

SOMMAIRE

INTRODUCTION	2
I. CAMPAGNE DE MESURES	3
1 METHODOLOGIE POUR LA QUANTIFICATION DES INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PARASITES	5
2 DESCRIPTION DES BASSINS DE COLLECTE	5
3 QUANTIFICATION ET LOCALISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES – MESURES PAR TEMPS SEC	8
3.1 <i>Mesures de débit</i>	8
3.1.1 STEP de Fénat	8
3.1.2 Résultats par points de mesure	9
3.1.3 Bilan des débits par commune	12
3.2 <i>Investigations nocturnes</i>	13
4 COMPORTEMENT DES RESEAUX SOUS AVERSE	16
4.1 <i>Analyse des surcharges hydrauliques par temps de pluie</i>	16
4.2 <i>Surfaces actives</i>	17
4.3 <i>Interprétation des mesures</i>	19
4.3.1 Identification des réseaux sensibles aux eaux claires parasites pluviales	19
4.3.2 A la STEP de Fenat	20
4.3.3 Analyse des débits par commune et conclusions	22
5 ANALYSE DE LA CHARGE POLLUANTE	22
5.1 <i>Charges entrantes de temps sec à la STEP de Fenat</i>	23
5.2 <i>Autosurveillance des réseaux</i>	24
5.2.1 Rappel réglementaire	24
5.2.2 Résultats	24
6 CAPACITE RESIDUELLE DE LA STATION	25
6.1 <i>Rappel des caractéristiques générales de la station</i>	25
6.2 <i>Capacité résiduelle de la station</i>	25
II. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	26
1 TESTS A LA FUMEE	27
2 PASSAGE CAMERA	28
III. SYNTHESE DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN	31

INTRODUCTION

Suite au dossier d'autorisation Loi sur l'eau concernant l'extension et la mise aux normes de la station d'épuration de Fenat, la communauté de communes du Massif du Vercors s'est engagée à atteindre un objectif de réduction des eaux claires parasites de 50% par rapport à la situation actuelle.

C'est dans cet objectif que la communauté de communes du Massif du Vercors a décidé de réaliser un diagnostic d'assainissement sur la totalité de son réseau et sur ceux des communes raccordées.

Cette étude a été confiée à la société ALP'ETUDES qui élaborera lors de la dernière phase de l'étude, le programme des travaux et à la société EDACERE en charge des investigations de terrain. La mission se déroule comme suit :

- Phase 1 : Reconnaissance préalable du réseau et enquêtes
- **Phase 2 : Campagne de mesures**
- **Phase 3 : Recherche des eaux parasites et autres anomalies sur le réseau**
- **Phase 4 : Inspections complémentaires**
- Phase 5 : Elaboration du programme des travaux

Le présent document constitue le rapport des phases 2, 3 et 4 de l'étude ; il synthétise les résultats des prestations réalisées :

VOLET I : DIAGNOSTIC DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF – CAMPAGNE DE MESURES

- Mesures de débits,
- Mesures de pollution,
- Inspections nocturnes des réseaux.

VOLET II : RECHERCHE DES EAUX PARASITES ET AUTRES ANOMALIES SUR LE RESEAU

- Tests à la fumée,
- Inspections caméras.

Objectifs de cette étape

La campagne de mesures des débits a eu plusieurs objectifs :

- La quantification des volumes collectés et des rejets au milieu naturel,
- L'évaluation des apports d'eaux parasites permanentes et d'origine pluviale.

Les inspections complémentaires qui ont été menées, à savoir les tests à la fumée et les inspections par caméra ont permis de localiser précisément les intrusions d'eaux claires parasites et autres anomalies sur le réseau.

I. CAMPAGNE DE MESURES

Les points de mesures ont permis de quantifier la totalité des effluents collectés par le réseau d'eaux usées de la communauté des communes du Massif du Vercors.

Les eaux claires parasites constituent l'un des problèmes classiques des réseaux d'assainissement puisqu'elles entraînent une sur-utilisation des capacités de collecte et de transfert, ainsi qu'un rendement épuratoire diminué.

Il convient donc d'analyser leur source et de procéder à des classifications faisant référence aux critères suivants :

- Répartition spatiale : apports ponctuels, diffus
- Répartition temporelle : apports permanents, temporaires

Nous distinguerons deux types d'eaux claires :

- Eaux claires parasites permanentes : présentes en continu dans les réseaux (eaux de nappe, fontaines raccordées, fuites d'eau potable, ...);
- Eaux claires parasites pluviales : consécutives à un événement pluvieux et liées aux ruissellements des eaux.

1 METHODOLOGIE POUR LA QUANTIFICATION DES INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PARASITES

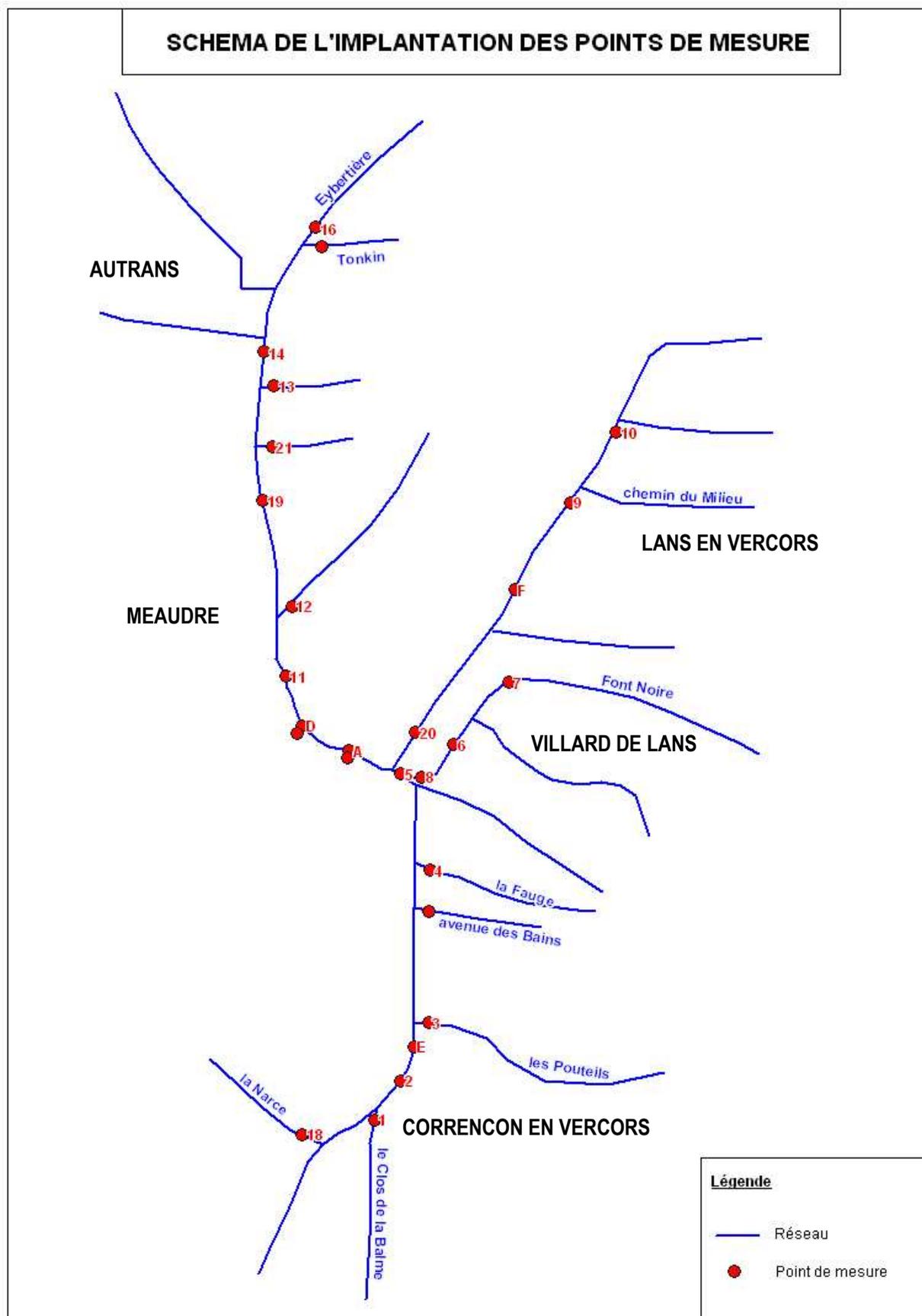
Le but de cette campagne de mesures a été de caractériser le comportement du réseau d'assainissement par temps de pluie. Il s'agit donc de mesurer le volume intrusif d'eaux pluviales sur chaque point de mesures lors de plusieurs évènements pluvieux. La campagne de mesures a pu justement intercepter plusieurs évènements pluvieux significatifs.

Par la suite, des tests à la fumée sur l'ensemble du réseau ont été réalisés afin de localiser précisément les erreurs de branchement responsables de ces entrées d'eaux pluviales.

Enfin, la charge hydraulique de temps sec a également été quantifiée, permettant notamment d'évaluer la quantité d'eaux claires parasites permanentes. Une visite nocturne des réseaux a complété l'étude de temps sec.

2 DESCRIPTION DES BASSINS DE COLLECTE

21 points de mesure ont été installés sur l'ensemble du réseau d'assainissement de la CCMV du 8 au 28 octobre 2008, soit plus de deux semaines de mesures. Six autres points sont déjà en place, dont cinq gérés par VEOLIA.



La répartition des points de mesures rappelés dans le tableau ci-dessous permet « un découpage » du réseau en bassins versants.

	POINTS DE MESURE	COMMUNE	BASSINS VERSANTS CORRESPONDANTS	TYPE DE MATERIEL
MESURES EN CONTINU EDACERE	Point 1	Corrençon	Antenne du village	déversoir triangulaire 90 °
	Point 2	Corrençon	DO des Traverses	hauteur - vitesse
	Point 3	Villard-de-Lans	Antenne des Pouteils	hauteur - vitesse
	Point 4	Villard-de-Lans	Antenne de la Fauge	hauteur - vitesse
	Point 5	Villard-de-Lans	Réseau intercommunal venant de Méaudre Amont du DO de Breduire	hauteur - vitesse
	Point 6	Villard-de-Lans	Réseau EU Villard – Amont du DO de Breduire	hauteur - vitesse
	Point 7	Villard-de-Lans	Antenne de Font Noire	hauteur - vitesse
	Point 8	Villard-de-Lans	DO Breduire	hauteur - vitesse
	Point 9	Lans-en-Vercors	Réseau intercommunal - Aval antenne chemin du Milieu	hauteur - vitesse
	Point 10	Lans-en-Vercors	Réseau intercommunal – centre ville	hauteur - vitesse
	Point 11	Méaudre	Amont Gorges du Méaudret	hauteur - vitesse
	Point 12	Méaudre	Antenne des Marais	hauteur - vitesse
	Point 13	Autrans	Aval DO village	hauteur - vitesse
	Point 14	Autrans	DO Autrans Village	hauteur - vitesse
	Point 15	Autrans	Tonkin	hauteur - vitesse
	Point 16	Autrans	Eybertière	hauteur - vitesse
	Point 17	Villard-de-Lans	DO de l'Essarton	hauteur - vitesse
	Point 18	Corrençon	Antenne de la Narce	déversoir triangulaire 90 °
	Point 19	Autrans	Réseau intercommunal – Amont Méaudre	hauteur - vitesse
	Point 20	Villard-de-Lans	Réseau intercommunal Villard Amont du DO de Breduire	hauteur - vitesse
	Point 21	Autrans	Fromagerie Autrans	déversoir triangulaire 90 °
MESURES PERMANENTES	Point A	Villard-de-Lans	Entrée STEP	Canal Venturi Capteur US
	Point B	Villard-de-Lans	By pass STEP	Déversoir rectangulaire Capteur US
	Point C	Villard-de-Lans	PR des Jarrands	Canal Venturi Capteur US
	Point D	Villard-de-Lans	By pass des Jarrands	Déversoir rectangulaire Capteur US
	Point E	Corrençon	Venturi Corrençon (BV aval Corrençon)	Canal Venturi Capteur US
	Point F	Lans-en-Vercors	Venturi Lans (BV aval Lans)	Canal Venturi Capteur US

- ✓ Plans n° 14948 à 14952 : Carte d'implantation des points de mesure et des caractéristiques de leur bassin versant

La campagne de mesures s'est déroulée du 8 au 28 octobre et a pu intercepter plusieurs événements pluvieux significatifs. Ces mesures ont permis d'estimer :

- les débits par temps sec (eaux claires parasites et eaux usées)
- les volumes ruisselés et les surfaces actives par temps de pluie
- les charges polluantes collectées par le réseau d'assainissement.

3 QUANTIFICATION ET LOCALISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES – MESURES PAR TEMPS SEC

Dans un premier temps, l'analyse des résultats de la campagne de mesure, basée sur la valeur du rapport débit horaire minimum/débit horaire moyen, a permis d'évaluer le volume d'eaux claires parasites permanentes en octobre 2008.

Dans un second temps, des inspections nocturnes ont été réalisées sur l'ensemble du réseau en novembre-décembre 2008 et fin mai 2009 :

- durant les nuits du 19 et 20 novembre 2008 et du 1^{er} au 5 décembre,
- durant les nuits du 18 au 20 mai et du 25 au 26 mai.

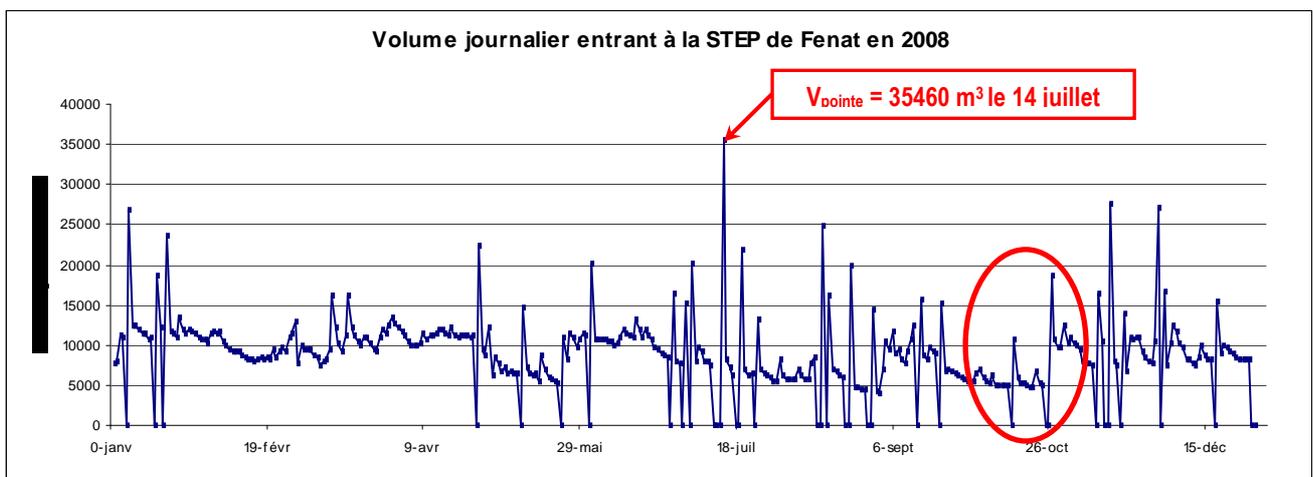
Ces investigations ont eu pour but de déterminer les zones d'infiltration préférentielles en effectuant des mesures de débit ponctuelles sur le réseau d'assainissement.

3.1 Mesures de débit

- ✓ Annexes 1 à 3 : bilans hydrauliques d'EDACERE

3.1.1 STEP de Fénat

On peut tout d'abord noter que le volume journalier du mois d'octobre mesuré à l'entrée de l'UDEP est inférieur au volume journalier moyen annuel de 9470 m³ (d'après les données fournies par VEOLIA pour l'année 2008).



Source : VEOLIA

Le volume de pointe enregistré le 14 juillet 2008 a été de 35 460 m³, ce qui représente plus de deux fois le volume observé le 27 octobre lors de la campagne de mesure (d'environ 15 600 m³).

Les données sont récapitulées dans le tableau suivant :

Volume moyen journalier mesuré en octobre 2008	Volume moyen journalier mesuré par temps sec	Volume moyen journalier estimé en 2008 (données VEOLIA)	Volume journalier d'eaux usées strict par temps sec
6 119 m ³ /j	4 641 m³/j	9 470 m ³ /j	1 061 m ³ /j

La différence entre les volumes journaliers mesurés (en moyenne de 6119m³/j) et les volumes journaliers moyens estimés par l'exploitant (9 470 m³/j) peut s'expliquer par le fait que les mesures ont été effectuées en octobre, période de faible fréquentation.

En revanche, les volumes mesurés par temps sec (4641m³/j) sont plus élevés que les volumes d'eaux usées en entrée de station (1061 m³/j). Ceci peut s'expliquer par la forte présence d'eaux claires parasites permanentes dans le réseau (3580 m³/j).

Les volumes mesurés par temps sec en entrée de station sont de 4 641m³/j, ce qui correspond à environ 29 000 équivalents habitants, en se basant sur une consommation moyenne de 160 l/j/hab.

Le débit d'eaux claires parasites permanentes évalué en entrée de station d'épuration est d'environ 3 580 m³/j, soit 77% du volume moyen de temps sec. Cette quantité d'eaux claires représente environ 22 375 équivalents habitants, dans l'hypothèse d'un ratio de 160 l/j/hab, soit près du tiers de la capacité de l'UDEP.

Généralement, on considère comme « sensible » un bassin versant qui collecte plus de 20 % d'eaux claires. **Les réseaux d'eaux usées de la communauté de communes peuvent ainsi être classés comme « très sensibles » aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes.**

3.1.2 Résultats par points de mesure

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats des mesures de débit réalisées aux différents points de mesures situés sur le réseau d'assainissement de la communauté de communes du Massif du Vercors.

	Points de mesure	Débits moyens de temps sec (m ³ /j)	Débits minima nocturnes (m ³ /h)	Débits d'eaux claires permanentes (m ³ /j)
CORRENCON	Point 1 : Clos de la Balme	25	0,4	10 (40%)
	Point 18 : La Narce	17	0.4	10 (59%)
	Point 2 : DO des Traverses	0	0	0
	Point E : aval Corrençon	132	4,2	91 (69%)

	Points de mesure	Débits moyens de temps sec (m ³ /j)	Débits minima nocturnes (m ³ /h)	Débits d'eaux claires permanentes (m ³ /j)
VILLARD DE LANS	Point 3 : Pouteils	35	1,1	24 (69%)
	Point 4 : la Fauge	435	12,0	260 (60%)
	Point 5 : Aval Villard Sud – Amont Bredhuire	1 640	42	680 (58%)
	Point 6 : Aval Villard Nord – Amont Bredhuire	520	14	315 (61%)
	Point 7 : Font Noire	350	9,5	220 (63%)
	Point 8 : DO Bredhuire	7,0	0	0
	Point 17 : DO Essarton	0	0	0
	Point 20 : amont DO Bredhuire	482	0	204 (42%)
LANS EN VERCORS	Point 9 : Aval antenne chemin du Milieu	250	3.7	72 (29%)
	Point 10 : Centre ville	150	1	24 (16%)
	Point F : aval Lans	360	8.5	132 (37%)
MEAUDRE	Point 11 : Amont Gorges du Méaudret	2 250	81	1 840 (82%)
	Point 12 : Antenne des Marais	75	2	38 (51%)
AUTRANS	Point 13 : Aval DO village	1 550	61	1 290 (83%)
	Point 14 : DO village	0	0	0
	Point 15 : Tonkin	1 280	45	1 050 (82%)
	Point 16 : Eybertière	520	16.6	360 (69%)

	Points de mesure	Débits moyens de temps sec (m ³ /j)	Débits minima nocturnes (m ³ /h)	Débits d'eaux claires permanentes (m ³ /j)
AUTRANS	Point 21 : Fromagerie	12	0.2	/
	Point 19 : Aval Autrans	1 690	65	1 400 (83%)
	Point A : UDEP Fenat	4 641	153	3 580 (77%)
	Point C : PR des Jarrands	3006	110	2606 (87%)

Les entrées d'eaux parasites en amont des points de mesure sont importantes, et notamment à l'aval des communes d'Autrans, Méaudre et Corrençon.

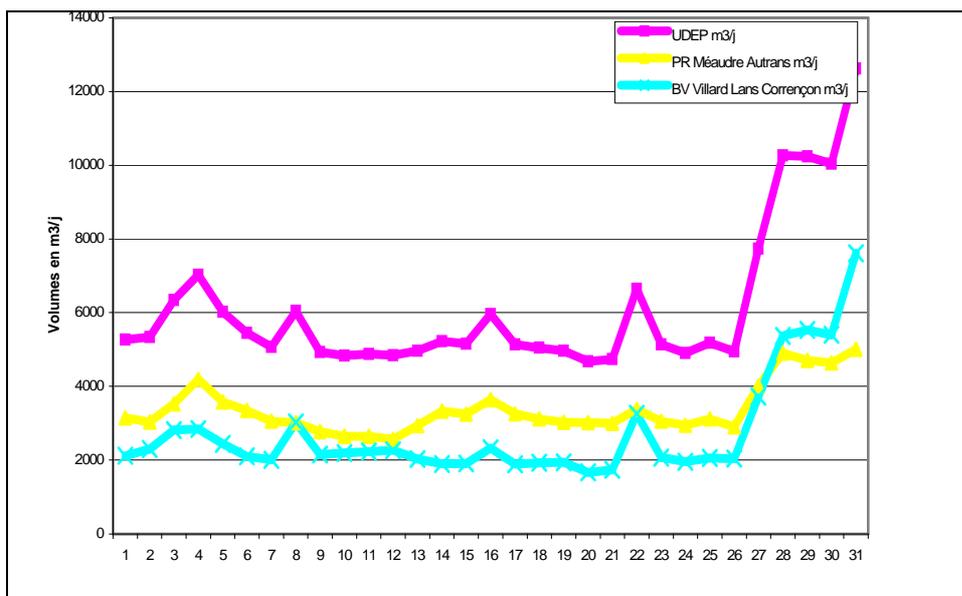
On peut noter que seul le bassin versant 10 (centre ville de Lans) apparaît comme peu sensible aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes, avec 16% d'ECPP.

Tous les autres bassins versants sont très sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes et en particuliers l'axe **Autrans-Méaudre**. Le pourcentage d'eaux claires parasites permanentes, selon le point de mesure considéré, varie de 51 à 83 %. On note des apports importants au niveau des points de mesure 11-Amont Gorges du Méaudret, 13-Aval DO Autrans, 15-Antenne du Tonkin, C-PR des Jarrands.

Ainsi, les réseaux d'eaux usées de la communauté de communes du Massif du Vercors peuvent être globalement classés comme « très sensibles » aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes.

REMARQUES

On peut noter que le point B, situé juste en amont de l'UDEP et caractérisant le bassin versant de Lans-Villard-Corrençon, présente un apport d'eaux claires parasites permanentes de 60%, alors que le point D, DO des Jarrands qui prend l'axe Autrans-Méaudre, présente un apport d'eaux claires parasites de 87%. Le bassin versant Méaudre-Autrans représente 55 à 65 % des apports par temps sec.

Détail des volumes reçus à l'UDEP – Octobre 2008

Source : EDACERE

Le graphique met en évidence les volumes importants provenant de Autrans et de Méaudre et vient corroborer l'observation précédente.

Cette dichotomie Ouest / Est pourra être expliquée par les investigations complémentaires qui ont été lancées.

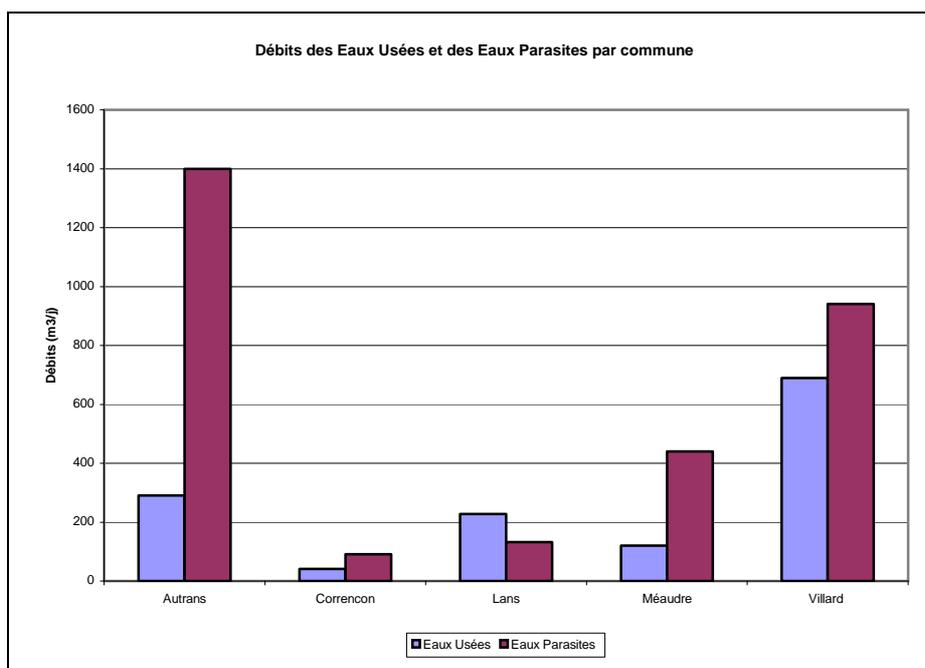
3.1.3 Bilan des débits par commune

Le tableau suivant présente la part des débits d'eaux usées, d'eaux claires et total (exprimés en %) obtenus pour chaque commune.

Communes	Débit Eaux Usées	Débit Eaux Parasites	Débit total
Autrans	21.2	46.6	38.7
Corrençon	3.0	3.0	3.0
Lans-en-Vercors	16.7	4.4	8.2
Méaudre	8.7	14.7	12.8
Villard de Lans	50.4	31.3	37.3

Le tableau montre que les apports d'eaux usées de la commune d'Autrans représentent seulement 21% des apports d'eaux usées de la CCMV, mais que la commune est responsable de près de la moitié (46%) des eaux parasites drainées sur le territoire de la CCMV.

Le diagramme suivant illustre les débits eaux usées et d'eaux claires mesurés lors de la campagne de mesures par commune.



3.2 Investigations nocturnes

Les mesures ponctuelles de débit d'eaux claires effectuées durant les visites nocturnes de novembre-décembre 2008 et de fin mai 2009 sur l'ensemble des réseaux ont permis d'identifier l'origine des eaux claires parasites permanentes.

Les débits relevés ainsi que les sources d'eaux claires sont reportés sur les différentes planches jointes au présent rapport.

- ✓ Plans n° 14524 à 14527 et 14953 : Origine des apports d'eaux claires parasites permanentes
- ✓ Annexe 4 : Résultats des investigations nocturnes

Les résultats des visites nocturnes peuvent s'exprimer de la façon suivante au niveau des points de mesures.

Point de mesures	Résultat de la campagne de mesures	Résultat des inspections nocturnes
	Débits minimums (m³/h) (Octobre 2008)	Débits minimums mesurés lors de la visite nocturne (m³/h)
16 : proche Chalet Suisse - Autrans	16.6	11
15 : Tonkin - Autrans	45	32.4
19 : Liaison Autrans-Méaudre	65	90
C : PR des Jarrands - Collecteur	110	180
18 : la Narce - Corrençon	0,4	1.4

Point de mesures	Résultat de la campagne de mesures	Résultat des inspections nocturnes
	Débits minimums (m ³ /h) (Octobre 2008)	Débits minimums mesurés lors de la visite nocturne (m ³ /h)
E : proche gîte des 4 Saisons - Corrençon	4.2	14.4
F : aval Lans	8.5	17.6
7 : Font Noire - Villard	9.5	5
20 : amont DO Bredhuire	9	25.2
5 : rue du Pr Debré - Villard	42	65.2

Les débits mesurés lors de la campagne de mesure en octobre 2008 sont globalement cohérentes avec les débits mesurés lors des visites nocturnes.

Quelques intrusions d'eaux claires parasites permanentes ponctuelles ont été constatées :

- * apport de 0,17 l/s provenant d'un bassin, au niveau du tronçon n°5 sur Eybertière à Autrans (cf. plan n° 14524).
- * apport de 0,20 l/s provenant d'une infiltration au niveau d'un regard proche de l'église sur le tronçon n°40, aux Martins à Corrençon (cf. plan n° 14527).
- * apport de 1.05 l/s provenant d'infiltration au niveau des regards, chemin du Milieu au bord de la Bourne, à Lans en Vercors (cf. plan n° 14963).

Soit un total de **122.7 m³/j**.

En dehors de ces apports ponctuels, il existe des infiltrations plus ou moins diffuses. Une hiérarchisation des secteurs les plus sensibles a été réalisée en utilisant les ratios suivants :

- antennes « peu sensibles » : débit < 0.5 l/s/km
- antennes « sensibles » : débit < 1.5 l/s/km (en rose sur le plan)
- antennes « très sensibles » : débit > 1.5 l/s/km (en rouge sur le plan)

✓ **Annexe 5 : Carte de sensibilité des réseaux aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes**

Plusieurs tronçons ou antennes "sensibles" ou "très sensibles" aux intrusions d'eaux claires parasites ont été identifiés. L'origine des intrusions reste à déterminer par une inspection télévisée si possible.

Ces antennes se répartissent de la façon suivante :

Commune	Antennes "sensibles" ou "très sensibles"
Corrençon	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 1 antenne "sensible" sur 650 m, tronçon n°38, situé quartier des Rambins : apport de 2.1 m³/h, ♦ 1 antenne "sensible" sur 350 m, tronçon n°44, au Peuil : apport de 0.7 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 500 m, tronçons n° 39 à 42, quartier des Martins: 5.1 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 1.2 km, située sur le tronçon n°46 du collecteur CCMV: 3.6 m³/h.
Sous-total	11.5 m³/h

Commune	Antennes "sensibles" ou "très sensibles"
Villard de Lans	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 1 antenne "sensible" sur 930 m, tronçon n°48, située dans la combe des Pouteils: apport de 2 m³/h, ♦ 1 antenne "sensible" sur 90 m, tronçon n°50, au bord du ruisseau du Frier, proche de la rue des JO: apport de 0.2 m³/h, ♦ 1 antenne "sensible" sur 150 m, tronçon n°63, impasse des Roybons : apport de 1.1 m³/h, ♦ 1 antenne "sensible" sur 330 m, tronçon n°57, rue du Pr Debré : apport de 1.4 m³/h, ♦ 2 antennes "sensibles" sur 600 m, tronçons n°53 et 54, rue Albert Pietri et chemin de la Fauge : apport de 2.4 m³/h, ♦ 1 antenne "sensible" sur 140 m, tronçon n°79, chemin de l'Ecluse : apport de 1.1 m³/h, ♦ 1 antenne "sensible" sur 140 m, tronçon n°77, avenue de la Molière : apport de 0.4 m³/h, ♦ 2 antennes "très sensibles" sur 500 m, tronçons n°64 et 65, à proximité des terrains de tennis : apports de 23 m³/h, ♦ 2 antennes "très sensibles" sur 500 m, tronçons n°59 et 62, à proximité du chemin des Bartavelles, au bord du ruisseau de la Fauge : apports de 16 m³/h ♦ 1 antenne "très sensible" sur 400 m, tronçon n°71, à Font Noire : apport de 5 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 200 m, tronçon n°67, aux Chaberts : apport de 1.1 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 200 m, tronçon n°82, aux Geymonds : apport de 3.9 m³/h.
Sous-total	57.6 m³/h
Autrans	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 1 antenne "sensible" sur 200 m, tronçon n°8, au Cornet : apport de 2.3 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 300 m, tronçons n°13 et 14, sur la D 218: apport de 11.4 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 310 m, tronçon n°11, sur la VC 3 d'Autrans au Bouchet : apport de 1.8 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 50 m, tronçon n°10, au lieu-dit la Scie : apport de 0.3 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 1 km, tronçons n°15 à 17, au village : apports de 26.7 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 300 m, tronçon n°4, à Eybertière Nord : apports de 6.6 m³/h.
Sous-total	49.1 m³/h
Méaudre	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 1 antenne "sensible" sur 200 m, tronçon n°30, avenue du Vercors : apport de 0.7 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 2 km, sur la collecteur CCMV faisant la liaison Autrans-Méaudre : apport de 90 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 900 m, tronçon n°20, aux Chaberts : apport de 1.8 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 250 m, tronçon n°26, au bord du Méaudret : apport de 3.7 m³/h, ♦ 1 antenne "très sensible" sur 700 m, tronçon n°35, au bord du Méaudret, au lieu-dit la Verne : apport de 10.8 m³/h
Sous-total	17 m³/h
Lans en Vercors	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 1 antenne " sensible" sur environ 370 m, sur le tronçon TI à Bouilly : apport de 1.1 m³/h
Sous-total	1.1 m³/h
TOTAL	136 m³/h

Les antennes "sensibles" représentent un linéaire de 4.2 km au total ; les antennes "très sensibles" un linéaire de 9.3 km.

L'ensemble des apports d'ECPP ponctuels avec les antennes sensibles et très sensibles, correspond à 60% des intrusions d'eaux claires parasites permanentes identifiées lors des visites nocturnes (237 m³/h en aval).

Pour le reste des entrées d'ECPP (40%), aucun point d'infiltration massive n'a été relevé. Il s'agit d'intrusions diffuses et faibles sur l'ensemble des réseaux.

Le réseau d'assainissement de la communauté de communes du Massif du Vercors présente de nombreux tronçons sensibles voire très sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes. Leur origine est diffuse sur l'ensemble du territoire.

4 COMPORTEMENT DES RESEAUX SOUS AVERSE

Le comportement du réseau sous averse a pu être étudié grâce aux mesures effectuées lors des trois pluies suivantes :

- pluie du 16 octobre 2008, entre 5 et 9 mm cumulée,
- pluie du 22 octobre, entre 7 et 10 mm,
- pluie des 27 et 28 octobre 2008, entre 30 et 40 mm.

Seules les pluies du 16 et 22 octobre ont été analysées. En effet, les pluies des 27 et 28 octobre ont été difficilement interprétables du fait de la mise en charge des réseaux lors de cet épisode pluvieux.

4.1 Analyse des surcharges hydrauliques par temps de pluie

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats des mesures de débit par temps de pluie aux différents points de mesure. Le détail des résultats sont présentés en annexe1.

	Points de mesure	Débit horaire par temps sec (m ³ /h)	Débit horaire mesuré par temps de pluie (m ³ /h) et % de variation	
			Pluie du 16 octobre	Pluie du 22 octobre
CORRENÇON	Point 1 : Clos de la Balme	0.4	8 (1 900%)	20 (4 900%)
	Point 18 : La Narce	0.4	/	6 (1 400%)
	Point E : aval Corrençon	4.2	20 (376%)	25 (495%)
VILLARD DE LANS	Point 3 : Pouteils	1.1	/	25 (2 173%)
	Point 4 : la Fauge	12	110 (817%)	120 (900%)
	Point 5 : Aval Villard Sud – Amont Bredhuire	42	180 (329%)	310 (638%)

	Points de mesure	Débit horaire par temps sec (m ³ /h)	Débit horaire mesuré par temps de pluie (m ³ /h) et % de variation	
			Pluie du 16 octobre	Pluie du 22 octobre
	Point 6 : Aval Villard Nord – Amont Bredhuire	14	90 (543%)	120 (757%)
	Point 7 : Font Noire	9.5	30 (216 %)	/
LANS EN VERCORS	Point 9 : Aval antenne chemin du Milieu	3.7	35 (846%)	40 (981%)
	Point 10 : Centre ville	1	28 (2 700%)	/
	Point F : aval Lans	8.5	23 (170%)	33 (288%)
MEAUDRE	Point 11 : Amont Gorges du Méaudret	81	180 (122%)	150 (85%)
	Point 12 : Antenne des Marais	2	8 (300%)	21 (950%)
AUTRANS	Point 13 : Aval DO village	61	140 (130%)	120 (97%)
	Point 15 : Tonkin	45	90 (100%)	80 (78%)
	Point 16 : Eybertière	16.6	60 (261%)	40 (141%)
	Point 19 : Aval Autrans	65	200 (208%)	140 (115%)
	Point A : UDEP Fenat	153	350 (129%)	430 (181%)
	Point C : PR des Jarrands	110	200 (82%)	200 (82%)

D'une manière générale, on constate une augmentation notable des débits sur tous les bassins versants par temps de pluie. Celle-ci s'avère très marquée au niveau des points n° 1 et 18 (antennes du Clos de la Balme et de la Narce à Corrençon), n°3 (Pouteils) et n° 10 dans le centre ville de Lans-en-Vercors.

Le DO de Corrençon (point de mesure n°2) était en limite de déversement pour la pluie de 22 octobre 2008 et le DO de la STEP de Fenat a déversé pour les pluies du 16 et du 22 octobre.

4.2 Surfaces actives

✓ Annexes 1 à 3 : bilans hydrauliques d'EDACERE

Le volume hydraulique sous averse rapporté à la hauteur de pluie tombée permet d'évaluer la superficie des surfaces imperméables raccordées de manière erronée au réseau d'eaux usées : surfaces dites surfaces actives.

Les résultats pour les pluies significatives sont rassemblés dans le tableau suivant.

	Points de mesure	Surface active en m ²			Longueur de réseau en ml	Ratio en m ² /m
		Pluie du 16 octobre	Pluie du 22 octobre	Moyenne		
CORRENCON	Point 1 : Clos de La Balme	6 052	6 730	6 391	3 880	1.6
	Point 18 : La Narce		2 700	-	1 750	1.5
	Point E : aval Corrençon	8 600	9 903	9 251	11 130	0.8
VILLARD DE LANS	Point 3 : Pouteils		8 560	-	6 320	1.4
	Point 4 : la Fauge	26 400	50 825	38 612	3 300	11.7
	Point 5 : Aval Villard Sud – Amont Bredhuire	93 820	143 280	118 550	31 200	3.8
	Point 6 : Aval Villard Nord – Amont Bredhuire	37 000	80 420	58 710	12 510	4.7
	Point 7 : Font Noire	3 000		-	6 040	2.0
LANS EN VERCORS	Point 9 : Aval antenne chemin du Milieu	7 600	5 690	6 645	12 050	0.5
	Point 10 : Centre ville	5 000		-	4 650	0.62
	Point F : aval Lans	7 000	6 680	6 840	19 350	0.35
MEAUDRE	Point 11 : Amont Gorges du Méaudret	33 890	50 625	42 258	73 525	0.57
	Point 12 : Antenne des Marais	1 063	8 750	4 907	11 700	0.42
AUTRANS	Point 13 : Aval DO village	24 500	46 250	35 375	27 771	1.3
	Point 15 : Tonkin	4 400	15 900	10 150	18 427	0.55
	Point 16 : Eybertière	2 750	8 200	5 475	11 113	0.5
	Point 19 : Aval Autrans	31 200	35 277	33 238	40 442	0.82

Il est à noter que le by-pass situé en amont de la STEP de Fenat (point B) a surversé lors des deux épisodes pluvieux du 22 et du 28 octobre pendant la campagne de mesures. Par contre, le by pass du poste de refoulement des Jarrands n'a pas été sollicité.

4.3 Interprétation des mesures

4.3.1 Identification des réseaux sensibles aux eaux claires parasites pluviales

Les réseaux de Lans et Méaudre sont séparatifs. Les bassins versants des Pouteils, de Font Noire, de l'Eybertière et du Tonkin sont majoritairement en réseau séparatif.

Seul le réseau du vallon de la Narce est unitaire. Le calcul des surfaces actives n'est donc pas représentatif des inversions de branchement mais plutôt des surfaces imperméabilisées raccordées au réseau.

Les bassins versants n°15 et 16 (Tonkin et Eybertière), dont les réseaux sont essentiellement en séparatif, comptent des surfaces actives moyennes respectivement de 10 150 et 5 475 m², ce qui est non négligeable.

Au niveau du bassin versant n°4 (la Fauge), la surface imperméable totale improprement raccordée au réseau d'eaux usées mais aussi celle correctement raccordée au réseau unitaire est en moyenne de 38 612 m². Cette surface active totale est importante par rapport au linéaire de réseau. Ceci peut s'expliquer par la présence de réseau unitaire sur ce bassin versant, mais peut également provenir de mauvais raccordement au niveau du réseau séparatif. Une vérification par passage caméra est envisagée.

L'établissement d'un ratio en m² de surface active raccordée par ml de réseau a permis de classer les bassins versants en fonction de leur sensibilité aux intrusions d'eaux claires parasites pluviales.

- Bassins versants « peu sensibles » : ratio < 0.2 m²/m
- Bassins versants « sensibles » : ratio compris entre 0.2 m²/m et 0.7 m²/m
- Bassins versants « très sensibles » : ratio > 0.7 m²/m

Les réseaux d'eaux usées de Lans-en-Vercors et de Méaudre sont « sensibles » aux intrusions d'eaux claires parasites pluviales.

Il en est de même pour les bassins versants n°12, 15, 16.

Tous les autres bassins versants sont « très sensibles » aux eaux claires parasites.

REMARQUE :

Il est à noter qu'à l'aval du DO du village d'Autrans, les réseaux sont très sensibles aux eaux claires, alors que ce bassin versant collecte les eaux usées des bassins versants de l'Eybertière et du Tonkin qui sont des réseaux sensibles aux eaux claires. Ainsi, le bassin versant du Bourg de Dessus et du Bourg de dessous (qui n'a pas fait l'objet de mesure) pourrait être source d'apports importants d'eaux claires. Or ce réseau est essentiellement unitaire, donc il peut s'agir d'eaux claires parasites d'infiltrations. C'est pourquoi, nous préconisons un passage caméra au niveau de la rue qui passe devant la salle des fêtes d'Autrans.

Pour les autres bassins versants, les surfaces actives moyennes traduisent le caractère unitaire des réseaux. Ce sont d'ailleurs les points n°4, 5, 6 et 13 qui sont les plus sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites pluviales ; ils se trouvent en aval des bassins versants et collectent une grande partie des apports totaux pour les points n°5 et 6 et la quasi totalité des réseaux d'Autrans pour le point n°13.

Des tests à la fumée ont donc été préconisés sur les réseaux des Pouteils et de Font Noire pour localiser ces inversions de branchement, puis sur les réseaux séparatifs EU du bassin versant n°4, soit un linéaire total d'environ 3,9 km.

Nous proposons également de réaliser des tests à la fumée pour vérifier d'éventuelles inversions de branchements au niveau du réseau séparatif des bassins versants n°15 et 16 ce qui correspond à un linéaire d'environ 2,3 km.

Nous conseillons par ailleurs un passage caméra sur le bassin versant de la Fauge.

4.3.2 A la STEP de Fenat

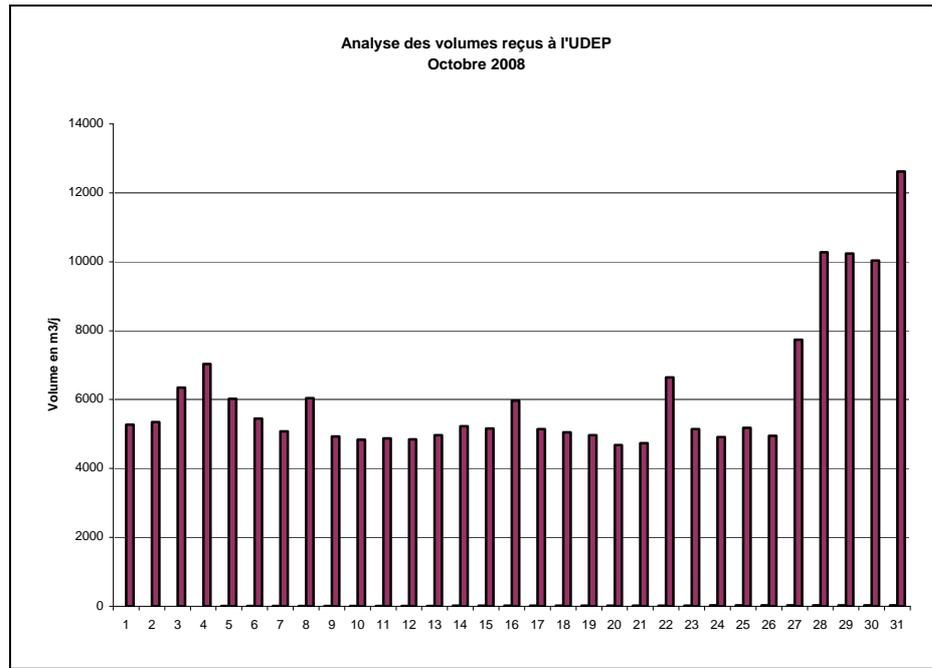
Le DO de l'UDEP a été sollicité pour des pluies significatives. Les débits déversés au DO de la STEP, pour les deux pluies du 22 et 28 octobre, sont les suivants :

- 17 m³, pour la pluie du 22 octobre 2008,
- 4616 m³, pour la pluie du 28 octobre 2008.

oct-08	UDEP m ³ /j	PR Méaudre Autrans m ³ /j	BV Villard Lans Corrençon m ³ /j	DO UDEP m ³ /j
1	5271	3152	2119	
2	5344	3039	2305	97
3	6345	3531	2814	
4	7033	4191	2842	21
5	6026	3579	2447	
6	5449	3349	2100	
7	5073	3060	2013	
8	6043	3020	3023	196
9	4927	2772	2155	
10	4839	2647	2192	
11	4874	2641	2233	
12	4843	2569	2274	
13	4967	2935	2032	
14	5225	3327	1898	
15	5157	3251	1906	1
16	5967	3645	2322	
17	5143	3256	1887	
18	5051	3115	1936	
19	4965	3027	1938	
20	4678	3013	1665	
21	4733	2993	1740	
22	6643	3383	3260	17
23	5138	3062	2076	
24	4911	2948	1963	
25	5180	3116	2064	
26	4950	2905	2045	
27	7735	4012	3723	611
28	10272	4905	5367	4616
29	10238	4704	5534	1630
30	10037	4641	5396	181
31	12619	5007	7612	5134
Moyenne	6119	3380	2738	

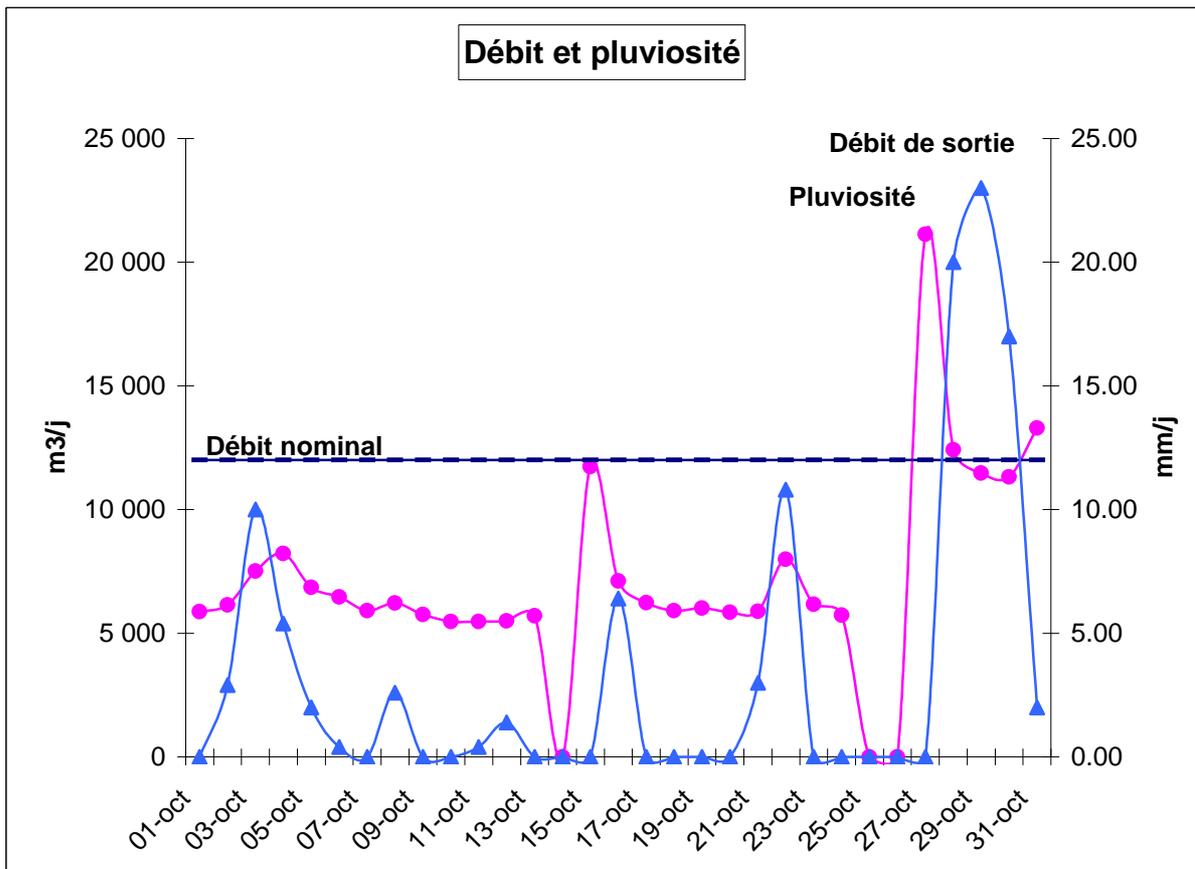
Source : EDACERE

Le débit minimum reçu à la station d'épuration est de 4678 m³/j.



Source : EDACERE

Le graphique suivant montre que la réponse aux trois pluies consécutives du 16, 22 et 28 octobre est nette.



Source : VEOLIA

On note néanmoins un phénomène de ressuyage de sol non négligeable. L'impact à la station d'épuration est très important. Cet impact est conséquent pour la pluie du 28 octobre de 25 mm mais se révèle plus faible pour la pluie du 22 octobre, événement de plus faible ampleur. La surface active a été estimée à 200 375 m² pour la pluie du 28 octobre et d'environ 122 600 m² pour la pluie du 22 octobre (cf. annexe 1). La surface active mesurée est donc liée à la fois à l'intensité de la pluie mais aussi à l'existence d'un fort ressuyage de sol qui doit vraisemblablement s'opérer au niveau des longs tronçons de réseau en plaine.

Le réseau d'eaux usées sur l'ensemble du territoire intercommunal est donc « très sensible » aux intrusions d'eaux claires parasites pluviales. Des phénomènes de ressuyage de sol ont été observés suite à de fortes précipitations (supérieures à 10 mm).

EDACERE a proposé à la communauté de communes de réaliser des tests à la fumée sur un linéaire de 24 km (cf. paragraphe II.1) afin de localiser précisément les entrées d'eaux claires parasites pluviales dans le réseau d'assainissement.

4.3.3 Analyse des débits par commune et conclusions

Le tableau suivant présente les surfaces actives des pluies du 16 et 22 octobre (exprimées en %) obtenues pour chaque commune.

Communes	Pluie du 16 octobre	Pluie du 22 octobre
Autrans	23.2	17.6
Corrençon	6.4	4.9
Lans-en-Vercors	5.2	3.3
Méaudre	2.0	7.7
Villard de Lans	63.2	66.5

Les surfaces les plus importantes ont été obtenues sur les communes de Villard de Lans et d'Autrans.

En définitive, les réseaux de la CCMV présentent une sensibilité importante aux apports en eaux claires parasites permanentes et en eaux claires d'origine pluviale (quelque soit la nature des réseaux).

5 ANALYSE DE LA CHARGE POLLUANTE

Un bilan de pollution a été réalisé du 20 au 21 octobre 2008 par temps sec, en différents points du réseau :

- en entrée de la station d'épuration de Fenat,
- au poste de refoulement des Jarrands,
- au PM 5,
- au PM 20,
- et à l'aval de chaque commune

Les résultats enregistrés sont rassemblés dans le tableau ci-dessous.

Point de prélèvement	Volume d'effluents rejetés m ³	MEST		DCO		DBO ₅		DCO/DBO ₅	Azote Kjeldahl		Azote Ammoniacal		Phosphore total	
		mg/l	kg/j	mg/l	kg/j	mg/l	kg/j		mg/l	kg/j	mg/l	kg/j	mg/l	kg/j
Entrée UDEP PM A	4641	130	603,3	245	1137,0	110	510,5	2,2	23,2	107,7	14,5	67,3	3,7	17,2
PR Jarrands PM C	3006	68	204,4	261	784,6	77	231,5	3,4	16,8	50,5	8,8	26,5	2,6	7,8
VILLARD 1 PM 5	1640	130	213,2	225	369,0	100	164,0	2,3	29,5	48,4	19	31,2	3,4	5,6
VILLARD 2 PM 20	482	140	67,5	226	108,9	110	53,0	2,1	40,9	19,7	29,2	14,1	4,8	2,3
LANS EN VERCORS PM F	360	160	57,6	418	150,5	200	72,0	2,1	62,4	22,5	49,2	17,7	7,4	2,7
CORRENCON PM E	132	69	9,1	214	28,2	93	12,3	2,3	33,3	4,4	27,3	3,6	4,7	0,6
MEAUDRE PM 11	2250	84	189,0	314	706,5	160	360,0	2,0	26,6	59,9	15,8	35,6	3,5	7,9
AUTRANS PM 19	1690	43	72,7	103	174,1	44	74,4	2,3	14	23,7	7,7	13,0	1,9	3,2
Fromagerie PM 21	12	410	4,9	10400	124,8	7230	86,8	1,4	255	3,1	33,2	0,4	100,0	1,2

Source : Données EDACERE

5.1 Charges entrantes de temps sec à la STEP de Fenat

Les données en entrée de station sont synthétisées dans le tableau suivant :

PARAMETRES	20-21 octobre 2008	
	kg/j	EH
DBO ₅ (kg/j)	510.5	8 510
DCO (kg/j)	1 137.0	9 475
MEST (kg/j)	603.3	6 705
NTK (kg/j)	107.7	7 180
P total (kg/j)	17.2	4 300
DCO/DBO ₅	2.2	-
Débit (m ³ /j)	4 705	

Globalement, les mesures font apparaître des effluents relativement dilués par rapport à des effluents domestiques standards, ce qui confirme l'apport important d'eaux claires parasites dans le réseau.

La charge polluante traitée par la station de Fenat varie de 4 300 (phosphore total) à 9 475 EH (DCO) en période de temps sec.

Le rapport DCO/DBO₅ proche de 2.2 renseigne sur la bonne biodégradabilité des effluents.

5.2 Autosurveillance des réseaux

5.2.1 Rappel réglementaire

La mise en œuvre de l'autosurveillance des réseaux d'assainissement est une obligation réglementaire (arrêté du 22 juin 2007) pour tous les ouvrages de collecte dont la capacité est supérieure à 120 kg/DBO₅ par jour, c'est-à-dire supérieure à 2 000 équivalent-habitants et se traduit de la façon suivante :

- * Catégorie 1 : Les déversoirs d'orages ou dérivations éventuelles situés sur un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure à 120 kg/j de DBO₅ et inférieure ou égale à 600 kg/j de DBO₅, font l'objet d'une surveillance permettant d'estimer les périodes de déversement et les débits rejetés.
- * Catégorie 2 : Les déversoirs d'orages ou dérivations éventuelles situés sur un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure à 600 kg/j de DBO₅, font l'objet d'une surveillance permettant de mesurer en continu le débit et d'estimer la charge polluante (MES, DCO) déversé par temps de pluie ou par temps sec.

La campagne de mesures effectuée en octobre 2008, a permis de déterminer les charges hydrauliques et polluantes véhiculées au niveau de certains déversoirs d'orage, ce qui nous permet de déterminer dans quelle catégorie se trouvent ces ouvrages et par conséquent s'ils sont soumis à l'autosurveillance réglementaire.

5.2.2 Résultats

Des mesures de pollution ont été effectuées au niveau de plusieurs déversoirs d'orage :

Points de mesure	Ouvrage associé	Charge de pollution organique transitant par temps sec (kg/j de DBO ₅)
Point A	Entrée UDEP	510.5
Point C	By pass du poste de refoulement des Jarrands	231.5
Point 5	DO Bredhuire	164.0
Point E	DO des Traverses	12.3

Seul le DO des Traverses n'est pas soumis à l'autosurveillance réglementaire des réseaux. Tous les autres sites présentés dans le tableau ci-dessus y sont soumis, car la charge de pollution organique transitant par temps sec est, pour chacun des points, supérieure à 120 kg/j de DBO₅.

On peut toutefois noter la valeur exceptionnellement basse de la charge polluante organique transitant par temps sec au niveau du déversoir d'orage des Traverses.

Les points A, C et E sont déjà équipés d'un système de mesures permanentes. L'autosurveillance a été mise en place sur la STEP de Fenat en janvier 1999.

6 CAPACITE RESIDUELLE DE LA STATION

6.1 Rappel des caractéristiques générales de la station

Les caractéristiques de la station d'épuration de Fenat sont les suivantes :

- Débit journalier : **12 000 m³/j, soit 80 000 EH** (base 150 l/hab/j),
- Charge journalière en DBO5 : 2 500 kg/j, soit 41 665 EH (base 60 g/hab/j),
- Charge journalière en DCO : 6 200 kg/j, soit 51 665 EH (base 120 gr/hab/j),
- Charge journalière en MES : 3 500 kg/j, soit 38 890 EH (base 90 gr/hab/j),
- Charge moyenne annuelle entrante en NTK : 147 kg/j,
- Charge moyenne annuelle entrante en Ptot : 20 kg/j.

Charge organique (DBO5) :	2 500 kg/j, soit 41667 EH
Charge Hydraulique (débit) :	12 000 m³/j, soit 80 000 EH

6.2 Capacité résiduelle de la station

Les mesures de débits et de pollution effectuées en octobre 2008, permettent de conclure que les débits transitant (facteur limitant) à la station d'épuration atteignent environ 6 119 m³/j, soit environ 38 200 EH.

Compte tenu de la capacité réelle évaluée à 75 000 EH (12 000 m³/j sur la base de 160l/hab/j), la capacité résiduelle de la station d'épuration est actuellement d'**environ 30 500 EH**, si l'on considère une marge d'erreur de 20%.

NB : Les débits ont été mesurés en période de faible fréquentation.

Il est important de préciser que les volumes mesurés le 31 octobre (12 620 m³/j) ont dépassé la capacité de la station d'épuration. Ainsi, il semblerait que la capacité de la station soit insuffisante et soit en surcharge hydraulique par temps de pluie.

Du point de vue de la charge organique, les mesures de pollution effectuées par EDACERE les 20 et 21 octobre 2008, permettent de conclure que la charge organique transitant à la station d'épuration atteint environ 510.5 kg/j, soit environ 8 510 EH.

Compte tenu de la capacité réelle évaluée à 41 667 EQH (2 500 kg/j), la capacité résiduelle de la station d'épuration est actuellement d'**environ 31 455 EQH**, si l'on considère une marge d'erreur de 20%.

II. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

Les investigations nocturnes ont permis de repérer les réseaux sensibles aux eaux claires parasites permanentes et ainsi d'identifier les tronçons devant faire l'objet d'inspection télévisée. Les mesures de débit réalisées par temps de pluie ont permis le calcul des surfaces actives par bassin versant et de repérer les réseaux sensibles aux eaux claires parasites pluviales. Ces tronçons ainsi identifiés ont pour la plupart fait l'objet de test à la fumée. Les plans des réseaux sur lesquels ont été préconisées des inspections complémentaires (passage caméra et tests à la fumée) ont été validés par la CCMV.

1 TESTS A LA FUMEE

✓ Annexe 6 : Contrôle des branchements d'assainissement par dispositif fumigène

L'insufflation de fumée dans le réseau d'eaux usées et le repérage de sa réapparition permettent de détecter les branchements non conformes (gouttières, avaloirs...).

Toutefois, cette technique de recherche est limitée en terme de rendement par la présence de "bouchons ou obstacles" au passage de la fumée, présents sur le réseau. Il peut s'agir notamment de boîte siphonide au niveau des branchements de particuliers, de clapets au niveau d'avaloirs, de dépôts divers. Selon l'Agence de l'Eau, 20 à 30% des eaux claires parasites peuvent être repérés par cette méthode.

EDACERE avait proposé les secteurs suivants à tester au fumigène :

Commune	Bassin versant - secteur	Linéaire (ml)
Villard de Lans	BV 3 – Côte 2000	1200
	BV 4 – centre	1750
	BV 5 – Font Noire	900
	BV 6 – centre – la Poussinière	2750
	<i>Sous total</i>	<i>6600</i>
Autrans	BV 16 – secteur VVF, centre de jeunesse, clos des neiges	3100
	<i>Sous total</i>	<i>3100</i>
Méaudre	BV 11 – centre, le Châtelard	2300
	<i>Sous total</i>	<i>2300</i>
	TOTAL	24000

Une partie du réseau (14 500 ml) a fait l'objet de tests à la fumée. Les résultats (description et visualisation des anomalies rencontrées) sont rassemblés sous forme de fiches en complément de ce rapport. Le repérage des anomalies observées est renseigné sur les plans joints au présent rapport.

Les résultats des contrôles des branchements d'assainissement par dispositif fumigène sont synthétisés dans le tableau suivant.

Commune	Nombre de branchements		Surface active ruisselant par temps de pluie (m ²)	
	Grille	Gouttière	Grille	Gouttière
Corrençon	0	9	0	385
	9		385	
Méaudre	3	13	130	705
	18		835	
Autrans	3	4	30	200
	9		240	
Villard de Lans	10	56	254	2688
	66		2942	

102 anomalies à la fumée ont pu être recensées sur la totalité du réseau. Il s'agit pour la plupart du temps de gouttières mal raccordées, de boîtes de branchement non étanches ou de casses probables du réseau :

- Près de 3980 m² correspondent à des gouttières connectées au réseau d'assainissement.
- Plus de 410 m² correspondent à des grilles connectées au réseau d'assainissement.
- des boîtes de branchement ouvertes ou non étanches pouvant drainer des eaux pluviales, soit 10 m² minimum.
- Au niveau du lotissement des Cimes (fiches 6 et 7) à Autrans, deux défauts d'étanchéité du réseau d'eaux usées ont été identifiés au niveau de branchements particuliers (estimation minimaliste de 10 m²).
- Enfin, un tronçon est détérioré aux Grangeons ainsi qu'aux Griats (fiches 4 et 8) à Méaudre.

Au total, les tests à la fumée ont permis de localiser plus de 4 400 m² de surface improprement raccordée. Il s'agit d'une estimation de terrain minimaliste. Les anomalies rencontrées telles que les boîtes de branchement non étanches peuvent drainer une surface plus ou moins importante en fonction de l'intensité de pluie et de la taille du bassin versant situé en amont (difficile à estimer).

Une cartographie précise des anomalies a été éditée et des travaux d'élimination d'eaux claires parasites pluviales peuvent ainsi être programmés.

La moitié des inversions de branchements constatées lors des tests à la fumée ont été observées sur Villard de Lans. Ainsi, une part importante des apports d'eaux claires parasites pluviales vont pouvoir être supprimées sur la commune.

Un linéaire de 14 500 ml a été inspecté. Au moins 12% des ECPP devraient ainsi pouvoir être supprimées.

2 PASSAGE CAMERA

2.1 Linéaires inspectés

Les tronçons considérés comme très sensibles et sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes ont été proposés afin de faire l'objet de passages caméra, **soit 20 420 ml**.

Quelques tronçons sensibles n'ont pas fait l'objet de passage caméra sur Villard de Lans. Il s'agit des tronçons de l'avenue de la Molière, de l'antenne des Pouteils, et de l'avenue du Professeur Debré. Les tronçons de l'avenue de la Molière et de l'antenne des Pouteils ont été en partie soumis aux tests à la fumée mais n'ont rien mis en évidence. L'avenue du Professeur Debré n'a pas fait l'objet de tests à la fumée. Nous proposons également de réaliser des inspections télévisées sur ces tronçons considérés comme sensibles, ce qui correspond à un linéaire d'environ **1 375 ml**.

De plus, un ensemble de tronçons relativement dégradés sur Méaudre et Autrans a été déterminé suite aux tests à la fumée. Il serait souhaitable d'envisager la réalisation d'inspections télévisées sur ces tronçons, soit sur **150 ml**.

Le tableau en page suivante liste les tronçons à inspecter, identifiés lors des enquêtes et des visites nocturnes.

Communes	Secteurs à inspecter	Linéaire (ml)
Villard-de-Lans	Secteur 1: Bellevue - chemin des Bartavelles	370
	Secteur 2: la Conterie	190
	Secteur 3: chemin de l'Ecluse	100
	Secteur 4: avenue des Bains	395
	Secteur 5: les Bouchards (S de Villard)	165
	Secteur A: les Geymonds	560
	Secteur B: Font Noire	570
	Secteur C: rue de Bellevue, av du Pr Nobécourt, les Bartavelles, rue de Fleur	1180
	Secteur D: rue Albert Piétri, chemin de la Fauge	570
	Secteur E: collecteur CCMV liaison STEP	1160
	TOTAL	5260
Autrans	Secteur 6: Eybertière	420
	Secteur 7: Antenne du cimetière	270
	Secteur 8: centre ville	80
	Secteur 12: centre nordique	480
	Secteur 13: Plein Sud	610
	Secteur 14: les Vernes	900
	Secteur 15: HLM	390
	Secteur I: Eybertière Nord	420
	Secteur J: le Cornet	885
	Secteur K: Centre Est	655
	Secteur L: collecteur CCMV liaison Autrans Méaudre	2460
	Secteur M: Cochet	400
TOTAL	7970	
Méaudre	Secteur 9: les Griats	67
	Secteur N: av du Vercors	150
	Secteur O: collecteur CCMV aval village	530
	Secteur P: collecteur CCMV gorges du Méaudret	1730
TOTAL	2477	
Lans en Vercors	Secteur 10: les Bruyères	230
	Secteur 10 bis: SAMSE	333
	Secteur 17 et 18 : Bouilly	650
	Secteur 19: chemin de Croix (CCMV)	620
	Secteur 20: Centre Sud Village	870
TOTAL	2703	
Corrençon	Secteur 11: la Narce	230
	Secteur F : le Peuil	340
	Secteur G : les Martins, les Picauds	950
	Secteur H : collecteur CCMV	490
TOTAL	2010	
	TOTAL	20420

tronçons identifiés par EDACERE lors des visites nocturnes de juin

Au total, le passage de la caméra est proposé sur environ 20 500 ml.

2.2 Recensement des anomalies constatées lors des passages caméra

Les résultats ont fait l'objet d'un rapport spécifique qui a été remis à la communauté de communes et dont la synthèse est jointe au présent dossier (annexe 8).

Les anomalies relevées sur chaque tronçon inspecté ont été localisées précisément sur les extraits de plans des réseaux ci-après.

✓ Annexe 9

Ces tronçons présentent des défauts susceptibles d'être à l'origine des apports d'eaux claires parasites permanentes. On note en effet des fissures, des cassures, des pénétrations de racines, des décalages, des effondrements, des joints apparents, ainsi qu'un certain nombre de flashes.

III. SYNTHESE DES INVESTIGATIONS DE
TERRAIN

La finalité du diagnostic du réseau d'assainissement était de :

- Par temps sec :
 - ↪ quantifier les charges polluantes et hydrauliques générées par le secteur d'étude,
 - ↪ quantifier et localiser les apports d'eaux claires parasites permanentes,
- Par temps de pluie :
 - ↪ déterminer les surfaces actives raccordées au réseau d'assainissement.

Pour atteindre cet objectif, une campagne de mesures a été réalisée en octobre 2008.

Au terme de cette campagne, nous avons été amenés à faire les constats suivants :

- le secteur a généré en moyenne 6120 m³ d'effluents quotidiennement en octobre, dont 1060 m³/j d'eaux usées strictes par temps sec,
- les réseaux d'assainissement drainent un volume de 3580 m³/j d'eaux claires parasites permanentes (ECPP), soit environ 77 % du volume total d'effluents,
- le bassin versant Autrans-Méaudre est à l'origine des apports les plus élevés en ECPP, puisqu'il représente 55 à 65 % des apports (soit 2600 m³/j d'ECPP),
- en terme d'eaux usées, les communes d'Autrans, Lans et Méaudre drainent un volume journalier comparable, avec respectivement 290 m³/j, 228 m³/j et 120 m³/j. La commune de Corrençon draine un volume de 41m³/j d'eaux usées. La commune de Villard de Lans génère, quant à elle, 689 m³/j d'eaux usées.

Il est à noter que si la commune d'Autrans draine seulement 21% des apports d'eaux usées de la CCMV, elle est en revanche responsable de près de la moitié (46%) des eaux parasites drainées sur le territoire de la CCMV.

Le diagnostic du réseau par temps de pluie (exploitation des points de mesure) a permis de constater que l'ensemble du réseau d'assainissement de la communauté de communes du Vercors est sensible aux intrusions d'eaux claires parasites d'origine pluviale, avec une surface active globale proche de 123 000 m² :

- BV Villard Lans Corrençon : 96 300 m²
- BV Autrans Méaudre : 26 250 m²

Pour permettre de supprimer certains des dysfonctionnements mis en évidence pendant la campagne de mesures, deux types d'investigations complémentaires ont été menés :

- un passage caméra sur un linéaire de 20 500 ml, afin de préciser la nature des défauts des collecteurs responsables de l'intrusion des eaux claires parasites permanentes ;
- des tests à la fumée (sur 14 500ml environ), afin de localiser les inversions de branchements responsables des surfaces actives au niveau des bassins versants séparatifs.

102 habitations avec des inversions de branchements ont pu être repérées, ce qui permettra de limiter les apports d'eaux pluviales dans le réseau lorsque ces particuliers se seront mis en conformité.

La réalisation des tests à la fumée n'a permis d'identifier qu'une partie des points d'intrusions d'eaux claires parasites pluviales. Environ 4 400 m² de surface drainante ont pu être néanmoins estimés avec un peu moins de 4000 m² de gouttières, 410 m² de grilles et 10 m² de boîtes de branchement non étanches, et quelques anomalies diverses (casses...).

De par un contrôle visuel du réseau, nous avons pu constater des intrusions caractérisées (réseau CCMV au niveau de Bouilly à Lans) visibles dans les regards. Aussi, nous soupçonnons certains tronçons de réseau en plaine de drainer d'importantes quantités d'eaux pluviales par temps de pluie. Ce type d'intrusions semblent diffuses le long des tronçons et sont donc par définition difficiles à localiser. Le passage caméra au niveau de ces longs tronçons en plaine (linéaire conséquent) pourrait permettre de localiser précisément le type d'anomalies responsables mais sans aucune garantie.

Dans un premier temps, nous conseillons aux communes de travailler sur les anomalies identifiées lors des tests à la fumée. Cependant il semble évident que cela ne résoudra pas le problème dans son ensemble puisque l'origine exacte de ces intrusions n'a pu être définie. Les résultats des inspections télévisées permettront d'identifier plus précisément leur origine.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Bilan hydraulique par point de mesure

ANNEXE 2 : Bilan hydraulique par commune

ANNEXE 3 : Bilan hydraulique par bassin versant

ANNEXE 4 : Quantification des eaux claires parasites permanentes

ANNEXE 5 : Carte de sensibilité des réseaux aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes

ANNEXE 6 : Contrôle des branchements d'assainissement par dispositif fumigène

ANNEXE 7 : Plans de situation et de localisation des tronçons à inspecter par caméra

ANNEXE 8 : Synthèse des rapports des inspections télévisées réalisées par Diatomée

ANNEXE 9 : Localisation des anomalies suite aux inspections par caméra

Annexe 1

Bilan hydraulique par point de mesure

Annexe 2

Bilan hydraulique par commune

Annexe 3

Bilan hydraulique par bassin versant

Annexe 4

Quantification des eaux claires parasites permanentes

Annexe 5

Carte de sensibilité des réseaux aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes

Annexe 6

Contrôle des branchements d'assainissement par dispositif fumigène

Annexe 7

Plans de situation et de localisation des tronçons à inspecter par caméra

Annexe 8

Synthèse des rapports des inspections télévisées réalisées par Diatomée

Annexe 9

Localisation des anomalies suite aux inspections par caméra