Schéma Directeur d'Assainissement

Commune de Dortan

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	CS/JJD (Epteau) 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 15

2.3 Déroulement des mesures 16

Chapitre 3 Méthodologie pour détermination des grandeurs de fonctionnement 18

3.1 Quantification des apports d'eaux claires parasites (ECP) 18

3.2 Détermination des surfaces actives parasites (SA) 19

3.3 Estimation des flux polluants 19

Chapitre 4 Contexte hydrologique pendant la campagne de mesures 20

4.1 Analyse du suivi pluviométrique 20

4.2 Contexte piézométrique 23

Chapitre 5 Fonctionnement du système assainissement de Dortan 25

5.1 Fonctionnement par temps sec - débits 25
5.1.1 Apport volumétrique de la commune 25

5.2 Fonctionnement par temps sec- charge collectée 27
5.2.1 Pollution collectée par les réseaux de Dortan et classement des DO – charges polluantes de temps sec 27
5.2.2 Apport industriel 29

5.3 Fonctionnement par temps de pluie – surfaces actives 30
5.3.1 Préambule 30
5.3.2 Surfaces actives – commune de Dortan 30

5.4 Fonctionnement des déversoirs d'orages – charges déversées de temps de pluie.....32
5.4.1 Fonctionnement exceptionnel par temps sec..... 32
5.4.2 Fréquence de fonctionnement 32
5.4.3 Pollution rejetée par les DO 34

Chapitre 6 Orientations investigations complémentaires 37

6.1 Sectorisation des apports – Inspections nocturnes et inspections télévisées.....37

6.2 Contrôle par dispositifs fumigènes.....37

Annexes 38

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 21
Figure 5 : Suivi des débits des cours d'eau sur la période de campagnes 24
Figure 6 : Synoptique de fonctionnement par temps sec – système de Dortan 26
Figure 7 : Flux de pollution collectés sur la commune de Dortan 28
Figure 8 : Synoptique de fonctionnement des DO 31
Figure 9 : Répartition des volumes déversés (m3) pour chaque épisode pluvieux 33
Figure 10 : Bilan des flux moyens déversés (8 avril 2014) 35
Figure 11 : Bilan des flux moyens déversés (27 avril 2014) 36

Liste des tableaux

Tableau 1 : Détail des points de mesures de suivi des débits 12
Tableau 2 : Remarques sur le suivi des mesures 17
Tableau 3 : Episodes pluvieux significatifs observés pendant la campagne de mesures 22
Tableau 4 : Charge polluante au droit des principaux DO de l'aire d'étude 29
Tableau 5 : 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) :

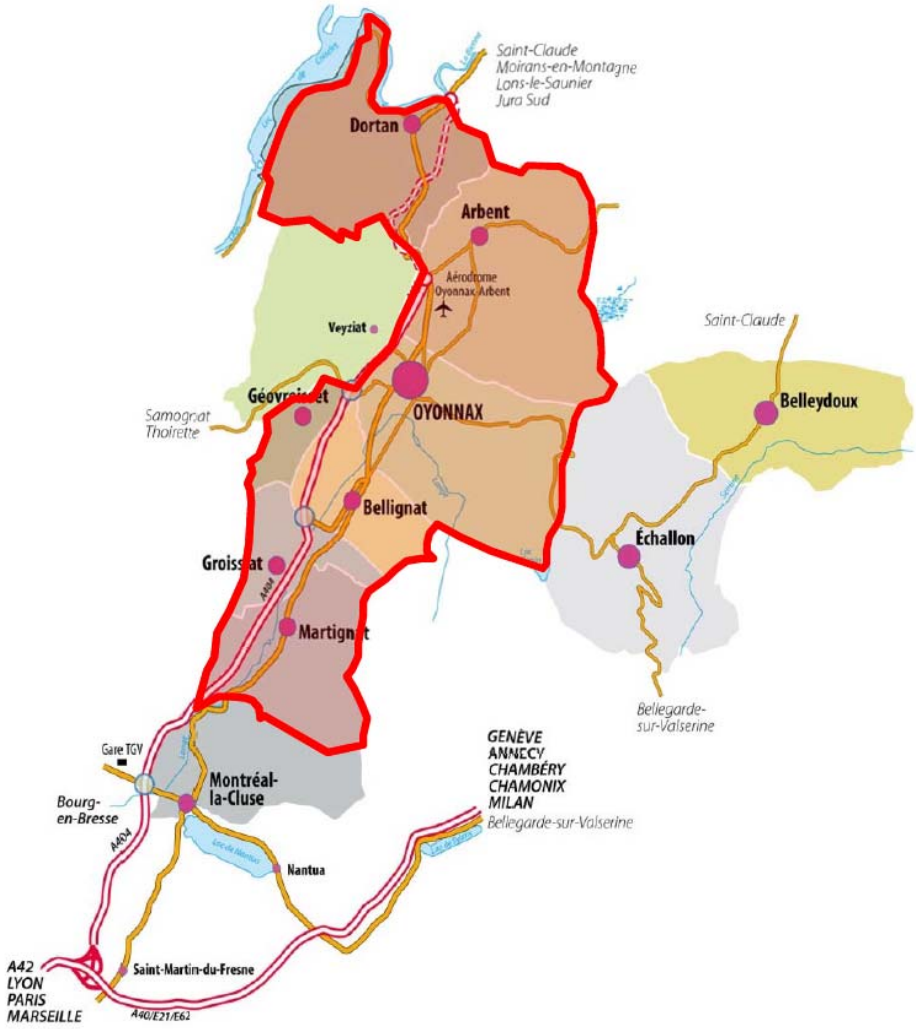


Figure 1 : Périmètre communautaire

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.

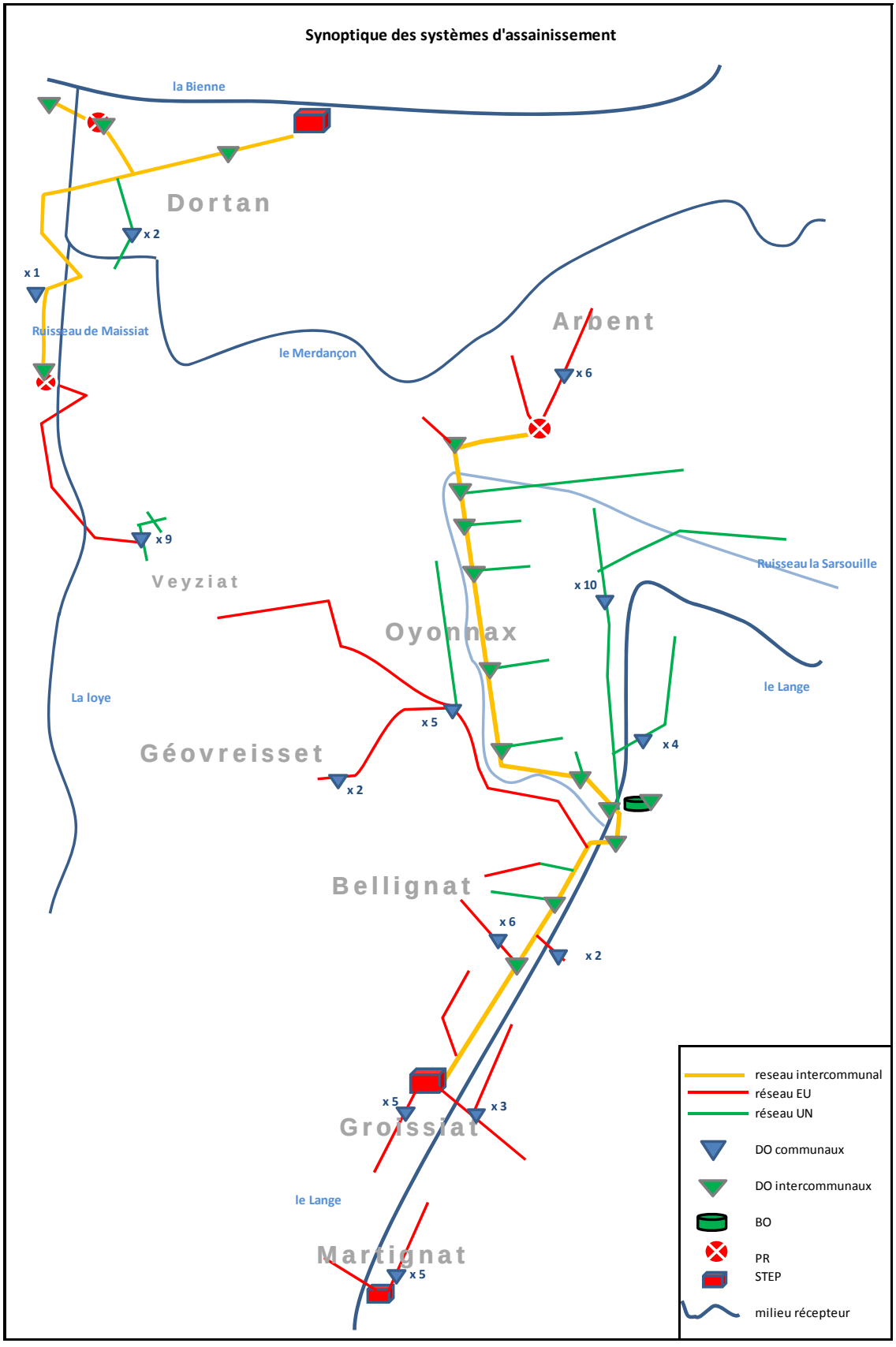


Figure 2 : Synoptique des systèmes d'assainissement de l'aire d'étude

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 Dortan.*

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, au début d'année 2014.

2.2.1 Période de mesures

Les points de mesures ont été équipes et suivis sur la période fin février à fin avril 2014, soit 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						photo
						entrant		conservé		déversé		
						identifiant	prélèvement	identifiant	prélèvement	identifiant	prélèvement	
Dortan	DO6 commune	Pont 21 Juillet 1944	Ruisseau le Maissiat	UN	300	Dortan_D3	1x (TS)			Dortan_D4	-	
	DO7 commune	Rue Colonel Neuve (intersection avec rue de la Roche)	Le Merdanson	UN	300			Dortan_D2	-	Dortan_D1	-	
	EU1	Lioux, croisement rues Brienne et Lioux	-	EU	400	Dortan_D11	2x (TP)					
Interco Dortan	DO1 Interco	Jacob – D936 à droite	La Bienne	UN	300	Dortan_D6	2x (TS)			Dortan_D5	2x (TP)	
	DO2 interco	PR Boulodrome	La Bienne	UN	PR	Dortan_D7	2x (TS)			Dortan_D8	-	
	DO3 interco	Lioux	La Bienne	EU	400	Dortan_D11 = EU1	-	Dortan_D10	2x (TS)	Dortan_D9	2x (TP)	
	DO4 interco	PR Bonaz	Ruisseau le Maissiat	EU	PR			Dortan_D14	2x (TS)	Dortan_D15	2x (TP)	
	DO5 interco	Primevères	Ruisseau le Maissiat	UN	500	Dortan_D13	2x (TS)			Dortan_D12	2x (TP)	

TS : temps sec
TP : temps de pluie

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

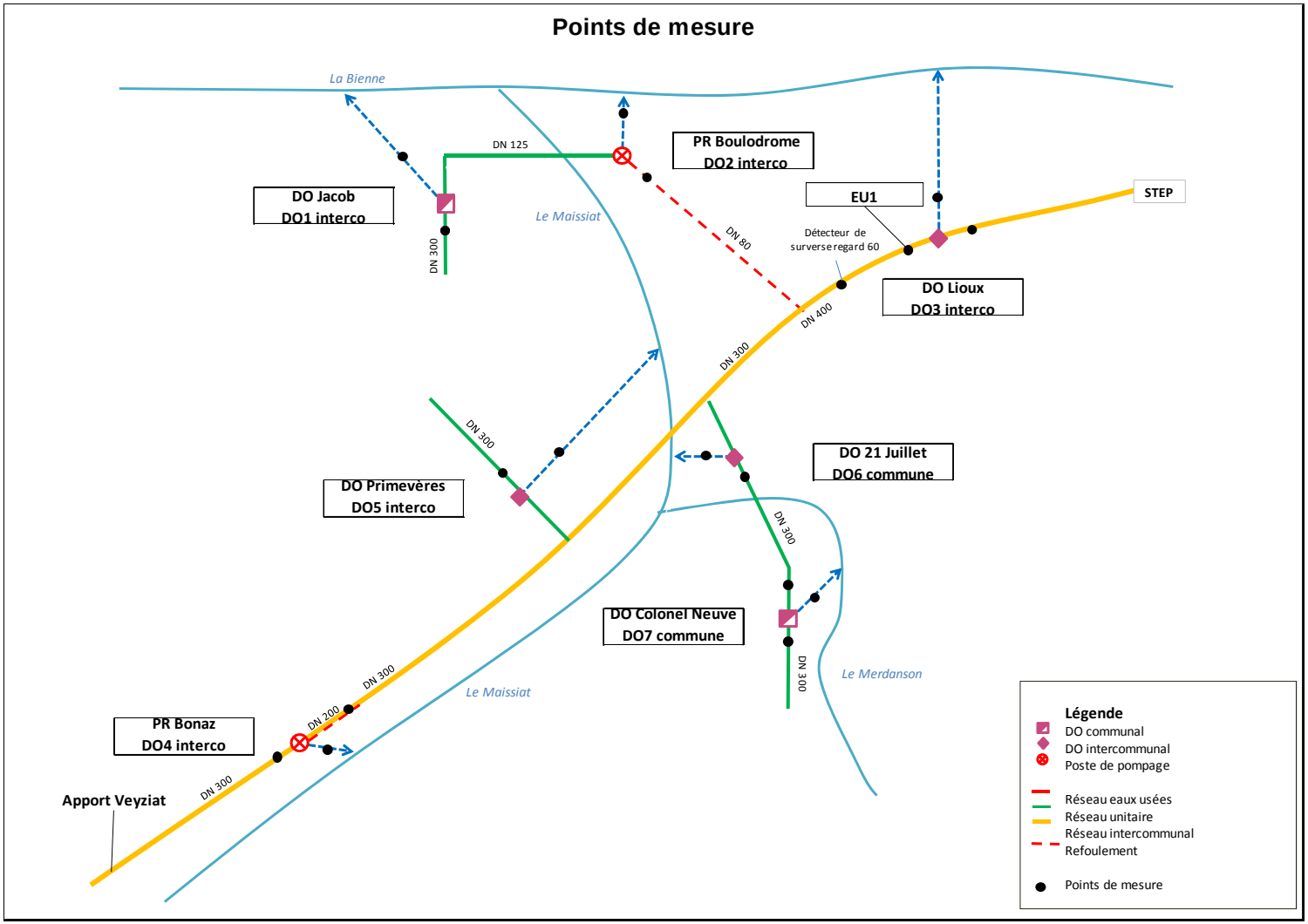


Figure 3 : Localisation des points de mesures

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

Plusieurs campagnes de prélèvements ont été réalisées durant la période de mesures :

Par temps sec :

- Pour les principaux DO (> 2000 EH théoriques ou présent sur les antennes structurantes et intercommunales), la réalisation de 2 campagnes de prélèvements par temps sec avec constitution d'un échantillon moyen temps sec 24h et analyses des paramètres DCO, DBO5, MES, NTK, NH4+, Pt
    - Le 27 mars 2014
    - Le 2 avril 2014

- Pour les DO secondaires (<< 2000 EH théoriques), la réalisation d'1 campagne de prélèvement par temps sec avec constitution d'un échantillon moyen temps sec 24h et analyses des paramètres DCO, DBO5, MES, NTK, NH4+, Pt
    - Le 27 mars 2014

Par temps de pluie :

- Pour les principaux DO (> 2000 EH théoriques ou présent sur les antennes structurantes et intercommunales), la réalisation de 2 campagnes de prélèvements par temps de pluie avec constitution d'un échantillon moyen déversé et analyses des paramètres DCO, DBO5, MES, NTK, NH4+, Pt
    - Le 8 avril 2014
    - Le 27 avril 2014

Par ailleurs, pour les DO qui sont classés > 2 000 EH suite aux résultats des campagnes de temps sec, il est réalisé :

- Une prolongation du suivi en continu des débits déversés sur toute l'année 2014
- 6 campagnes supplémentaires de prélèvements par temps de pluie avec constitution d'un échantillon moyen déversé et analyses des paramètres DCO, DBO5, MES, NTK, NH4, Pt

Et ce, pour répondre aux objectifs réglementaires (mesure en continu du débit déversé) et constituer un catalogue de concentration avec les campagnes de prélèvements sur une période couvrant les évènements pluvieux les plus caractéristiques.

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 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
    - Le 27 mars 2014

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).

Le tableau ci-après présente le déroulement et remarques sur le suivi des débits par points de mesures.

Site	Nom Point	Complément	Matériel mis en place	Remarques
Dortan	D1	DO7 (Colonel Neuve)	Sonde US sur lame DO	Estimation du débit déversé, incertitude importante sur la mesure du fait de la longueur de la lame. Impossible d'équiper amont ou la déverse
Dortan	D2	Aval DO Colonel Neuve	HV	RAS
Dortan	D3	Amont DO6 (21 juillet)	HV	Faible hauteur d'eau par temps sec, donc incertitude sur mesure temps sec
Dortan	D4	Déverse DO6 commune (DO 21 juillet)	Installation seuil + sonde US	RAS
Dortan	D5	Deverse DO Jacob	Sonde piezométrique sur seuil existant	Sur certains épisodes pluvieux les effluents déversés viennent de l'aval (PR Boulodrome) , la déverse du PR Boulodrome est calée plus haute
Dortan	D6	Amont DO Jacob (DO1 interco Dortan)	HV	Mesure temps de pluie ok mais débit temps sec avec forte incertitude : très faible débit temps sec (impossible mettre un seuil à cause du contrôle aval lors fonctionnement DO)
Dortan	D7	PR Boulodrome	Comptage PR	RAS
Dortan	D8	Trop-plein PR Boulodrome	Sonde piezométrique sur seuil existant	RAS
Dortan	D9	DO lioux (DO3 dortan)	Sonde piezométrique sur seuil existant	La côte du DO Lioux est plus haute que le regard 60, donc lors de fortes pluies, les réseaux amont se mettent en charge et les effluents déversent par regard 60 (dans la rue). Nous avons déterminé le temps de débordement au niveau du regard 60 en fonction des hauteurs d'eau mesurées dans le point amont ZI Lioux (regard 64').
Dortan	D10	Aval DO Lioux	HV	Nombreuses mises en charge du réseau sur ce point lors de la campagne de mesures
Dortan	D11	EU1, Amont ZI Lioux	HV	Le regard marqué 64' n'a pas été débloqué donc install HV dans regard 64 mais il y a un virage dans la cana en aval du matériel de mesure … Nombreuses mises en charge du réseau sur ce point lors de la campagne de mesures
Dortan	D12	DO5 = Primevères	Sonde US sur seuil existant	RAS
Dortan	D13	Amont DO Primevères	Installation seuil + sonde US	RAS
Bonaz (Dortan)	D14	Aval PR Bonaz	Installation seuil + sonde piézométrique	Pas de débit du 22/03/2014 07:15 au 24/03/2014 09:15
Bonaz	D15	TP PR Bonaz	Sonde piézométrique + loi d'orifice	Trop-plein PR Bonaz a déversé de nombreuses fois durant la campagne de mesures. A déversé en continu du 22/03 au 24/03 (probleme pompe), cf. remarque point D14
Dortan	R58	Regard amont R60, amont ZI Lioux	Sonde US	installé le 30/04/2014, Mesure de la ligne d'eau dans regard amont ZI Lioux

Tableau 2 : Remarques sur le suivi des mesures

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)

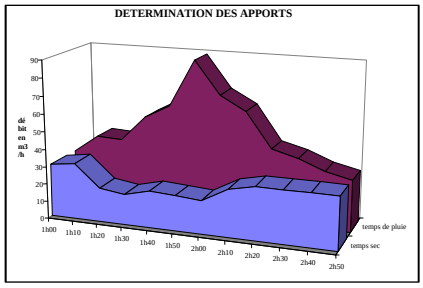
Les Eaux Claires Météoriques (E.C.M) sont générées lors d'épisodes pluvieux et sont collectés à partir de surfaces imperméables (voirie, parking, toitures…)

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 :

- MES : 80 g/j
- DCO : 120 g/j
- DBO5 :60 g/j
- NTK : 14 g/j
- Pt : 4g/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.

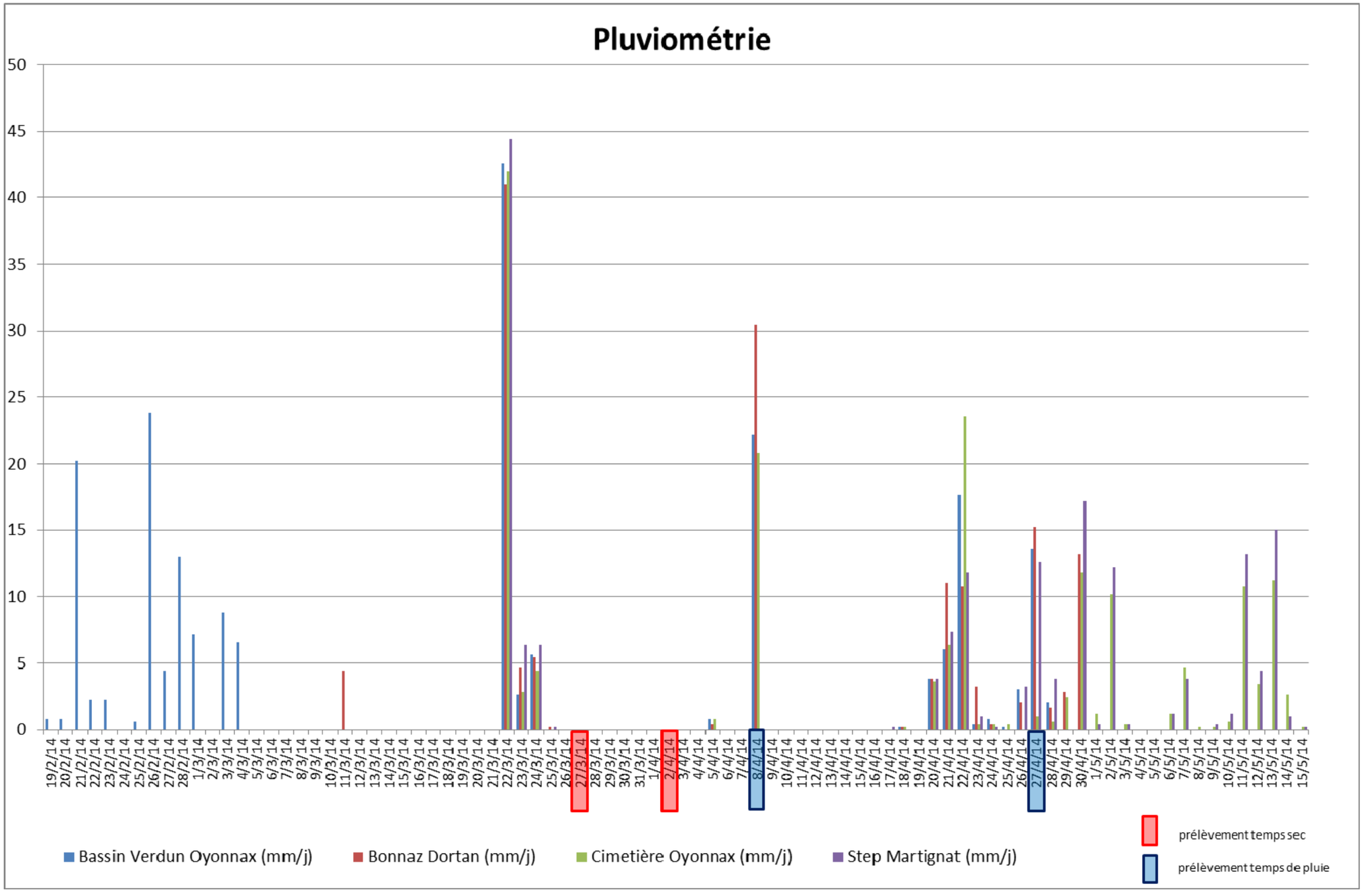


Figure 4 : Précipitations journalières enregistrées au droit du territoire

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

Date début	Pluviomètre PR Bonaz (mm)	Durée (h)	Occurrence (cumul)	Intensité max sur 1h (mm/h)	Occurrence (intensité)
20/02/2014	20,4	15	3 semaines	5,4	< 15 j
22/02/2014	1,8	3	< semaine	1,8	< semaine
22/02/2014	2,4	4	< semaine	1,8	< semaine
25/02/2014	24,4	21	1 mois	3,6	< semaine
27/02/2014	4,4	6	15 jours	2,8	< semaine
28/02/2014	3	4	15 jours	2,8	< semaine
28/02/2014	9,8	8	15 jours	2,8	< semaine
01/02/2014	7	12	1 semaine	1,4	15 j
03/03/2014	8,4	6	> semaine	3,6	< semaine
03/03/2014	6,6	13	< semaine	1,2	1 mois
22/03/2014	41	17	6 mois	6	< semaine
23/03/2014	3,8	6	< semaine	1,2	< semaine
23/03/2014	5,8	14	< semaine	1,2	[1 mois et 2 mois]
08/04/2014	30,4	8	entre 1 et 2 mois	8	<15j
20/04/2014	8,2	11	< semaine	1,4	< semaine
21/04/2014	6,6	4	< semaine	2,8	semaine
22/04/2014	12,2	9	entre 1 et 2 mois	9,6	[1 mois et 2 mois]
23/04/2014	1,6	1	< semaine	1,6	< semaine
26/04/2014	11	11	< 1 mois	4,6	semaine
27/04/2014	7,8	14	< 1 mois	2,2	< semaine

Tableau 3 : 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

Les prélèvements par temps de pluie ont été réalisés, lors de la campagne de mesures :

- Le 8 avril : période de retour mensuelle ; 15 jours de temps sec précédent l'évènement
- Le 27 avril : période de retour <15 j; plusieurs jours de temps de pluie précédent l'évènement.

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.

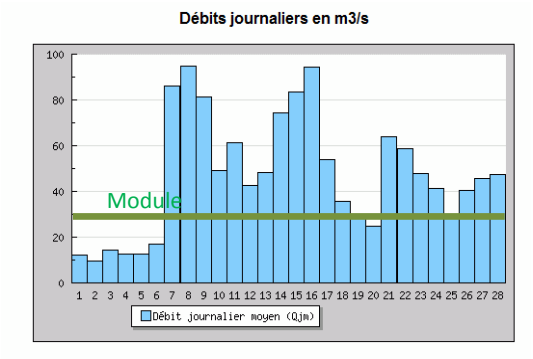
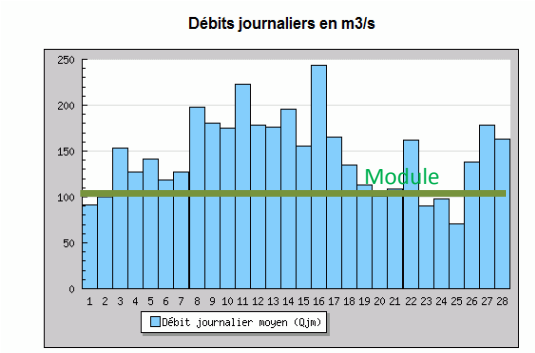
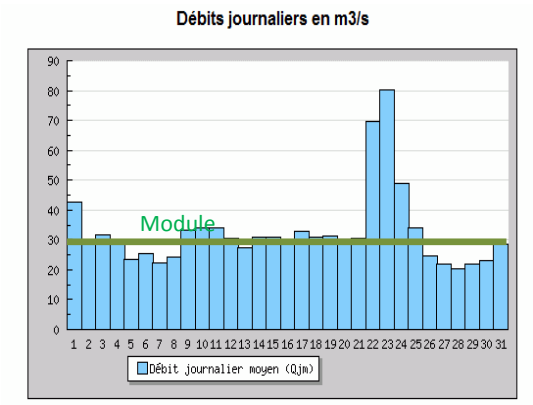
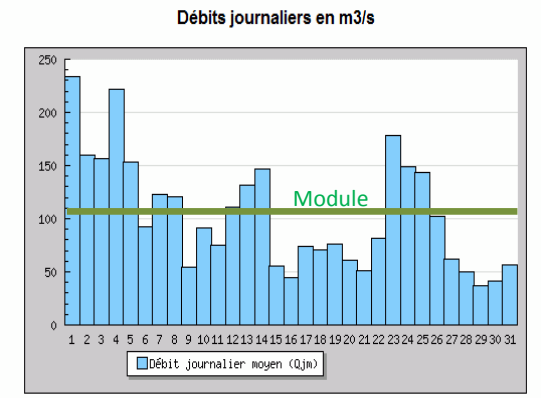
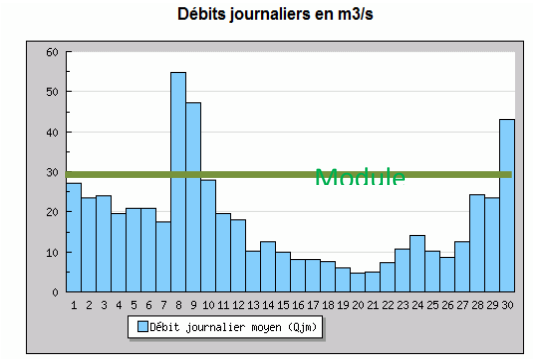
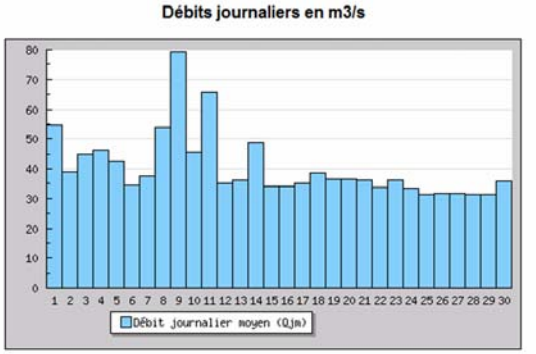
	Bienne (Jeurre)	Ain (Pont d'Ain)
Fév. 2014		
Mars 2014		
Avril 2014		

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

Chapitre 5 Fonctionnement du système assainissement de Dortan

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 Dortan jusqu'aux ouvrages intercommunaux du système de Dortan.

Commentaires :

- Au cours de cette campagne de mesures, les volumes collectés par temps sec jusqu' à l'entrée STEP sont estimés à environ 780 m^3/j, dont 620 m^3/j d'ECPP, soit 80% du débit de temps sec
- Les principaux apports d'eaux claires sont enregistrés :
    - au niveau du PR de Bonaz, avec environ 120 m3/j d'ECPP (soit 70% du volume collecté) ;
    - au niveau du collecteur communal 21 Juillet de Dortan, avec environ 280 m3/j d'ECPP (soit 86% du volume collecté) ;
    - au niveau du collecteur communal Primevères, avec environ 80 m3/j (soit 90% du volume collecté).
- Les apports du secteur Jacob et Boulodrome sont faibles, de l'ordre de quelques dizaines de m^3/j.
- Il est à noter un déficit de débit entre la sortie de Veyziat et l'entrée dans le poste de Bonaz (pertes éventuelles dans le collecteur de transfert).

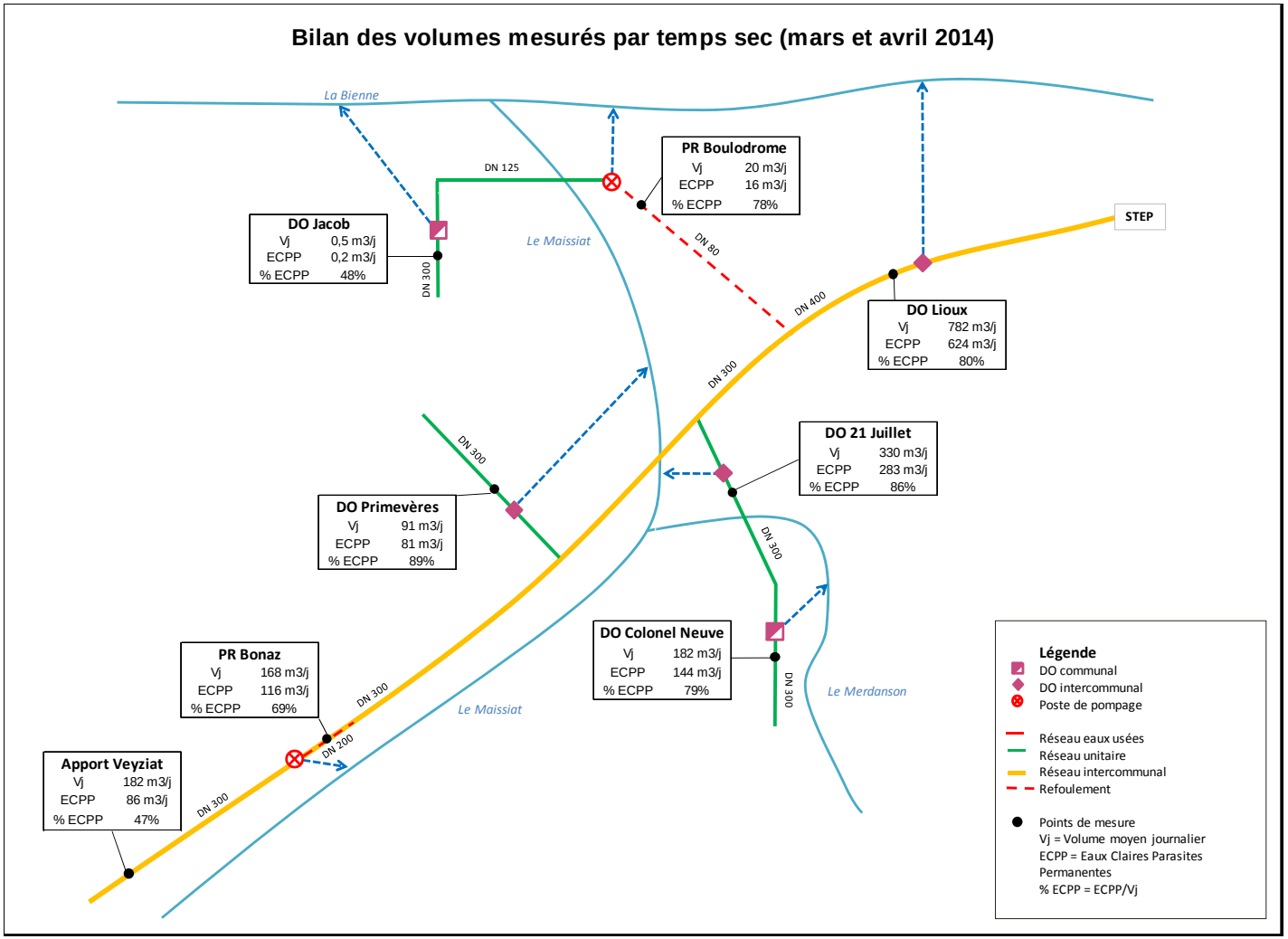


Figure 6 : Synoptique de fonctionnement par temps sec – système de Dortan

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 (27 mars et 2 avril 2014).

Les analyses ont ensuite été réalisées par les laboratoires KARSO.

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

5.2.1 Pollution collectée par les réseaux de Dortan 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 et transféré vers le réseau intercommunal du système de Dortan.

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 NTK (représentatif de la pollution domestique).
- Les flux mesurés présentent une croissance cohérente de l'amont vers l'aval.
- Il est à noter une corrélation satisfaisant entre charge théorique et charge mesurée, plus particulièrement pour le paramètre NTK (paramètre représentatif de la pollution domestique), sauf pour le point Bonaz (perte éventuel de pollution sur le linéaire de transfert entre la sortie de Veyziat et le PR).
- La pollution en entrée STEP avoisine les 3100 EH (paramètre NTK) pour un bassin de collecte théorique de 3500 habitants/
- Les charges polluantes collectées proviennent principalement de la branche communale 21 juillet et du PR Bonaz.
- On notera de faibles concentrations mesurées pour le DO Jacob et le PR Boulodrome.

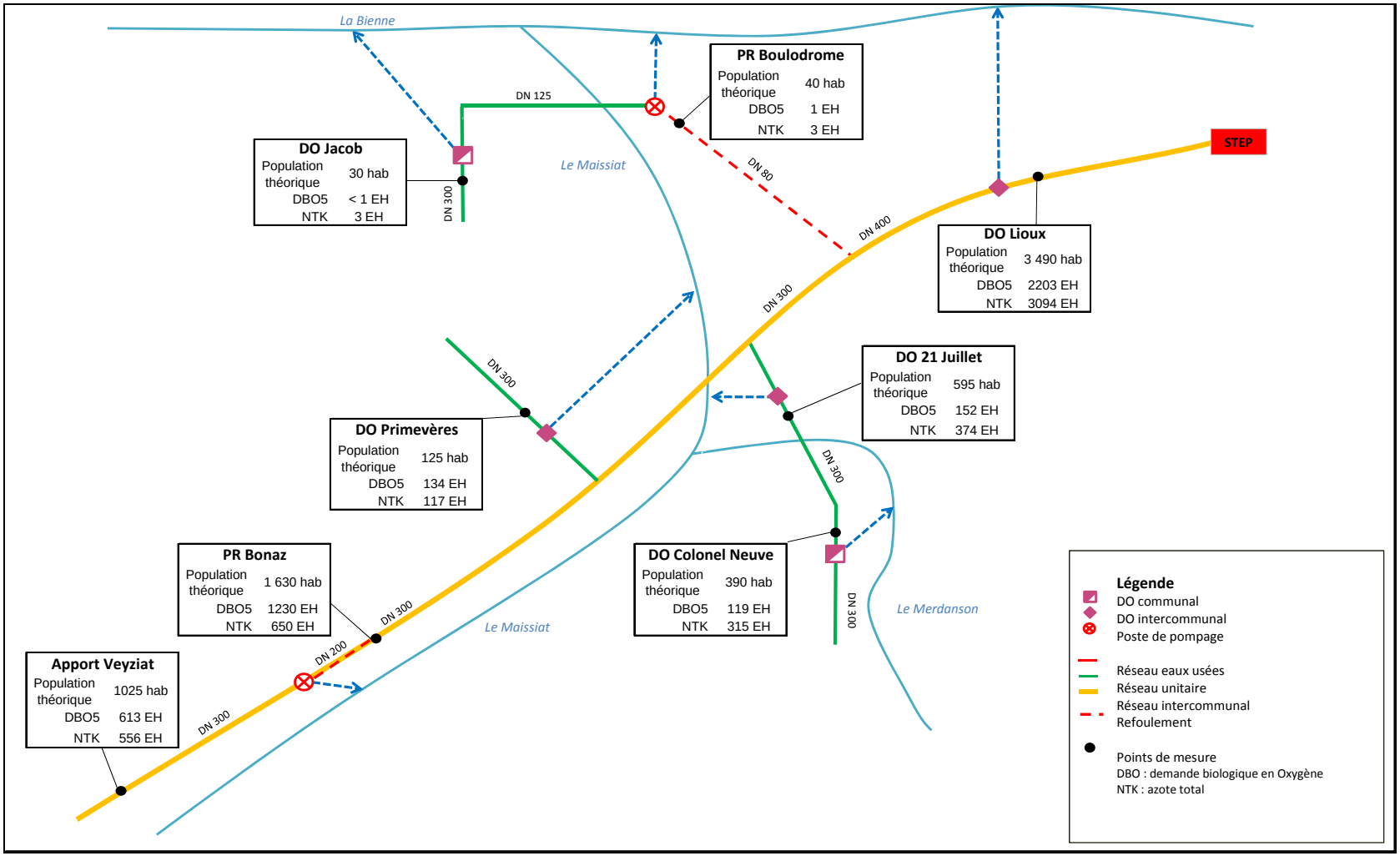


Figure 7 : Flux de pollution collectés sur la commune de Dortan

Le tableau ci-après présente 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)
Dortan	TP PR Bonaz	PR Bonaz D114	Ruisseau le Maissiat	1630	1230	650
Dortan	DO Primevères	rue Primevères	Ruisseau le Maissiat	125	134	117
Dortan	DO Colonel / Neuve	intersection Neuve/Colonel	Le Merdanson	390	119	315
Dortan	DO Juillet 1944	Pont juillet 1944	Ruisseau le Maissiat	595	152	374
Dortan	DO Jacob	Impasse après station service	La Bienne	30	< 1	3
Dortan	TP PR Boulodrome	PR Boulodrome	La Bienne	40	1	3
Dortan	DO Lioux	rue Lioux	La Bienne	3490	2203	3094

Tableau 4 : Charge polluante au droit des principaux DO de l'aire d'étude

Commentaires :

- Actuellement, seul le DO Lioux présente une charge collectée supérieure à 2 000 EH.
- Pour les DO Primevères, Jacob et Boulodrome, les charges collectées sont inférieures à 200 EH.
- Pour mémoire, le DO Primevères se situe sur une antenne communale et non sur le collecteur intercommunal.

5.2.2 Apport industriel

Sur le bassin de collecte de la commune de Dortan, il est recensé une zone d'activité (ZI Lioux).

Dans le cadre de la campagne de mesure, il a été évalué les apports industriels de la ZA avec le suivi de certains paramètres:

- Traces de cuivre (0,03 mg/L), de plomb (0,007 mg/L) et de zinc (0,10 mgL).
- Parmi les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques), on observe notamment la présence de benzo (b) fluoranthène (19 ng/L), benzo (k) fluoranthène (18 ng/L), benzo (a) pyrène (20 ng/L), chrysène (20 ng/L), pyrène (47 ng/L), phénanthrène (31 ng/L) et benzo (a) anthracène (23 ng/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 fumigènes).

5.3.2 Surfaces actives – commune de Dortan

Le synoptique présenté au point 5.4.2 synthétise la répartition des surfaces actives collectées par les antennes communales du système de Dortan.

Commentaires :

- Sur la commune de Dortan, les surfaces actives estimées sont importantes ce qui tend à indiquer cuqe la collecte est unitaire (eaux usées et eaux pluviales).
- La surface active au niveau du poste de relevage de tête (Bonaz) est évaluée à environ 4 ha.
- Il est à noter des apports importants en provenance des antennes « 21 Juillet » et « Colonel ». Les surfaces actives évaluées sont de l'ordre de 5 à 10 ha. Pour rappel, ces bassins versants sont à dominante unitaire. En outre, la surface imperméabilisée de ces bassins versants est inférieures à la surface active mesurée, il est donc à noter la présence d'apports complémentaires de ruissellement provenant de bassins versants naturels proches.
- Les débits max en entrée de STEP avoisinent fréquemment les 300 m^3/h pour une surface active de l'ordre de 7 ha. Si le DO Lioux ne déverse pas, des débordements ont lieu au regard 60, témoignant d'apports temps de pluie excédentaires par rapport à la capacité du collecteur de transfert intercommunal.

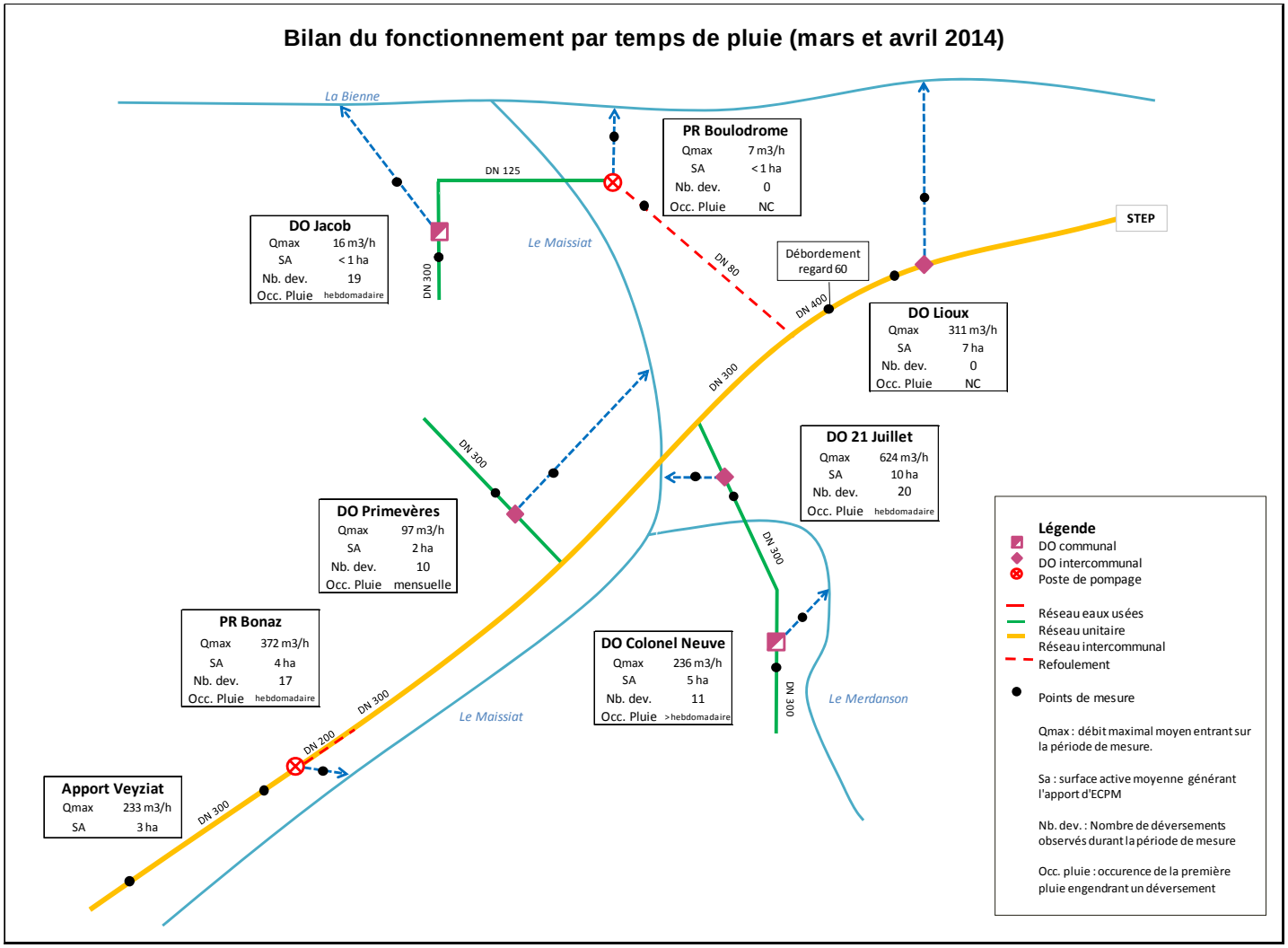


Figure 8 : Synoptique de fonctionnement des DO

5.4 Fonctionnement des déversoirs d'orages – charges déversées de temps de pluie

5.4.1 Fonctionnement exceptionnel par temps sec

Les mesures ne révèlent aucun fonctionnement de temps sec.

5.4.2 Fréquence de fonctionnement

Dans le cadre de la campagne, il a été suivi le fonctionnement des déversoirs d'orage. Le tableau et figures suivantes présentent la répartition des rejets de temps de pluie sur les principaux ouvrages de déversements

			Déversements DO Dortan collecteur de transfert intercommunal (m3)				Déversements DO Dortan collecteurs communaux (m3)		
Durée (h)	Occurrence (cumul)	Intensité max sur 1h (mm/h)	DO1 Jacob	DO2 Boulodrome	DO3 Lioux	DO4 Bonaz	DO5 Primevères	DO6 Juillet	DO7 Colonel
15	3 semaines	5,4	11,9	0	0	586	0,2	11,6	3,6
3	< semaine	1,8	0,1	0	0	40	0	0,9	0
4	< semaine	1,8	0,3	0	0	21	0	2,3	0
21	1 mois	3,6	3,2	0	0	1011	0,8	19,2	1,5
6	15 jours	2,8	1,1	0	0	719	0	3,9	0,1
4	15 jours	2,8	0	0	0	616	0	2,4	0
8	15 jours	2,8	8,9	0	0	97	11	10,3	5,5
12	1 semaine	1,4	0,6	0	0	0	0	11,6	0
6	> semaine	3,6	32,1	0	0	782	0,9	9,9	13,6
13	< semaine	1,2	19	0	0	0	0	6,5	0
17	6 mois	6	191,6	0	0	2899	2,4	41,3	15
6	< semaine	1,2	29,3	0	0	502	0	5,8	0
14	< semaine	1,2	11,4	0	0	529	0	4,2	0
8	entre 1 et 2 mois	8	134,9	0	0	1094	44,3	70,9	34,7
11	< semaine	1,4	9,2	0	0	38	0	3,2	0
4	< semaine	2,8	29,2	0	0	303	12,1	26,2	14,5
9	entre 1 et 2 mois	9,6	51,9	0	0	323	0	8,1	0
1	< semaine	1,6	11,8	0	0	0	0,5	5,8	0,8
11	< 1 mois	4,6	40,9	0	0	140	3,2	6,2	0,2
14	< 1 mois	2,2	26,2	0	0	85	0,3	7,3	1,1
TOTAL VOLUME DEVERSE			**614**	**0**	**0**	**9785**	**76**	**258**	**91**
TOTAL NOMBRE DE DEVERSEMENTS			**19**	**0**	**0**	**17**	**10**	**20**	**11**

Tableau 5 : Recensement des déversements pendant la campagne de mesures

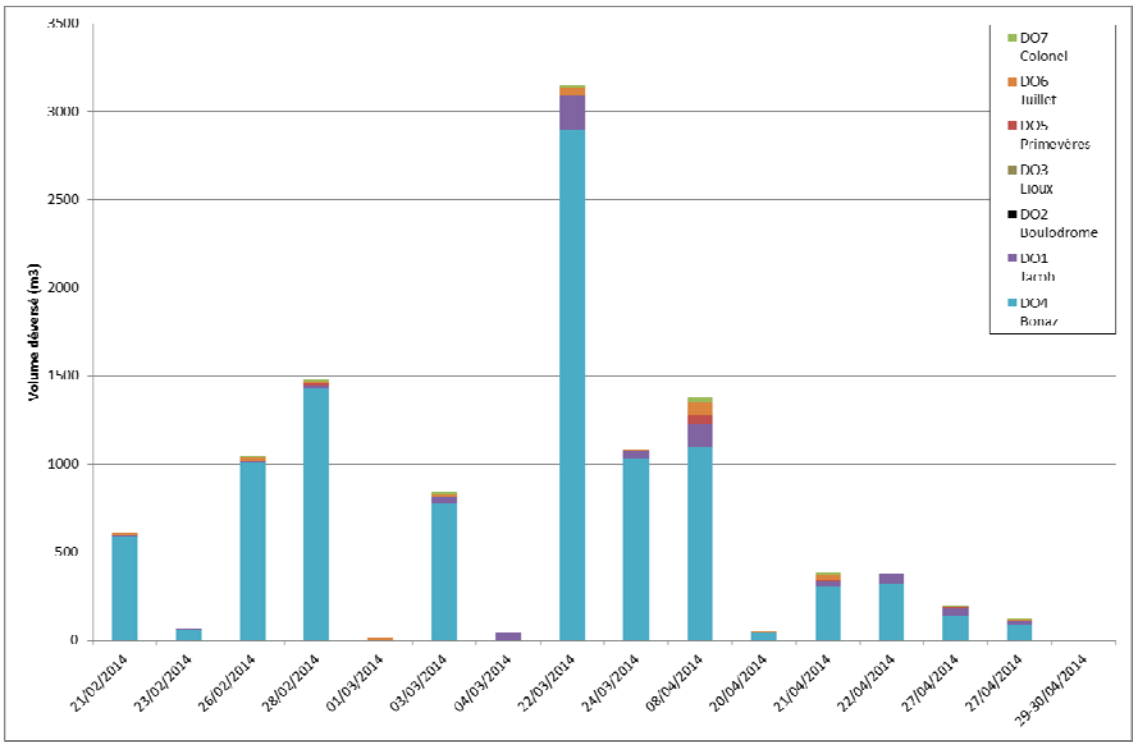


Figure 9 : Répartition des volumes déversés (m3) pour chaque épisode pluvieux

Commentaires :

- Les déversements (en fréquence) ont principalement lieu au niveau du trop-plein du PR Bonaz, DO Jacob et DO 21 Juillet (de 17 à 20 occurrences pour 20 pluies significatives identifiées).
- Les DO Primevères et Colonel présentent des fréquences de déversement plus faibles : environ 50% des pluies identifiées entrainent un déversement.
- La majorité des déversoirs déversent pour des pluies de période de retour d'occurrence proche de la semaine.
- Les déversements (en volume) ont principalement lieu au niveau du trop-plein du PR Bonaz.
- Le DO Lioux ne présente aucun déversement. Sa côte de déverse est calée plus haut que la côte de terrain naturel relevée au regard 60 du collecteur intercommunal, environ 300 m à l'amont du DO. Le regard 60 est le lieu de débordements fréquents.
- Le DO Boulodrome ne déverse pas, sa côte de déverse est calée plus haut que la côte de déverse du DO Jacob.

5.4.3 Pollution rejetée par les DO

Des mesures de pollution temps de pluie ont été réalisées pour 2 évènements pluvieux significatifs, pour les DO structurants situées sur la commune de Dortan, conformément au programme validé en COPIL.

Les résultats des bilans pollutions sont présentés ci-après : les concentrations et charges associées correspondent à la moyenne sur le déversement ; les volumes correspondent aux débits enregistrés pendant la réponse du point à l'épisode pluvieux (y compris pour le volume conservé). Ce volume est donc nécessairement supérieur à la durée de la pluie (fonction du temps de concentration du bassin versant) et non nécessairement pris égale au volume journalier.

Commentaires :

- L'analyse des données de prélèvement montre une variabilité forte des charges rejetées, selon l'intensité de la pluie et/ou la période de temps sec préalable.
- Par temps de pluie, on constate une diminution des charges de pollution (apport pluvial qui dilue l'effluent).
- Les principales charges déversées se localisent au niveau du PR Bonaz : volumes déversés importants et concentrations en DBO, DCO et MES supérieures à plusieurs dizaines de mg/L.
- Le DO Jacob, malgré son bassin versant de collecte peu étendu, déverse des volumes importants et des flux de pollution relativement faibles (effluents dilués), à la Bienne.
- Les flux de pollution déversés au niveau du DO Primevères sont faibles.

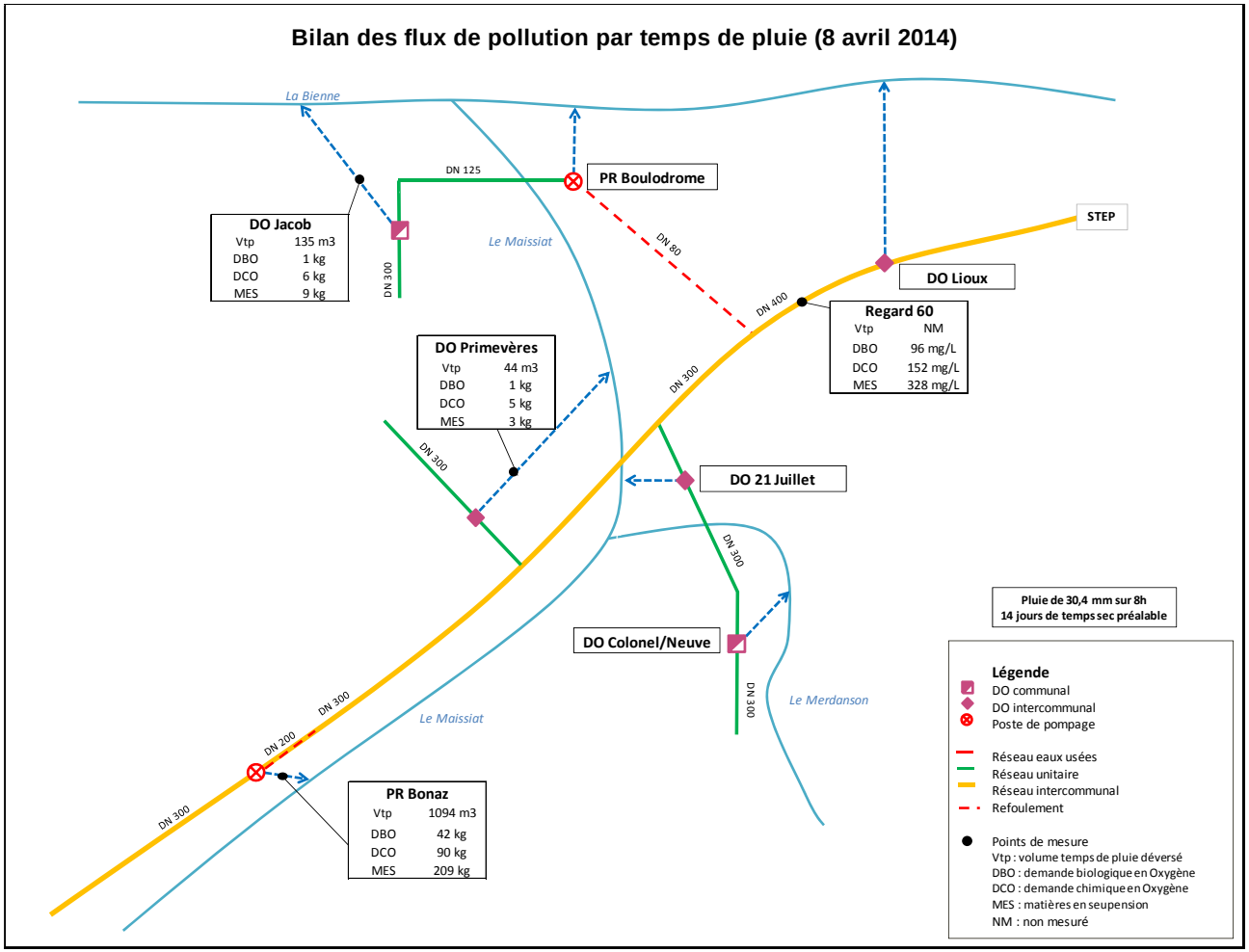


Figure 10 : Bilan des flux moyens déversés (8 avril 2014)

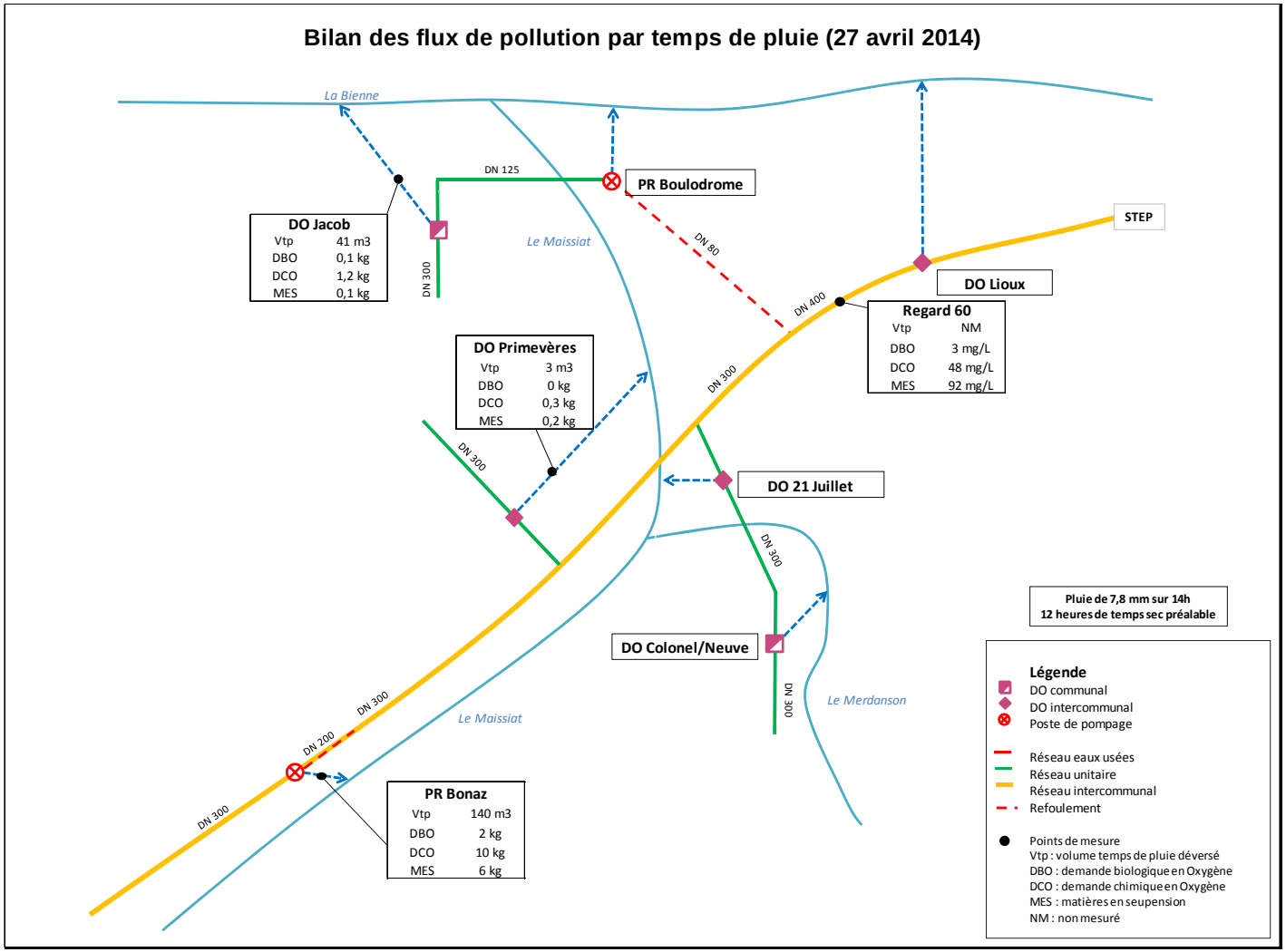


Figure 11 : Bilan des flux moyens déversés (27 avril 2014)

Chapitre 6 Orientations investigations complémentaires

6.1 Sectorisation des apports – Inspections nocturnes et inspections télévisées

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'inspections nocturnes (1 nuit) pour confirmer les mesures nocturnes enregistrées par les appareils de mesures, et localiser les tronçons sièges d'apports d'eaux claires.

En outre, la totalité du linéaire de réseau EU/Un de DORTAN fera l'objet de d'inspections caméra, soit 19 km de réseau communal (hors réseau intercommunal).

6.2 Contrôle par dispositifs fumigènes

Suite à la détermination des surfaces actives par bassin versant, nous proposons de contrôler ceux qui présentent des surfaces actives parasites importantes et pour lesquels des dysfonctionnements récurrents sont observés (mise en charge, débordement, déversement…).

Aussi il est proposé le programme suivant d'essais fumigènes :

- 1km de réseau eaux usées dans le secteur séparatif dit « Les Molarets »

Annexes

Annexe 1 : Carte communale de localisation des points de mesures

Annexe 2 : Fiches détaillées des points et résultats de mesures