Schéma Directeur d'Assainissement Intercommunal

Réseau intercommunal vers STEP de Groissiat

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) / AJ/LL(Paperi) /NL (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 13
2.2.4 Campagnes de prélèvements 13

2.3 Données de télégestion 14

2.4 Déroulement des mesures 15

Chapitre 3 Méthodologie pour détermination des grandeurs de fonctionnement 17

3.1 Quantification des apports d'eaux claires parasites (ECP) 17

3.2 Détermination des surfaces actives parasites (SA) 18

3.3 Estimation des flux polluants 18

Chapitre 4 Contexte hydrologique pendant la campagne de mesures 19

4.1 Analyse du suivi pluviométrique 19

4.2 Contexte piézométrique 22

Chapitre 5 Fonctionnement du réseau intercommunal du système de Groissiat 24

5.1 Fonctionnement par temps sec - débits 24

5.2 Fonctionnement par temps sec- charge collectée et transférée 26

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

5.4 Fonctionnement des déversoirs d'orages (charges déversées)..... 32
5.4.1 Fonctionnement exceptionnel par temps sec..... 32
5.4.2 Fréquence de fonctionnement par temps de pluie..... 32
5.4.3 Pollution rejetée par les DO..... 35

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 : Précipitations journalières enregistrées au droit du territoire 20
Figure 4 : Suivi des débits des cours d'eau sur la période de campagnes 23
Figure 5 : Synoptique de fonctionnement par temps sec – réseau intercommunal 25
Figure 6 : Bilan des flux de pollution par temps sec- campagne du 27 mars 2014 – réseau intercommunal 27
Figure 7 : Bilan des flux de pollution par temps sec – campagne du 02 avril 2014 – réseau intercommunal 28
Figure 8 : Synoptique de fonctionnement par temps de pluie - réseau intercommunal 31
Figure 9 : Répartition des volumes déversés (m3) pour chaque épisode pluvieux 34
Figure 10 : Bilan des flux moyens déversés pour la pluie du 08 avril 2014 36
Figure 11 : Bilan des flux moyens déversés pour la pluie du 27 avril 2014 37

Liste des tableaux

Tableau 1 : Détail des points de mesures de suivi des débits 12
Tableau 2 : Remarques sur le suivi des mesures sur le réseau intercommunal 16
Tableau 3 : Episodes pluvieux significatifs observés pendant la campagne de mesures 21
Tableau 4 : Charge polluante au droit des DO du réseau intercommunal 29
Tableau 5 : Recensement des déversements pendant la campagne de mesures 33

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 Bonnaz jusqu'à la station d'épuration de Dortan

Parmi, les DO structurants, on peut citer les 5 DO situés sur le réseau Intercommunal et 2 DO sur les antennes structurantes de Veyziat (Ouest), avec pour milieux récepteurs la Bienne, le Merdançon, la Loye.

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.

Parmi les DO structurants, on peut citer 3 DO communaux à Arbent, 4 DO communaux à Oyonnax, 11 DO sur le réseau intercommunal, avec pour milieux récepteurs la Sarsouille, le Lange, le Merdançon.

Système de Martignat :

- Collecte et épuration des effluents de Martignat.

Parmi, les DO structurants, on peut citer le DO entrée STEP, avec pour milieux récepteurs le Lange.

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.

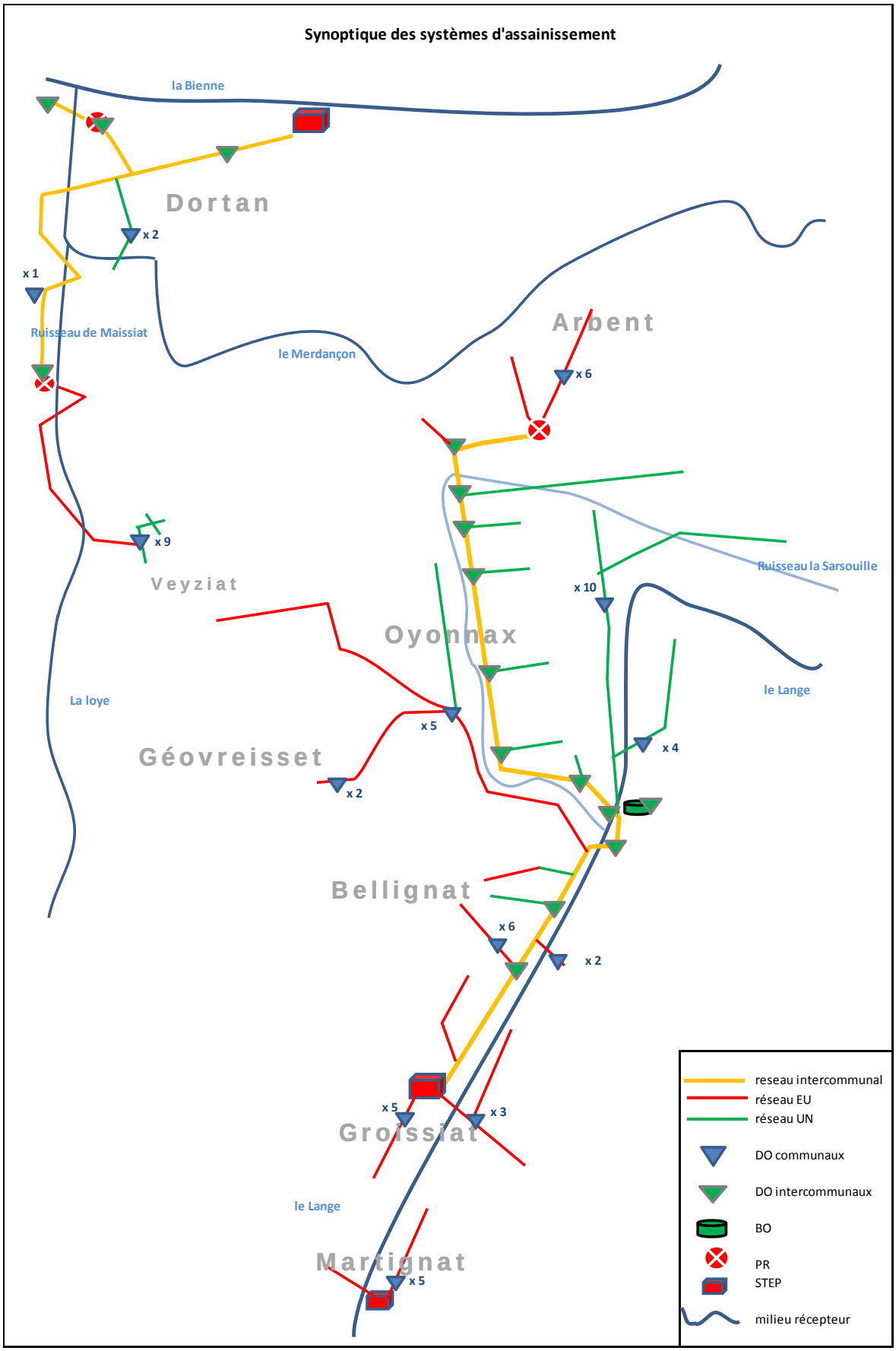


Figure 2 : Synoptique des systèmes d'assainissement de l'aire d'étude

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 du réseau intercommunal du système d'assainissement de Groissiat.*

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 des 7 communes étudiées 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 qualitative 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 (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).

En outre, le programme de campagne de mesures doit être adapté à l'objectif de calage des modèles qui sont déployés : modèles intercommunaux et branches structurantes raccordées aux collecteurs intercommunaux.

2.2 Caractéristiques principales

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

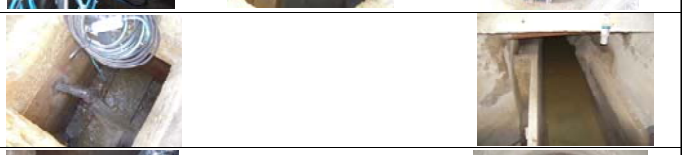
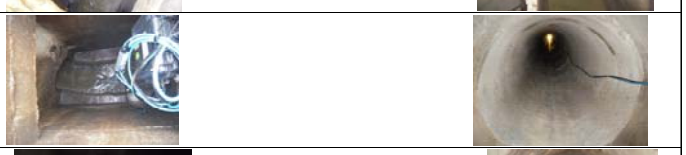
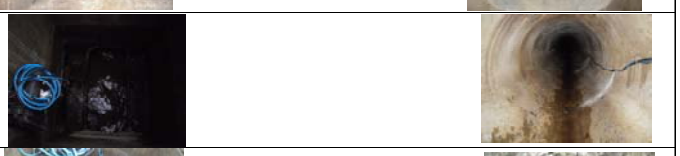
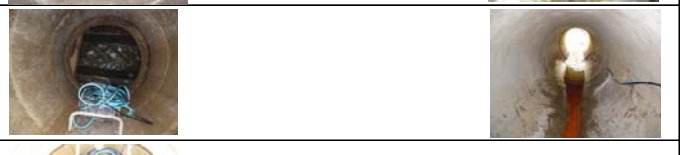
Les points de mesures et le programme de mesures ont été définis en collaboration avec la CCHB, le CG01, la DDT et le Sivu du Lange et Oignin.

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 tableau ci-dessous.

	N°point	localisation	milieu récepteur	nature du réseau	diamètre	Mesure						photo
						entrant		conservé		déversé		
						identifiant	prélèvement	identifiant	prélèvement	identifiant	prélèvement	
Interco Oyonnax	DO1 Interco	Rue Mermoz (à côté restau du coeur), entre 37 et 39	Le Merdançon	UN	400	AC1		DO1C_AvDO1	x2 TS	DO1	x2 TP	
	DO2 interco	Rue Michelet (Boulodrom)	La Sarsouille	UN	600	DO2E_AM		O2_AvDO2	x2 TS	DO2	x2 TP	
	DO3 interco	Rue Captaine Montréal	La Sarsouille	UN	500			O3_AvDO3	x2 TS	DO3	x2 TP	
	DO4 interco	Rue Berthelot	La Sarsouille	UN	500			O4_AvDO4	x2 TS	DO4	x2 TP	
	DO5 interco	Rue Courteline (croisement avec Rue Berthelot)	La Sarsouille	UN	500			O5_AvDO5	x2 TS	DO5	x2 TP	
	DO6 interco	Ecoles Alphonse Daudet et Marcel Pagnol	La Sarsouille	UN	700			O6_AvDO6	x2 TS	DO6	x2 TP	
	DO7interco	Cours Verdun	La Sarsouille	UN	800			O7_AvDO7	x2 TS	DO7	x2 TP	
	DO8bisinterco	Cours Verdun (amont siphon) – Face station Total, à côté de Feu Vert	Le Lange	UN	1200			O8_avDO8	x2 TS	DO8bis	x2 TP	
	DO8interco	Cours Verdun (trop-plein bassin d'orage)	Le Lange	UN	TP	autosurveillance						-
Interco Bellignat	DO9 interco	limite Oyonnax (Renor)	Le Lange	UN	800	DO9A	x2 TS	DO9B			x2 TP	
	DO10interco	chanal Hugon	Le Lange	UN	1200	DO10A	x2TS				x2 TP	
	DO11 interco	Gare	Le Lange	UN	1200	DO11A	x2 TS				x2 TP	

NB : au cours de la campagne de mesures, il a été identifié la présence d'un déversoir d'orage (8 bis) sur le cours de Verdun en amont du siphon et en aval du dessableur. Cet ouvrage a fait l'objet d'un suivi sur la deuxième moitié de la campagne de mesures

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

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 Bonnaz, 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 02 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
  - Réparti sur les journées du 27 mars et 2 avril 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
  - Lors de la pluie du 8 avril 2014

- La deuxième campagne de prélèvement sera effectuée lors de la prochaine pluie occasionnant des déversements sur les DO concernés.

Par ailleurs, pour les DO qui sont classés > 10 000 EH suite aux résultats des campagnes de temps sec, il a été réalisé :

- Une prolongation du suivi en continu des débits déversés
- 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.

2.3 Données de télégestion

Les données de télégestion (STEP, Bassin d'orage Verdun, Poste de Refoulement, déversoirs d'orages équipés) ont été récupérées et analysées en complément du programme de mesures.

Plus particulièrement, il a été analysé :

- Les données de fréquence de déversement des 11 DO situés sur le réseau intercommunal du système de Groissiat
- Les interventions de fonctionnement du PR ZI Arbent
- Les données de fonctionnement du bassin d'orage du cours de Verdun, système de Groissiat
- Les bilans de fonctionnement de la STEP Groissiat (charges hydrauliques et organiques en entrée/sortie).

2.4 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 les remarques/interventions sur les points de mesures de débit.

Site	Nom Point	Complément	Matériel mis en place	Remarques
Oyonnax interco	DO1 déverse	Déverse DO1	Installation seuil + sonde piézométrique	Le seuil mis en place modifie un peu les conditions de fonctionnement du DO
Oyonnax interco	DO1C	Q conservé DO1	HV	Influence du PR en amont sur les valeurs enregistrées au pas de temps 5 minutes. Sur les enregistrements débits au pas de temps 5 minutes on voit nettement les périodes de dysfonctionnement du PR amont (absence de pics). Dysfonctionnement appareil de mesures du 13/04/2014 21:00 au 20/04/2014 23:00 Mise en charge réseau pour la pluie du 22/04/2014
Oyonnax interco	DO2E	Amont DO2	HV	Forte variation des débits temps secs entre les jours de semaine et les journées de week-end, les débits week-end sont nettement inférieurs aux débits semaines
Oyonnax interco	Déverse DO2	Déverse DO2	Sonde US sur lame DO	Déverse pas équipable : eau de la Sarsouille **Estimation** des débits déversés par une sonde US placée au dessus de l'écoulement, très forte incertitude sur la mesure selon les conditions de fonctionnement du DO, les effluents ne sont probablement pas déversés de manière uniforme sur la longueur de la lame déversante le 29/04/2014 : mise en place d'1 autre sonde US pour avoir plusqiuers mesures à différents endroits de la lame
Oyonnax interco	O2	Q conservé DO2	HV	RAS
Oyonnax interco	DO3	Déverse	Sonde US sur lame DO	Déverse pas équipable : eau de la Sarsouille **Estimation** des débits déversés par une sonde US placée au dessus de l'écoulement, très forte incertitude sur la mesure selon les conditions de fonctionnement du DO, les effluents ne sont probablement pas déversés de manière uniforme sur la longueur de la lame déversante **HV installé le 29/04/2014 dans la canalisation de déverse équipable fin avril**
Oyonnax interco	O3	Aval DO3	HV	regard qui récupère le refoulement du poste situé en face, en rive droite de la Sarsouille
Oyonnax interco	DO4	Déverse	HV	RAS
Oyonnax interco	O4	Aval DO4	HV	Nombreuses mises en charge du réseau sur ce point lors de la campagne de mesures
Oyonnax interco	DO5	Déverse	HV	RAS
Oyonnax interco	O5	Q conservé DO5 interco	HV	Nombreuses mises en charge du réseau sur ce point lors de la campagne de mesures
Oyonnax interco	DO6	Déverse DO6	Installation seuil + sonde piézométrique	Observation temps de pluie (16/01/2014), vol. déversé assez faible => mesure au niveau de la décharge au cours d'eau - déverse cana ø1000. L'appareil a été jeté dans l'eau quelques jours après l'installation le 19/02/2014, remplacement de l'appareil le 24/02/2014, on tente de le camoufler en espérant que ça soit suffisant. **Le 20/04/2014, installation vandalisée, seuil arraché, appareil endommagé.** HV installé le 25/04/2014 dans la canalisation de déverse depuis regard DO6 (école) => incertitude sur valeurs mesurées par HV car débits déversés faibles Constat : Odeur essence dans regard devant école le 29/04/2014
Oyonnax interco	O6	Aval DO6	HV	Dysfonctionnement appareil de mesures du 18/04/2014 07:00 au 22/04/2014 17:00
Oyonnax interco	DO7	Deverse DO7	HV	RAS
Oyonnax interco	O7	Aval DO7	HV	Vitesses négatives et mises en charges réseau, ces 2 phénomènes se produisent en même temps, retour d'eau depuis aval ? Nombreuses mises en charge du réseau sur ce point lors de la campagne de mesures
Oyonnax interco	DO8bis		Sonde US sur lame DO	Ouvrage de déversement mis en évidence lors de la campagne de mesures Matériel de mesure mis en place le 03/04/2014 8h30
Oyonnax interco	O8	Aval DO8bis - Aval BO	HV	RAS
Oyonnax interco	DO9A	DO9B	HV	accès cher industriel
Bellignat interco	DO10	DO10	HV	accès chez industriel
Bellignat interco	DO11	DO11	HV	RAS

Tableau 2 : Remarques sur le suivi des mesures sur le réseau intercommunal

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)

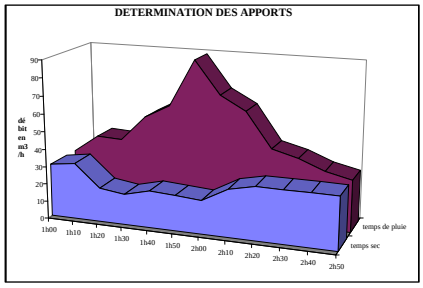
Les Eaux Claires Météoriques (E.C.M) sont générées lors d'épisodes pluvieux et sont collectés à partir de surfaces imperméables (voirie, parking, toitures…)

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 : 80 g/j
- DCO : 120 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 Bonnaz, 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.

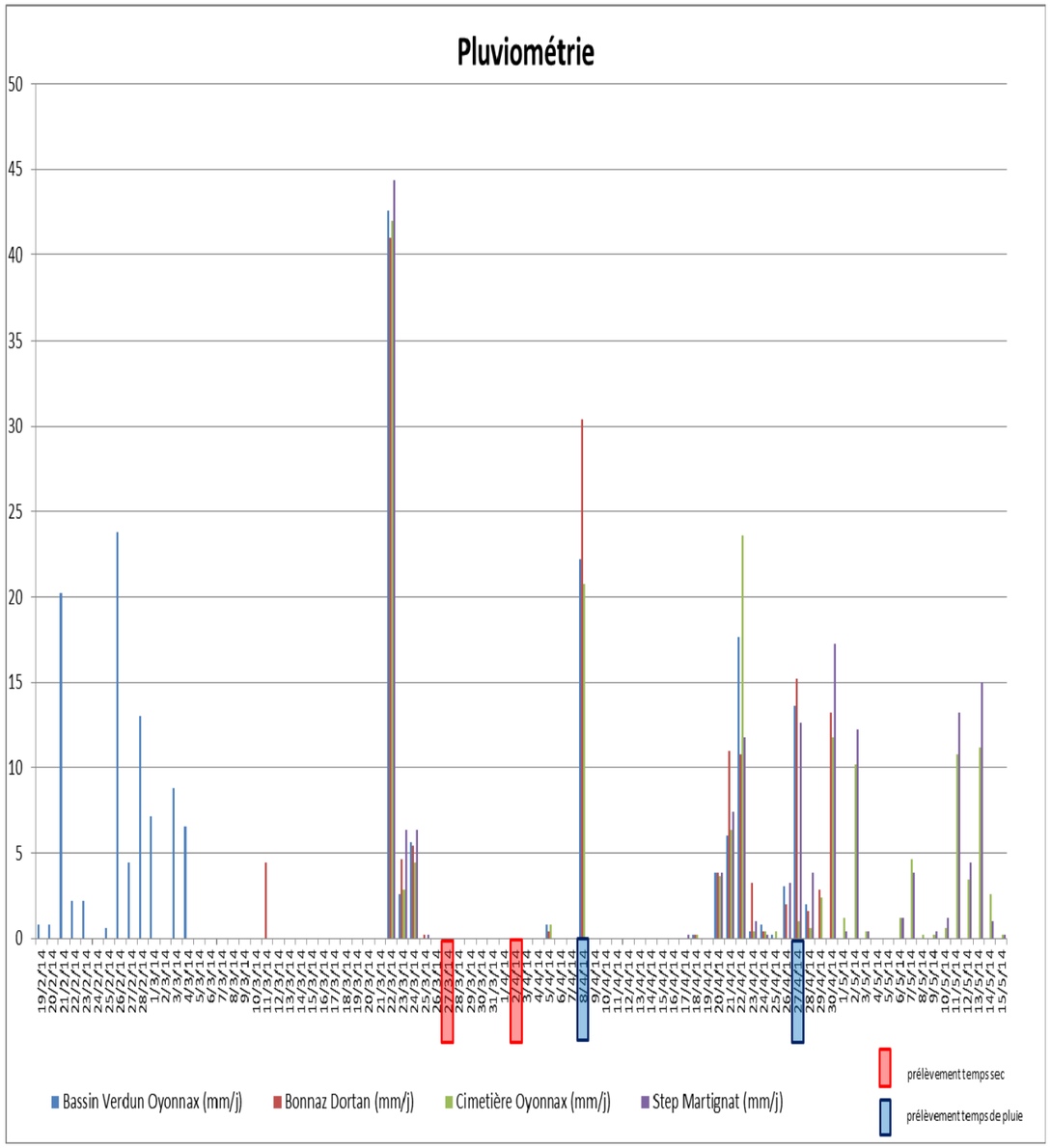


Figure 3 : Précipitations journalières enregistrées au droit du territoire

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)
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 3 : Episodes pluvieux significatifs observés pendant la campagne de mesures

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

- L'épisode du 26 février 2014 : pluie longue d'occurrence mensuelle
- L'épisode du22 mars : pluie longue d'occurrence semestrielle
- L'épisode du 8 avril : pluie longue d'occurrence mensuelle
- 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 sur les systèmes :

- 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.

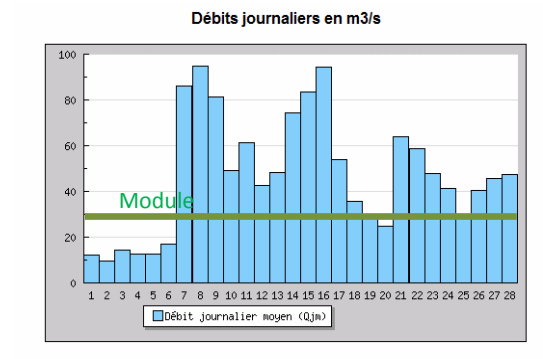
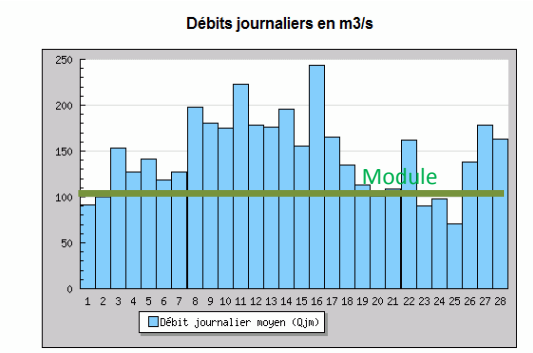
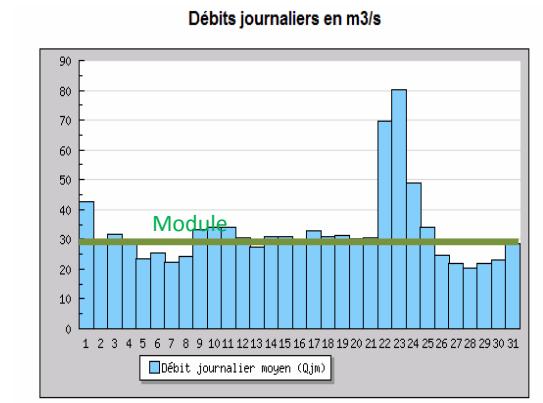
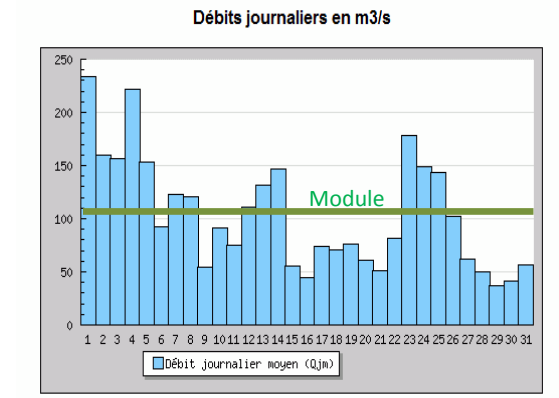
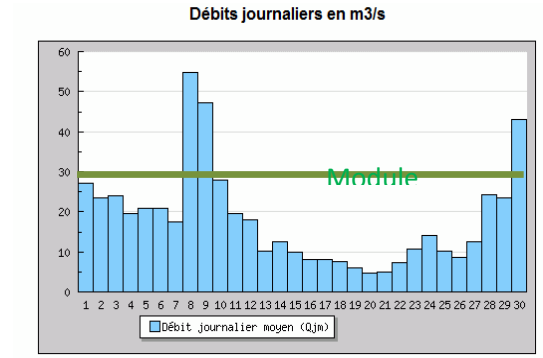
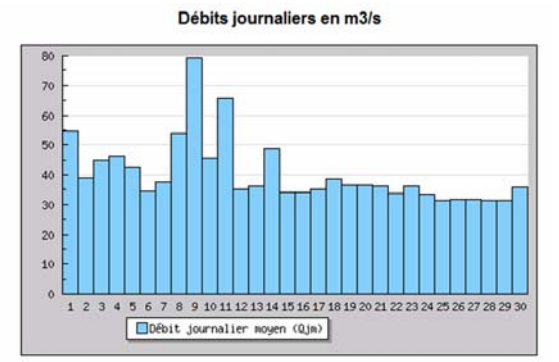
	Bienne (Jeurre)	Ain (Pont d'Ain)
Fév. 2014		
Mars 2014		
Avril 2014		

Figure 4 : Suivi des débits des cours d'eau sur la période de campagnes

Chapitre 5 Fonctionnement du réseau intercommunal du système de Groissiat

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

Le synoptique ci-après synthétise les débits collectés et transférés par le réseau intercommunal en direction de la STEP de Groissiat.

Commentaires :

- Les débits transférés à la STEP avoisinent, sur la période de mesures, environ 7300 m3/j. Ces données sont cohérentes avec les valeurs d'autosurveillance en entrée STEP.
- Les débits d'eaux claires, selon l'approche du débit minimum nocturne, avoisinent environ les 3000 m3/j (soit 45% du débit de temps sec), la part d'eaux usées anthropiques avoisine les 4500 m3/j, par temps sec.
- Ces apports d'eaux claires sont principalement amenés par des antennes communales d'Oyonnax : l'antenne Candor (entre DO7 et DO8bis) et l'antenne de la Forge (entre DO9 et DO10).t.
- Entre le DO1 et le DO2, des apports d'eaux claires de l'ordre de 400 m3/j ont été identifiés. Elles proviennent d'un branchement industriel (apport de temps sec important, exclusivement les jours travaillés). Ce rejet localisé important a été confirmé par les inspections télévisées.
- Le débit enregistré au niveau du DO1 est fortement impacté par le fonctionnement du PR ZI Nord situé plus en amont.

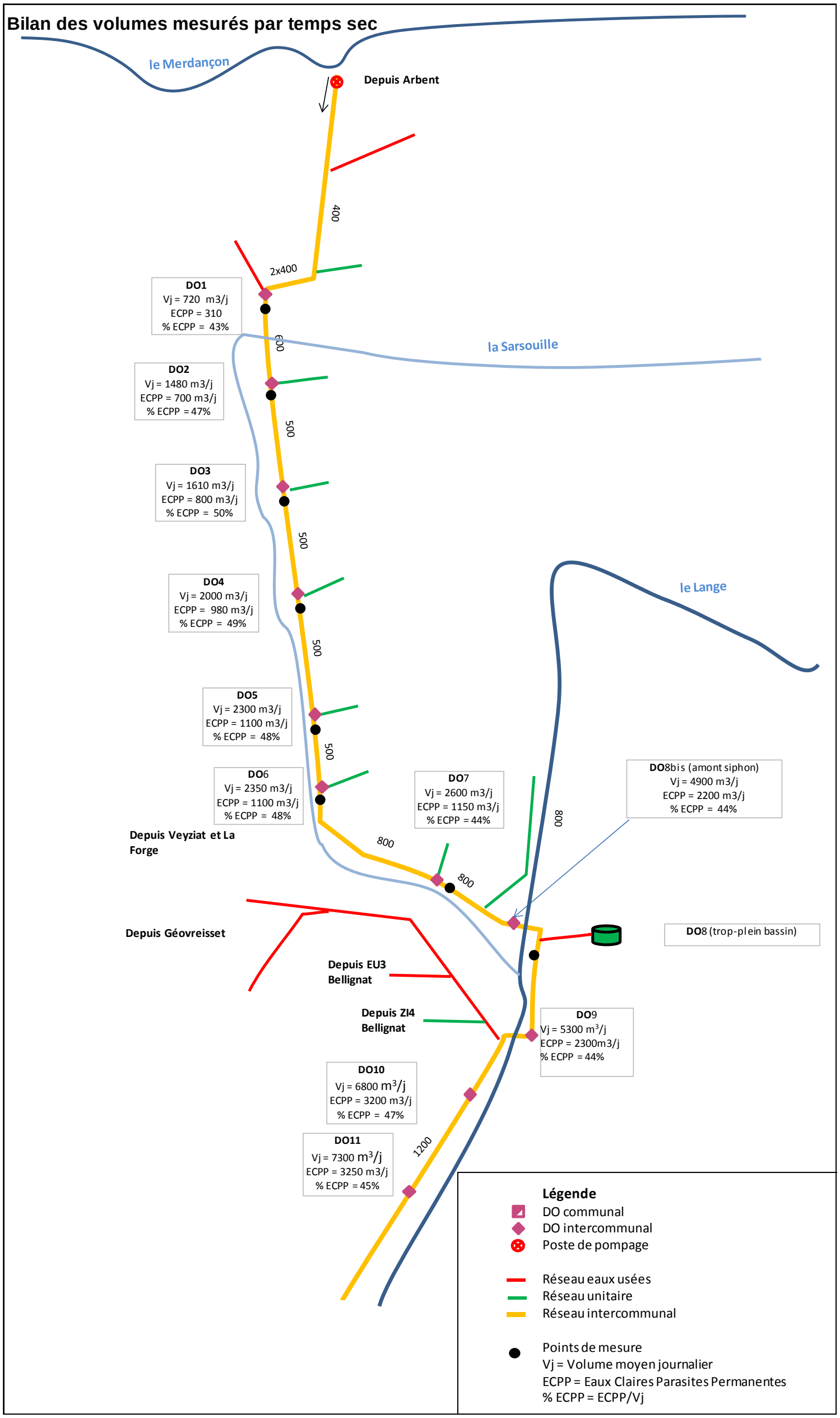


Figure 5 : Synoptique de fonctionnement par temps sec – réseau intercommunal

5.2 Fonctionnement par temps sec- charge collectée et transférée

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 02 avril 2014).

Les analyses ont ensuite été réalisées par les laboratoires KARSO et EUROFINS.

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

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 et transférée par le réseau intercommunal jusqu'à la STEP de Groissiat.

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 flux mesurés présentent une croissance cohérente de l'amont vers l'aval.
- Les valeurs enregistrées lors des campagnes de prélèvement sont proches des valeurs d'autosurveillance de l'entrée STEP, aux mêmes dates.
- La corrélation entre charge mesurée et charge théorique est satisfaisante lors de la seconde campagne de prélèvement, surtout pour le paramètre NTK (paramètre représentatif de la pollution domestique).
- Les charges de temps sec en entrée STEP sont comprises entre 26000 EH et 38000 EH pour le paramètre NTK ; et entre 13000EH et 34000 EH pour le paramètre DBO5. Entre les deux dates de prélèvement, les charges collectées et transférées ont sensiblement augmentées. Les incertitudes de mesures, mais surtout le contexte industriel marqué sur le territoire (rejets industriels, flux migratoire journalier de population) peuvent expliquer ces différences.

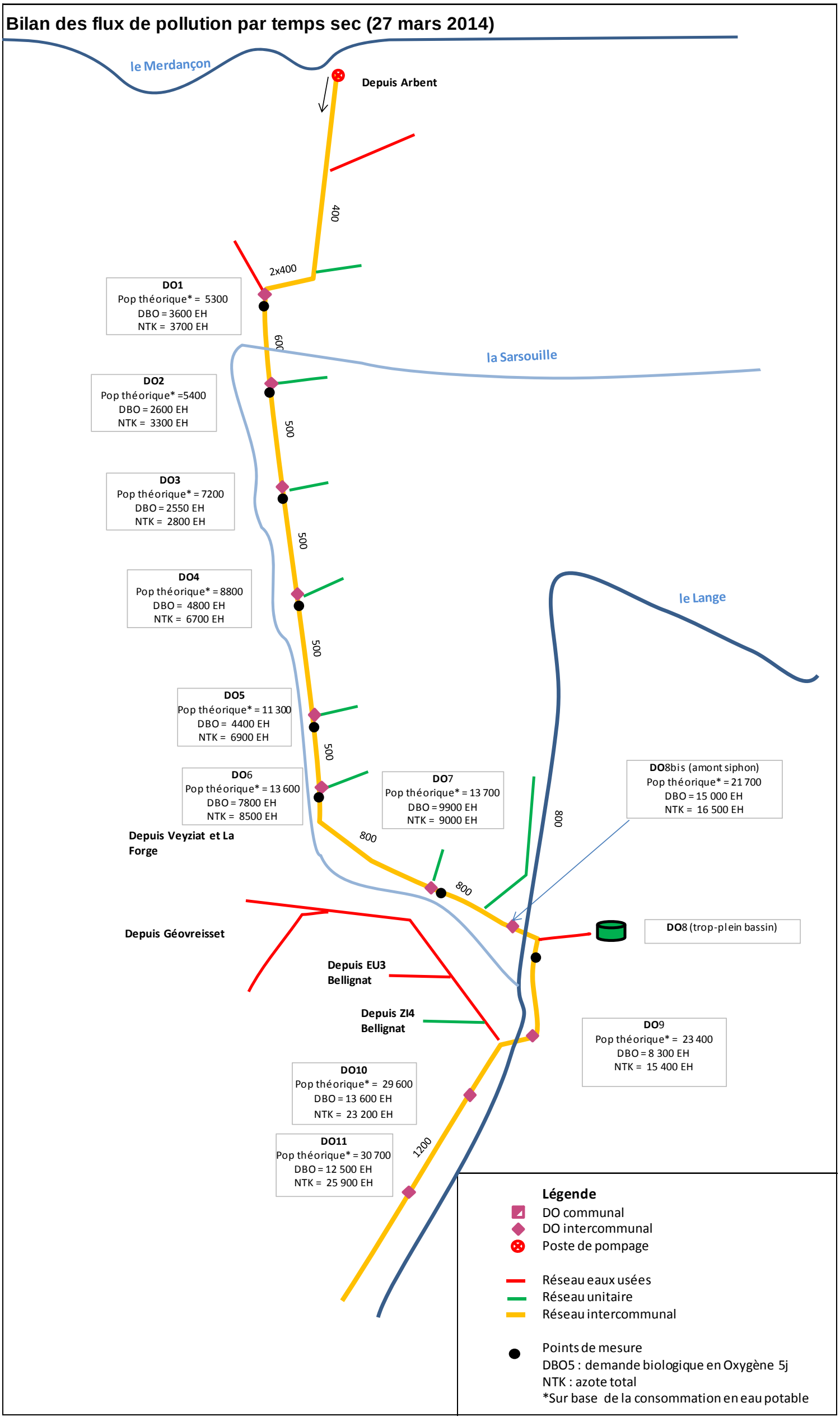


Figure 6 : Bilan des flux de pollution par temps sec- campagne du 27 mars 2014 – réseau intercommunal

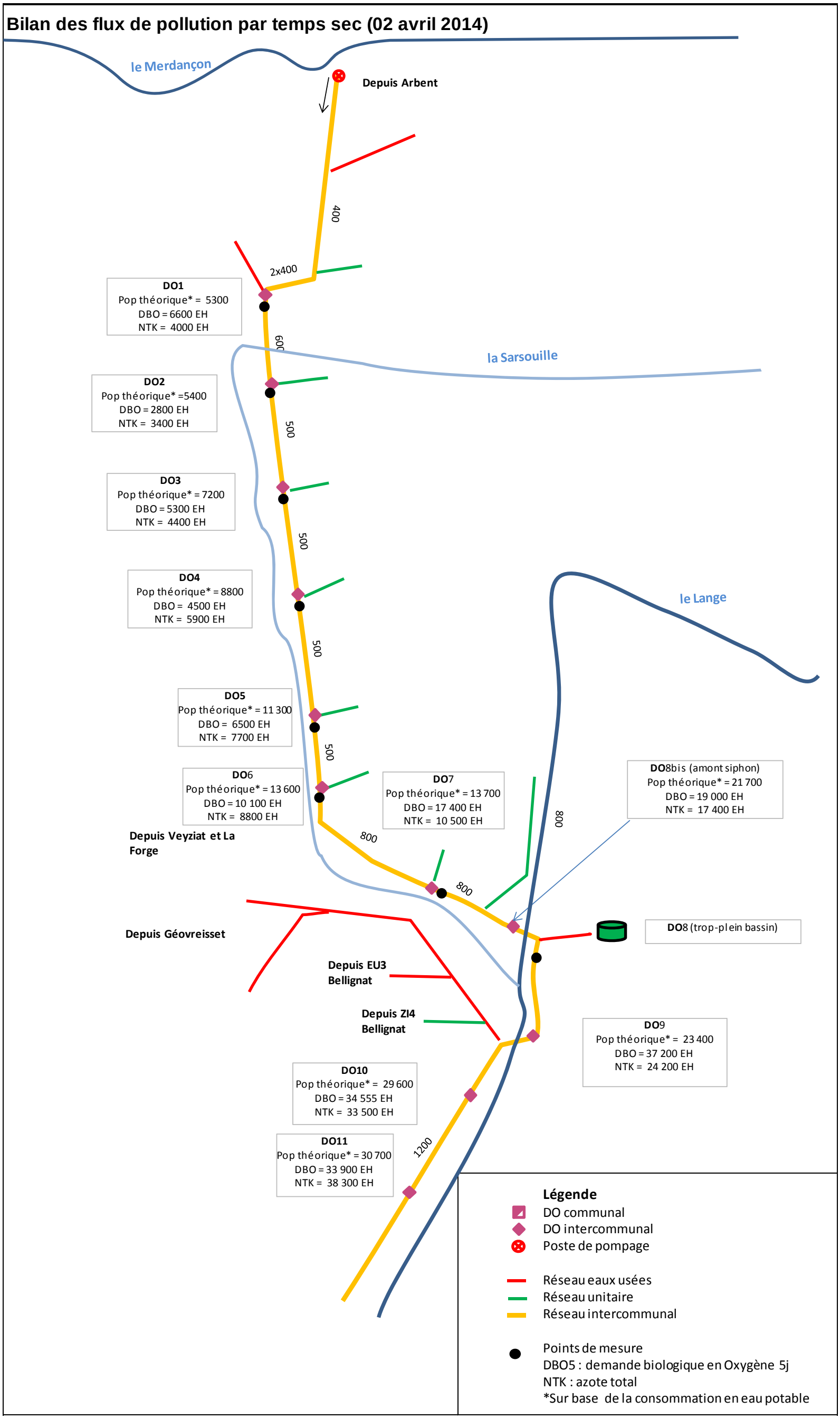


Figure 7 : Bilan des flux de pollution par temps sec – campagne du 02 avril 2014 – réseau intercommunal

Le tableau ci-après présente la synthèse des charges mesurées de temps sec au droit des Do du réseau intercommunal.

	Nom et localisation de l'ouvrage		Rejet	Population théorique (EH)	Flux mesurés DBO5 (EH)	Flux mesurés NTK (EH)
Oyonnax	DO1 Interco	Rue Mermoz , entre 37 et 39	Le Merdançon	5 300	6 600	4 000
Oyonnax	DO2 interco	Rue Michelet (Boulodrome)	La Sarsouille	5 400	2 800	3 400
Oyonnax	DO3 interco	Rue Captaine Montréal	La Sarsouille	7 200	5 300	4 400
Oyonnax	DO4 interco	Rue Berthelot	La Sarsouille	8 800	4 500	5 900
Oyonnax	DO5 interco	Rue Courteline (croisement avec Rue Berthelot)	La Sarsouille	11 500	6 500	7 700
Oyonnax	DO6 interco	Ecoles Alphonse Daudet et Marcel Pagnol	La Sarsouille	13 600	13 600	8 800
Oyonnax	DO7interco	Cours Verdun	La Sarsouille	13 700	13 700	10 500
Oyonnax	DO8bisinterco	Cours Verdun (amont siphon)	Le Lange	21 700	19 000	17 400
Oyonnax	DO8interco	Cours Verdun (trop-plein bassin d'orage)	Le Lange	21 700	19 000	17 400
Oyonnax	DO9 interco	limite Oyonnax (Renor)	Le Lange	23 400	37 200	24 200
Bellignat	DO10interco	chanal Hugon	Le Lange	29 600	34 555	33 500
Bellignat	DO11 interco	Gare	Le Lange	30 700	33 900	38 300

Tableau 4 : Charge polluante au droit des DO du réseau intercommunal

Commentaires :

- Les DO 1 à 5 collectent des charges de pollution par temps sec comprises entre 2000 et 10000 Eh
- 7 DO présentent des charges collectées > 10000 EH.

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

Le synoptique ci-après synthétise la répartition des surfaces actives sur le système d'assainissement intercommunal de Groissiat.

Commentaires :

- La surface active raccordée à la STEp (hors volume déversé) avoisine les 70 hectares.
- Les débits instantanés, sur la partie aval, dans le collecteur de transfert peuvent dépasser les 3000 m3/h.
- Sur la partie amont, les débits peuvent atteindre les 900 m3/h
- Les principaux apports temps de pluie sont collectés depuis l'antenne Candor d'Oyonnax.

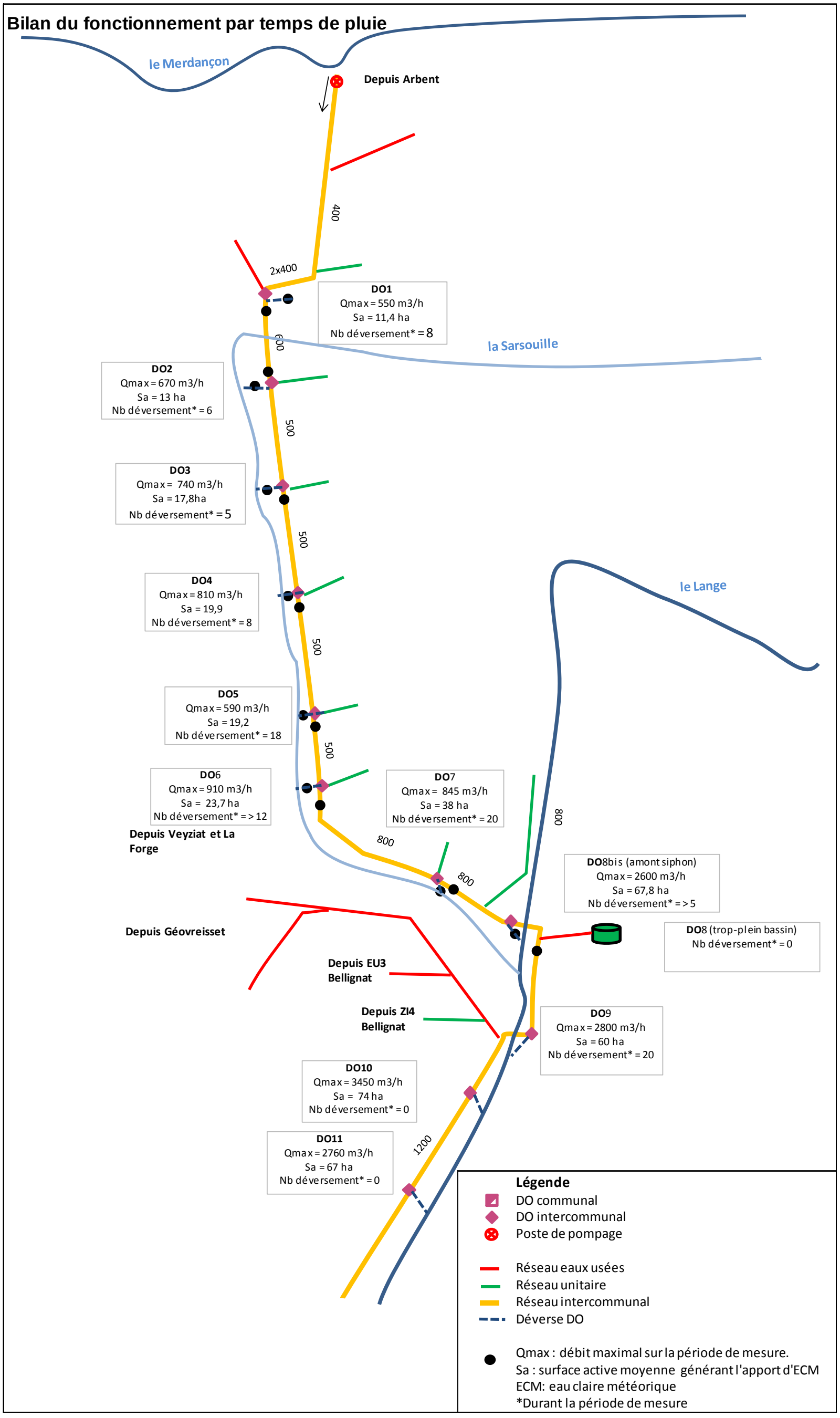


Figure 8 : Synoptique de fonctionnement par temps de pluie - réseau intercommunal

5.4 Fonctionnement des déversoirs d'orages (charges déversées)

5.4.1 Fonctionnement exceptionnel par temps sec

Nous n'avons pas identifié de période de déversement par temps sec des déversoirs d'orage du réseau intercommunal.

5.4.2 Fréquence de fonctionnement par temps de pluie

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 ouvrages de déversements du réseau intercommunal.

Commentaires :

- Les DO qui déversent le plus fréquent se localisent au niveau du DO 5, 6, 7, 8bis et 9. Ils déversent pour des pluies d'occurrence semaine.
- Les principaux volumes déversés se produisent au niveau des DO 2, 5, 7, 8bis et 9
- Les DO 1 , 2 , 3 , 4 déversent pour des pluies d'occurrence supérieur à 15 j.
- les DO8 (trop plein du bassin d'orage), DO10 et DO11 n'ont pas déversés au cours de la campagne de mesures.
- Des optimisations du dispositif d'autosurveillance, en place, sont à prévoir.

☞ *Ces fréquences et volume de déversement seront étudiés spécifiquement dans le cadre de la modélisation hydraulique du système assainissement de Groissiat (recours à une chronique annuelle de pluie notamment) et lors du suivi prolongé du fonctionnement des déversoirs d'orage sur l'année 2014.*

Date	Durée hh:mm	Hauteur précipitée mm	Intensité max mm/h	Période de retour	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7	DO8BIS	DO8	DO9	DO10	DO11
21/02/2014	15:00	20,4	5,4	3 semaines		484	206	167	1 579		4 130		0	6 950	0	0
22/02/2014	3:00	1,8	1,8	< semaine		0	0	0	2		2		0	488	0	0
23/02/2014	4:00	2,4	1,8	< semaine		0	0	0	4		4		0	460	0	0
26/02/2014	21:00	24,4	3,6	1 mois	1	0	0	2	989	29	394		0	12 400	0	0
27/02/2014	6:00	4,4	2,8	15 jours	0	0	0	0	25	7	5		0	2 400	0	0
28/02/2014	4:00	3,0	2,8	15 jours	0	0	0	0	5	9	4		0	6 528	0	0
28/02/2014	8:00	9,8	2,8	15 jours	0	74	0	68	717	27	281		0	2 800	0	0
01/03/2014	12:00	7,0	1,4	1 semaine	0	0	0	20	11	28	17		0		0	0
03/03/2014	6:00	8,4	3,6	> semaine	0	4	0	2	629	14	420		0	3 900	0	0
04/03/2014	13:00	6,6	1,2	< semaine	0	0	0	0	3	44	9		0	1 200	0	0
22/03/2014	17:00	42,6	6,0	6 mois	79	2 257	368	1 086	3 657	46	4 663		0	10 200	0	0
23/03/2014	8:00	2,4	1,2	< semaine	0	0	0	0	1	2	12		0	360	0	0
24/03/2014	12:00	5,6	1,2	< semaine	0	0	0	0	1	14	10		0	2 100	0	0
08/04/2014	9:00	22,2	8,0	entre 1 et 2 mois	34	1 232	231	435	1 575	20	5 179	2 474	0	2 918	0	0
20/04/2014	12:00	6,4	1,4	< semaine	0	0	0	0	0		2	0	0	177	0	0
21/04/2014	6:00	3,2	2,8	< semaine	0	0	0	0	108		234	401	0	2 682	0	0
22/04/2014	11:00	17,8	9,6	entre 1 et 2 mois	74	1 230	737	599	1 353		2 349	5 637	0	1 074	0	0
24/04/2014	1:00	0,8	1,6	< semaine	0	0	0	0	0		1	0	0	346	0	0
27/04/2014	11:00	11,2	4,6	< 1 mois	4	0	67	0	199	7	223	952	0	5 836	0	0
28/04/2014	14:00	7,6	2,2	< 1 mois	4	0	0	0	42	0	0	569	0	1 721	0	0

Nb : le DO8 bis identifié en cours de campagne a été suivi à partir du mois d'avril

Tableau 5 : Recensement des déversements pendant la campagne de mesures

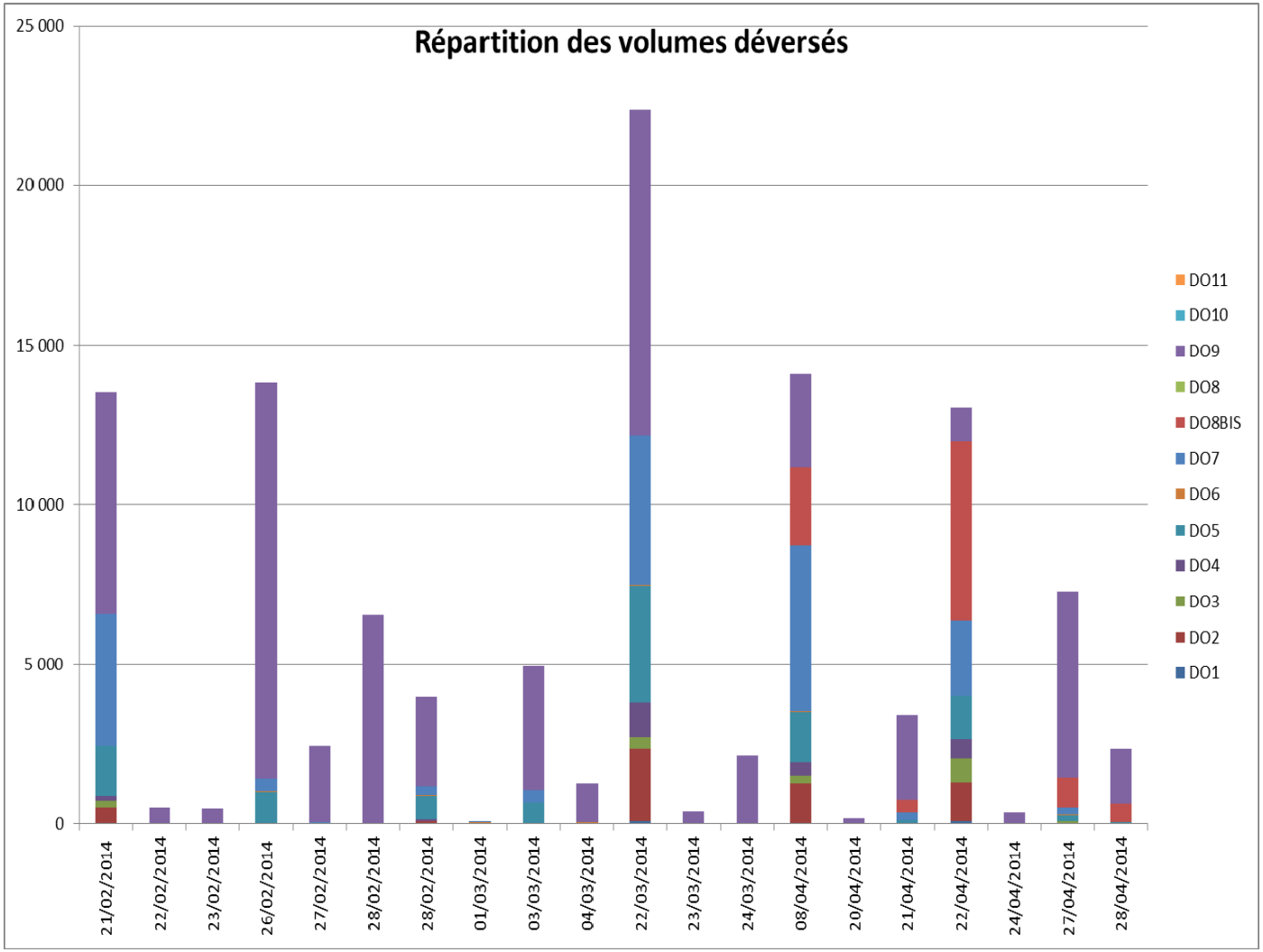


Figure 9 : Répartition des volumes déversés (m3) pour chaque épisode pluvieux

5.4.3 Pollution rejetée par les DO

Des mesures de pollution temps de pluie ont été réalisées pour 2 évènements pluvieux significatifs sur les DO conformément au programme de mesures 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 :

- Les effluents de temps de pluie présentent des concentrations élevées, mais proches des valeurs enregistrées par temps sec.
- En outre, l'analyse des données tend à montrer une variabilité forte des charges rejetées aux DO, selon l'intensité de pluie et/ou la période de temps sec préalable.
- Les principales charges déversées de pollution se localisent au niveau des DO2, 7 , 8bis et 9.
- Les charges déversées au DO 1, 3 et 6 sont relativement faibles.
- Il n'est pas noté de déversements au niveau des DO 8 , 10 et 11.

☞ *Ces charges déversées seront étudiés spécifiquement dans le cadre du suivi prolongé du fonctionnement des déversoirs d'orage sur l'année 2014. En outre, la modélisation permettra d'évaluer à l'échelle annuelle les charges déversées vers le milieu récepteur.*

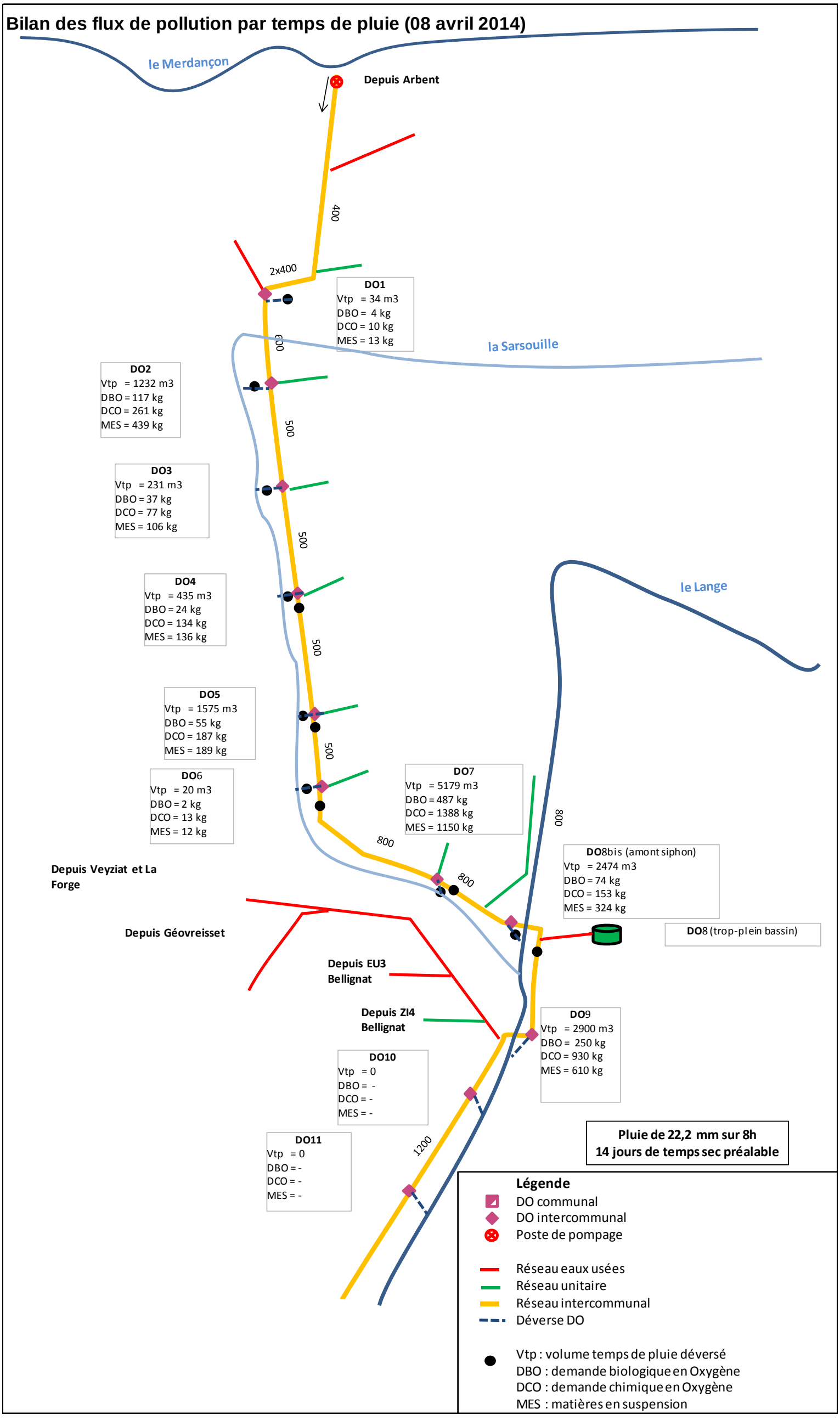


Figure 10 : Bilan des flux moyens déversés pour la pluie du 08 avril 2014

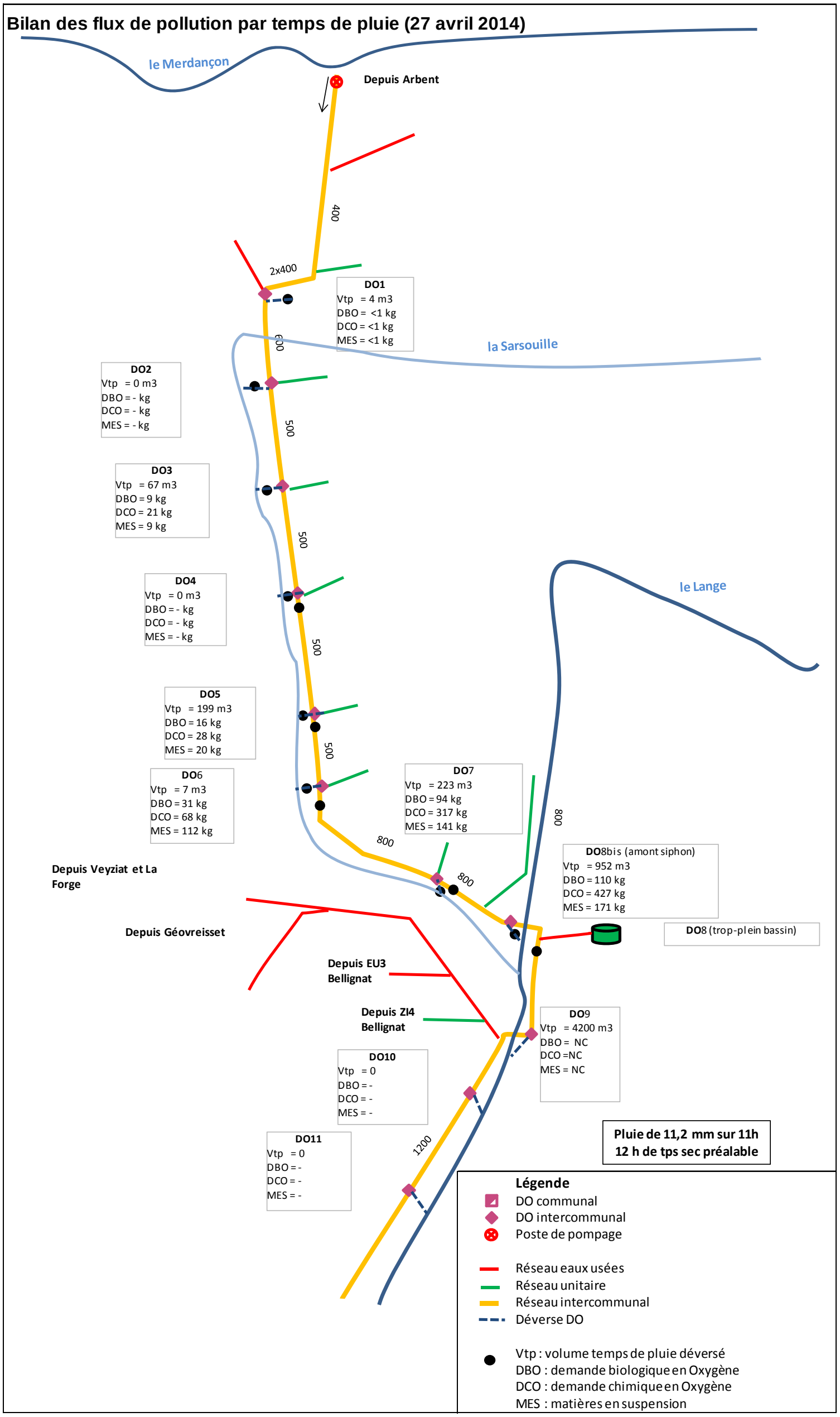


Figure 11 : Bilan des flux moyens déversés pour la pluie du 27 avril 2014

Annexes

Annexe : Fiches détaillées par points et résultats de mesures