

ETUDE DIAGNOSTIC D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES - CCBVIR

**Phase 2 (1^{ère} partie) : Campagne de mesures
en période creuse / visites d'établissements
potentiellement polluants**



CONSEIL GENERAL
HAUTE-CORSE
www.haute-corse.fr



Collectivité
Territoriale
de Corse



agence
de l'eau
méditerranée et corse
établissement public du ministère
chargé du développement durable

N° d'étude	Version	Date	Rédigé par	Validé par	Modifications
HY13.B.001	1	Juin 2011	C. Bonnard G. Duranceau	J. Thollet	

GINGER ENVIRONNEMENT ET INFRASTRUCTURES

Les Hauts de la Duranne – 370 rue René Descartes

CS 90340 13799 AIX-EN-PROVENCE CEDEX 3

Tél : 04 42 99 27 27 – Fax : 04 42 99 28 43

LISTE DES PLANCHES

N°	INTITULE
1	Synthèse des mesures par bassins versants
2	Résultats des investigations nocturnes – Corbara Village et Pigna
3	Résultats des investigations nocturnes – Corbara Davia
4	Résultats des investigations nocturnes – Santa Reparata
5	Résultats des investigations nocturnes – Monticello
6	Résultats des investigations nocturnes – Ile Rousse

LISTE DES ANNEXES

INTITULE
Fiches Mesures – BV 1 « Pigna » (PM 1)
Fiches Mesures – BV 2 « Corbara - Village » (PM 2)
Fiches Mesures – BV 3 « Corbara - Centre » (PM 3 – PM 2)
Fiches Mesures – BV PRP3 « Corbara - Davia » (PRP3 – PM 3)
Fiches Mesures – BV PRG4 « Corbara - Nord Est » (PRG4 - PRP3)
Fiches Mesures – BV 4 « Santa Reparata – Sud Village » (PM 4)
Fiches Mesures – BV 5 « Santa Reparata – Centre » (PM 5)
Fiches Mesures – BV 6 « Santa Reparata – Nord » (PM 6 – PM 5)
Fiches Mesures – BV 7 « Monticello – Village » (PM 7)
Fiches Mesures – BV 8 « Monticello – Ouest » (PM 8)
Fiches Mesures – BV 9 « Monticello – Centre » (PM 9 – PM 7)

Fiches Mesures – BV PR Guardiola « Monticello – Nord Est » (PR Guardiola principal)
Fiches Mesures – BV 10 « Monticello – Nord » (PM 10 - PR Guardiola principal)
Fiches Mesures – BV PR Sottu Mare « Ile Rousse - Centre » (PR Sottu Mare – (PM 6 + PM 8 + PM 9 + PM10))
Fiches Mesures – BV 11 « Ile Rousse – Ouest » (Entrée STEP – (PR Sottu Mare + PRG4))
Fiches Mesures – BV TOTAL STEP « CCBVIR » (Entrée STEP)

SOMMAIRE

VOLET I : CAMPAGNE DE MESURES EN PERIODE CREUSE	6																																						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">I. DESCRIPTION DES BASSINS DE COLLECTE – GENERALITES</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td>II. LES RESULTATS GLOBAUX - LA TENDANCE GENERALE.....</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td> II.1. PREAMBULE</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td> II.2. INTREPRETATION DES COURBES DE DEBITS</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td> II.2.1. Commune de PIGNA</td> <td style="text-align: right;">11</td> </tr> <tr> <td> II.2.2. Commune de CORBARA.....</td> <td style="text-align: right;">13</td> </tr> <tr> <td> II.2.3. Commune de SANTA REPARATA</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> <tr> <td> II.2.4. Commune de MONTICELLO</td> <td style="text-align: right;">17</td> </tr> <tr> <td> II.2.5. Commune de l'ILE ROUSSE</td> <td style="text-align: right;">19</td> </tr> <tr> <td>III. QUANTIFICATION ET SECTORISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (ECPP).....</td> <td style="text-align: right;">21</td> </tr> <tr> <td> III.1. METHODOLOGIE</td> <td style="text-align: right;">21</td> </tr> <tr> <td> III.2. MESURE DE DEBIT</td> <td style="text-align: right;">21</td> </tr> <tr> <td> III.2.1. Commune de PIGNA</td> <td style="text-align: right;">22</td> </tr> <tr> <td> III.2.2. Commune de CORBARA.....</td> <td style="text-align: right;">23</td> </tr> <tr> <td> III.2.3. Commune de SANTA REPARATA</td> <td style="text-align: right;">23</td> </tr> <tr> <td> III.2.4. Commune de MONTICELLO</td> <td style="text-align: right;">23</td> </tr> <tr> <td> III.2.5. Commune de l'ILE ROUSSE</td> <td style="text-align: right;">24</td> </tr> <tr> <td> III.3. SECTORISATIONS NOCTURNES</td> <td style="text-align: right;">24</td> </tr> <tr> <td>IV. COMPORTEMENT DES RESEAUX SOUS AVERSE</td> <td style="text-align: right;">35</td> </tr> </table>		I. DESCRIPTION DES BASSINS DE COLLECTE – GENERALITES	7	II. LES RESULTATS GLOBAUX - LA TENDANCE GENERALE.....	9	II.1. PREAMBULE	9	II.2. INTREPRETATION DES COURBES DE DEBITS	9	II.2.1. Commune de PIGNA	11	II.2.2. Commune de CORBARA.....	13	II.2.3. Commune de SANTA REPARATA	15	II.2.4. Commune de MONTICELLO	17	II.2.5. Commune de l'ILE ROUSSE	19	III. QUANTIFICATION ET SECTORISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (ECPP).....	21	III.1. METHODOLOGIE	21	III.2. MESURE DE DEBIT	21	III.2.1. Commune de PIGNA	22	III.2.2. Commune de CORBARA.....	23	III.2.3. Commune de SANTA REPARATA	23	III.2.4. Commune de MONTICELLO	23	III.2.5. Commune de l'ILE ROUSSE	24	III.3. SECTORISATIONS NOCTURNES	24	IV. COMPORTEMENT DES RESEAUX SOUS AVERSE	35
I. DESCRIPTION DES BASSINS DE COLLECTE – GENERALITES	7																																						
II. LES RESULTATS GLOBAUX - LA TENDANCE GENERALE.....	9																																						
II.1. PREAMBULE	9																																						
II.2. INTREPRETATION DES COURBES DE DEBITS	9																																						
II.2.1. Commune de PIGNA	11																																						
II.2.2. Commune de CORBARA.....	13																																						
II.2.3. Commune de SANTA REPARATA	15																																						
II.2.4. Commune de MONTICELLO	17																																						
II.2.5. Commune de l'ILE ROUSSE	19																																						
III. QUANTIFICATION ET SECTORISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (ECPP).....	21																																						
III.1. METHODOLOGIE	21																																						
III.2. MESURE DE DEBIT	21																																						
III.2.1. Commune de PIGNA	22																																						
III.2.2. Commune de CORBARA.....	23																																						
III.2.3. Commune de SANTA REPARATA	23																																						
III.2.4. Commune de MONTICELLO	23																																						
III.2.5. Commune de l'ILE ROUSSE	24																																						
III.3. SECTORISATIONS NOCTURNES	24																																						
IV. COMPORTEMENT DES RESEAUX SOUS AVERSE	35																																						
<hr/>																																							
VOLET II : VISITES D'ETABLISSEMENTS POTENTIELLEMENT POLLUANTS	37																																						
<hr/>																																							
VOLET III : POURSUITE DE L'ETUDE	42																																						
<hr/>																																							
I. CURAGES ET INSPECTIONS TELEVISEES.....	43																																						
II. TESTS A LA FUMEE ET CONTROLES AU COLORANT.....	44																																						
III. CAMPAGNE DE MESURES EN PERIODE DE POINTE.....	45																																						
<hr/>																																							
ANNEXES	47																																						

PREAMBULE

Souhaitant préserver la qualité de l'environnement, **la Communauté de Communes du Bassin de Vie de l'Île Rousse (CCBVIR)**, regroupant les communes de Corbara, Île Rousse, Monticello, Pigna et Santa-Reparata-di-Balagna, a décidé de réaliser une étude diagnostic de son système d'Assainissement des eaux usées ayant pour but de mettre en œuvre une politique globale d'assainissement sur le territoire intercommunal.

Cette étude a été confiée à la société **GINGER ENVIRONNEMENT ET INFRASTRUCTURES (G.E.I.)**.

Le présent document constitue le second rapport intermédiaire de l'étude ; il synthétise les prestations suivantes :

VOLET I : CAMPAGNE DE MESURES EN PERIODE CREUSE

- Quantification et sectorisation des eaux claires parasites permanentes (ECPP) ;
- Quantification et sectorisation des eaux claires météoriques (ECM) ;

VOLET II : VISITES D'ETABLISSEMENTS POTENTIELLEMENT POLLUANTS

VOLET II : POURSUITE DE L'ETUDE

- Curage et inspections télévisées des réseaux ;
- Tests à la fumée et contrôles au colorant ;
- Campagne de mesures en période estivale.

VOLET I :**CAMPAGNE DE MESURES EN
PERIODE CREUSE**

I. DESCRIPTION DES BASSINS DE COLLECTE – GENERALITES

Les réseaux d'eaux usées de la CCBVIR ont été équipés de **10 points de mesure de débit en continu au cours de la période du 19 avril au 20 mai 2011**.

En plus de ces 10 points de mesures, les données horaires (temps de marche des pompes associé à un étalonnage préalable) des principaux PR télésurveillés ont été récupérées auprès de Kyrnolia, pour la même période, à savoir :

- PRP3 Parata (Corbara)
- PRG4 Bodri(Corbara)
- PR Sottu Mare (Île Rousse)
- PR Guardiola Principal (Monticello)

et ceux transitant par la station d'épuration intercommunale de l'Île Rousse.

L'ensemble de tous ces points de mesures a permis de « scinder » le réseau d'eaux usées en bassins versants comme suit :

Bassins Versants	Points de Mesures correspondants
BV 1 « Pigna »	PM 1
BV 2 « Corbara - Village »	PM 2
BV 3 « Corbara - Centre »	PM 3 – PM 2
BV PRP3 « Corbara - Davia »	PRP3 – PM 3
BV PRP4 « Corbara - Nord Est »	PRG4 - PRP3
BV 4 « Santa Reparata – Sud Village »	PM 4
BV 5 « Santa Reparata – Centre »	PM 5
BV 6 « Santa Reparata – Nord »	PM 6 – PM 5
BV 7 « Monticello – Village »	PM 7
BV 8 « Monticello – Ouest »	PM 8
BV 9 « Monticello – Centre »	PM 9 – PM 7
BV PR Guardiola « Monticello – Nord Est »	PR Guardiola principal

BV 10 « Monticello – Nord »	PM 10 - PR Guardiola principal
BV PR Sottu Mare « Ile Rousse - Centre »	PR Sottu Mare – (PM 6 + PM 8 + PM 9 + PM10)
BV 11 « Ile Rousse – Ouest »	Entrée STEP – (PR Sottu Mare + PRG4)
BV TOTAL STEP « CCBVIR »	Entrée STEP

En parallèle de ces mesures, nous avons également enregistré la pluviométrie locale au moyen d'un pluviographe à auget (0.2 mm) installé au Nord de la commune de Santa Reparata, au niveau du quartier Roseto : axe central du territoire intercommunal.

II. LES RESULTATS GLOBAUX - LA TENDANCE GENERALE

II.1. PREAMBULE

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 et/ou chasses d'égout raccordées, fuites d'eau potable, ...);
- **Eaux claires parasites pluviales** : consécutives à un événement pluvieux et liées aux ruissellements des eaux.

L'analyse des débits mesurés sur chaque point de mesure a permis de déterminer pour chaque bassin d'apport :

- le volume moyen journalier de temps sec,
- le volume moyen journalier d'eaux claires parasites permanentes,
- le volume intrusif d'eaux claires parasites pluviales par rapport à un événement pluvieux donné.

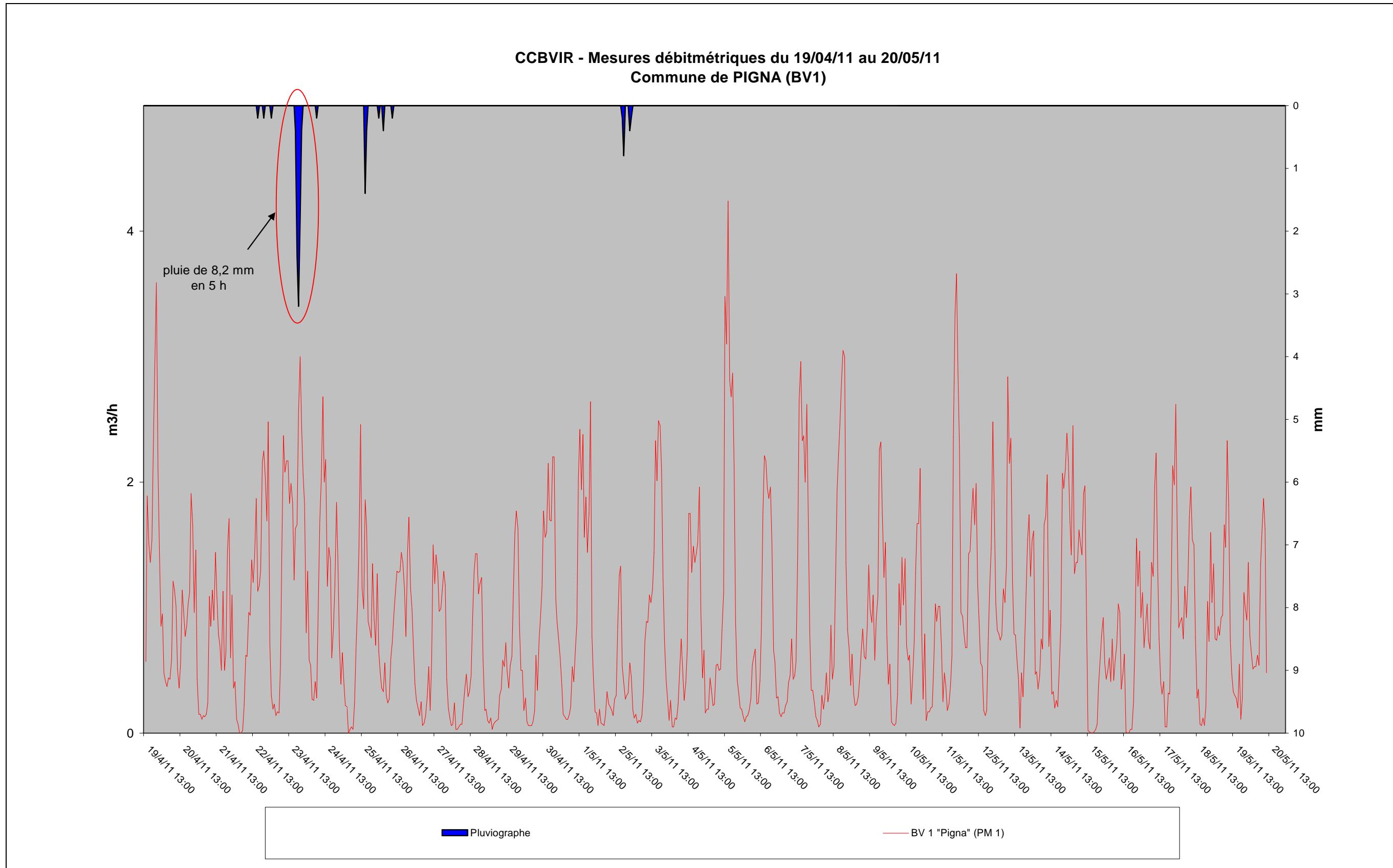
L'ensemble des résultats sont reportés sur la planche cartographique ci-après ainsi que sur les « fiches mesures » situées en annexes.

II.2. INTREPRETATION DES COURBES DE DEBITS

A partir des données (Kyrnolia) concernant les principaux PR et des points de mesures installés dans le cadre de cette étude, il est possible de dégager les grandes tendances des bassins versants associés.

Planche 1 : Synthèse des mesures

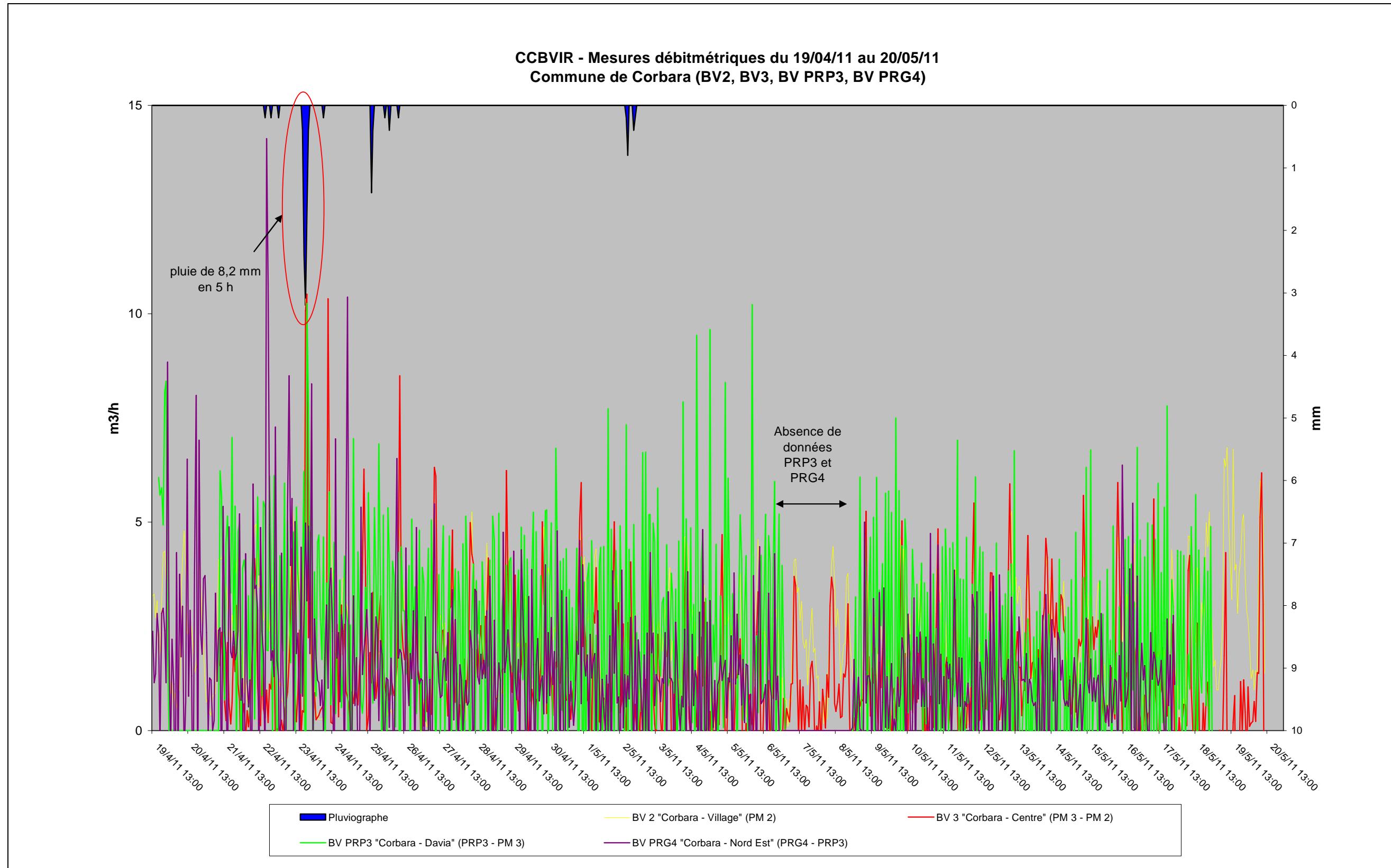
II.2.1. Commune de PIGNA



L'analyse des données relatives à la commune de PIGNA (BV1) montrent :

- Les **débits** enregistrés apparaissent relativement **faibles** (compris entre 0 et 5 m³/h) **et assez irréguliers** dans le temps.
- Les **débits nocturnes sont nuls ou quasi nuls**, synonymes d'une absence d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP). Notre visite nocturne des réseaux et les mesures ponctuelles de débits associées le confirment. Cette remarque sera développée au chapitre suivant.
- La courbe de débits montre un **impact immédiat du seul évènement pluvieux** significatif enregistré (infiltrations par branchements directs du pluvial sur l'eau usée) mais aucune période de ressuyage des sols (infiltrations des eaux de nappe) n'est à signaler en cette période plutôt sèche. En effet, le retour à des valeurs de « temps sec » s'effectue immédiatement après l'évènement pluvieux enregistré.

II.2.2. Commune de CORBARA



L'analyse des données relatives à la commune de CORBARA (BV2, BV3, BV PRP3, BV PRG4) montrent :

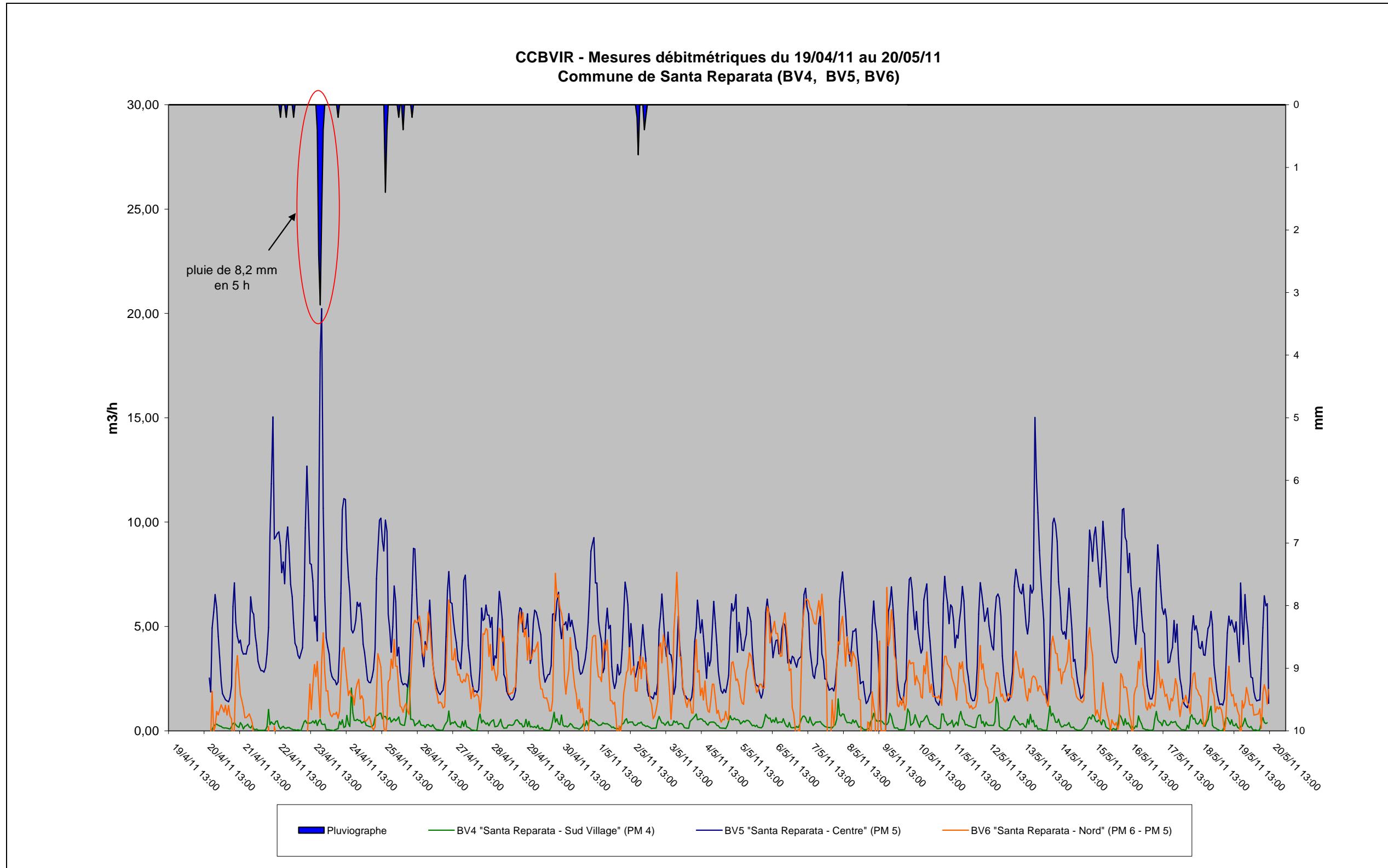
✓ **Pour les BV2 (Village) et BV3 (Centre) :**

- Les débits enregistrés apparaissent **relativement faibles** (compris entre 0 et 10 m³/h) et assez réguliers dans le temps.
- Les **débits nocturnes sont nuls ou quasi nuls**, synonymes d'une absence d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP). Notre visite nocturne des réseaux et les mesures ponctuelles de débits associées le confirment. Cette remarque sera développée au chapitre suivant.
- Les courbes de débits montrent un **impact fort et immédiat du seul évènement pluvieux** significatif enregistré (infiltrations par branchements directs du pluvial sur l'eau usée) mais aucune période de ressuyage des sols (infiltrations des eaux de nappe) n'est à signaler en cette période plutôt sèche. En effet, le retour à des valeurs de « temps sec » s'effectue immédiatement après l'évènement pluvieux enregistré.

✓ **Pour les BV PRP3 (Davia) et BV PRG4 (Nord Est) :**

- Les **débits** enregistrés apparaissent **relativement faibles** (compris entre 0 et 10 m³/h) **en rapport avec le nombre d'habitations concernées**. Ce qui s'explique par le fait qu'il s'agit de résidences secondaires pour la plupart.
- Les **débits nocturnes sont faibles**, synonymes d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) en faible quantité. Notre visite nocturne des réseaux et les mesures ponctuelles de débits associées le confirment. Cette remarque sera développée au chapitre suivant.
- Les courbes de débits montrent un **impact fort et immédiat pour le BV PRP3 (Davia) mais aucun impact pour le BV PRG4 du seul évènement pluvieux** significatif enregistré.

II.2.3. Commune de SANTA REPARATA



L'analyse des données relatives à la commune de SANTA REPARATA (BV4, BV5, BV6) montrent :

✓ **Pour le BV4 (Sud Village) non raccordé à ce jour au réseau intercommunal d'assainissement :**

- Les **débits** enregistrés apparaissent **très faibles** (compris entre 0 et 2 m³/h) et assez réguliers dans le temps.
- Les **débits nocturnes sont nuls ou quasi nuls**, synonymes d'une absence d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP). Notre visite nocturne des réseaux et les mesures ponctuelles de débits associées le confirment. Cette remarque sera développée au chapitre suivant.
- La courbe de débit montre un **impact très faible du seul évènement pluvieux** significatif enregistré.

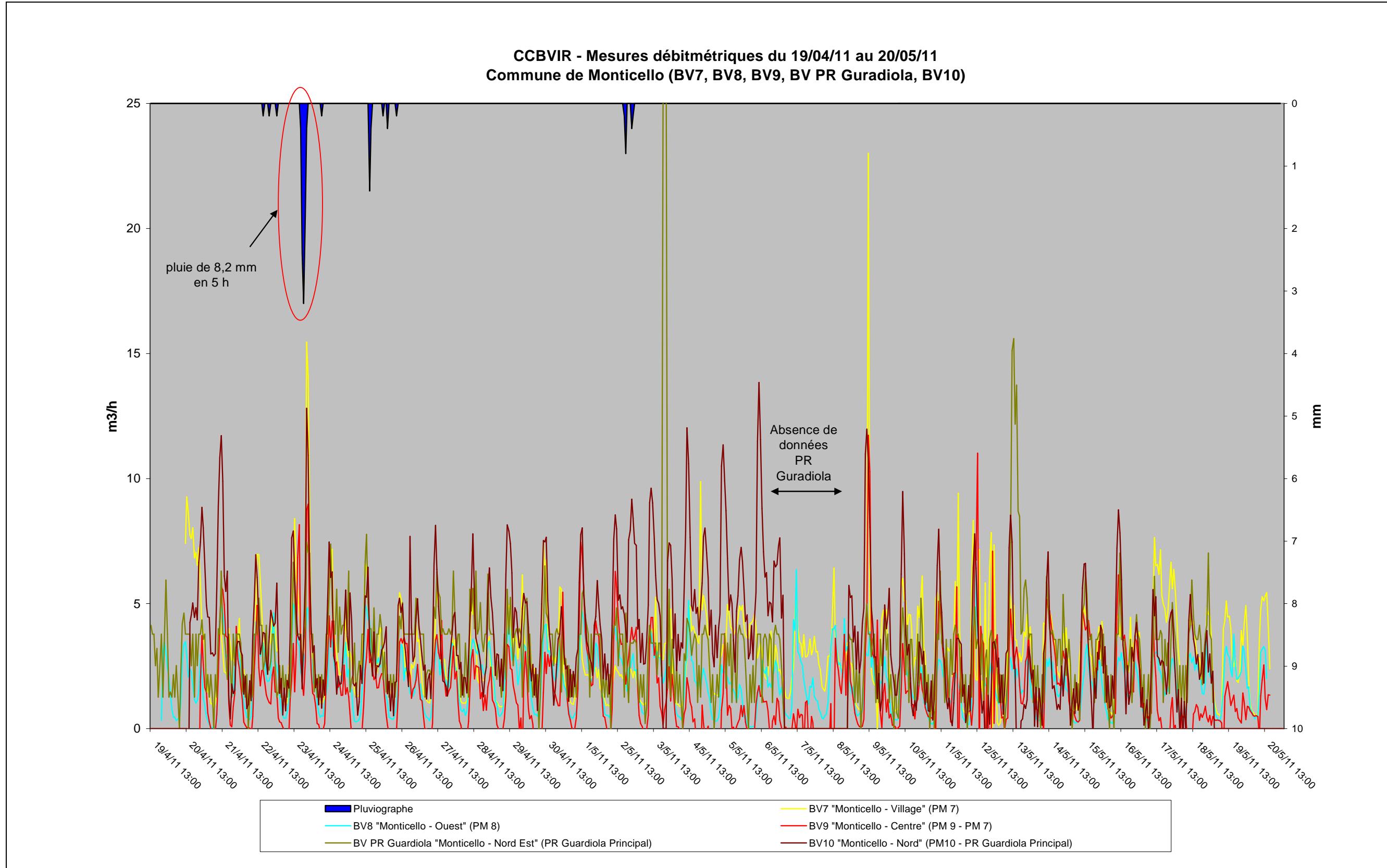
✓ **Pour le BV5 (Centre) comprenant le village :**

- Les **débits** enregistrés apparaissent **relativement faibles** (compris entre 3 et 15 m³/h) et assez réguliers dans le temps.
- Les **débits nocturnes sont correctes**, synonymes d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) en quantité raisonnable. Notre visite nocturne des réseaux et les mesures ponctuelles de débits associées le confirment. Cette remarque sera développée au chapitre suivant.
- La courbe de débits montre un **impact fort et immédiat du seul évènement pluvieux** significatif enregistré (infiltrations par branchements directs du pluvial sur l'eau usée) mais aucune période de ressuyage des sols (infiltrations des eaux de nappe) n'est à signaler en cette période plutôt sèche. En effet, le retour à des valeurs de « temps sec » s'effectue immédiatement après l'évènement pluvieux enregistré.

✓ **Pour le BV6 (Nord) :**

- Les **débits** enregistrés apparaissent **faibles** (compris entre 0 et 5 m³/h) et **irréguliers** dans le temps.
- Les **débits nocturnes sont également très variables** dans le temps.
- La courbe de débit montre un **impact très faible du seul évènement pluvieux** significatif enregistré.

II.2.4. Commune de MONTICELLO



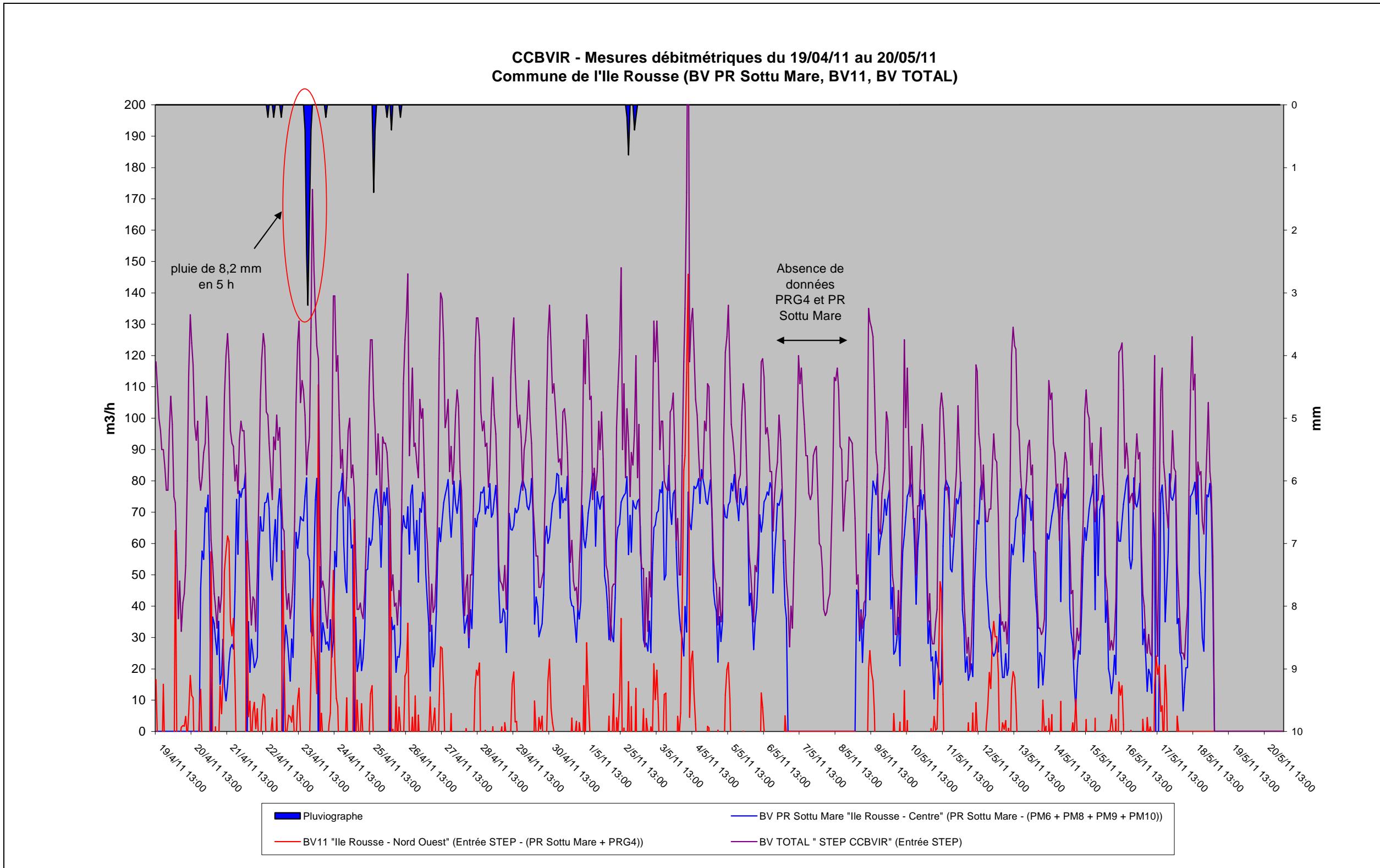
L'analyse des données relatives à la commune de MONTICELLO (BV7, BV8, BV9, BV PR Guradiola, BV10) montrent :

- Les **débits** enregistrés apparaissent **faibles** (compris entre 0 et 10 m³/h) et assez réguliers dans le temps.
- Les **débits nocturnes** sont :
 - **Pour les BV7, BV8 et BV9 : nuls ou quasi nuls**, synonymes d'une absence d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP),
 - **Pour les BV PR Guradiola et BV10 : plus importants mais dans des proportions acceptables.**

Notre visite nocturne des réseaux et les mesures ponctuelles de débits associées le confirment. Cette remarque sera développée au chapitre suivant.

- Les courbes de débit (**exception faite du BV8**) montrent un **impact fort et immédiat du seul évènement pluvieux** significatif enregistré (infiltrations par branchements directs du pluvial sur l'eau usée) mais aucune période de ressuyage des sols (infiltrations des eaux de nappe) n'est à signaler en cette période plutôt sèche. En effet, le retour à des valeurs de « temps sec » s'effectue immédiatement après l'évènement pluvieux enregistré.

II.2.5. Commune de l'ILE ROUSSE



L'analyse des données relatives à la commune de l'Ile Rousse (BV PR Sottu Mare, BV11, BV TOTAL) montrent :

✓ **Pour le BV PR Sottu Mare :**

- Les **débits** enregistrés apparaissent **importants** (compris entre 20 et 80 m³/h) et assez réguliers dans le temps.
- Les **débits nocturnes sont importants**, synonymes d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) en quantité non négligeables. Notre visite nocturne des réseaux et les mesures ponctuelles de débits associées le confirment. Cette remarque sera développée au chapitre suivant.
- La courbe de débit montre un **impact nul du seul évènement pluvieux** significatif enregistré. Néanmoins, s'agissant de résultats obtenus par soustractions d'un BV à l'autre, **ces résultats sont erronés**. D'autant que les pompes de relèvement fonctionnent souvent 24h/24 (y compris par temps sec), synonyme de **déversements** (par les DO situés en amont) **au milieu**.

✓ **Pour le BV11 :**

- Les **débits** enregistrés apparaissent **faibles voire négatifs**. Ces résultats s'expliquent car obtenu par soustraction d'un BV à l'autre.
- Les **débits nocturnes sont nuls**, synonymes d'absence d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP).
- La courbe de débits montre un **impact très fort et immédiat du seul évènement pluvieux** significatif enregistré. S'agissant d'une soustraction, les résultats sont à relativiser.

✓ **Pour le BV TOTAL :**

- Les **débits** enregistrés apparaissent **importants** (compris entre 30 et 120 m³/h) et assez réguliers dans le temps.
- Les **débits nocturnes débits nocturnes sont importants**, synonymes d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) en quantité non négligeables.
- La courbe de débit montre un **impact très important du seul évènement pluvieux** significatif enregistré.

III. QUANTIFICATION ET SECTORISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (ECPP)

III.1. METHODOLOGIE

Dans un premier temps, une étude théorique, basée sur la valeur du rapport débit horaire minimum/débit horaire moyen, a permis d'évaluer le volume d'eaux claires parasites permanentes.

Cette analyse a été réalisée, durant la campagne de mesures, à partir d'une semaine de temps sec représentative (du 9 au 15 mai 2011).

Dans un second temps, des inspections nocturnes sur l'ensemble des réseaux permettent de déterminer les zones d'infiltration préférentielles en effectuant des mesures de débit ponctuelles sur le réseau d'eaux usées.

III.2. MESURE DE DEBIT

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats des mesures de débit effectuées aux exutoires de chaque bassin versant. Le détail de l'analyse des résultats sont présentés dans les fiches situés en annexes.

Bassins versants	Débits moyens de temps sec (m ³ /j)	Débits moyens d'eaux usées strictes (m ³ /j)	Débits minima nocturnes (m ³ /h)	Débits d'eaux claires permanentes (m ³ /h)
BV 1 « Pigna »	21.7	18.1	0.4	0.15 (17 %)
BV 2 « Corbara - Village »	49.8	45.0	0.3	0.2 (10 %)
BV 3 « Corbara - Centre »	35.5	31.2	0.3	0.18 (12 %)
BV PRP3 « Corbara - Davia »	35.3	30.1	1.0	0.22 (15 %)
BV PRG4 « Corbara - Nord Est »	24.6	20.3	0.6	0.18 (18 %)

BV 4 « Santa Reparata – Sud Village »	8.0	7.8	0.04	0.01 (2 %)
BV 5 « Santa Reparata – Centre »	110.3	92.4	1.4	0.7 (16 %)
BV 6 « Santa Reparata – Nord »	55.1	26.5	1.3	1.2 (52 %)
BV 7 « Monticello – Village »	69.4	63.9	0.7	0.23 (8 %)
BV 8 « Monticello – Ouest »	38.0	36.1	0.3	0.08 (5 %)
BV 9 « Monticello – Centre »	48.3	47.9	0.3	0.02 (1 %)
BV PR Guardiola « Monticello – Nord Est »	67.5	53.7	1.4	0.58 (20 %)
BV 10 « Monticello – Nord »	65.0	56.4	1.2	0.36 (13 %)
BV PR Sottu Mare « Ile Rousse – Centre »	1274.1	940.7	21.1	13.89 (26 %)
BV 11 « Ile Rousse - Ouest » *	Résultats non significatifs			
BV TOTAL STEP « CCBVIR »	1701.6	1276.8	30.2	17.70 (25 %)

* pour les raisons déjà évoquées au chapitre précédent, les calculs de ce BV étant réalisés par différence entre BV de tailles très différentes, les résultats sont erronés et ne traduisent pas la réalité.

III.2.1. Commune de PIGNA

Ce bassin versant n'est responsable que de très peu apports d'ECPP au réseau communal.

Généralement, on considère comme sensible un bassin versant qui collecte plus de 20 % d'eaux claires parasites permanentes.

Ainsi, les réseaux d'eaux usées de PGNA peuvent être globalement classés comme « peu sensibles » aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes.

III.2.2. Commune de CORBARA

Ces bassins versants semblent être sujets à peu d'infiltrations d'ECPP. Ces apports sont compris, d'après les calculs, entre 10 et 18 % des volumes moyens de temps sec transitant par chacun des bassins versants considérés.

Ainsi, les réseaux d'eaux usées de CORBARA peuvent être globalement classés comme « peu sensibles » aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes.

III.2.3. Commune de SANTA REPARATA

■ Les BV4 « Sud Village » et BV5 « Centre »

Ces bassins versants semblent être sujets à très peu d'infiltrations d'ECPP. Ces apports sont compris, d'après les calculs, entre 2 et 16 % des volumes moyens de temps sec transitant par chacun des bassins versants considérés.

■ Le BV6 « Nord »

Ce bassin versant semble être sujets à d'importantes infiltrations d'ECPP. Cet apport correspond, d'après les calculs, à 52 % du volume moyen de temps sec transitant par le bassin versant considéré.

Ainsi, les réseaux d'eaux usées du BV6 « Nord » de SANTA REPARATA peuvent être globalement classés comme « très sensibles » aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes. Les autres BV ne semblent pas concernés.

III.2.4. Commune de MONTICELLO

■ Les BV7 « Village », BV8 « Ouest », BV9 « Centre » et BV10 « Nord »

Ces bassins versants semblent être sujets à très peu d'infiltrations d'ECPP. Ces apports sont compris, d'après les calculs, entre 1 et 13 % des volumes moyens de temps sec transitant par chacun des bassins versants considérés.

■ Le BV PR Guardiola « Nord Est »

Ce bassin versant semble être sujets à des infiltrations d'ECPP en quantité non négligeables. Cet apport correspond, d'après les calculs, à 20 % du volume moyen de temps sec transitant par le bassin versant considéré.

Ainsi, les réseaux d'eaux usées du BV PR Guradiola « Nord Est » de MONTICELLO peuvent être globalement classés comme « sensibles » aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes. Les autres BV ne semblent pas concernés.

III.2.5. Commune de l'ILE ROUSSE

■ Le BV PR Sottu Mare « Centre »

Ce bassin versant semble être sujets à d'importantes infiltrations d'ECPP et représente le plus gros bassin d'apports. Cet apport correspond, d'après les calculs, à 26 % du volume moyen de temps sec transitant par le bassin versant considéré.

■ Le BV11 « Ouest »

S'agissant de calculs réalisés par différence entre BV de tailles très différentes, les résultats sont erronés et ne traduisent pas la réalité.

Ainsi, les réseaux d'eaux usées du BV PR Sottu Mare « Centre » de l'ILE ROUSSE peuvent être globalement classés comme « très sensibles » aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes. Les autres BV ne semblent pas concernés.

III.3. SECTORISATIONS NOCTURNES

Des inspections nocturnes (période de faibles rejets d'eaux usées) sur les réseaux d'eaux usées permettent de déterminer les zones d'infiltration préférentielles d'ECPP en effectuant des mesures ponctuelles de débit.

Ces mesures ponctuelles de débit d'eaux claires ont été effectuées durant les nuits du 8 au 18 mai 2011 sur tous les réseaux de la CCBVIR.

Le tableau et les planches cartographiques ci-après reprennent l'ensemble des résultats obtenus.

	Résultats de la campagne de mesures		Résultats des inspections nocturnes
	Débits minima nocturnes (m ³ /h)	Débits d'eaux claires permanentes (m ³ /h)	Débits minima nocturnes (m ³ /h)
Bassins versants			
BV 1 « Pigna »	0.4	0.15	0.07
BV 2 « Corbara - Village »	0.3	0.2	0.47

BV 3 « Corbara - Centre »	0.3	0.18	0.79
BV PRP3 « Corbara - Davia »	1.0	0.22	0.18
BV PRG4 « Corbara - Nord Est »	0.6	0.18	0.18
BV 4 « Santa Reparata – Sud Village »	0.04	0.01	0
BV 5 « Santa Reparata – Centre »	1.4	0.7	1.26
BV 6 « Santa Reparata – Nord »	1.3	1.2	0.18
BV 7 « Monticello – Village »	0.7	0.23	0.54
BV 8 « Monticello – Ouest »	0.3	0.08	0.11
BV 9 « Monticello – Centre »	0.3	0.02	1.08
BV PR Guardiola « Monticello – Nord Est »	1.4	0.58	2.16
BV 10 « Monticello – Nord »	1.2	0.36	0.4
BV PR Sottu Mare « Ile Rousse - Centre »	21.1	13.89	13.68
BV 11 « Ile Rousse – Ouest »	Résultats non significatifs		0.3
BV TOTAL STEP « CCBVIR »	30.2	17.70	14.94

Les débits mesurés lors des inspections nocturnes présentent, dans l'ensemble, une bonne corrélation avec ceux estimés grâce aux points de mesures, exceptions faites :

- des BV1, BV PRP3, BV PRG4, BV6, BV10, BV PR Sottu Mare : pour lesquels les débits ponctuels mesurés sont sensiblement inférieurs aux débits calculés ;
- des BV3, BV9 et BV PR Guardiola : pour lesquels les débits ponctuels mesurés sont sensiblement supérieurs aux débits calculés.

Sauf quelques cas particuliers, il s'agit d'infiltrations diffuses sur l'ensemble des réseaux d'eaux usées de la CCBVIR.

Planche 2 : Inspections nocturnes PIGNA/CORBARA-Village

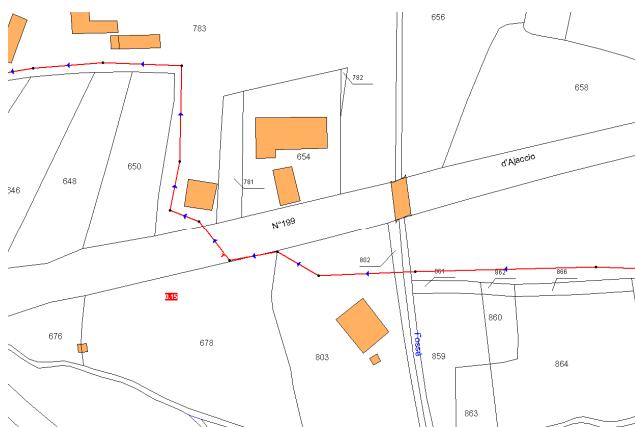
Planche 3 : Inspections nocturnes CORBARA-Davia

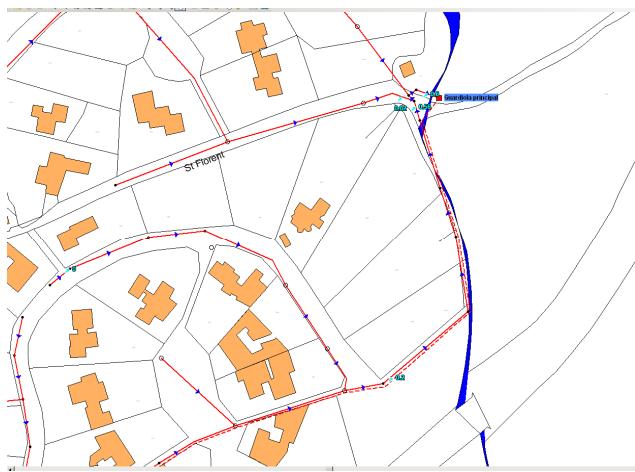
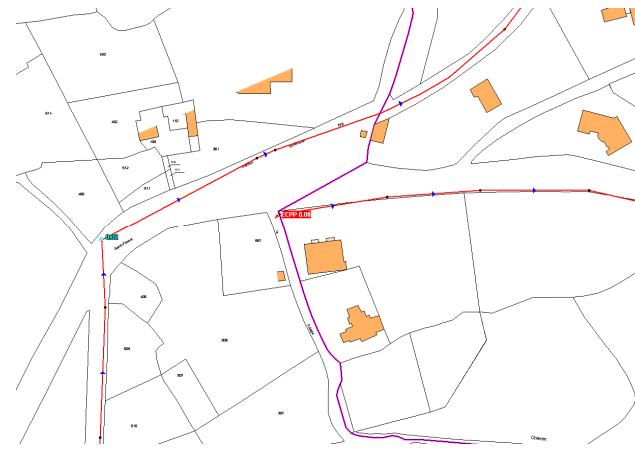
Planche 4 : Inspections nocturnes SANTA REPARATA

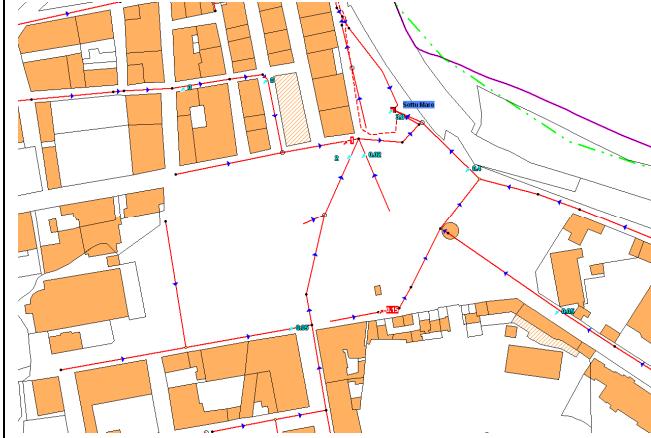
Planche 5 : Inspections nocturnes MONTICELLO

Planche 6 : Inspections nocturnes ILE ROUSSE

Parmi ces intrusions, **certaines d'entre elles ont été clairement localisées**. Le tableau ci-après synthétise ces intrusions :

Bassin versant concerné	Localisation	Débit mesuré	
		l/s	m ³ /h
BV2 « Corbara - Village »	Infiltrations (ou rejets d'eaux claires) sur 50 ml depuis la canalisation (ou le branchement) située à l'extrémité Nord Est du village – Rte de Santa Reparata 	0.08	0.29
BV PRP3 « Corbara - Davia »	Infiltration dans un regard situé en bordure de la RN 199 en sortie de la zone artisanale 	0.15	0.56
BV 5 « Santa Reparata – Centre »	Deux infiltrations entre deux regards (0.03 l/s et 0.05 l/s) départ et d'autre de la chapelle d'Alzia. Pas de connexion directe de la fontaine.	0.08	0.29

	<p>Infiltrations en amont du PR Guardiola Principal depuis le regard n°647 sur 150 ml. Ce réseau longe le ruisseau de Lavatoggio.</p> 		0.36	1.30
BV PR Sottu Mare « Ile Rousse - Centre »	<p>Rejets d'eaux claires issues d'un branchement, en bordure de la RN 199 en direction de Corbara (au rond point du centre commercial Leclerc).</p> 		0.08	0.29
	<p>Deux infiltrations en amont du PR Sottu Mare, Place Paoli : 2 l/s sur 100 ml et 0.15 l/s sur 25 ml</p>		2.15	7.74

			
	TOTAL	3.0	10.80

Ainsi, ont été localisés précisément 3.0 l/s ou 10.80 m³/h d'eaux claires parasites permanentes.

L'origine de certaines de ces intrusions reste à déterminer. Pour ce faire, à moins que la CCBVIR et/ou Kyrnolia soient en mesure de les déterminer, **nous préconisons un passage caméra (avec hydrocurrage préalable) sur les secteurs incriminés. Au total, ils représentent un linéaire total d'environ 500 ml.**

IV. COMPORTEMENT DES RESEAUX SOUS AVERSE

Le comportement du réseau sous averse a pu être étudié grâce aux mesures effectuées lors d'une **pluie (8.2 mm en 5 heures) survenue le 23/04/2011**.

Le volume hydraulique sous averse rapportée 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 détails des débits mesurés au niveau des points de mesures font l'objet de fiches insérées en annexes.

Les résultats sont rassemblés dans le tableau suivant :

Bassins versants	Surface active (m ²)
BV 1 « Pigna »	250
BV 2 « Corbara - Village »	2 000
BV 3 « Corbara - Centre »	2 250
BV PRP3 « Corbara - Davia »	1 100
BV PRG4 « Corbara - Nord Est »	0
BV 4 « Santa Reparata – Sud Village »	100
BV 5 « Santa Reparata – Centre »	2 600
BV 6 « Santa Reparata – Nord »	200
BV 7 « Monticello – Village »	3 400
BV 8 « Monticello – Ouest »	550
BV 9 « Monticello – Centre »	2 150
BV PR Guardiola « Monticello – Nord Est »	1 700
BV 10 « Monticello – Nord »	2 500
BV PR Sottu Mare « Ile Rousse - Centre »	0 (mais déversements par DO)
BV 11 « Ile Rousse - Ouest »	13 000
BV TOTAL STEP « CCBVIR »	21 500 (hors DO)

Bien que la pluie ayant servie aux calculs ne soit pas très forte en intensité, on note rapidement et pour chaque bassin versant une réponse immédiate à cet évènement pluvieux.

Les réseaux d'eaux usées de la CCBVIR sont donc « très sensibles » aux intrusions d'eaux claires parasites pluviales.

Ces surfaces actives sont relativement importantes en rapport aux linéaires de réseaux d'eaux usées concernés. S'agissant d'une pluie de faible intensité, il est vraisemblable que les surfaces actives soient beaucoup plus importantes que celles calculées.

S'agissant du problème majeur des réseaux (et de la station d'épuration) de la CCBVIR, nous préconisons des tests à la fumée (et autant de contrôles au colorant que nécessaire) sur l'intégralité des réseaux gravitaires d'eaux usées, soit 69 000 ml environ.

VOLET II :

VISITES D'ETABLISSEMENTS

POTENTIELLEMENT POLLUANTS

Parmi les établissements recensés, nous avons procédé à une enquête sur site auprès de ceux potentiellement polluants (liste fournie par la CCBVIR), à savoir :

Coopérative oléicole de la Balagne	Zone Artisanale 20256 Corbara
Restaurant l'Escale	Rue Notre Dame 20220 L'Ile-Rousse
Restaurant A Siesta	« La Marinella » Plage de l'Ile-Rousse 20220 L'Ile-rousse
Impérial Pressing	Rue Blasini 20220 Ile-Rousse
Restaurant l'île d'Or	Place Paoli 20220 L'Ile-Rousse
Supermarché Leclerc	Col de Fogata 20256 Corbara
Supermarché Casino	Allée Charles de Gaulle 20220 L'Ile-Rousse
Collège Pascal Paoli	Route de Calvi 20220 L'Ile-Rousse
Station Total Graziani	36, avenue Paul Doumer 20220 L'Ile-Rousse
Station BP Capinielli Produits pétroliers	29, avenue Paul Doumer 20220 L'Ile-Rousse

Chaque établissement a fait l'objet de l'envoi d'un questionnaire spécifique à son activité et d'une visite sur site. Les résultats obtenus sont détaillés ci-après.

■ Coopérative oléicole de la Balagne (Corbara)

Fabricant d'huile d'olive, cet établissement emploie 4 personnes et est ouvert 6 mois par an en moyenne. La période d'activité maximale se situe entre les mois d'avril et mai ainsi qu'aux mois de novembre et décembre.

L'eau consommée est issue du réseau de distribution public et est utilisée à la fois pour la fabrication mais surtout pour le lavage (environ 2 m³/j) des olives et des sols.

Les eaux de lavage et de production (par 2 centrifugeuses) sont dirigées vers le réseau d'eaux usées sans prétraitement. La mise en place d'un bac à graisse est prévue.

Les eaux de refroidissement de la chaîne d'embouteillage sont envoyées vers le réseau d'eaux pluviales rejoignant un ruisseau.

Un bac de rétention est présent à l'intérieur du bâtiment en cas de fuite des cuves de stockage de l'huile. A l'extérieur, on note l'absence de revêtement dur de l'aire de récupération des résidus d'olive. Des copeaux de bois servent à assainir temporairement cette aire.

Ne disposant d'aucun prétraitement avant rejets au réseau d'eaux usées, cet établissement n'est donc pas conforme aux normes en vigueur. Une convention de rejet est en cours d'élaboration par la CCBVIR.

■ **Restaurant l'Escale (Île Rousse)**

Malgré plusieurs relances et nos visites sur place, aucune information n'a pu être collectée.

■ **Restaurant A Siesta (Île Rousse)**

Ouvert du mois de mars au mois de novembre, ce restaurant emploie 3 personnes à plein temps et une vingtaine de saisonniers. 200 repas y sont servis chaque jour en pleine saison estivale.

L'eau potable issue du réseau de distribution publique est utilisée pour la cuisine et les sanitaires (un au rez-de-chaussée et un à l'étage).

Les rejets des sanitaires et de la cuisine rejoignent le réseau d'eaux usées sans bac à graisse. Les huiles usagées sont récupérées dans des fûts et enlevées par l'entreprise Toxicorse (Bastia).

Malgré ce dernier point, aucun prétraitement avant rejets au réseau d'eaux usées n'est effectué. Cet établissement n'est donc pas conforme aux normes en vigueur.

■ **Impérial Pressing (Île Rousse)**

Cet établissement, ouvert toute l'année, emploie une personne à plein temps.

L'eau consommée, issue du réseau public, est utilisée pour le nettoyage du linge (1 machine à laver) et pour l'alimentation en eau des tables à repasser.

La quasi-totalité de l'eau consommée est ainsi rejetée au réseau public d'eaux usées sans prétraitement. Compte tenu des faibles volumes concernés à priori par ces rejets, il n'est pas primordial.

■ **Restaurant l'Île d'Or (Île Rousse)**

Ce restaurant, fermé aux mois de janvier et février, emploie 4 à 5 personnes en basse saison et jusqu'à 10 personnes en pleine saison. Plus de 150 repas y sont servis chaque jour en période estivale.

Les rejets des sanitaires (2) et de la cuisine rejoignent le réseau d'eaux usées sans bac à graisse. Les huiles usagées sont récupérées dans des fûts.

Malgré ce dernier point, aucun prétraitement avant rejets au réseau d'eaux usées n'est effectué. Cet établissement n'est donc pas conforme aux normes en vigueur.

■ Supermarché Leclerc (Corbara)

Ce centre commercial, d'une surface commerciale de 4 000 m² (agrandissement réalisé en 2011), est ouvert toute l'année et emploie 120 personnes en permanence. Quelques saisonniers viennent renforcer les équipes en place durant l'été.

L'eau potable issue du réseau de distribution publique est utilisée pour la boucherie, la poissonnerie, le bar et les sanitaires (2).

Les eaux usées provenant de la boucherie et de la poissonnerie transitent par un bac à graisse (neuf, changé depuis 2011) avant de rejoindre le réseau d'eaux usées par lequel passent les eaux usées des sanitaires.

Les rejets d'eaux pluviales des surfaces imperméabilisées (toiture et parking) se font dans le réseau d'eaux pluviales par l'intermédiaire d'un débourbeur-déshuileur.

Cet établissement semble parfaitement conforme aux normes en vigueur.

■ Supermarché Casino (Île Rousse)

Créé en 1985, ce supermarché dispose d'une surface commerciale de 1 100 m² (réfection totale prévue l'hiver 2011-2012), est ouvert toute l'année et emploie 37 personnes en permanence.

L'eau potable issue du réseau de distribution publique est utilisée pour la boucherie-charcuterie-fromagerie et les sanitaires.

Les eaux usées provenant de la boucherie-charcuterie-fromagerie transitent par un bac à graisse (vidangé 4 fois par an) avant de rejoindre le réseau d'eaux usées par lequel passent les eaux usées des sanitaires.

Les rejets d'eaux pluviales de l'immeuble (pas de parking) se font directement dans le réseau d'eaux pluviales.

Cet établissement semble parfaitement conforme aux normes en vigueur.

■ Collège Pascal Paoli (Île Rousse)

Ce collège, créé il y a plus de 40 ans, emploie 68 personnes pour 489 élèves.

L'eau potable issue du réseau de distribution publique est utilisée pour la cantine et les sanitaires. Les eaux usées produites rejoignent directement le réseau d'eaux usées sans prétraitement. Cet établissement n'est donc pas conforme aux normes en vigueur.

Les rejets d'eaux pluviales se font à priori dans le réseau d'eaux pluviales.

■ Station Total Graziani (Île Rousse)

Cette station service vend du carburant à la pompe, dispose d'une aire de lavage automatique et d'un garage. Sept employés sont présents toute l'année.

L'eau potable issue du réseau de distribution publique est utilisée pour l'aire de lavage (à l'extérieur) et les sanitaires (3, à l'intérieur).

Les eaux usées des sanitaires rejoignent directement le réseau collectif d'eaux usées.

Plusieurs chemins de grilles pluviales sont présentent de part et d'autre des locaux :

- ✓ La majorité d'entre eux (incluant la plateforme des pompes à essence) transitent par un séparateur à hydrocarbures avant de rejoindre le réseau d'eaux pluviales.
- ✓ Le reste (dont l'aire de lavage) rejoint directement le réseau d'eaux pluviales sans prétraitement.

Bien qu'il n'y ait pas d'obligation réglementaire (sauf cas particuliers), il serait souhaitable d'installer un séparateur ou déboucheur pour l'aire de lavage.

■ Station BP Capinielli (Île Rousse)

Deux stations BP sont gérées par la même société, l'une située avenue P. Doumer et l'autre place Paoli. Elle emploie respectivement 3 et 2 personnes en permanence toute l'année.

Concernant celle avenue P. Doumer, elle dispose d'une plateforme de pompes à essence, d'une aire de lavage et d'une boutique.

L'eau potable issue du réseau de distribution publique est utilisée pour l'aire de lavage (à l'extérieur) et les sanitaires (à l'intérieur).

Plusieurs chemins de grilles pluviales collectent l'ensemble des eaux de ruissellement qui transitent vers deux séparateurs à hydrocarbures. Tous les rejets (EU et EP) semblent se faire dans le réseau d'eaux usées collectif. Certaines de ces connexions n'ont pu être vérifiées. Les tests à la fumée ultérieurs devraient confirmer ou non ces dires.

Remarque : Concernant la station située place Paoli, les gérants se plaignent des opérations de lavage des containers à poubelles effectués par la CCBVIR. En effet, leur lavage se fait à même le sol et les ruissellements correspondant se dirigent directement sur l'aire de la station service provoquant des nuisances visuelles (présence de rats) et olfactives. Un traitement approprié devra être trouvé.

VOLET III :

POURSUITE DE L'ETUDE

I. CURAGES ET INSPECTIONS TELEVISEES

L'origine de certaines des intrusions identifiées lors des inspections nocturnes du réseau reste à déterminer.

Le tableau ci-après synthétise ces intrusions :

Bassin versant concerné	Localisation	Linéaire correspondant
BV2 « Corbara - Village »	Infiltrations (ou rejets d'eaux claires) sur 50 ml depuis la canalisation (ou le branchement) située à l'extrémité Nord Est du village – Rte de Santa Reparata	50 ml
BV PRP3 « Corbara - Davia »	Infiltration dans un regard situé en bordure de la RN 199 en sortie de la zone artisanale	50 ml
BV 5 « Santa Reparata – Centre »	Deux infiltrations entre deux regards (0.03 l/s et 0.05 l/s) départ et d'autre de la chapelle d'Alzia. Pas de connexion directe de la fontaine.	100 ml
	Lors du repérage des réseaux et la campagne de mesures, de fortes quantités d'eaux claires avaient été localisés à partir du regard n°422 – lieu-dit Palmento. Malheureusement, ces intrusions (ou rejets) n'ont pas eu lieu lors de nos inspections nocturnes.	50 ml
BV PR Guardiola « Monticello – Nord Est »	Infiltrations entre deux regards (n°639 et 640), en bordure de la RN 199 en direction de St Florent.	50 ml
	Infiltrations en amont du PR Guardiola Principal depuis le regard n°647 sur 150 ml. Ce réseau longe le ruisseau de Lavatoggio	150 ml
BV PR Sottu Mare « Ile Rousse - Centre »	Rejets d'eaux claires issues d'un branchement, en bordure de la RN 199 en direction de Corbara (au rond point du centre commercial Leclerc).	50 ml
	Deux infiltrations en amont du PR Sottu Mare, Place Paoli : 2 l/s sur 100 ml et 0.15 l/s sur 25 ml	100 ml
TOTAL		500 ml

Pour ce faire, à moins que la CCBVIR et/ou Kyrnolia soient en mesure de les déterminer, **nous préconisons un passage caméra (avec hydrocurrage préalable) sur les secteurs incriminés. Au total, ils représentent un linéaire total d'environ 500 ml.**

Pour information, le coût de l'opération est estimé à 3 000 €HT (PU = 6.00 €HT/ml).

II. TESTS A LA FUMEE ET CONTROLES AU COLORANT

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...).

Une cartographie précise des anomalies est ensuite éditée et une programmation de travaux d'élimination d'eaux claires parasites pluviales peut alors être proposée à la commune.

Compte tenu de l'importance des surfaces actives au regard du linéaire de réseaux concerné, nous conseillons à la CCBVIR de réaliser les tests à la fumée (autant de contrôles au colorant que nécessaire) sur l'ensemble des réseaux gravitaires d'eaux usées, soit un linéaire total de 69 000 ml environ.

Pour information ; le coût de l'opération est estimé à :

- ✓ **Tests à la fumée : 20 700 €HT (PU = 0.30 €HT/ml) ;**
- ✓ **Contrôles au colorant : ? €HT (PU = 20 €HT)**

III. CAMPAGNE DE MESURES EN PERIODE DE POINTE

Dans le cadre de la présente étude, plusieurs points de mesures de débit/pollution sont prévus, par temps sec en période de pointe estivale (entre le 15 juillet et le 15 août), à savoir :

- **10 points de mesure de débits sur les réseaux au cours d'une période d'une semaine.** Les emplacements des points de mesures seront les mêmes que ceux déterminés lors de la campagne de mesures en période hivernale,

sous réserve d'obtenir (par Kyrnolia) les données horaires des volumes transitant par les principaux PR télésurveillés (et préalablement étalonnés), à savoir :

- PRP3 Parata (Corbara)
- PRG4 Bodri(Corbara)
- PR Sottu Mare (Île Rousse)
- PR Guardiola Principal (Monticello)

et ceux transitant par la station d'épuration intercommunale de l'Île Rousse (à minima durant la campagne de mesures),

L'enregistrement des débits sur le réseau sera réalisé :

- soit au moyen d'un seuil triangulaire, d'une sonde piézométrique et d'un enregistreur type Octopus 2 Hydreka ;
- soit au moyen d'un capteur hauteur/vitesse type Mainstream.
- **6 bilans 24 heures de pollution par temps sec, avec réalisation, par point, de deux échantillons (diurnes et nocturnes) proportionnels aux débits transités.** Chaque échantillon fera l'objet des analyses suivantes : DBO5, DCO, MES, NTK, Pt et pH.

Les prélèvements sur le réseau seront réalisés au moyen de préleveurs (ISCO) 24 flacons.

Nous proposons ainsi la mise en place des prélevateurs au niveau des points suivants :

Commune concernée	Localisation des points de prélèvements envisagés
Corbara	Au niveau du poste de refoulement PRG4 : dernier point de comptage avant refoulement au réseau de l'Île Rousse
Île Rousse	Au niveau du poste de refoulement Sottu Mare : par différence avec les prélèvements effectués en amont (PT6, PT9 et PT10), permettra de quantifier la charge de pollution propre à l'Île Rousse (exception faite du BV8 « Monticello – Ouest）
	Récupération (de Kyrnolia) d'un bilan E/S de la station d'épuration au cours de cette même semaine.
Monticello	Au niveau du point de mesures PT9 : exutoire des réseaux de la partie Sud du territoire communal.
	Au niveau du point de mesures PT10 : exutoire des réseaux de la partie Est du territoire communal.
Pigna	Au niveau du point de mesures PT1 : exutoire des réseaux
Santa Reparata	Au niveau du point de mesures PT6 : dernier point de comptage avant raccordement au réseau de l'Île Rousse

ANNEXES

FICHES MESURES

BV 1 « PIGNA »

FICHES MESURES

BV 2 « CORBARA - VILLAGE »

FICHES MESURES

BV 3 « CORBARA - CENTRE »

FICHES MESURES

BV PRP3 « CORBARA - DAVIA »

FICHES MESURES

PRG4 « CORBARA - NORD EST »

FICHES MESURES

BV 4 « SANTA REPARATA – SUD VILLAGE »

FICHES MESURES

BV 5 « SANTA REPARATA – CENTRE »

FICHES MESURES

BV 6 « SANTA REPARATA – NORD »

FICHES MESURES

BV 7 « MONTICELLO – VILLAGE »

FICHES MESURES

BV 8 « MONTICELLO – OUEST »

FICHES MESURES

BV 9 « MONTICELLO – CENTRE »

FICHES MESURES

BV PR GUARDIOLA « MONTICELLO – NORD EST »

FICHES MESURES

BV 10 « MONTICELLO – NORD »

FICHES MESURES

BV PR SOTTU MARE « ILE ROUSSE - CENTRE »

FICHES MESURES

BV 11 « ILE ROUSSE – OUEST »

FICHES MESURES

BV TOTAL STEP « CCBVIR »