présentent deux inconvénients :

- Elles génèrent un sur-volume dans les réseaux d'assainissement et réduit la capacité hydraulique du réseau ;
- Elles diminuent les rendements épuratoires et obligent à sur-dimensionner les stations d'épuration.

Dans le cadre de l'étude, les apports d'eaux claires parasites (ECP) par bassin versant ont été calculés à partir de la méthode du minimum nocturne : Les ECP sont calculés en partant du principe que les volumes minimums transitant dans les réseaux pendant la période nocturne sont essentiellement dus aux apports d'eaux claires parasites du fait de l'absence d'activité humaine.

3.2 Détermination des surfaces actives parasites (SA)

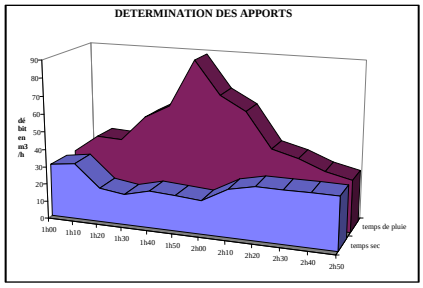
Les Eaux Claires Météoriques (E.C.M) sont générées lors d'épisodes pluvieux et sont collectés à partir de surfaces imperméables (voirie, parking, toitures…)

Ces eaux claires météoriques sont calculées par différence entre les débits mesurés lors d'épisodes pluvieux et les débits moyens de temps sec.

Les volumes excédentaires sont exprimés selon le critère de la Surface Active (Sa) : superficie représentative des surfaces imperméabilisées raccordées aux réseaux EU.

Les surfaces actives sont déterminées à partir des volumes d'eaux parasites observés et de la hauteur d'eau précipitée mesurée lors des épisodes pluvieux V = Sa x h, avec

- V : volume d'eaux claires météoriques (en m^3) : différence entre le volume total écoulé pendant la période pluvieuse et le volume d'eaux moyen de temps sec pendant cette même période ;
- Sa : surface active en m2
- h : hauteur de précipitation (m)



Exemple de modification des débits par des apports pluviaux

3.3 Estimation des flux polluants

Afin de comparer les charges polluantes issues des prélèvements aux valeurs théoriques attendues, nous avons exprimé les flux de pollution en équivalent/habitant (EH).

Pour ce faire nous avons utilisé les valeurs de production journalière par EH (ratio Agence de l'Eau Rhône Méditerranée) :

- MES : 70 g/j
- DCO : 135 g/j
- DBO5 :60 g/j
- NTK : 12 g/j
- Pt : 2g/j

NB : Les flux théoriques ont été déterminés en fonction des données disponibles (urbanisme, INSEE, consommation eau potable par abonné et par année) ou par des investigations de terrain. Ces estimations constituent des ordres de grandeur.

Chapitre 4 Contexte hydrologique pendant la campagne de mesures

4.1 Analyse du suivi pluviométrique

La pluviométrie a été enregistrée par :

- Le pluviomètre situé à Bonaz, sur la période mars à fin avril, pour le système assainissement de Dortan ;
- Les pluviomètres situés au bassin Verdun et au Cimetière d'Oyonnax, pour le système assainissement de Groissiat, sur la période de mi-février à début mai ;
- Le pluviomètre situé à la Step de Martignat, sur la période mi-mars à mi-mai 2014, pour le système assainissement de Martignat ;

L'ensemble des données issues des pluviomètres est présenté sur les graphiques ci-après.

Sur la période de mesures,

- Le cumul pluviométrique mensuel est globalement proche des valeurs statistiques mensuelles enregistrées ces dix dernières années (environ 80 à 100 mm par mois) ;
- Le mois de mars est marqué par un faible nombre d'épisodes pluvieux ;
- Trois périodes de temps sec significatives ont été enregistrées :
    - Période du 12 au 21 mars 2014
    - Période du 26 au 07 avril 2014
    - Période du 09 au 18 avril 2014.

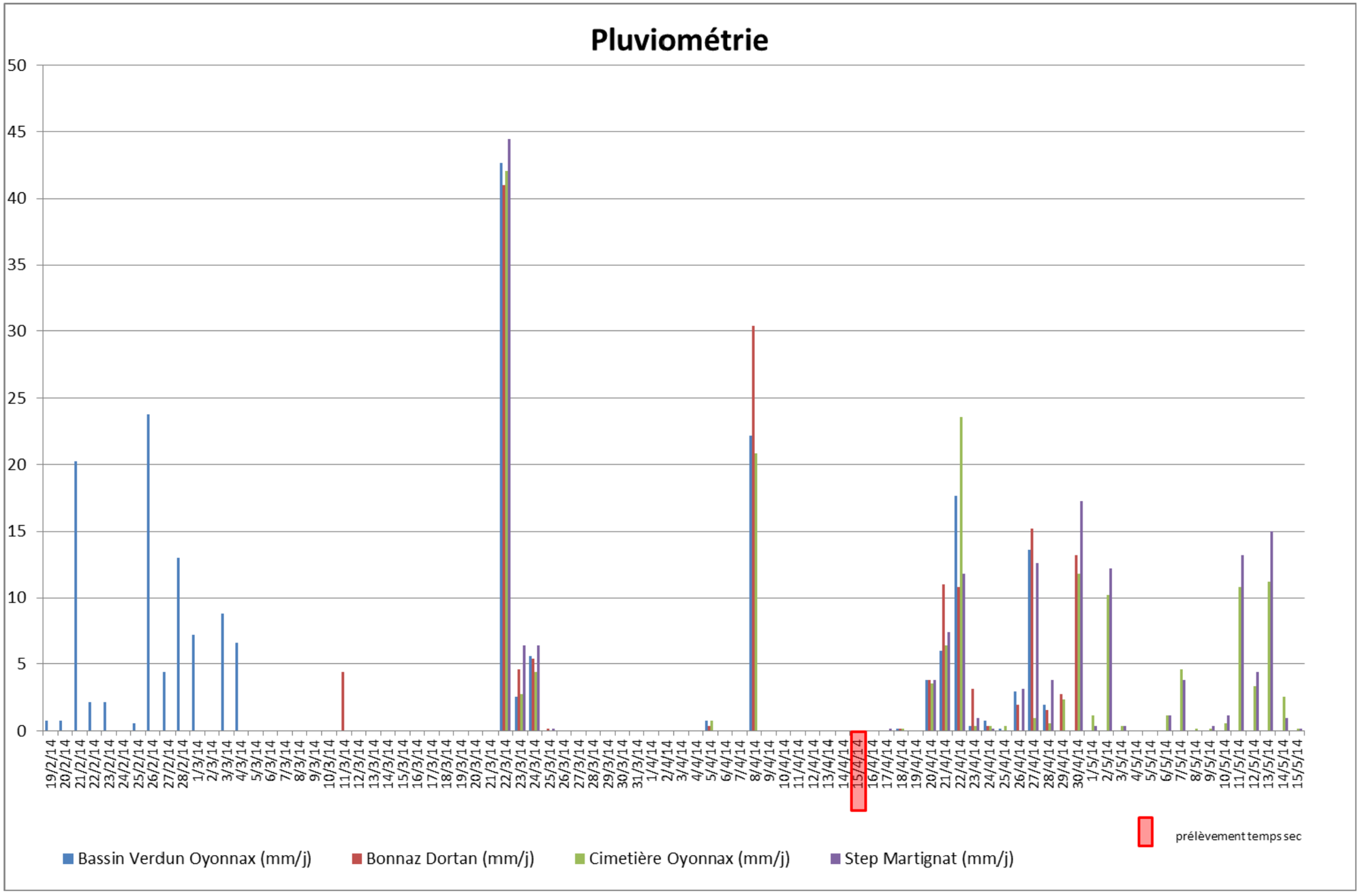


Figure 4 : Précipitations journalières enregistrées au droit du territoire

Les caractéristiques des principales pluies mesurées sont détaillées ci-après. Pour chaque épisode pluvieux, il est précisé les périodes de retours associés.

Date	Pluviomètre bassin Verdun (mm)	Durée (h)	Occurrence (cumul)	Intensité max sur 1h (mm/h)	Occurrence (intensité)	Commentaires
21/02/2014	17.2	9	3 semaines	5.4	< 15 j	données uniquement à verdun
23/02/2014	4.2	9	< semaine	1.8	< semaine	données uniquement à verdun
26/02/2014	24.4	21	1 mois	3.6	< semaine	données uniquement à verdun
28/02/2014	17.4	26	15 j	2.8	< semaine	données uniquement à verdun
01/03/2014	7.2	12	semaine	1.4	< semaine	données uniquement à verdun
03/03/2014	8.4	6	> semaine	3.6	< semaine	données uniquement à verdun
04/03/2014	6.6	13	< semaine	1.2	< semaine	données uniquement à verdun
22/03/2014	42.6	15	6 mois	6	15 j	homogène sur l'ensemble des pluviomètres
24/03/2014	5.6	12	< semaine	1.2	< semaine	homogène sur l'ensemble des pluviomètres
08/04/2014	19	5	[1 mois et 2 mois]	8	1 mois	homogène sur l'ensemble des pluviomètres; défaut de valeur à Martignat
20/04/2014	6.4	12	< semaine	1.4	< semaine	homogène sur l'ensemble des pluviomètres
21/04/2014	3.6	5	< semaine	2.8	< semaine	pluviométrie plus forte à Bonnaz
22/04/2014	9.6	1	[1 mois et 2 mois]	9.6	[1 mois et 2 mois]	Pluie plus importante au cimetière d'Oyonnax (22.4mm, 13.6mm/h)
23/04/2014	1.6	1	< semaine	1.6	< semaine	averse plus forte à Arbent
27/04/2014	7.6	3	<15j	4.8	<15j	pluie faible au cimetière
27/04/2014	4.4	2	semaine	3	< semaine	pluie faible au cimetière
29-30/04/2014	10.8	5	15j	4.2	semaine	homogène sur l'ensemble des pluviomètres

Tableau 2 : Episodes pluvieux significatifs observés pendant la campagne de mesures

Lors de la campagne de mesures, il est à noter :

- L'épisode du 25-26 février 2014 : pluie longue d'occurrence mensuelle
- L'épisode du 22 mars : pluie longue d'occurrence semestrielle
- L'épisode du 8 avril : pluie longue d'occurrence mensuelle à bimestrielle
- L'épisode du 22 avril 2014 : pluie courte d'occurrence mensuelle à bimestrielle

4.2 Contexte piézométrique

Les données sont issues de la banque hydro :

- pour la station de Jeurre (V2444020) sur la Bienne
- pour la station de Pont d'Ain(V2712010) sur l'Ain

Lors des mesures, les débits journaliers se sont avérés relativement élevés sur la période de février (supérieurs au débit moyen mensuel de février et au module), proche du module sur la période de mars, et inférieurs aux modules sur le mois d'avril.

Le contexte piézométrique/hydrologique était favorable aux intrusions d'eaux claires sur le premier mois de suivi.

Durant la campagne de mesures sur 2 mois, il a pu être observé des périodes de temps sec significatives :

- Période du 12 au 21 mars 2014
- Période du 26 au 07 avril 2014
- Période du 09 au 18 avril 2014.

En comparant les données de mesures sur la période mars-avril 2014 aux données d'autosurveillance STEP de Groissiat des années antérieures (2011-2012-2013), il apparait que la campagne de mesures 2014 a été réalisé dans une période favorable aux intrusions d'eaux claires :

- Printemps 2014 : les débits enregistrées, en entrée STEP, ont dépassés les 7000 m3/j
- Années 2011-2012-2013 : les débits de temps sec, en entrée STEP, varient entre 5000 et 8000 m3/j.

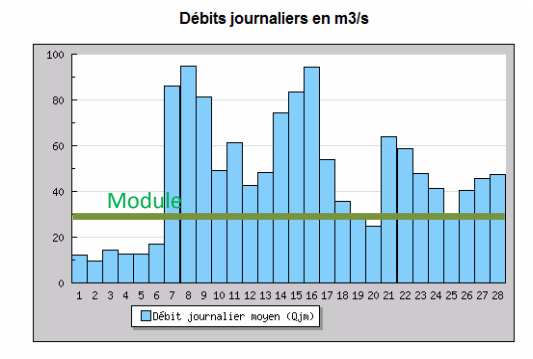
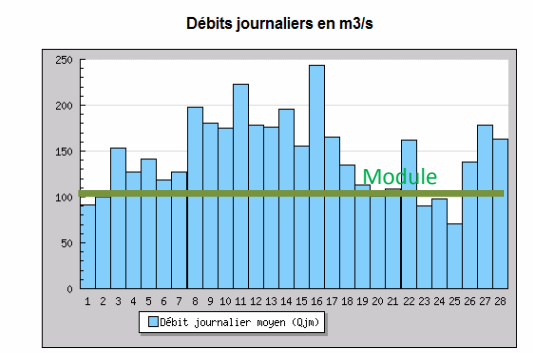
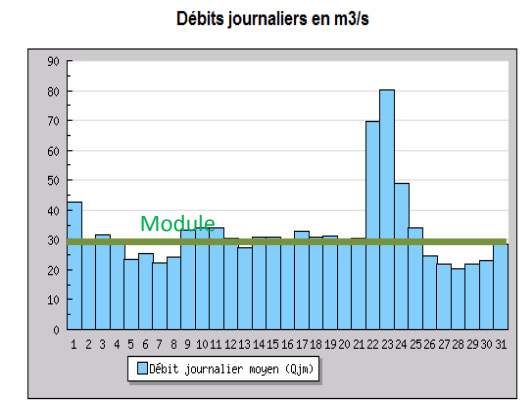
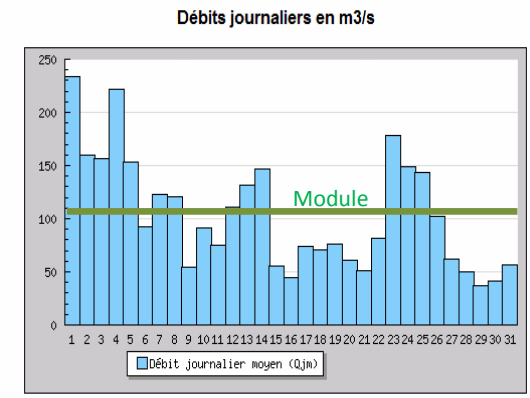
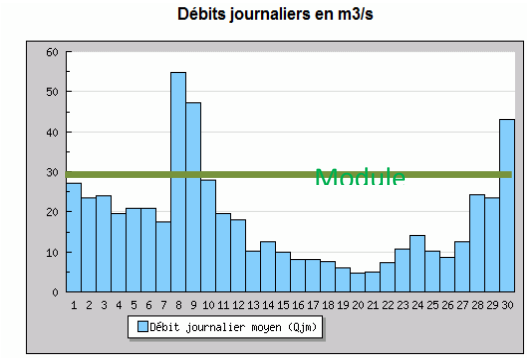
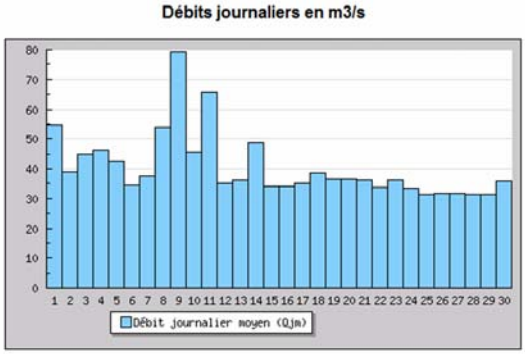
	Bienne (Jeurre)	Ain (Pont d'Ain)
Fév. 2014		
Mars 2014		
Avril 2014		

Figure 5 : Suivi des débits des cours d'eau sur la période de campagnes

Chapitre 5 Fonctionnement du système assainissement de Bellignat

Les résultats de fonctionnement par points de mesures sont présentés en annexe du document.

NB : Toute comparaison avec des campagnes de mesures réalisées ces dernières années sur les communes s'avèrent délicates : en effet le contexte hydrologique diffère selon les périodes et les années. En outre, les résultats/grandeurs issus de campagnes de mesures (antérieures) réalisées sur de faibles durées de mesures (de quelques jours à 15j) ne peuvent pas constituer une base représentative du fonctionnement d'un système assainissement.

5.1 Fonctionnement par temps sec - débits

5.1.1 Apport volumétrique de la commune

Le synoptique ci-après synthétise les débits amenés par les collecteurs communaux de Bellignat jusqu'au collecteur intercommunal.

Commentaires :

- La branche d'apport principal identifiée au cours de cette période de temps sec est l'antenne aboutissant au point EU3 (avenue de l'Europe) avec 1300 m^3/j collectés par temps sec dont 600 m^3/j d'Eaux Claires Parasites, soit 47 % du volume collecté. Cette antenne reçoit en partie les effluents en provenance du quartier de la Forge à Oyonnax. Des travaux sont en cours sur ce secteur (réhabilitation/remplacement de collecteur).
- Les antennes EU1, EU2, raccordées respectivement au DO 10 Intercommunal et DO 11 Intercommunal ZI1 et ZI2 collectent environ 20 m3/j (EU2) et 110 m3/j (EU1).
- Les apports des bassins versants industriels, situés principalement en rive gauche du Lange, présentent des débits de temps sec faibles (de l'ordre de quelques m2/j).
- On notera un écoulement lent au niveau du point EU1, par influence aval du collecteur intercommunal et par la pente faible du collecteur communal.

Bilan des volumes mesurés par temps sec

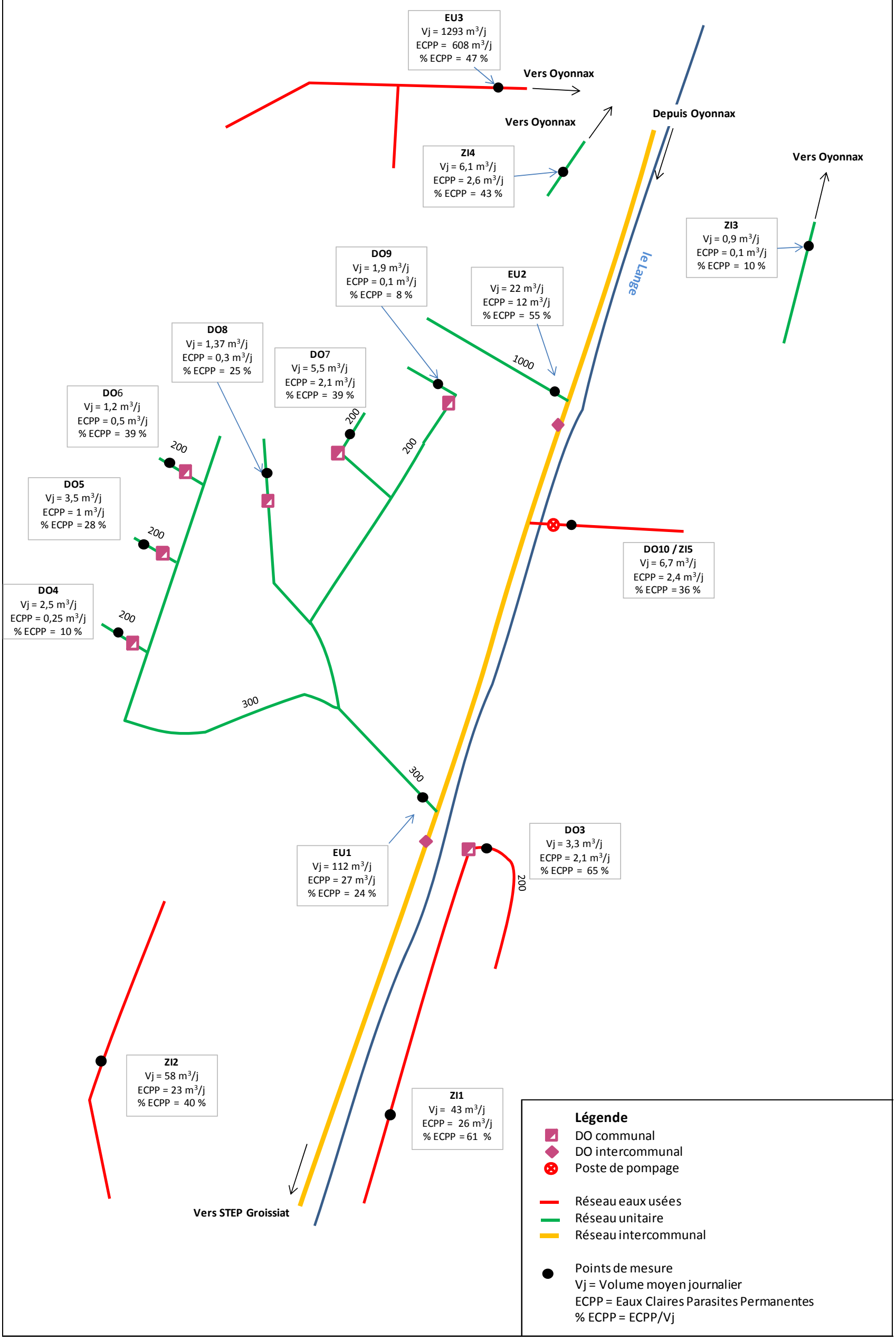


Figure 6 : Synoptique de fonctionnement par temps sec – commune de Bellignat

5.2 Fonctionnement par temps sec- charge collectée

Des prélèvements asservis au débit sur 24h ont été effectués en temps sec pendant la période de campagnes de mesures au niveau des différents points de mesures du réseau (15 avril pour les déversoirs d'orage et 07 mai 2014 pour les zones industrielles).

Les analyses ont ensuite été réalisées par le laboratoire EUROFINS.

Le détail des analyses temps sec est présenté en annexe du document.

5.2.1 Pollution collectée par les réseaux et classement des DO – charges polluantes de temps sec

Préambule :

Il est nécessaire de prendre du recul par rapport aux résultats obtenus. Les valeurs de flux polluants sont plus des valeurs indicatives permettant de vérifier ou de déterminer un ordre de grandeur qu'une valeur absolue sur laquelle on effectuerait des calculs déterminants.

En effet, l'incertitude est liée à plusieurs facteurs :

- La représentativité de l'échantillon prélevé
- La constitution et l'évolution de l'échantillon prélevé
- Les incertitudes liées à l'analyse (paramètre DBO5 notamment)
- La mesure de débit
- Les valeurs de ratios théoriques par habitant.

Le synoptique ci-après synthétise la pollution collectée par les antennes communales de Bellignat.

Bilan des flux de pollution par temps sec

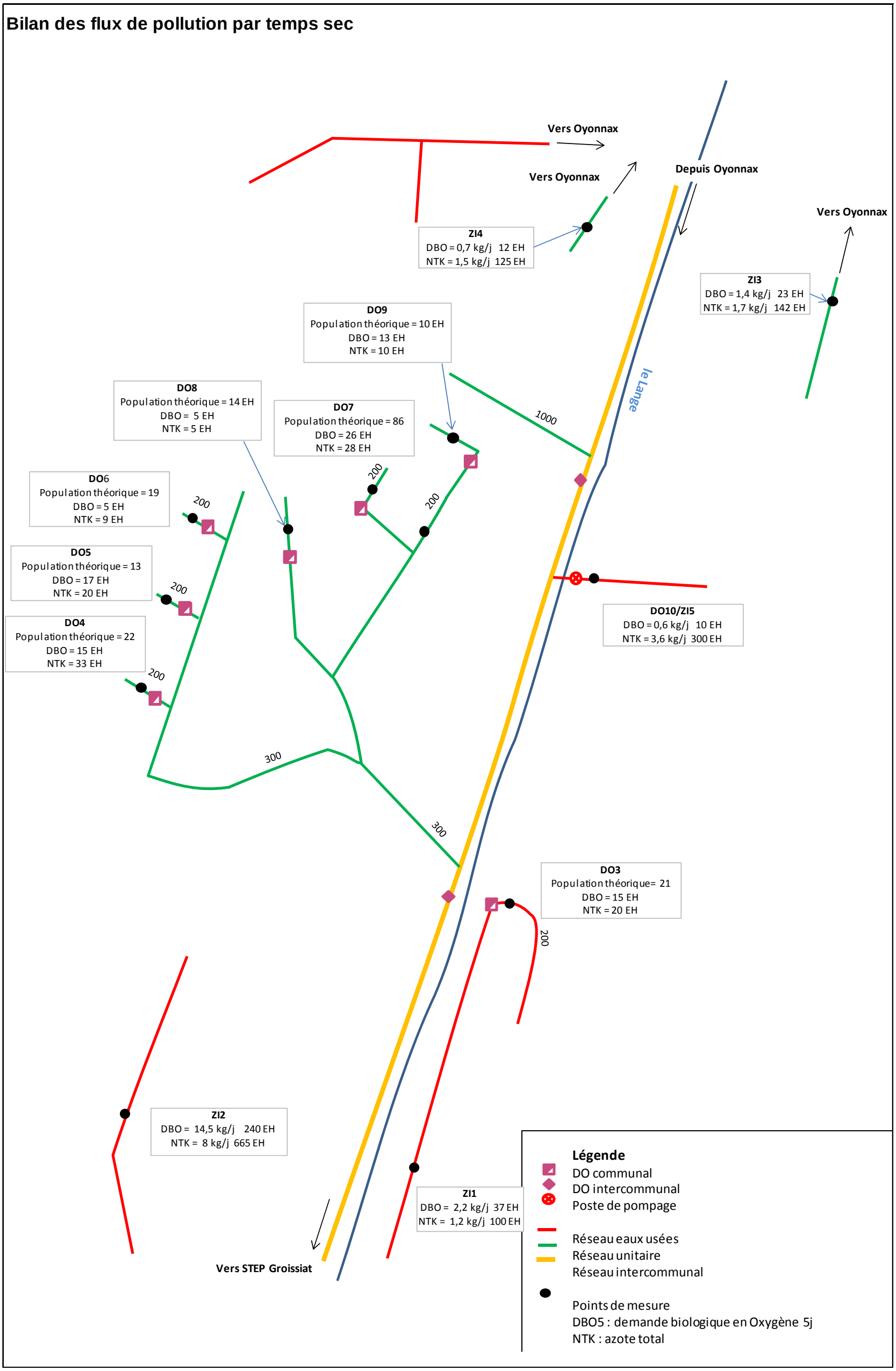


Figure 7 : Bilan des flux de pollution par temps sec – commune de Bellignat

Les tableaux ci-après présentent la synthèse des charges mesurées de temps sec au droit des DO structurants de l'aire d'étude :

Nom et localisation de l'ouvrage		Rejet	Population théorique (EH)	Flux mesurés DBO5 (EH)	Flux mesurés NTK (EH)
DO7	Rue Montolivet	Le Lange	86	26	28
DO5	Route de la Forge/Montains	Le Lange	13	17	20
DO3	Rue du Lange	Le Lange	21	15	20
DO4	Rue du Quart	Le Lange	22	15	33
DO10	PR Moulin	Le Lange	ZI	10	300
DO6	Route de la Forge/Sauge	Le Lange	19	5	9
DO9	Rue Neuve	Le Lange	10	13	10
DO8	Rue du Bac /Centre	Le Lange	14	5	5

Tableau 3 : Charge polluante au droit des principaux DO de l'aire d'étude

Commentaires :

- La comparaison entre les EH théoriques et les EH mesurés a été faite dans un premier temps sur tous les paramètres. Cette approche par paramètre s'est révélée en général inappropriée. Aussi, nous avons opté pour une comparaison avec le paramètre DBO5 (pour le classement des DO) et paramètre NTK (représentatif de la pollution domestique).
- Les résultats de la campagne de mesure indiquent des charges transités au droit des DO faibles et relativement homogènes entre les ouvrages.
- Seul, le DO correspondant au trop-plein du PR ZI Moulin collecte une charge supérieure à 200 EH (pour le paramètre NTK).
- Les charges mesurées au droit des zones industrielles sont plus importantes (100 à 600 EH selon les secteurs).

5.2.2 Apport industriel

Sur le bassin de collecte de la commune de Bellignat, il est recensé plusieurs zones d'activités, de part et d'autre du Lange, qui ont fait l'objet de suivi pendant la campagne de mesures :

- ZI1 : environ 43 m3/j de débit de temps sec pour une pollution collectée de l'ordre de 100 EH
- ZI2 : environ 60 m3/j de débit de temps sec pour une pollution collectée de l'ordre de 660 EH
- ZI3 : quelque m3/j de débit de temps sec pour une pollution collectée de l'ordre de 142 EH
- ZI4 : environ 6 m3/j de débit de temps sec pour une pollution collectée de l'ordre de 125 EH
- ZI5 : environ 7 m3/j de débit de temps sec pour une pollution collectée de l'ordre de 300 EH

Dans le cadre des campagnes de prélèvement, il a été relevé les traces de polluants suivants :

- Métaux :
  - Point ZI1 : Traces de cuivre (0,021 mg/L), phosphore (2 mg/L), plomb (0,02 mg/L) et zinc (0,05 mg/L).
  - Point ZI2 : Traces de cuivre (0,099 mg/L), phosphore (5,39 mg/L) et zinc (0,13 mg/L).
  - Point ZI3 : Traces de cuivre (0,078 mg/L), phosphore (5,21 mg/L) et zinc (0,11 mg/L).
  - Point ZI4 : Traces de cuivre (0,164 mg/L), nickel (0,02 mg/L), phosphore (2,03 mg/L) et zinc (0,2 mg/L).
  - Point ZI5 : Traces de cuivre (0,04 mg/L), phosphore (5,59 mg/L) et zinc (0,07 mg/L).
- Hydrocarbures : traces aux points ZI1 (2,99 mg/L), ZI2 (1,4 mg/L), ZI3 (1,54 mg/L) et ZI5 (0,65 mg/L).
- HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques) : traces de naphtalène aux points ZI2 (0,091 µg/L) et ZI5 (0,15 µg/L) et traces d'acénaphtène au point ZI3 (0,068 µg/L).

5.3 Fonctionnement par temps de pluie – surfaces actives

5.3.1 Préambule

La surface active correspond à la surface imperméabilisée théorique raccordée au réseau. Cette surface active correspond aux surfaces imperméabilisées normalement raccordées aux réseaux unitaires, et aux surfaces imperméabilisées incorrectement raccordées aux réseaux séparatifs EU.

La détermination de la surface active d'un bassin versant reste particulièrement délicate. En effet, celle-ci se détermine à partir d'un sur-volume temps de pluie et d'un cumul de précipitation.

Aussi cette grandeur est fortement liée à l'intensité de la pluie considéré (les faibles pluies s'infiltrent ou restent en cohésion avec surfaces imperméabilisées mais ne ruissellent pas), à son homogénéité sur le bassin versant étudié.

Par ailleurs, la détermination du sur-volume ou volume pluvial intrusif est fortement liée au bruit de fond de temps sec considéré.

Enfin, la présence de surverses sur un réseau d'assainissement contribue à sous-estimer la surface active sur les points situés plus en aval (une part non-négligeable du sur-volume temps de pluie est déversée et non comptabilisée).

Aussi les valeurs ci-après constituent des ordres de grandeurs, qu'il conviendra de confirmer par des mesures plus locales et des investigations complémentaires (type essais fumigène).

5.3.2 Surfaces actives – commune de Bellignat

Le synoptique présenté ci-après synthétise la répartition des surfaces actives collectées par les antennes communales de Bellignat.

Commentaires :

- L'ensemble des points mesurés présente des surfaces actives inférieures à trois hectares, ce qui témoigne d'une bonne séparativité des effluents sur Bellignat.
- Les surfaces actives les plus importantes sont mesurées au niveau des points ZI2 (bassin versant séparatif) et EU2 (bassins versant unitaire) avec respectivement 2,5 ha et 2,2 ha de surfaces actives.
- On notera des surfaces actives très faibles pour l'ensemble des DO, inférieures à 0,5 ha, ce qui signifie que les principaux DO ne fonctionnent qu'en cas d'épisodes pluvieux extrêmes.
- Les débits maximums en temps de pluie ont été enregistrés aux points ZI2, ZI4, EU1, EU2 et EU3 avec entre 100 et 220 m^3/h transités.

Bilan du fonctionnement par temps de pluie

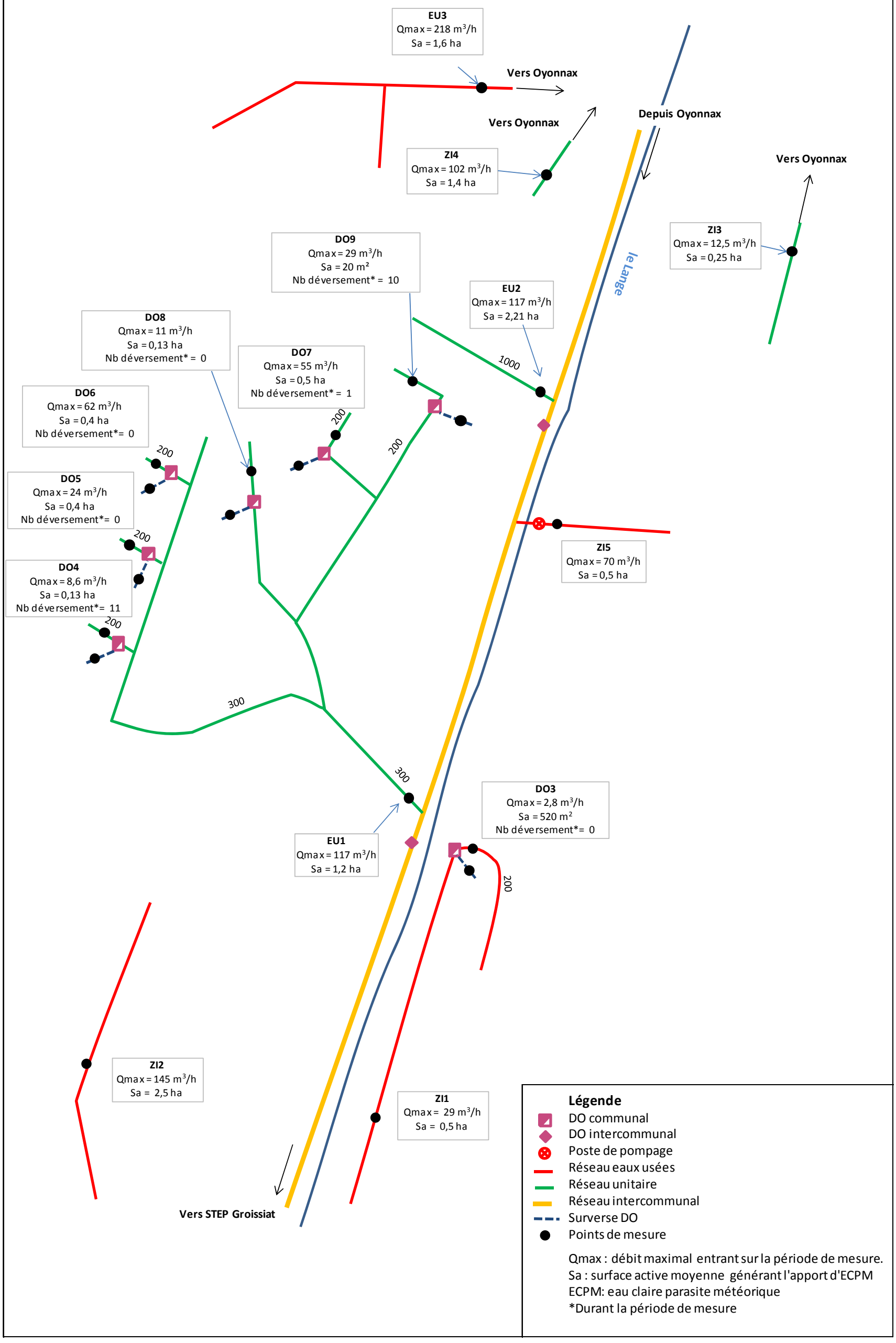


Figure 8 : Synoptique de fonctionnement par temps de pluie

5.4 Fonctionnement des déversoirs d'orages par temps de pluie

5.4.1 Fonctionnement exceptionnel par temps sec

Les mesures effectuées pendant les deux mois (mars avril 2014) ne révèlent aucun fonctionnement par temps sec des déversoirs d'orage.

5.4.2 Fréquence de fonctionnement

Dans le cadre de la campagne, il a été suivi le fonctionnement des déversoirs d'orage.

En terme de volume, le tableau et figures suivantes présentent la répartition des rejets de temps de pluie sur les principaux ouvrages de déversements

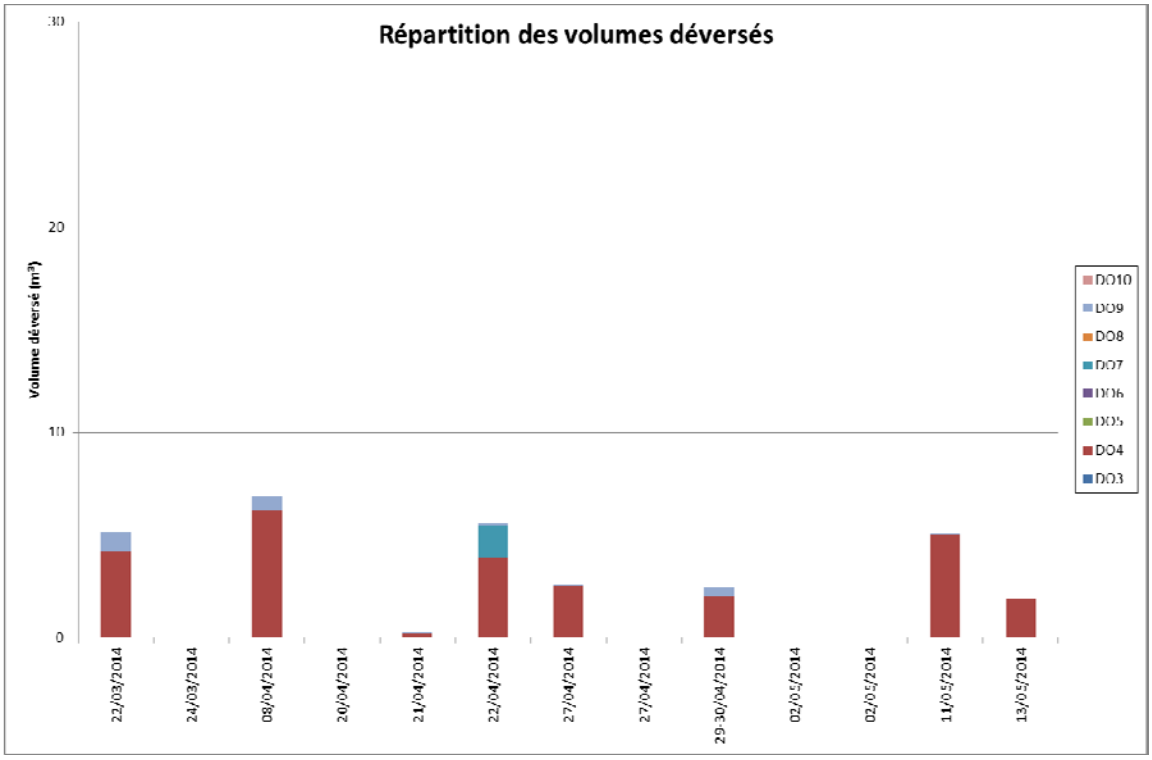


Figure 9 : Répartition des volumes déversés (m3) pour chaque épisode pluvieux

Commentaires :

- En termes de volume, les déversements mesurés sont faibles (cumul inférieur à 7 m^3 pour les événements de la campagne de mesure).
- Le DO4 présente les déversements les plus fréquents (11 fois) et les plus volumineux (26 m^3 au total).
- Le DO9 montre une fréquence de déversement similaire (10 occurrences) pour un volume déversé dix fois moindre (2,8 m^3).
- Aucune déverse n'a été mesurée pendant la campagne de mesure pour les DO 3, 5, 6 et 8.

Date début	Pluviomètre bassin Bonaz (mm)	Durée (h)	Occurrence (cumul)	Intensité max sur 1h (mm/h)	Occurrence (intensité)	Commentaires	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7	DO8	DO9	DO10
21/02/2014	17,2	9	3 semaines	5,4	< 15 j	données uniquement à verdun	NC	NC	0	0	NC	0	0,22	NC
23/02/2014	4,2	9	< semaine	1,8	< semaine	données uniquement à verdun	NC	NC	0	0	NC	0	0	NC
26/02/2014	24,4	21	1 mois	3,6	< semaine	données uniquement à verdun	NC	NC	0	0	NC	0	0,11	NC
28/02/2014	17,4	26	15 j	2,8	< semaine	données uniquement à verdun	NC	NC	0	0	NC	0	0	NC
01/03/2014	7,2	12	semaine	1,4	< semaine	données uniquement à verdun	NC	NC	0	0	NC	0	0	NC
03/03/2014	8,4	6	> semaine	3,6	< semaine	données uniquement à verdun	NC	NC	0	0	NC	0	0,18	NC
04/03/2014	6,6	13	< semaine	1,2	< semaine	données uniquement à verdun	NC	NC	0	0	NC	0	0	NC
22/03/2014	42,6	15	6 mois	6	15 j	homogène sur l'ensemble des pluviomètres	0	4,18	0	0	0	0	0,96	NC
24/03/2014	5,6	12	< semaine	1,2	< semaine	homogène sur l'ensemble des pluviomètres	0	0	0	0	0	0	0	NC
08/04/2014	19	5	[1 mois et 2 mois]	8	1 mois	homogène sur l'ensemble des pluviomètres; défaut de valeur à Martignat	0	6,19	0	0	0	0	0,72	NC
20/04/2014	6,4	12	< semaine	1,4	< semaine	homogène sur l'ensemble des pluviomètres	0	0	0	0	0	0	0	NC
21/04/2014	3,6	5	< semaine	2,8	< semaine	pluviométrie plus forte à Bonnaz	0	0,2	0	0	0	0	0,02	NC
22/04/2014	9,6	1	[1 mois et 2 mois]	9,6	[1 mois et 2 mois]	Pluie plus importante au cimetière d'Oyonnax (22.4mm, 13.6mm/h)	0	3,93	0	0	1,49	0	0,1	NC
27/04/2014	7,6	3	<15j	4,8	<15j	pluie faible au cimetière	0	2,54	0	0	0	0	0,04	NC
27/04/2014	4,4	2	semaine	3	< semaine	pluie faible au cimetière	0	0,03	0	0	0	0	0	NC
29-30/04/2014	10,8	5	15j	4,2	semaine	homogène sur l'ensemble des pluviomètres	0	2,04	0	0	0	0	0,39	NC
02/05/2014	4	2	< semaine	2,6	< semaine	Pluie plus importante à Martignat	0	0,03	0	0	0	0	0	NC
02/05/2014	2	1	< semaine	2	< semaine	Pluie plus faible à Martignat	0	0,01	0	0	0	0	0	NC
11/05/2014	6,6	2	> semaine	5,6	15 j	Homgène sur l'ensemble des pluviomètres	0	5,01	0	0	0	0	0,09	NC
13/05/2014	5,4	1,5	> semaine	4,8	<15j	Homgène sur l'ensemble des pluviomètres	0	1,86	0	0	0	0	0	NC
						TOTAL NOMBRE DE DEVERSEMENTS	**0**	**11**	**0**	**0**	**1**	**0**	**10**	**0**
						TOTAL VOLUME DEVERSE	**0**	**26**	**0**	**0**	**1,5**	**0**	**2,8**	**0**

Tableau 4 : Recensement des déversements pendant la campagne de mesures

Chapitre 6 Orientations pour les investigations complémentaires

6.1 Sectorisation des apports – Inspections nocturnes

Les mesures ont permis de quantifier sur certains sous bassins versant de collecte des apports parasites de temps sec importants.

Aussi, il est proposé la réalisation d'une inspection nocturne (1 nuit) pour confirmer les mesures nocturnes enregistrées par les appareils de mesures, et localiser les tronçons sièges d'apports d'eaux claires.

Annexes

Annexe 1 : Carte communale de localisation des propositions de points de mesures

Annexe 2 : Fiche détaillée des points et résultats de mesures