



# ETUDE COMPLÉMENTAIRE AU SCHEMA DIRECTEUR ASSAINISSEMENT

## Campagnes de mesures Commune de Châteauneuf du Pape





# SOMMAIRE

<b>I.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>Description du périmètre étudié.....</b>	<b>3</b>
<b>III.</b>	<b>Campagne de mesure de pollution à la station d'épuration .....</b>	<b>4</b>
	<b>1. Mode opératoire .....</b>	<b>4</b>
	<b>2. Résultats de la campagne.....</b>	<b>6</b>
	<b>3. Interprétation des Mesures .....</b>	<b>6</b>
	<b>4. Autosurveillance de la station d'épuration (bilan entrée/sortie).....</b>	<b>13</b>
	<b>5. Interprétation des Résultats .....</b>	<b>14</b>
<b>IV.</b>	<b>Bilan de pollution au trop-plein Avenue du Luxembourg.....</b>	<b>16</b>
<b>V.</b>	<b>Bilan de pollution en sortie de la cave Domaine de Nalys .....</b>	<b>17</b>
<b>VI.</b>	<b>Campagne de mesure de débit.....</b>	<b>18</b>
	<b>1. Mode opératoire et matériel .....</b>	<b>18</b>
	<b>2. Résultat de la campagne.....</b>	<b>19</b>
	<b>3. Interprétation des résultats .....</b>	<b>28</b>
<b>VII.</b>	<b>Résultats des visites nocturnes .....</b>	<b>29</b>





## I. Introduction

Le Syndicat Rhône Ventoux nous a confié la réalisation de campagnes de mesures sur la commune de Châteauneuf du Pape dans le but d'avoir une vision précise des débits et de la pollution arrivant à la station d'épuration lors de la campagne de vendanges.

Le but de cette étude est de localiser également les entrées d'eaux claires parasites, que ce soit de l'eau claire d'origine météorique ou de l'eau claire permanente. Ces dernières ont été sectorisées plus précisément lors de visites nocturnes.

Les modes et appareils de mesure ont été les mêmes tout le long des 6 semaines de campagne.

## II. Description du périmètre étudié

La campagne de mesure concernait la Commune de Châteauneuf du Pape.

La population de cette commune est de selon les données INSEE de 2 116 ce qui correspond à une densité de population de 81 habitants par km<sup>2</sup>. Cette population est répartie non uniformément sur l'ensemble du périmètre.

Châteauneuf du Pape en quelques chiffres :

- 16035 ml de collecteurs d'eaux usées
- 70 conventions de rejet
- 198 027 m<sup>3</sup> d'eaux usées collectées
- 1034 abonnés

Charges entrantes à la station d'épuration						
	Référence	2009	2010	Variation 2010 / 2009 (%)	Taux Saturation moyen	Taux Saturation 95%
Charge DBO <sub>5</sub> (kg DBO <sub>5</sub> /j)	420	307	169	-45%	40%	69%
Charge DCO (kg DCO/j)	840	552	351	-36%	42%	65%
Charge MES (kg MES/j)	350	196	165	-16%	47%	72%
Charge NK (kg NK/j)	49	26	21.9	-16%	45%	
Charge PT (kg PT/j)	12	4	2.5	-38%	21%	



### III. Campagne de mesure de pollution à la station d'épuration

#### 1. Mode opératoire

Les échantillons d'eaux usées ont été prélevés sur le terrain à l'aide de préleveurs automatiques asservis au débit pendant 6 semaines consécutives.



Site	Marque et Type	Protocole
Station d'épuration	HACH LANGE 4010 mono – flacon de 25 litres	En entrée de station, pour les bilans journaliers de pollution.
Station d'épuration	SIGMA 900P MAX 24 flacons de 1 litre	En entrée de station, pour les bilans journaliers du dimanche et pour les 12 bilans 2 heures de la journée de la semaine définie comme la plus chargée.
Cave NALYS	ISCO 8700 24 flacons de 1 litre	En sortie de la cave, pour le bilan journalier de la journée de la semaine définie comme la plus chargée
Trop-plein Avenue pierre de Luxembourg	SIGMA 900P MAX 24 flacons de 1 litre	Dans le regard au niveau du trop-plein, lors de la surverse au milieu naturel du 19 octobre 2011.



Les analyses ont ensuite été réalisées selon les normes suivantes :

Désignation	Norme	Méthode	Limite de quantification	COFRAC
Demande chimique en oxygène (DCO)	NF T 90-101	Oxydation	30 mg/l O <sub>2</sub>	✓
Matières en suspension totales	NF EN 872 (filtre Millipore AP40)	Gravimétrie	2 mg/l	✓
Demande biologique en oxygène (DBO)	NF EN 1899-1	Ensemencement avec dilution	3 mg/l O <sub>2</sub>	✓
Cuivre	NF EN ISO 17294-2	Minéralisation+ICP AES	1 µg/l Cu	✓
Sulfate	NF EN ISO 10304-1	Chromatographie ionique	1 mg/l SO <sub>4</sub>	✓
Azote ammoniacal (NH <sub>4</sub> )	NF EN ISO 11732	Flux continu-7150	0.5 mg/l N	✓
Azote nitrique ou nitrate (NO <sub>3</sub> )	NF EN ISO 13395	Flux continu-13395-R	0.3 mg/l N	✓
Azote nitreux ou nitrite (NO <sub>2</sub> )	NF EN ISO 13395	Flux continu-13395-R	0.3 mg/l N	✓
Azote Kjeldahl (NTK)	NF EN 25663	Minéralisation au sélénium	2 mg/l N	✓
Azote global	-	Calcul	-	✓



## 2. Résultats de la campagne

La campagne de mesures s'est déroulée du 8 septembre jusqu'au 16 octobre 2011. Durant toute la campagne, les débits et la pluviométrie ont été enregistrés également.

Analyses réalisées : pH – température – DBO<sub>5</sub> – DCO

La semaine « de pointe » a été choisie selon les informations recueillies auprès de quelques caves. Elle a été exécutée du 3 au 9 octobre 2011.

Analyses réalisées : DBO<sub>5</sub> – DCO – DBO<sub>5</sub> ad2 – DCO ad2 – MES – Azote Global (NGL) – Azote Total Kjeldahl (NTK) – Azote Total Kjeldahl (NTK) ad2 – Azote ammoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) – Azote nitreux (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) – Azote nitrique (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) – Sulfates – Cuivre total.

Pendant cette semaine, des bilans toutes les 2 heures ont été effectués du 5 octobre au 6 octobre 2011 (de 9 h à 9 h).

Analyses réalisées : DCO – Azote ammoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)

Le bilan de pollution du domaine de Nalys a été effectué le même jour (du 5 au 6 octobre 2011).

Analyses réalisées : DBO<sub>5</sub> – DCO – MES – Azote Global (NGL) – Azote Total Kjeldahl (NTK) – Azote ammoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) – Azote nitreux (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) – Azote nitrique (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) – Sulfates – Cuivre total.

Un bilan de pollution a été envoyé en analyse suite à une surverse au niveau du trop-plein de l'avenue de Luxembourg lors de l'épisode pluvieux du 19 octobre 2011.

Analyses réalisées : DBO<sub>5</sub> – DCO – MES – Azote Total Kjeldahl (NTK)



Le tableau récapitulatif des résultats des bilans de pollution se trouve en **annexe 1**.

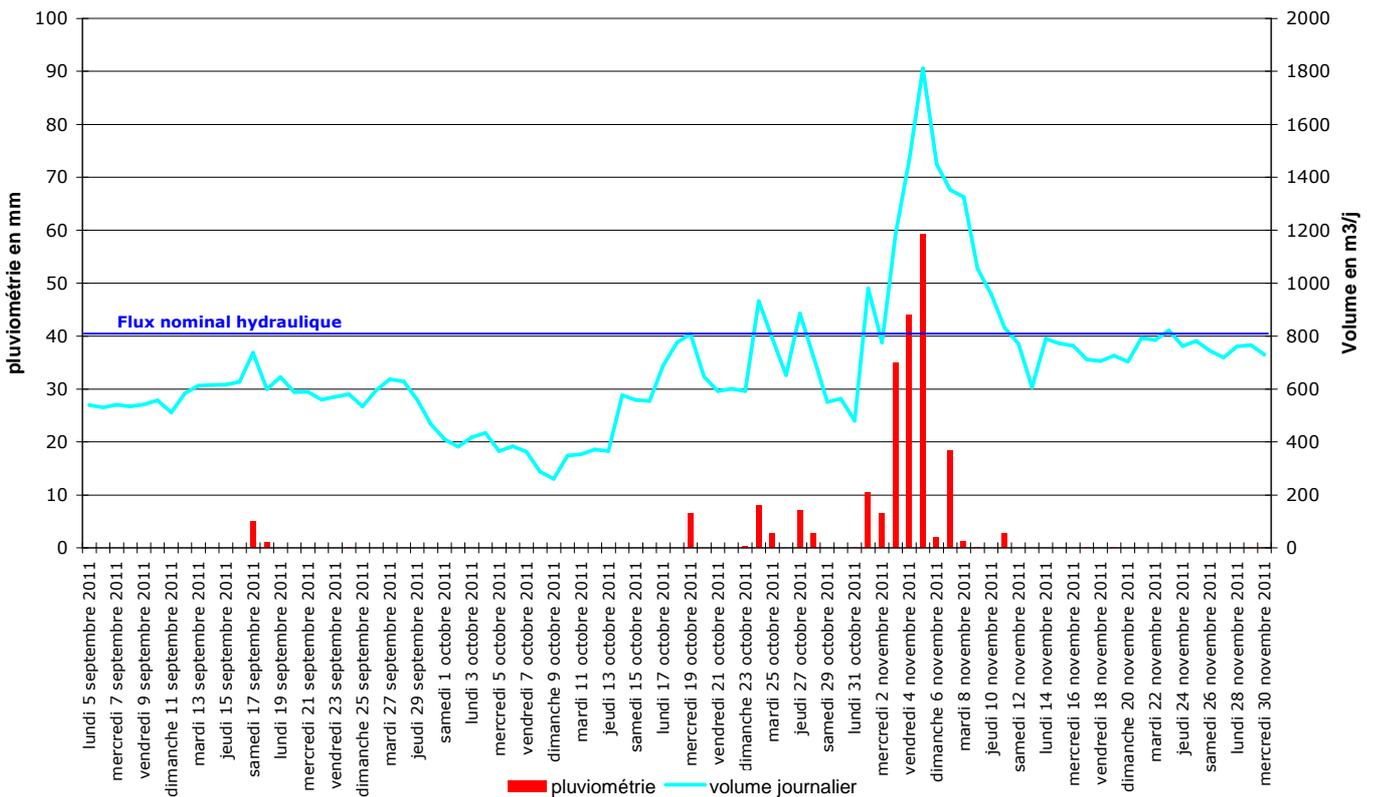
## 3. Interprétation des Mesures



- **Charge hydraulique**

Capacité nominale	810 m <sup>3</sup> /j
Charge moyenne 2010	544 m <sup>3</sup> /j
Charge moyenne	627 m <sup>3</sup> /j
Charge minimale	261 m <sup>3</sup> /j
Charge minimale hors WE	349 m <sup>3</sup> /j
Charge maximale	737 m <sup>3</sup> /j
Charge maximale hors pluie	645 m <sup>3</sup> /j

**Evolution des Volumes**



Commentaires :

**Aucun dépassement de la capacité nominale** de la station pendant la campagne de vendanges, y compris lors des 2 épisodes pluvieux (6 mm pour les 17-18 septembre et 0,2 mm pour le 25 septembre).

**Charge moyenne (3 626 EH) supérieure de 15 % par rapport** à la moyenne annuelle (3427 EH) ; ceci due à l'activité viticole.



• Charges organiques (DBO<sub>5</sub> – DCO)

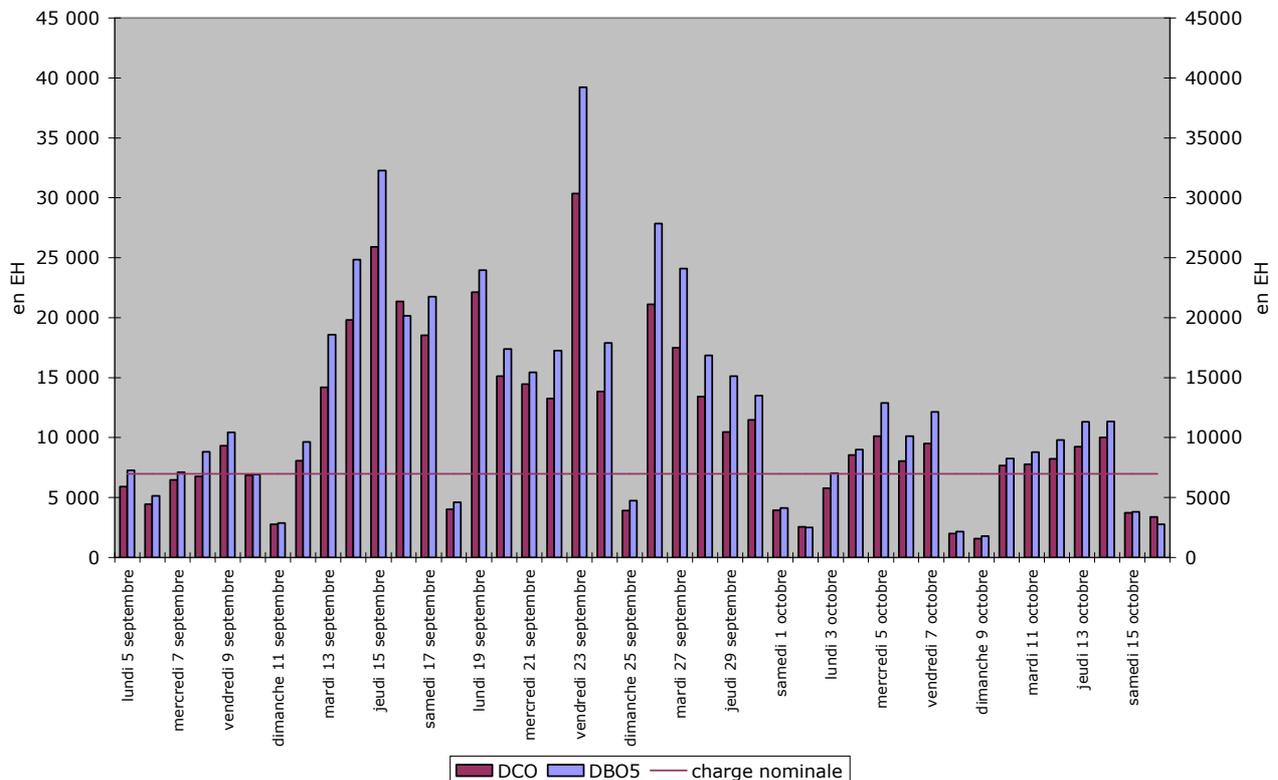
	DBO <sub>5</sub>	DCO
Capacité nominale	420 kg O <sub>2</sub> / j (7 000 EH)	840 kg O <sub>2</sub> / j (7 000 EH)
Charge moyenne 2010	174 kg O <sub>2</sub> / j (2 900 EH) – saturation 41%	363 kg O <sub>2</sub> / j (3 025 EH) – saturation 43%
Charge moyenne	759 kg O <sub>2</sub> / j (12 657 EH) – saturation 181%	1 374 kg O <sub>2</sub> / j (10 567 EH) – saturation 164%
Charge minimale	107 kg O <sub>2</sub> / j (1 784 EH) – saturation 25%	204 kg O <sub>2</sub> / j (1 570 EH) – saturation 24 %
Charge minimale hors WE	308 kg O <sub>2</sub> / j (5 133 EH) – saturation 73%	579 kg O <sub>2</sub> / j (4 452 EH) – saturation 69%

Commentaires :

**Dépassement de la capacité nominale** de la station en **DBO<sub>5</sub>** et **DCO** pendant toute la campagne de vendanges, sauf les samedis et dimanches, avec des pointes très élevées, soit une **saturation moyenne de la station de 172%**. Néanmoins, les analyses d'autosurveillance réalisées le 23 septembre 2011 sont conformes en sortie de la station d'épuration (cf. page 13).

**Charge moyenne (10 à 13 000 EH) supérieure de 280 à 340 % par rapport** à la moyenne annuelle (3 000 EH).

Les concentrations varient, en entrée de station d'épuration, **entre 300 et 4 130 mg O<sub>2</sub>/l de DBO<sub>5</sub>** et **entre 700 et 6 920 mg O<sub>2</sub>/l de DCO**. L'effluent a toutefois une **bonne biodégradabilité** (moyenne = 1,9).

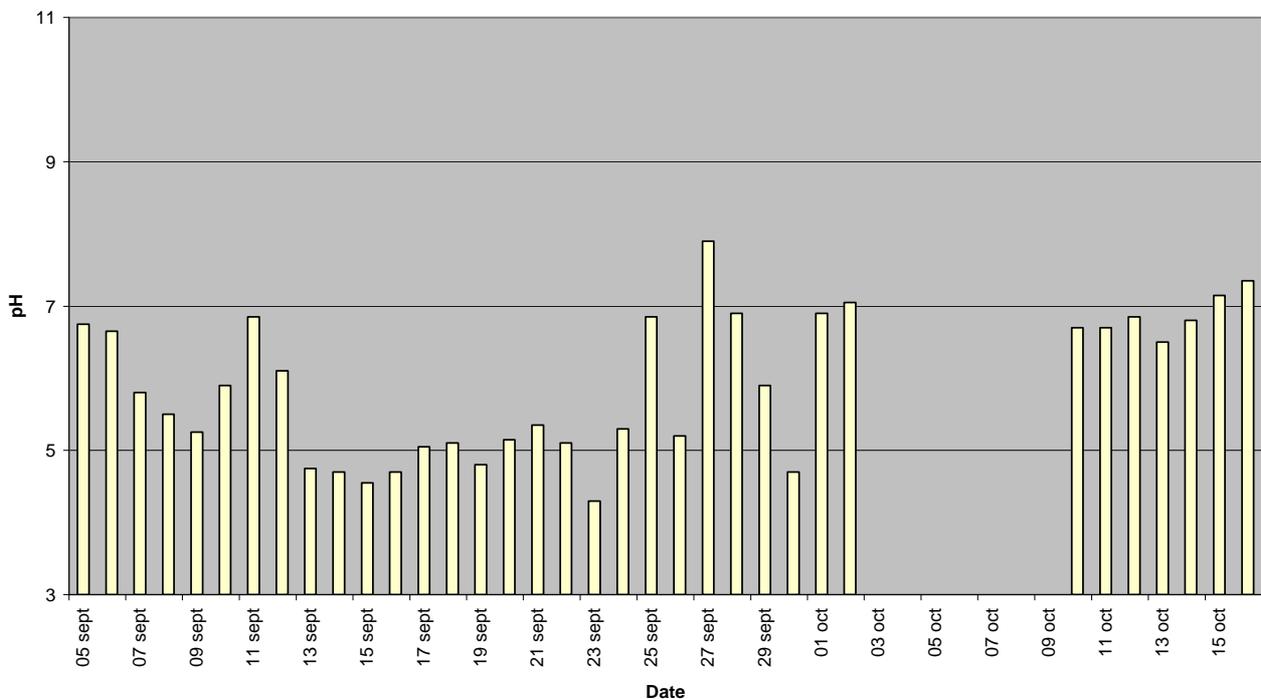




- **pH**

pH moyen	5,9
pH minimum	4,3
pH minimum en WE	5,05
pH maximum	7,9
pH maximum hors pluie	7,9

**Evolution du pH**



Commentaires :

Le **pH** est **plutôt acide** pendant la campagne de vendanges (**pH moyen = 5,9**) alors qu'en période normale, il est d'environ 7,5. Il descend jusqu'à **4,3** lorsque les flux entrant sur la station d'épuration sont les plus importants.

- **« Semaine de pointe »**

Des mesures d'autres paramètres polluants ont été réalisées du lundi 3 au dimanche 9 octobre 2011. Durant cette semaine, les flux polluants en DBO<sub>5</sub> et DCO ont dépassé la capacité nominale de la station d'épuration excepté les samedi et dimanche.

Après avoir reçu les résultats d'analyse, il s'avère que la semaine la plus chargée est celle du lundi 19 au dimanche 25 septembre 2011.



Journée	Lundi 3	Mardi 4	Mercredi 5	Jeudi 6	Vendredi 7	Samedi 8	Dimanche 9
Concentration DBO <sub>5</sub> ad2 (mg O <sub>2</sub> /l)	790	1010	1820	1250	1900	320	230
Flux DBO <sub>5</sub> ad2 (kg O <sub>2</sub> /j)	329	<b>439</b>	<b>664</b>	<b>480</b>	<b>690</b>	92	60
DBO <sub>5</sub> ad2 / DBO <sub>5</sub>	78 %	81 %	86 %	79 %	95 %	71 %	56 %
Concentration DCO ad2 (mg O <sub>2</sub> /l)	1600	1915	3210	2168	2660	612	554
Flux DCO ad2 (kg O <sub>2</sub> /j)	667	833	<b>1172</b>	833	<b>966</b>	176	145
DCO ad2 / DCO	89 %	75 %	89 %	79 %	78 %	68 %	71 %
Concentration MES (mg/l)	540	568	820	736	936	384	369
Flux MES (kg/j)	225	247	299	283	340	110	96
Concentration NGL (mg N/l)	56,1	49	66,2	71	77,3	54,3	59,4
Concentration NTK (mg N/l)	55,6	49	66,2	71	77,3	54,3	59,4
Flux NTK (kg N/j)	23,2	21,3	24,2	27,3	28,1	15,6	15,5
NTK ad2 / NTK	71 %	75 %	67 %	65 %	64 %	71 %	86 %
Concentration NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/l)	20,8	15,2	19,4	22,4	21,9	28,4	33
Concentration NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg N/l)	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Concentration NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/l)	0,45	< 0,23	< 0,23	< 0,23	< 0,23	< 0,23	< 0,23
Concentration Sulfates (mg/l)	83	75	62	51	63	69	69
Concentration Cuivre total (mg/l)	0,18	0,04	0,05	0,02	0,03	0,03	0,04

#### Commentaires :

**Après décantation pendant 2 heures (ad2)**, 4 bilans pour la DBO<sub>5</sub> et 2 pour la DCO dépassent la capacité nominale de la station (5 bilans sur 7 sans la décantation). Toutefois, le rapport ad2 (après décantation 2 heures) sur nd (non décanté) reste compris entre 80 et 90 %, excepté les week ends (60 à 70 %). Ceci montre que la **pollution des effluents vinicoles est surtout dissoute** et décante difficilement.

Les **bilans de pollution en MES** (Matières en suspension) **ne dépassent pas la capacité nominale de la station** (350 kg/j). La charge polluante en MES (229 kg/j en moyenne) est du même ordre que la charge moyenne mesurée sur l'année 2010 (259 kg/j).



De la même manière, le **bilan azoté** (22 kg N/j en moyenne pour l'azote total NTK) pendant la campagne est comparable à celui de l'année 2010 (22 kg/j). **La capacité nominale en azote de la station n'est pas atteinte** (49 kg/j). Ni nitrite, ni nitrate ne sont présents en entrée de station.

Les **concentrations en sulfates ne sont pas importantes** (67 mg/l – limite de rejet autorisée en réseau égale à 500 mg/l). Le risque de créer des sulfites, voire de l'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) est réduit.

**Les concentrations en cuivre** (0,06 mg Cu/l) **respectent la limite admise en rejet dans les réseaux d'assainissement** (0,5 mg/l).

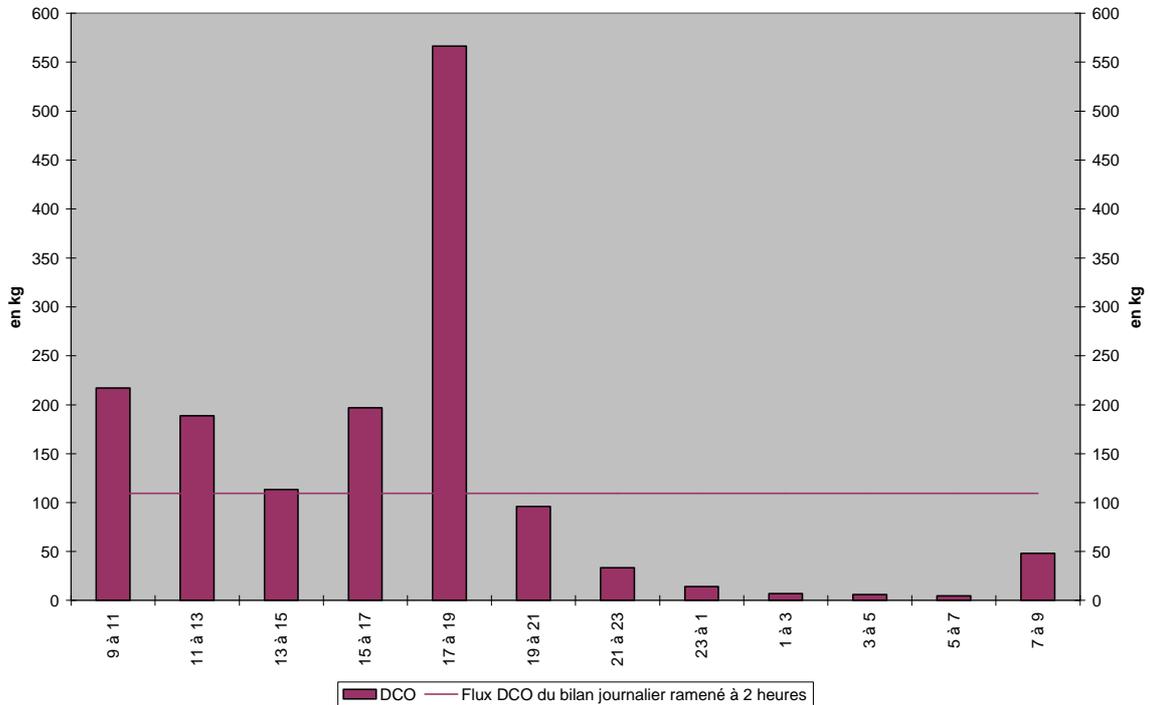
- **Bilans de pollution toutes les 2 heures sur une journée de la « semaine de pointe »**

Les prélèvements ont démarré le mercredi 5 octobre à 9 heures.

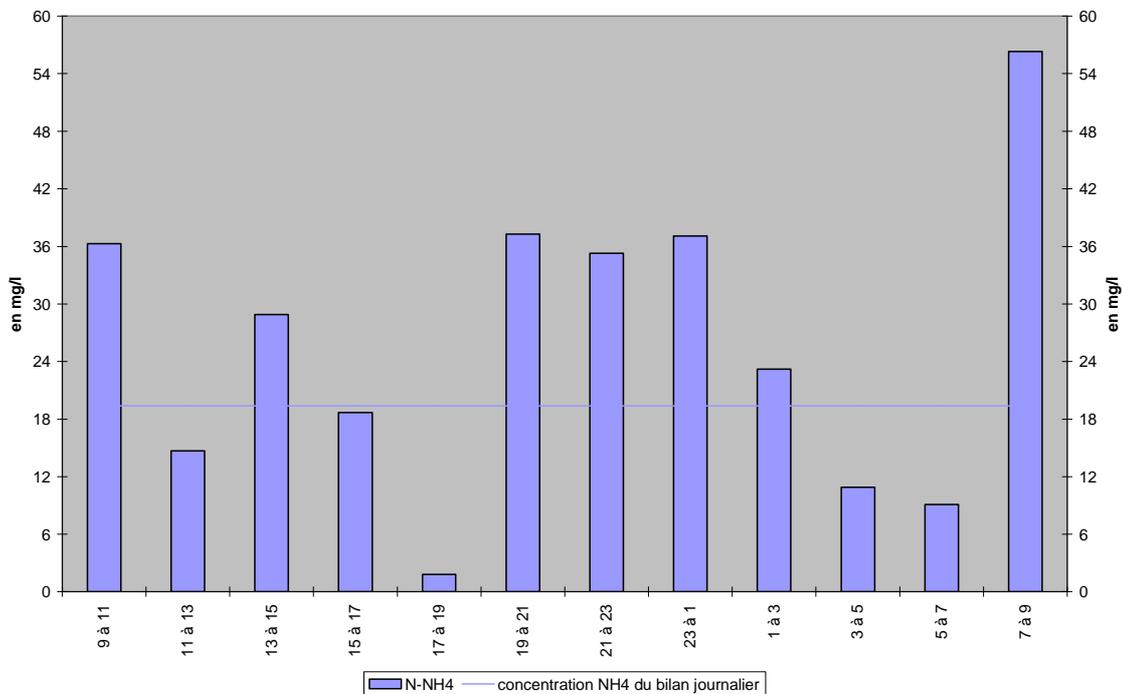
Les résultats du bilan journalier réalisé ce jour sont :

- 3600 mg O<sub>2</sub>/l en DCO
- 1314 kg O<sub>2</sub>/j en DCO (soit en moyenne, 110 kg toutes les 2 heures)
- 19,4 mg N/j en NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

Horaire	Concentration DCO en mg O <sub>2</sub> /l	Charge polluante DCO en kg O <sub>2</sub> /2h	Flux DCO en EH	Concentration NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> en mg N/l
De 9 à 11 heures	4 520	217	1 808	36,3
De 11 à 13 heures	4 290	189	1 573	14,7
De 13 à 15 heures	3 540	113	944	28,9
De 15 à 17 heures	4 100	197	1 640	18,7
De 17 à 19 heures	11 800	566	4 720	1,8
De 19 à 21 heures	2 670	96	801	37,3
De 21 à 23 heures	1 390	33	278	35,3
De 23 à 1 heures	708	14	118	37,1
De 1 à 3 heures	564	7	56	23,2
De 3 à 5 heures	504	6	50	10,9
De 5 à 7 heures	399	5	40	9,1
De 7 à 9 heures	1 710	48	399	56,3



La pollution nocturne (de 23 à 7 heures) est faible. La pollution diurne présente un pic entre 17 et 19 heures (566 kg en DCO) qui correspond aux lavages dans les caves, soit une pollution en 2 heures de 4720 Equivalents-Habitants.



Avec la concentration en ammoniacale ( $\text{NH}_4^+$ ), l'activité domestique est plus visible. Les heures de pointe (matin de 7 à 9 h, midi de 13 à 15 h, soir de 19 à 23 h) présentent des concentrations azotées plus fortes. Nous remarquons également que l'activité vinicole engendre peu de pollution azotée (1,8 mg N/l) alors que la pollution organique est au maximum (concentration en DCO = 11 800 mg  $\text{O}_2$ /l entre 17 et 19 heures).



#### 4. Autosurveillance de la station d'épuration (bilan entrée/sortie)

##### **BILAN DE POLLUTION du 17 Août 2011 - CONFORME**

	Entrée STATION			Sortie STATION			Rendement
	Concentration en mg/l	Flux en kg/j	Flux en EH	Concentration en mg/l	Flux en kg/j	Flux en EH	en %
DBO <sub>5</sub>	390	144	2 405	3	1,2	20	99,2%
DCO	799	296	2 463	32	12,9	108	95,6%
MES	688	255	3 637	5,0	2,0	29	99,2%

##### **BILAN DE POLLUTION du 23 Septembre 2011 - CONFORME**

	Entrée STATION			Sortie STATION			Rendement
	Concentration en mg/l	Flux en kg/j	Flux en EH	Concentration en mg/l	Flux en kg/j	Flux en EH	en %
DBO <sub>5</sub>	4 370	2 491	41 517	< 3	1,5	25	99,9%
DCO	6 600	3 797	31 642	< 30	14,8	123	99,6%
MES	825	472	6 743	4,8	2,4	34	99,5%

##### **BILAN DE POLLUTION du 20 Octobre 2011 - CONFORME**

	Entrée STATION			Sortie STATION			Rendement
	Concentration en mg/l	Flux en kg/j	Flux en EH	Concentration en mg/l	Flux en kg/j	Flux en EH	en %
DBO <sub>5</sub>	1 010	654	10 900	< 3	1,5	25	99,8%
DCO	1 660	1 074	8 950	68	34,1	284	96,8%
MES	246	159	2 271	11	5,5	79	96,5%



## 5. Interprétation des Résultats

### CAMPAGNE DE VENDANGE 2011

Semaine	Débit m <sup>3</sup> /j	DBO <sub>5</sub> en mg/l	DBO <sub>5</sub> en kg/j	NTK en kg/j	Saturation en DBO <sub>5</sub>
Moyenne	513	1427	759	32	181%
maxi	737	4130	2354	40	561%
mini	261	300	107		25%
centile 95%	637	2781	1663		396%
médiane	549	1530	616		147%

valeurs annuelles 2010	544	174	22
------------------------	-----	-----	----

V<sub>BA + ANOXIE</sub> 1150 m<sup>3</sup>

#### • Capacité d'oxygénation

##### **Charges polluantes :**

DBO<sub>5</sub> moyenne vendanges 760 kg O<sub>2</sub>/j  
 DBO<sub>5</sub> moyenne annuelle (année 2010) 174 kg O<sub>2</sub>/j

##### **Besoins en oxygène :**

Besoin O<sub>2</sub> moyen vendanges 1430 kg O<sub>2</sub>/j  
 Besoin O<sub>2</sub> moyen annuel (année 2010) 357 kg O<sub>2</sub>/j

##### **Caractéristiques des 2 nts brosses :**

Puissance pont brosses 2 x 22 = 44 kWh  
 Apport horaire en oxygène 52,8 kg O<sub>2</sub>/ h

##### **Durée d'aération pour les 2 ponts brosses**

Durée d'aération moyenne vendanges = 27 h/j

Durée d'aération moyenne annuelle (année 2010) = 7 h/j

#### Commentaires

**En moyenne, sur la période de vendanges, le fonctionnement de l'aération devrait quadrupler (de 7 à 27 heures par jour). Elle est réglée pendant la campagne en continu (24 heures sur 24). La station d'épuration n'a pas de problème pour traiter les effluents, y compris les pics de pollution comme le montre les analyses d'autosurveillance.**



- **Production de boues**

**Charges polluantes moyennes :**

DBO <sub>5</sub> moyenne vendanges (6 semaines)	760	kg O <sub>2</sub> /j
Mes moyenne vendanges (1 semaine)	229	Kg / j

**Calcul théorique de la production de boues :**

Production de boues	494	kg MS/j
Production de boues hebdomadaires	3459	kg MS/ semaine
siccité	14%	
production de boues pâteuses/semaine	25	tonnes/semaine
production de boues vendanges (6 semaines)	148	tonnes

**Production de boues réelle :** 151 tonnes

**Capacité de déshydratation de l'atelier :**

Capacité de déshydratation du filtre	90	kg MS/h
Temps de fonctionnement de l'atelier de déshydratation	36	h/semaine
Temps de fonctionnement de l'atelier de déshydratation le jour où arrivée de 39 000 EH	15	h/j
Temps de fonctionnement jour ouvrable	7,3	h/j, 5j/7

Commentaires

La production réelle de boues est similaire au calcul théorique.

Malgré les charges importantes de boues, **l'atelier de déshydratation est bien dimensionné** et permet de traiter la production de boues générées par les vendanges : En 7,7 h/j de fonctionnement du lundi au vendredi.

Cela se confirme avec le fonctionnement réel du filtre bande de la station.



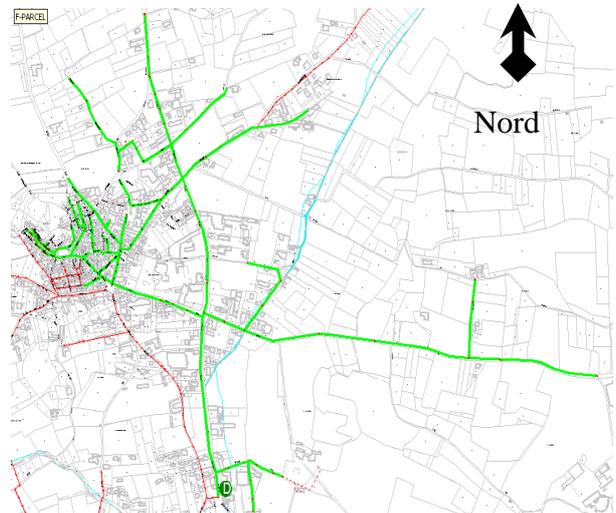
## IV. Bilan de pollution au trop-plein Avenue du Luxembourg

Le bilan de pollution a été effectué lors de l'évènement pluvieux du 19 octobre 2011. La pluie a débuté à 15 heures et terminé à 17 heures.



### Caractéristique de la pluie :

Durée : 2 heures  
 Intensité : 6,4 mm  
 Intensité moyenne : 3,2 mm/h  
 Intensité max : 6 mm/h  
 (de 15 à 16 heures)  
  
 Durée de déversement : 30 minutes  
 (de 15 à 15 h30)  
 Volume déversé : 2,8 m<sup>3</sup>  
 (soit 19 Equivalents Habitants)  
  
 pH : 6,95  
 Température : 18 °C



Journée du 19 octobre 2011	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	Azote NTK
Concentration (mg/l)	590	1560	1260	58,5
Flux (kg/j)	1,7	4,4	3,5	0,16
Flux (EH)	28	34	50	11

Les charges de pollution rejetées au milieu naturel sont assez faibles, malgré l'intensité assez importante de la pluie dans la première heure (6 mm/h). La pollution est particulière, plus que dissoute (rapport MES/DBO<sub>5</sub> = 2,1 - supérieur à la valeur classique de l'ordre de 1).



## V. Bilan de pollution en sortie de la cave Domaine de Nalys

Le bilan de pollution a été effectué du 5 au 6 octobre 2011, lors de la journée où l'activité de la cave est la plus chargée.

Cette cave est conventionnée depuis son raccordement en 2003. Sa production est d'environ 1900 hl/an.

Le jour de notre intervention, la cave a réalisé le décuvaage et nettoyage d'une cuve.

Analyses	Cave Domaine de Nalys	Limites de la convention
Volume journalier (m <sup>3</sup> /j)	<b>6</b>	4,85
Flux hydraulique (EH)	40	
Concentration DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	5200	
Flux DBO <sub>5</sub> (kg O <sub>2</sub> /j)	<b>31</b>	6
Flux DBO <sub>5</sub> (EH)	520	
Concentration DCO (mg O <sub>2</sub> /l)	7960	
Flux DCO (kg O <sub>2</sub> /j)	<b>48</b>	13
Flux DCO (EH)	367	
Concentration MES (mg/l)	418	
Flux MES (kg/j)	2,5	5
Concentration NGL (mg N/l)	15,6	150
Concentration NTK (mg N/l)	15,2	150
Flux NTK (kg N/j)	0,09	
Concentration NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg N/l)	< 0,78	
Concentration NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg N/l)	0,37	1
Concentration NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg N/l)	< 0,23	
Concentration Sulfates (mg/l)	42	500
Concentration Cuivre total (mg/l)	0,17	0,5

**Les charges hydrauliques et polluantes en pollution carbonée dépassent les charges maximales autorisées dans la convention de déversement.**



## VI. Campagne de mesure de débit

### 1. Mode opératoire et matériel

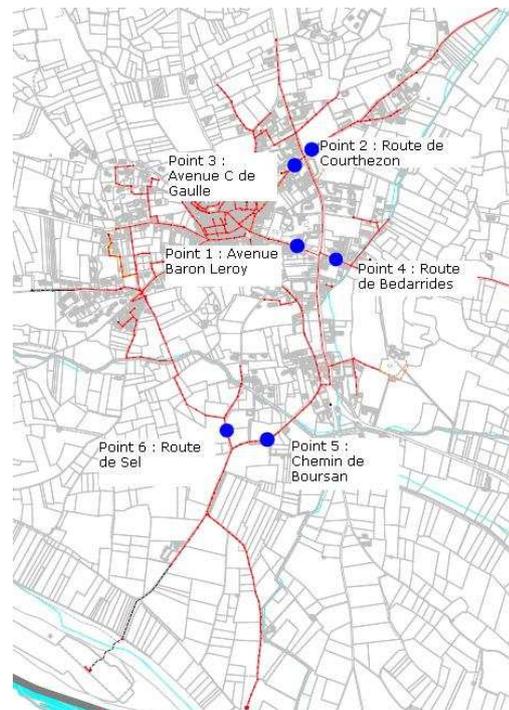
- Mesures réalisées avec des débitmètres Hauteur/Vitesse (placés à l'arrivée de la conduite), ou
- Mesures réalisées à l'aide de débitmètres bulle à bulle et obturateurs avec orifice, installés dans la conduite.



Ils ont été placés en 6 points sur des endroits stratégiques de la commune.

- Point 1 : « Avenue Baron Leroy »
- Point 2 : « Route de Courthezon »
- Point 3 : « Avenue Charles De Gaulle »
- Point 4 : « Route de Bedarrides »
- Point 5 : « Chemin de Boursan »
- Point 6 : « Route de Sel »

Nous utilisons également la mesure de débits en entrée de station d'épuration.





## 2. Résultat de la campagne

**Les mesures de débits ont démarré le 6 septembre pour finir le 3 novembre 2011.**

Le tableau récapitulatif des résultats des mesures de débits se trouve en **annexe 2**.

### • Point 1 : Avenue Baron Leroy

Mise en place d'une mesure de hauteur / vitesse pour calculer le débit.

Caves prises en compte dans la mesure : 2

Domaine Banneret / Mas Saint Louis

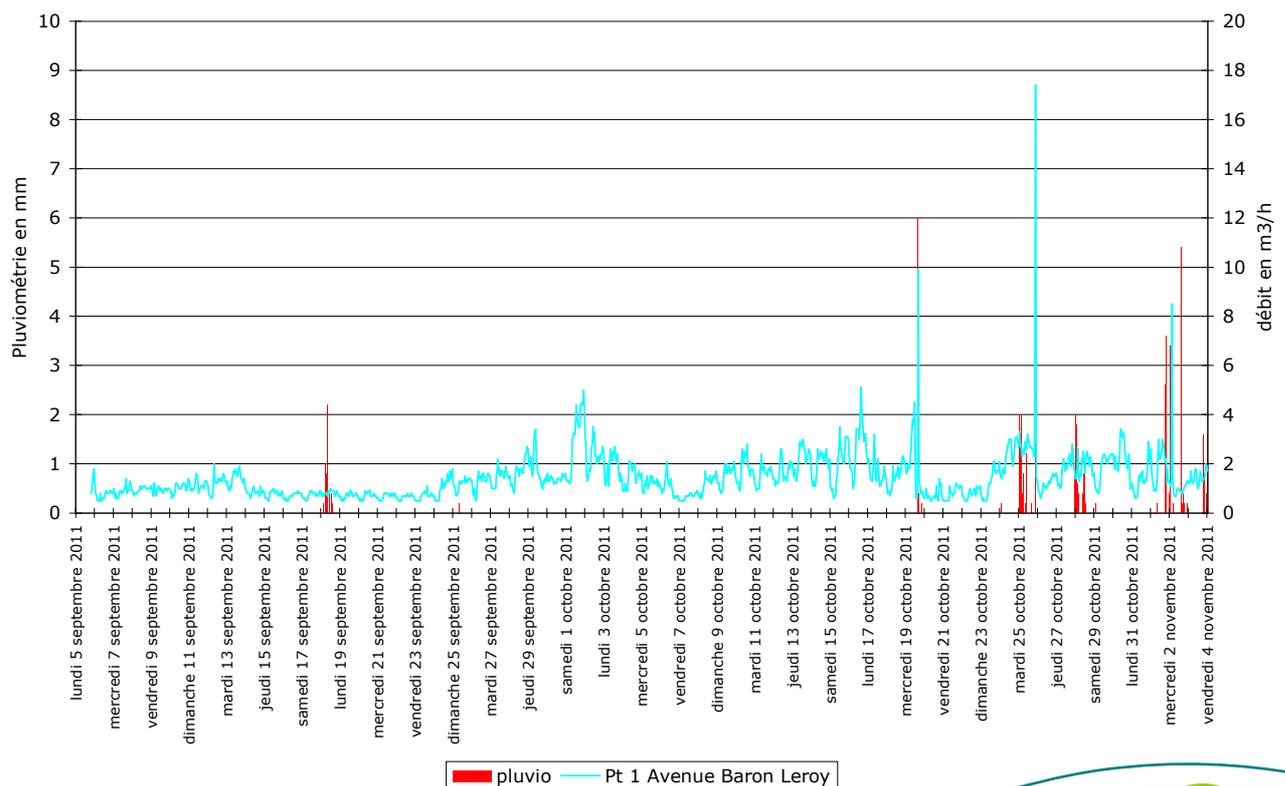
Observations :

⇒ Arrivée ponctuelle **d'effluent blanchâtre** (cf. photo), peut-être due à l'utilisation de levures.

⇒ Rejet en amont de **2 petits postes de refoulement** « CA IRA » et « RUE DES PAPES ».

⇒ Débit **d'eaux claires parasites permanentes** = **0,6 m<sup>3</sup>/h**.

⇒ **Faible réaction aux épisodes pluvieux** (surfaces actives moyennes raccordées au réseau = **810 m<sup>2</sup>**)

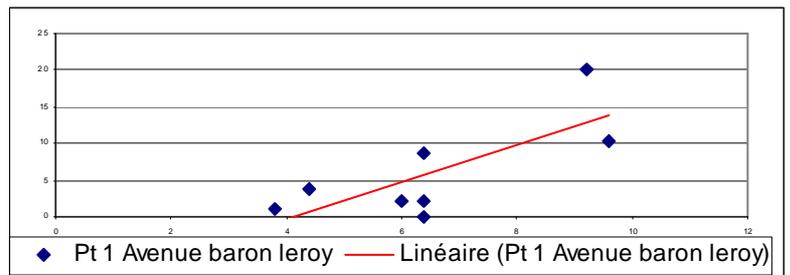




Date pluie	horaire	durée h	pluvio mm	pluvio moy mm/h	pluvio max mm/h	volume m3	volume TS m3	volume TP m3	SA m2
18-sept	de 2 à 14 h	12	6	0,50	2,2	9,9	7,6	2,3	383
19-oct	de 15 à 17 h	2	6,4	3,20	6	11,2	2,4	8,8	1375
25-oct	de 0 à 10 h	10	9,2	0,92	2	26,6	6,4	20,2	2196
27-28 -oct	de 22 à 13 h	15	9,6	0,64	2	20,7	10,5	10,2	1063
01-nov	de 17 à 20 h	3	6,4	2,13	3,6	5,5	3,2	2,3	359
01-nov	de 23 à 1 h	2	3,8	1,90	3,4	2,3	1,3	1	263
02-nov	de 13 à 18 h	5	6,4	1,28	5,4	4,4	5,4	0	0
03-nov	de 18 à 0 h	6	4,4	0,73	1,6	9,9	6,2	3,7	841

TS : Temps sec ; TP : Temps de pluie ; SA : Surface active ou imperméabilisée

Régression linéaire correcte = 75 %  
**Surfaces actives = 810 m<sup>2</sup>**  
 (de 0 à 2196 m<sup>2</sup>)



## • Point 2 : Route de Courthezon

Mise en place d'un débitmètre bulle à bulle avec un ballon obturateur.

### Caves prises en compte dans la mesure : 9

Domaine Nalys / Domaine de la charbonnière/ EARL Michel/  
 Domaine Crau des papes/ Domaine Mathieu/ EARL Feraud/  
 Domaine du Père caboche/ SCEA Diffonty/ EARL Vieux  
 Cyprès

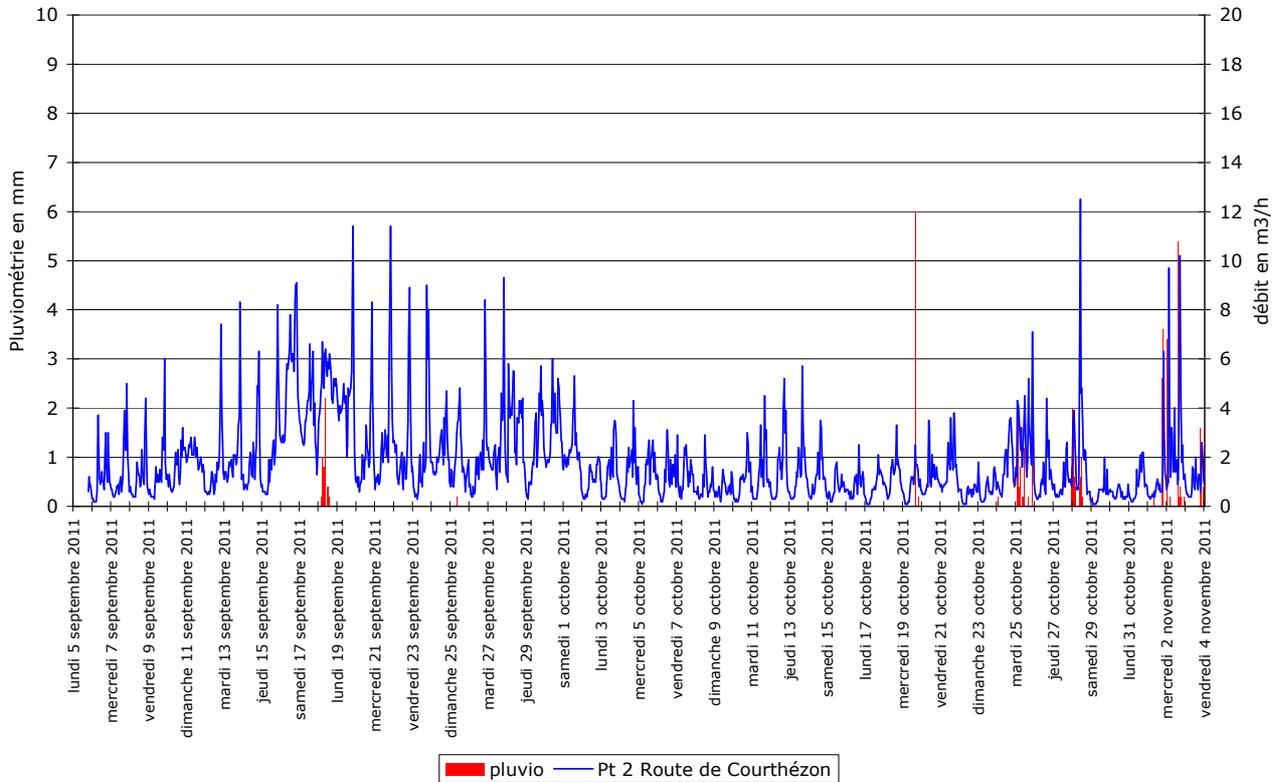
### Observations :

⇒ Arrivée importante d'effluent vinicole.

⇒ Débit **d'eaux claires parasites permanentes = 0,3 m<sup>3</sup>/h** (1,7 m<sup>3</sup>/h lors de la 1<sup>ère</sup> visite nocturne pendant l'activité maximum des caves).

⇒ **Réaction aux épisodes pluvieux** (surfaces actives moyennes raccordées au réseau = 1824 m<sup>2</sup>). **925 m<sup>2</sup>** sans prendre en compte la pluie du 18 septembre (mise en charge du réseau à l'aval).





Date pluie	horaire	durée h	pluvio mm	pluvio moy mm/h	pluvio max mm/h	volume m3	volume TS m3	Volume TP m3	SA m2
18-sept	de 2 à 14 h	12	6	0,50	2,2	67,3	18,6	48,7	8117
19-oct	de 15 à 17 h	2	6,4	3,20	6	4,2	5,3	0	0
25-oct	de 0 à 10 h	10	9,2	0,92	2	28,8	11,3	17,5	1902
27-28 -oct	de 22 à 13 h	15	9,6	0,64	2	44,8	19,5	25,3	2635
01-nov	de 17 à 20 h	3	6,4	2,13	3,6	8,7	6,8	1,9	297
01-nov	de 23 à 1 h	2	3,8	1,90	3,4	1,6	1,6	0	0
02-nov	de 13 à 18 h	5	6,4	1,28	5,4	21,4	12,8	8,6	1344
03-nov	de 18 à 0 h	6	4,4	0,73	1,6	8,1	6,8	1,3	295

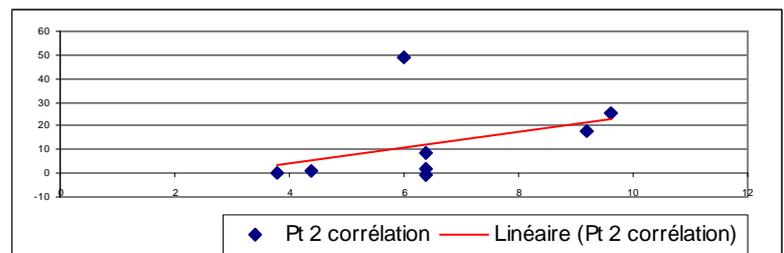
TS : Temps sec ; TP : Temps de pluie ; SA : Surface active ou imperméabilisée

Régression linéaire moyenne = 43 %  
(contrôle aval le 18 septembre)

**Surfaces actives = 1 824 m<sup>2</sup>**  
(de 0 à 8 117 m<sup>2</sup>)

Bonne Régression linéaire = 89 %  
(sans la pluie du 18/9)

**Surfaces actives = 925 m<sup>2</sup>**  
(de 0 à 2 635 m<sup>2</sup>)





### • Point 3 : Avenue Charles De Gaulle

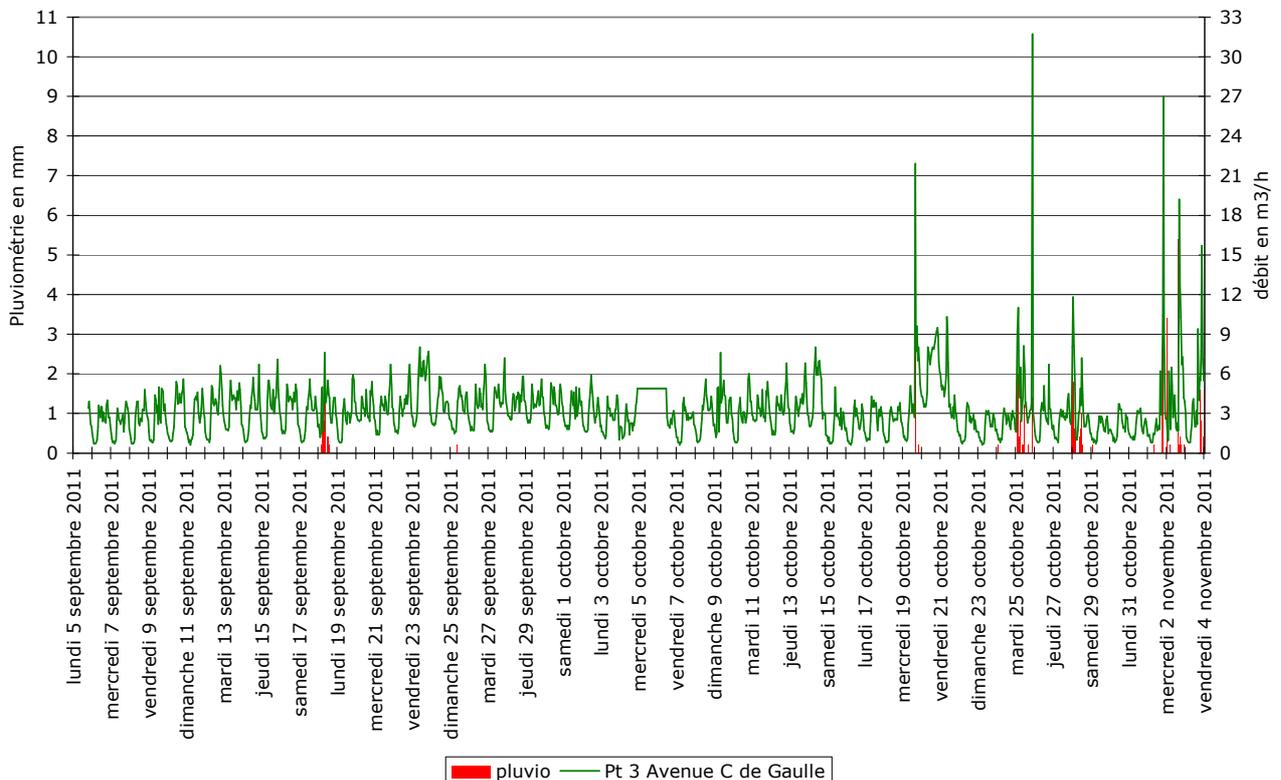
Mise en place d'une mesure de hauteur / vitesse pour calculer le débit.

#### Caves prises en compte dans la mesure : 14

Domaine Roquette/ Clos Saint Jean/ Domaine Riche Baban/ Domaine Moulin Tacussel/ Domaine Comte de Lauze/ SCEA Friedmann/ Cave Gaston Serguier/ EARL Courtil/ Gradassi Jérôme & Vincent/ Domaine Père papité/ Domaine Père Pape/ Domaine Lou d'Estré/Domaine du Pignan/ Domaine des Sénéchaux

#### Observations :

- ⇒ Arrivée peu importante d'effluent vinicole.
- ⇒ Débit **d'eaux claires parasites permanentes = 0,7 m<sup>3</sup>/h** (3 m<sup>3</sup>/h lors de la 1<sup>ère</sup> visite nocturne pendant l'activité maximum des caves).
- ⇒ Présence de **nombreuses feuilles/débris** qui se déposent sur la sonde et perturbent la mesure (recalage à chaque passage).
- ⇒ **Forte réaction aux épisodes pluvieux** (surfaces actives moyennes raccordées au réseau = 4 496 m<sup>2</sup>).



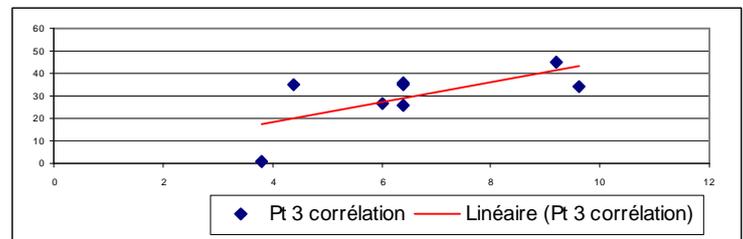


Date pluie	horaire	durée h	pluvio mm	pluvio moy mm/h	pluvio max mm/h	volume m3	volume TS m3	volume TP m3	SA m2
18-sept	de 2 à 14 h	12	6	0,50	2,2	51,2	24,8	26,4	4400
19-oct	de 15 à 17 h	2	6,4	3,20	6	29,6	3,8	25,8	4031
25-oct	de 0 à 10 h	10	9,2	0,92	2	59,9	14,8	45,1	4902
27-28 -oct	de 22 à 13 h	15	9,6	0,64	2	61,5	27,2	34,3	3573
01-nov	de 17 à 20 h	3	6,4	2,13	3,6	41,6	5,9	35,7	5578
01-nov	de 23 à 1 h	2	3,8	1,90	3,4	3,5	2,7	0,8	211
02-nov	de 13 à 18 h	5	6,4	1,28	5,4	46,6	12	34,6	5406
03-nov	de 18 à 0 h	6	4,4	0,73	1,6	47,1	12,5	34,6	7864

TS : Temps sec ; TP : Temps de pluie ; SA : Surface active ou imperméabilisée

Régression linéaire moyenne = 67 %

**Surfaces actives = 4 496 m<sup>2</sup>**  
(de 211 à 5 578 m<sup>2</sup>)



#### • Point 4 : Route de Bedarrides

Mise en place d'un débitmètre bulle à bulle avec un ballon obturateur.

Caves prises en compte dans la mesure : **10**

EARL Côte de l'Ange / SCA la Grenade / Domaine du grand Tinel / EARL Mestre/ Domaine des Relagnes / Domaine Patrice Magni / SCEA Serge Magni / Domaine Galet des papes / Domaine de la Boutinière / Domaine de la Solitude

Observations :

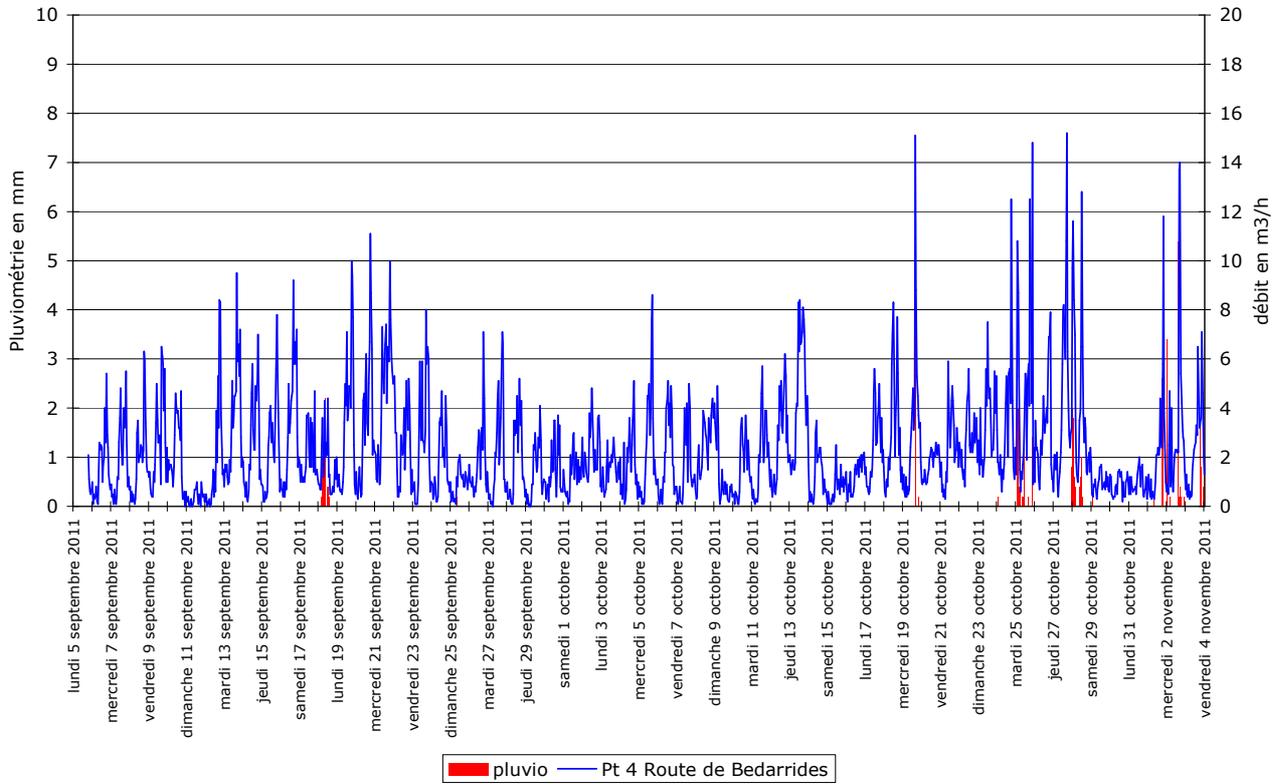
⇒ **Forte arrivée d'effluent vinicole.** Certaines caves ont des postes de refoulement.

⇒ Débit **d'eaux claires parasites permanentes** très faible = **0,05 m<sup>3</sup>/h.**

⇒ Présence de **nombreuses rafles** qui se bloquent sur l'appareil de mesure et perturbent la mesure (recalage à chaque passage).

⇒ **Forte réaction aux épisodes pluvieux** (surfaces actives moyennes raccordées au réseau = 3 404 m<sup>2</sup>).



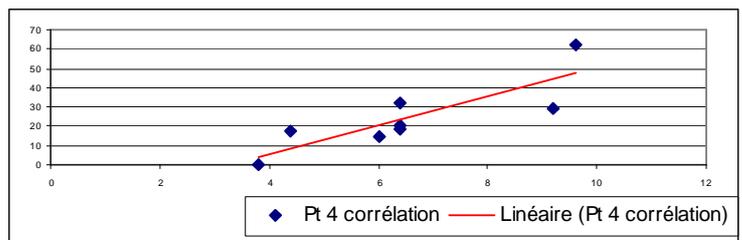


Date pluie	horaire	durée h	pluvio mm	pluvio moy mm/h	pluvio max mm/h	volume m3	volume TS m3	volume TP m3	SA m2
18-sept	de 2 à 14 h	12	6	0,50	2,2	27,4	12,4	15	2500
19-oct	de 15 à 17 h	2	6,4	3,20	6	23,9	3,3	20,6	3219
25-oct	de 0 à 10 h	10	9,2	0,92	2	36,8	7,9	28,9	3141
27-28 oct	de 22 à 13 h	15	9,6	0,64	2	76,6	14,2	62,4	6500
01-nov	de 17 à 20 h	3	6,4	2,13	3,6	20	1,6	18,4	2875
01-nov	de 23 à 1 h	2	3,8	1,90	3,4	1,5	2,3	0	0
02-nov	de 13 à 18 h	5	6,4	1,28	5,4	37,6	5,9	31,7	4953
03-nov	de 18 à 0 h	6	4,4	0,73	1,6	22,2	4,4	17,8	4045

TS : Temps sec ; TP : Temps de pluie ; SA : Surface active ou imperméabilisée

Régression linéaire correcte = 83 %

**Surfaces actives = 3 404 m<sup>2</sup>**  
(de 0 à 6 500 m<sup>2</sup>)





• **Point 5 : Chemin de Boursan**

Mise en place d'une mesure de hauteur / vitesse pour calculer le débit.

Par ce point de mesure transitent les effluents des points 1 à 4, plus l'avenue Pierre de Luxembourg et l'avenue impériale, soit la majeure partie de la commune.

Caves prises en compte dans la mesure : **53 = 35 (points 1 à 4) + 18 sur les 2 avenues**

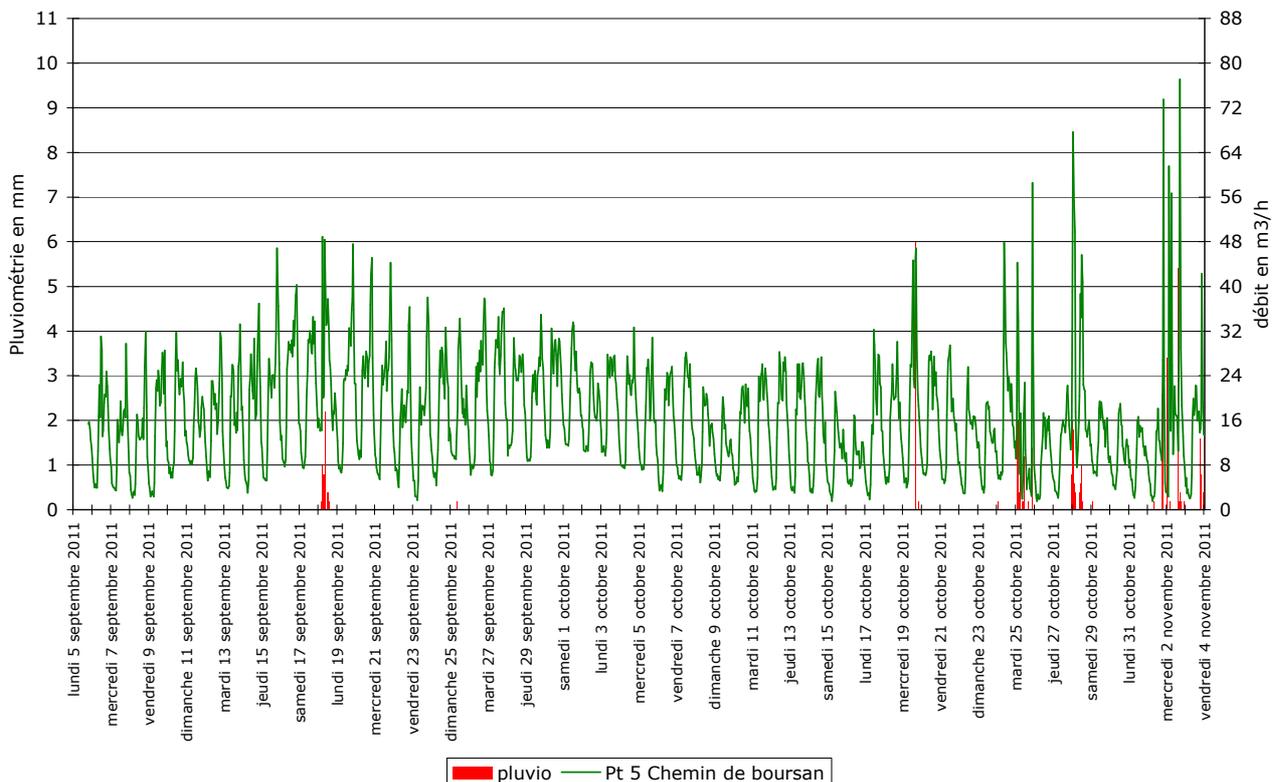
Château Fortia / GAEC Barriot / Domaine Réserve des Cardinaux / Domaine Bois de Boursan / Clos des Papes / Clos du grand Père / Château Fargueirol / SAS Quiot / Domaine Beaurenard / Domaine Haut des Terres Blanches / Domaine Pegau / Domaine Bosquet des Papes / EARL Pierre Usseglio / EARL les Amandiers / Domaine Roger Sabon / Clos Saint André / SCEA Paulette Gradassi / Domaine Laget

Observations :

⇒ **Forte arrivée d'effluent vinicole.**

⇒ Débit **d'eaux claires parasites permanentes = 2,15 m<sup>3</sup>/h** (10 m<sup>3</sup>/h lors de la 1<sup>ère</sup> visite nocturne pendant l'activité maximum des caves).

⇒ **Forte réaction aux épisodes pluvieux** (surfaces actives moyennes raccordées au réseau = 18 170 m<sup>2</sup>).



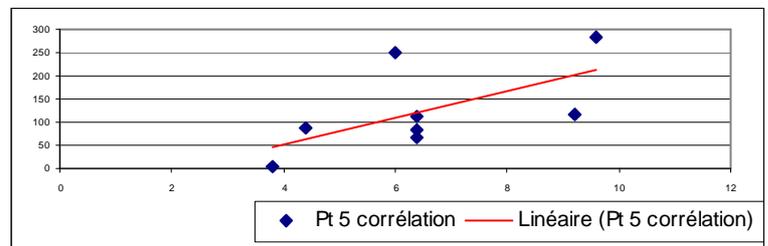


Date pluie	horaire	durée h	pluvio mm	pluvio moy mm/h	pluvio max mm/h	volume m3	volume TS m3	volume TP m3	SA m2
18-sept	de 2 à 14 h	12	6	0,50	2,2	443,2	195,2	248	41 333
19-oct	de 15 à 17 h	2	6,4	3,20	6	103,9	36,5	67,4	10 531
25-oct	de 0 à 10 h	10	9,2	0,92	2	225,6	108,5	117,1	12 728
27-28 - oct	de 22 à 13 h	15	9,6	0,64	2	492,3	207,65	284,65	29 651
01-nov	de 17 à 20 h	3	6,4	2,13	3,6	127,9	45,55	82,35	12 867
01-nov	de 23 à 1 h	2	3,8	1,90	3,4	18,5	16,4	2,1	553
02-nov	de 13 à 18 h	5	6,4	1,28	5,4	199,8	87,85	111,95	17 492
03-nov	de 18 à 0 h	6	4,4	0,73	1,6	157,8	68,9	88,9	20 205

TS : Temps sec ; TP : Temps de pluie ; SA : Surface active ou imperméabilisée

Régression linéaire moyenne = 62 %

Surfaces actives = 18 170 m<sup>2</sup>  
(de 553 à 41 333 m<sup>2</sup>)



## • Point 6 : Route de Sel

Mise en place d'une mesure de hauteur / vitesse pour calculer le débit.

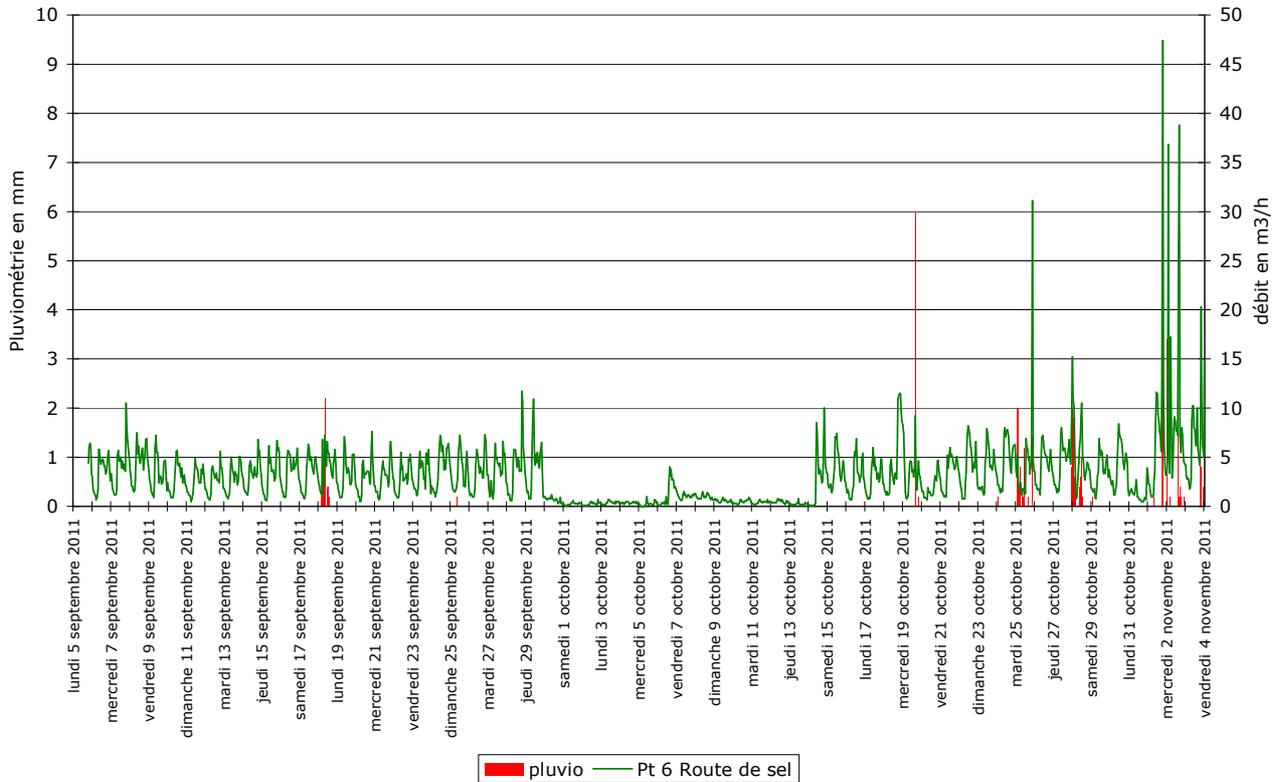
Caves prises en compte dans la mesure : 7

EARL Pierre Giraud / Clos Mont Olivet / GFA Moulin à Vent /  
SCEA la Sousto / SCEA Laget Royer / Domaine les Clefs d'Or /  
Bonneau Henri

Observations :

- ⇒ Peu d'arrivée **d'effluent vinicole**.
- ⇒ **Bouchages du réseau** du 30 septembre au 8 octobre, puis du 9 octobre au 14 octobre 2011.
- ⇒ Débit **d'eaux claires parasites permanentes = 1 m<sup>3</sup>/h**.
- ⇒ **Réaction aux épisodes pluvieux** (surfaces actives moyennes raccordées au réseau = 4 904 m<sup>2</sup>).



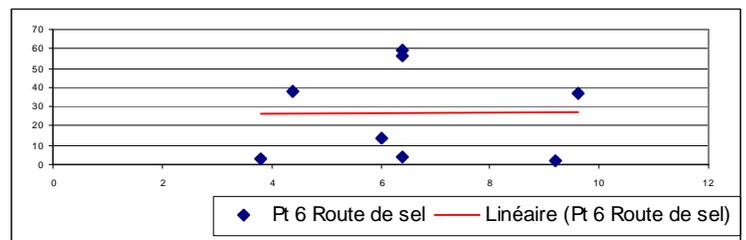


Date pluie	horaire	durée h	pluvio mm	pluvio moy mm/h	pluvio max mm/h	volume m3	volume TS m3	volume TP m3	SA m2
18-sept	de 2 à 14 h	12	6	0,50	2,2	53,4	39,4	14	2 333
19-oct	de 15 à 17 h	2	6,4	3,20	6	12,9	8,8	4,1	641
25-oct	de 0 à 10 h	10	9,2	0,92	2	22,9	21,1	1,8	196
27-28 - oct	de 22 à 13 h	15	9,6	0,64	2	80,7	44,2	36,5	3 802
01-nov	de 17 à 20 h	3	6,4	2,13	3,6	71,8	12,6	59,2	9 250
01-nov	de 23 à 1 h	2	3,8	1,90	3,4	8,1	4,8	3,3	868
02-nov	de 13 à 18 h	5	6,4	1,28	5,4	78,9	22,9	56	8 750
03-nov	de 18 à 0 h	6	4,4	0,73	1,6	63,3	25,1	38,2	8 682

TS : Temps sec ; TP : Temps de pluie ; SA : Surface active ou imperméabilisée

Mauvaise régression linéaire = 1 %  
**Surfaces actives = 4 315 m<sup>2</sup>**  
 (de 196 à 9 250 m<sup>2</sup>)

Faible Régression linéaire = 31 %  
 (sans la pluie du 25/10)  
**Surfaces actives = 4 904 m<sup>2</sup>**  
 (de 641 à 2 635 m<sup>2</sup>)





### 3. Interprétation des résultats

- **Ecart entre le point 5 (chemin de Boursan) et la somme des 4 points amont (de 1 à 4)**

Point de mesure	Débit au 20 septembre	Débit au 26 octobre
1	0,6 m <sup>3</sup> /h	0,6 m <sup>3</sup> /h
2	1,7 m <sup>3</sup> /h	0,3 m <sup>3</sup> /h
3	3,0 m <sup>3</sup> /h	0,7 m <sup>3</sup> /h
4	0,05 m <sup>3</sup> /h	0,05 m <sup>3</sup> /h
Total (1 à 4)	5,35 m <sup>3</sup> /h	1,65 m <sup>3</sup> /h
5	10,0 m <sup>3</sup> /h	2,15 m <sup>3</sup> /h
Différence	4,65 m <sup>3</sup> /h	0,5 m <sup>3</sup> /h

Point de mesure	Surfaces actives en m <sup>2</sup>
1	810
2	925
3	4 496
4	3 404
Total (1 à 4)	9 635
5	18 170
Différence	8 535

#### Commentaires :

Nous observons une variation des eaux claires parasites permanentes entre le début et la fin de la campagne. Existe-il un lien avec l'activité vinicole ?

Il semble que les eaux parasites météoriques proviennent pour une grande partie de ce secteur (47% du total mesuré au point 5)

- **Ecart entre l'entrée de la station d'épuration et la somme des 2 points aval (5 et 6)**

Point de mesure	Débit au 20 septembre	Débit au 26 octobre
5	10 m <sup>3</sup> /h	2,15 m <sup>3</sup> /h
6	1 m <sup>3</sup> /h	1 m <sup>3</sup> /h
Total (1 à 4)	11 m <sup>3</sup> /h	3,15 m <sup>3</sup> /h
station	12,7 m <sup>3</sup> /h	5 m <sup>3</sup> /h
Différence	1,7 m <sup>3</sup> /h	1,85 m <sup>3</sup> /h

Sur ce tronçon de collecteur viennent se raccorder 2 caves (Domaine Saint Préfert et Les grandes Serres), plus le poste de refoulement du camping.



- **Investigation complémentaire pour la recherche des eaux claires parasites d'origine pluviale**

Point de mesure	Surfaces actives en m <sup>2</sup>	Longueur des réseaux du bassin en m
5 (moins 1 à 4)	9 635	4 283
6	4 904	5 075
3	4 496	1 170
4	3 404	1 837
<b>TOTAL</b>	<b>22 439</b>	<b>12 365</b>

## VII. Résultats des visites nocturnes

- Méthodologie :

La recherche des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) consiste à sectoriser de nuit et par temps sec, dans des conditions défavorables pour le réseau, les tronçons qui subissent des eaux claires parasites permanentes.

Le réseau d'assainissement est remonté de l'aval (station d'épuration) vers l'amont (têtes de réseaux).

Entre minuit et six heures du matin, les usagers de la commune ne consomment pas d'eau potable, le débit dans les réseaux d'assainissement devrait, théoriquement, être nul. Durant cet intervalle de temps, nos équipes ont réalisé des mesures de débits ponctuelles en remontant nœud par nœud le réseau d'assainissement de la commune.

Les mesures des débits et la localisation des entrées ponctuelles d'ECP sont notées sur le plan ci-joint.

- Dates d'interventions :

Compte tenu que la nappe a peu d'influence sur le réseau d'assainissement de la commune, les 2 visites nocturnes ont été réalisées suite à des épisodes pluvieux, une fois le ressuyage terminé.

- Le 20 septembre 2011, après la pluie du 18 septembre : 6 mm de 2 à 14 heures,
- Le 26 octobre 2011, après la pluie du 25 octobre : 9,2 mm de 0 à 10 heures.

- Remarque :

Nous avons constaté une différence de débits nocturnes entre la 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>ème</sup> nuit.

- Le 20 septembre 2011, Q = **12,7 m<sup>3</sup>/h** à la station d'épuration.
- Le 26 octobre 2011, Q = **5 m<sup>3</sup>/h** à la station d'épuration.

Cette différence est probablement due à l'activité de vendanges.





	Bassin	Situation	Réseau inspecté	Longueur réseau mL	Q fin réseau m³/h	Σ Q antennes m³/h	Σ Q brchts m³/h	Q pénétrant sur la longueur inspectée		
								m³/h	m³/j	m³/j/100mL
20-sept-11	STEP	STEP	tout	17 518	12,70			12,70	305	1,7
	POINT 1	Rue Baron Leroy	R240>amont	1 214	0,60	0,0	0,6	0,00	0	0,0
	bassin Pt1	Branchement 11 rue ducos	R179>R178				0,6	0,60	14	
	POINT 2	Route de Courthézon	R350>amont	2 007	1,70	0,0	0,0	1,70	41	2,0
	POINT 3	Avenue Charles de Gaulle	R345>amont	1 170	3,00	0,2	1,3	1,50	36	3,1
	bassin Pt3	Impasse av. Charles de Gaulle	R363>amont				1,3	1,30	31	
	POINT 4	Route de Bédarrides	R243>amont	1 837	0,05	0,0	0,0	0,05	1	0,1
	POINT 5	Chemin de Boursan	R51>amont	10 511	10,00	4,30	1,9	3,80	91	0,9
	POINT 6	Route de Sel	R63>amont	5 075	1,00			1,00	24	0,5
	bassin Pt3	Rue de la nouvelle poste	R363>RAC11	174	0,20	0,0	0,0	0,20	5	2,8
	bassin Pt3	Rue Frédéric Mistral	R191>R188	178	1,50	0,0	0,0	1,50	36	20,2
	bassin Pt2	Route de Courthézon (antenne)	R235>RAC9	164	0,70	0,0	0,0	0,70	17	10,2
	bassin Pt2	Route de Courthézon	R235>R261	1 426	1,00	0,0	0,0	1,00	24	1,7
	bassin Pt5	Chemin du clos	R47>R35	973	0,15	0,0	0,0	0,15	4	0,4
	bassin Pt5	Avenue Pierre de Luxembourg (impasse vers château Fortia)	R281>R285	279	0,60	0,0	0,0	0,60	14	5,2
	bassin Pt5	Avenue Impériale	R214>R228	367	0,05	0,0	0,0	0,05	1	0,3
bassin Pt5	Rue des cigales	R214>R100	467	0,05	0,0	0,0	0,05	1	0,3	
		Chemin de la STEP	STEP>R51	1 284	1,70	0,0	0,0	1,70	41	3,2
26-oct-11	STEP	STEP	tout	17 518	5,00			5,00	120	0,7
	POINT 1	Rue Baron Leroy	R240>amont	1 214	0,60	0,0	0,6	0,00	0	0,0
	bassin Pt1	Branchement 11 rue ducos	R179>R178				0,6	0,60	14,4	
	POINT 2	Route de Courthézon	R350>amont	2 007	0,30	0,0	0,0	0,30	7,2	0,4
	POINT 3	Avenue Charles de Gaulle	R345>amont	1 170	0,70	0,0	0,3	0,40	9,6	0,8
	bassin Pt3	Impasse av. Charles de Gaulle	R363>amont				0,3	0,30	7,2	
	POINT 4	Route de Bédarrides	R243>amont	1 837	0,05	0,0	0,0	0,05	1,2	0,1
	POINT 5	Chemin de Boursan	R51>amont	10 511	2,15	1,25	0,9	0,00	0	0,0
	POINT 6	Route de Sel	R63>amont	5 075	1,00	0,25	0,5	0,25	6	0,1
	bassin Pt3	Rue Frédéric Mistral	R191>R188	178	0,30	0,0	0,0	0,30	7,2	4,0
	bassin Pt2	Route de Courthézon (antenne)	R235>RAC9	164	0,10	0,0	0,0	0,10	2,4	1,5
	bassin Pt2	Route de Courthézon	R235>R261	1 426	0,20	0,0	0,0	0,20	4,8	0,3
	bassin Pt5	Avenue Pierre de Luxembourg (impasse vers château Fortia)	R281>R285	279	0,40	0,0	0,0	0,40	9,6	3,4
	bassin Pt5	Avenue Impériale	R214>R228	367	0,05	0,0	0,0	0,05	1,2	0,3
	bassin Pt5	Rue des cigales	R214>R100	467	0,05	0,0	0,0	0,05	1,2	0,3
	bassin Pt6	Chemin des garrigues	R317>R314	269	0,15	0,0	0,0	0,15	3,6	1,3
	bassin Pt6	Chemin de limas	R6>R8	75	0,10	0,0	0,0	0,10	2,4	3,2
	bassin Pt6	Avenue des oliviers	R131>R134	195	0,50	0,5	0,0	0,00	0	0,0
	bassin Pt6	Rue H Fabre/A Mathieu	R136>amont	332	0,50	0,0	0,5	0,00	0	0,0
bassin Pt6	Branchement 22 av. A Mathieu	R165>R169				0,5	0,50	12		
		Chemin de la STEP	STEP>R51	1 284	1,85	0,0	0,0	1,85	44,4	3,5

Priorité faible (< 2 m³/j/100ml)

Priorité Moyenne (compris entre 2 et 5 m³/j/100ml)

Priorité forte (> 5 m³/j/100ml)



- Conclusion :

⇒ Les résultats des visites nocturnes sont priorisés en **3 catégories** (de faible à forte). Ils révèlent des secteurs sur lesquels des inspections télévisées pourraient s'effectuer.  
Le tronçon du chemin de la STEP n'est pas pris en compte car il est prévu un renouvellement de la conduite.

Bilan :

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Rue Frédéric Mistral :           | 178 mètres en diamètre 200mm AC (pour 0,3 m <sup>3</sup> /h).  |
| 2. Impasse vers le Château Fortia : | 279 mètres en diamètre 200mm PVC (pour 0,4 m <sup>3</sup> /h). |
| <b>TOTAL :</b>                      | <b>457 mètres pour éliminer 0,7 m<sup>3</sup>/h.</b>           |

Les intrusions d'eaux claires parasites permanentes de branchements sont classées en priorité forte car la longueur des branchements est courte par rapport au volume écoulé. Les conduites sont situées dans le domaine privé. Le problème peut provenir, soit d'une fuite d'eau potable chez un abonné, soit d'une infiltration due au mauvais état de la conduite d'assainissement, soit d'un rejet par une pompe vide cave d'eaux de nappe.

Bilan :

- |                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1. 11 Rue Ducos :                     | 0,6 m <sup>3</sup> /h.      |
| 2. 22 Avenue Anselme Mathieu :        | 0,5 m <sup>3</sup> /h.      |
| 3. Impasse Avenue Charles de Gaulle : | 0,3 m <sup>3</sup> /h.      |
| <b>TOTAL :</b>                        | <b>1,4 m<sup>3</sup>/h.</b> |