

Département de la Saône-et-Loire

COMMUNE DE MACON

**ETUDE DIAGNOSTIQUE DES RESEAUX
D'ASSAINISSEMENT**

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

PHASE 2 : RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Juillet 2013 (V2)

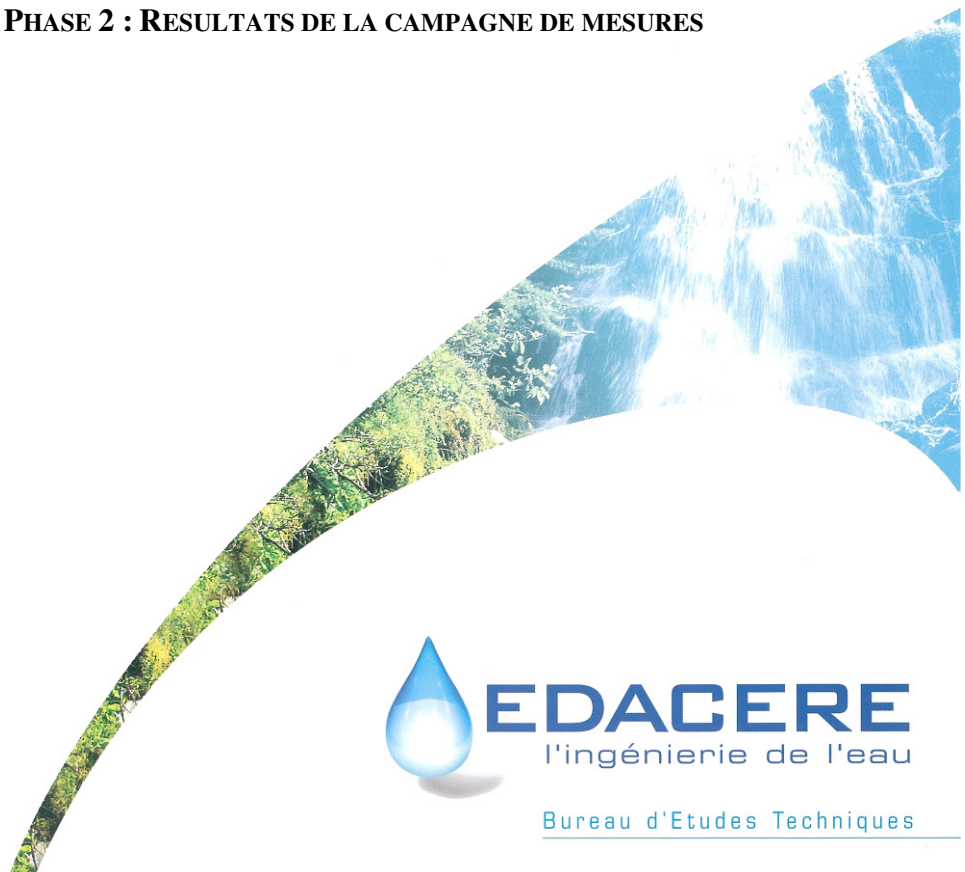
189, Chemin du bac à Traille
69 300 CALUIRE ET CUIRE

Tél. : 04.72.44.89.60
Fax : 04.37.40.23.99
contact@edacere.com
www.edacere.com



EDACERE
l'ingénierie de l'eau

Bureau d'Etudes Techniques



SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| PREAMBULE | 3 |
| DESCRIPTION DE LA CAMPAGNE DE MESURES | 4 |
| I. GENERALITES | 4 |
| II. DECOUPAGE EN SOUS BASSINS DE COLLECTE | 5 |
| III. MESURE DES DEBITS COLLECTES ET DEVERSEES | 7 |
| III.1. <i>Diagnostic permanent</i> | 7 |
| III.2. <i>Mesures de débits collectés</i> | 9 |
| III.3. <i>Mesure des débits déversés</i> | 10 |
| III.4. <i>Prélèvement journalier</i> | 11 |
| III.5. <i>Suivi pluviométrique</i> | 12 |
| RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES PAR TEMPS SEC | 13 |
| I. GENERALITES | 13 |
| I.1. <i>Objectifs de l'analyse de temps sec</i> | 13 |
| I.2. <i>Estimation des volumes d'eaux claires parasites permanentes</i> | 13 |
| I.3. <i>Estimation des volumes d'eaux usées collectés</i> | 14 |
| II. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES PAR TEMPS SEC | 14 |
| III. SYNTHESE DES RESULTATS OBTENUS | 42 |
| III.1. <i>Volumes collectés</i> | 42 |
| III.2. <i>Origine des apports en eaux claires parasites permanentes</i> | 44 |
| III.3. <i>Taux de collecte sur charge hydraulique</i> | 46 |
| IV. PRELEVEMENTS JOURNALIERS | 49 |
| IV.1. <i>Résultats des mesures réalisées</i> | 49 |
| IV.2. <i>Conclusion et comparaison des résultats obtenus à ceux attendus</i> | 50 |
| V. CONCLUSION..... | 51 |
| RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES PAR TEMPS DE PLUIE | 52 |
| I. GENERALITES | 52 |
| II. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES PAR TEMPS DE PLUIE | 52 |
| II.1. <i>Estimation des surfaces actives par le logiciel GESCIRA</i> | 52 |
| II.2. <i>Estimation des surfaces actives par la méthode des survolumes</i> | 53 |
| II.2.1. Bassin versant des Rigolettes | 54 |
| II.2.2. Bassin versant de Flacé | 56 |
| II.2.3. Bassin versant de la plaine Saint Pierre (PR Piscine)..... | 58 |
| II.2.4. Bassin de collecte Centre-Ville Nord-Est..... | 59 |
| II.2.5. Bassin de collecte Centre-Ville Nord-Ouest | 60 |
| II.2.6. Bassin de collecte Centre-Ville Sud-Ouest | 61 |
| II.2.7. Bassin de collecte Centre-Ville Sud-Ouest | 62 |
| II.2.8. Bassin de collecte Bioux – Saint Clément..... | 63 |
| II.2.9. Bassin de collecte ZA Bruyères..... | 64 |
| II.2.10. Bassin de collecte Grands Crus | 65 |
| II.2.11. Bassin de collecte Blanchettes – Quais de Saône | 66 |
| III. SYNTHESE ET ANALYSE DES RESULTATS OBTENUS | 67 |
| CONCLUSIONS ET PROPOSITIONS D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES | 69 |
| ANNEXE 1 : PLAN « RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES ET DELIMITATION DES BASSINS DE COLLECTE » | 71 |
| ANNEXE 2 : RESULTATS D'ANALYSE DES PRELEVEMENTS JOURNALIERS | 72 |
| ANNEXE 3 : RESULTAT DE L'AUTOSURVEILLANCE UDEP DU 5 JUIN 2013 | 73 |

PREAMBULE

La seconde phase d'étude du schéma directeur porte sur la réalisation d'une campagne de mesures et de prélèvement (diagnostic de réseau). Elle a pour objectif d'établir un état des lieux de fonctionnement sur chaque bassin de collecte. Les données recueillies permettront également de procéder au calage du modèle dans la prochaine phase d'étude.

Deux situations sont à considérer dans le diagnostic réalisé :

- Période de temps sec :
 - ↳ Sur les collecteurs eaux usées et unitaires :
 - de quantifier les charges hydrauliques et polluantes relatives à la population permanente et aux activités (collecte en général),
 - de quantifier et de prélocaliser les apports d'eaux claires parasites permanents (eaux d'infiltration, de captage...),
 - de quantifier les rejets directs d'eaux usées.
 - ↳ Sur les collecteurs eaux pluviales, sur les collecteurs de surverse d'unitaires, de quantifier les rejets directs d'eaux usées.

- Période de temps de pluie :
 - ↳ Sur les collecteurs eaux usées, de quantifier les apports liés aux mauvais branchements et de les prélocaliser (eaux de pluie).
 - ↳ Sur les collecteurs unitaires, de mesurer les rejets de pollution dans le milieu récepteur.
 - ↳ En général, de mettre en évidence les surcharges.

Cette étape de diagnostic sera suivie par une campagne d'investigations complémentaires ciblées, tels que des tests au colorant ou des tests à la fumée. En complément, une campagne de mesures et de prélèvement sur les milieux naturels est prévue dans le cadre de la présente étude. Elle sera réalisée dans le courant de l'été 2013 en période d'étiage.

DESCRIPTION DE LA CAMPAGNE DE MESURES

I. GÉNÉRALITÉS

Une campagne de mesures ponctuelle sur les réseaux d'assainissement de la commune de Mâcon a été réalisée pendant une durée d'un mois (du 6 mai au 6 juin 2013). En raison des phénomènes de crues importants, seules les données comprises entre le 15 mai et le 6 juin 2013 ont été exploitées.

Au total, la campagne de mesures comportait :

- 8 points de mesure de débits sur réseau ;
- 10 points de mesure de débits sur surverse ;
- 5 points de prélèvements journaliers :

L'implantation de chaque point de mesures et le choix de la nature de l'instrumentation à mettre en œuvre ont été établis suite à des visites préalables. Cette instrumentation vient en complément de l'autosurveillance existante comprenant :

- 19 points de mesure hydraulique ;
- 10 points de mesure hydraulique sur surverse ;
- 2 points de mesures pluviométriques.

L'exploitation des données d'autosurveillance a été rendue disponible via le logiciel GESCIRA (VEOLIA Eau).

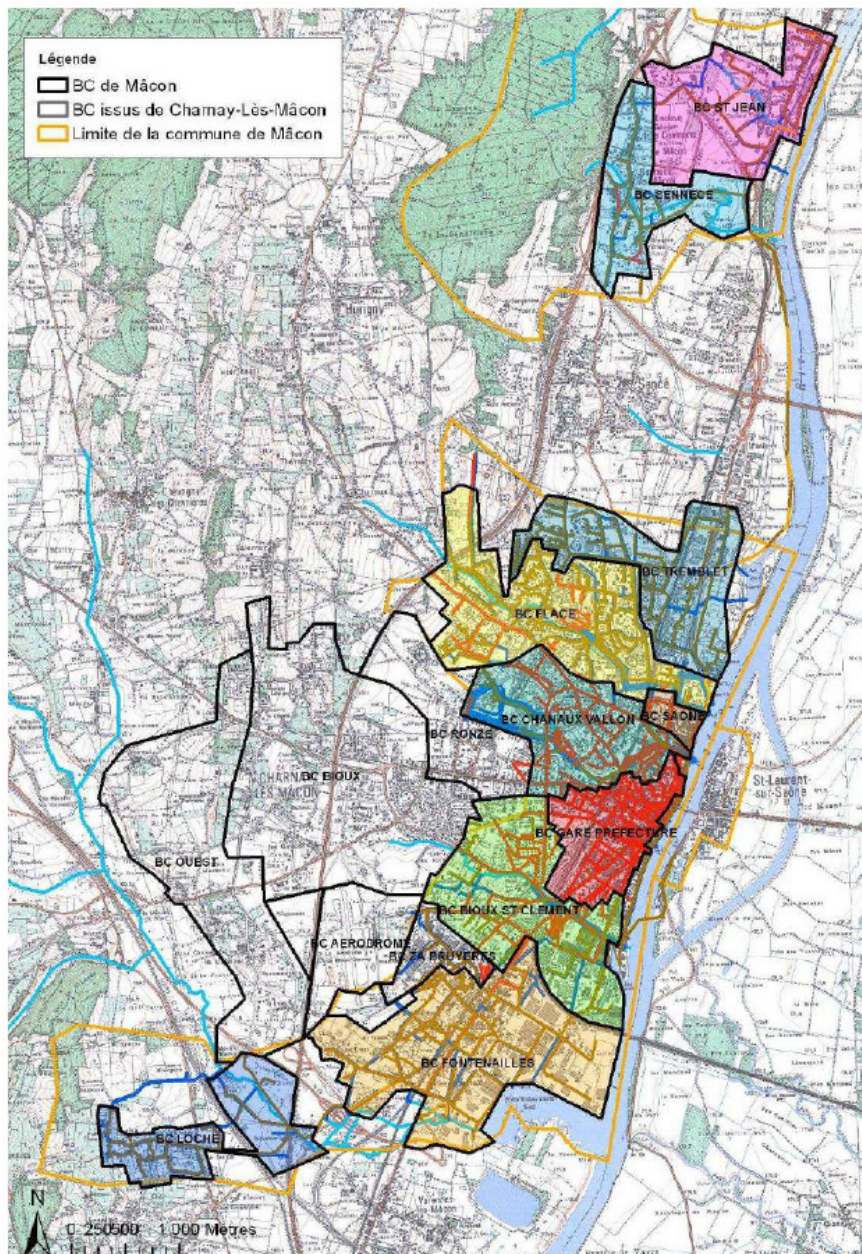
II. DECOUPAGE EN SOUS BASSINS DE COLLECTE

Le découpage retenu dans la première phase d'étude a été retenu comme élément structurant d'analyse pour le diagnostic. Il comprend 11 bassins de collecte sur Mâcon ainsi que les apports individualisés des communes extérieures, soit :

- Charnay-lès-Mâcon sur les bassins de collecte de Bioux, Loché et Chanaux/Vallon ;
- Hurigny sur le bassin de collecte de Chanaux/Vallon ;
- Sancé sur le bassin de collecte de Trembet.

Le découpage réel a légèrement été modifié de manière à assurer la bonne réalisation de la campagne de mesures et du diagnostic (exemple : mesure de débit en amont des déversoirs d'orage privilégié).

Carte n° 1 : Délimitation des bassins versants de collecte de Mâcon (source : ARTELIA)



Certains bassins ont été subdivisés de manière améliorer la connaissance du fonctionnement du réseau sur certains secteurs, du calage du modèle hydraulique et de l'orientation des investigations complémentaires à réaliser.

Le tableau suivant illustre de manière synthétique les caractéristiques de chaque bassin de collecte ainsi défini, soit :

- Le nom des bassins de collecte principaux et secondaires ;
- La charge attendue définie à partir de l'analyse des volumes d'eau potable facturés en 2011 (à l'échelle des bassins de collecte principaux) ;
- Le linéaire de réseau par type.

Tableau 1 : Caractéristiques des bassins de collecte

| | Population raccordée (en EH) | Volume d'eau potable moyen facturé (m3/jour) | Nature du réseau | Longueur de réseau unitaire (en km) | Longueur de réseau eaux usées séparatif (en km) | Longueur de réseau totale (en km) |
|-----------------------------------|------------------------------|--|-----------------------|-------------------------------------|---|-----------------------------------|
| Saint-Jean | 599 | 51 | Séparatif | 0,0 | 4,0 | 4,0 |
| Sennecé-lès-Mâcon | 2 387 | 270 | Unitaire et séparatif | 0,7 | 11,1 | 11,7 |
| Saugeraies | 2456 | 272 | Séparatif | 0,0 | 10,4 | 10,4 |
| Flacé Haut des Perrières | 12688 | 1125 | Unitaire et séparatif | 8,2 | 35,2 | 43,4 |
| Quais Maréchal Lattre de Tassigny | 593 | 69 | Unitaire | 1,9 | 0,0 | 1,9 |
| Rigolettes | 8434 | 941 | Unitaire | 17,5 | 4,6 | 22,1 |
| Centre-ville (Gare/Préfecture) | 9 652 | 869 | Unitaire | 18,8 | 0,0 | 18,8 |
| Centre-Ville Nord-Est | - | - | Unitaire | 4,9 | 0,0 | 4,9 |
| Centre-Ville Nord-Ouest | - | - | Unitaire | 4,0 | 0,0 | 4,0 |
| Centre-Ville Sud-Est | - | - | Unitaire | 3,7 | 0,0 | 3,7 |
| Centre-Ville Sud Ouest | - | - | Unitaire | 6,2 | 0,0 | 6,2 |
| Blanchettes / Quais de Saône | 5096 | 491 | Unitaire | 8,1 | 1,4 | 9,5 |
| Bioux / Saint Clément | 1692 | 137 | Unitaire | 8,6 | 2,3 | 10,9 |
| Port fluvial | - | - | Unitaire | 0,0 | 0,7 | 0,7 |
| ZA Bruyères | 660 | 63 | Unitaire et séparatif | 0,6 | 3,3 | 3,8 |
| Fontenailles | 2132 | 918 | Unitaire et séparatif | 2,1 | 23,1 | 25,2 |
| Loché | 8744 | 475 | Séparatif | 0,0 | 2,6 | 2,6 |

III. MESURE DES DEBITS COLLECTES ET DEVERSEES

On compte dans le présent diagnostic 11 bassins de collecte subdivisés en 27 sous bassins de collecte (le synoptique joint au présent dossier dresse de manière synthétique le synoptique de fonctionnement du réseau ainsi que le découpage retenu dans le diagnostic).

III.1. Diagnostic permanent

Le réseau de diagnostic permanent exploité par la ville de Mâcon a été exploité dans le cadre du présent diagnostic. Les points de mesures de débits exploités sont les suivants :

- Commune de Mâcon :
 - ↪ PR St Jean ;
 - ↪ PR Halages ;
 - ↪ PR Foire ;
 - ↪ PR Piscine ;
 - ↪ PR ZUP ;
 - ↪ PR Maréchal Lattre de Tassigny ;
 - ↪ PR Port Fluvial ;
 - ↪ PR VC10 ;
 - ↪ File VC10 ;
 - ↪ PR Loché ;
 - ↪ File ZIS.
- Commune de Charnay-lès-Mâcon :
 - ↪ PC Grands Crus ;
 - ↪ PC Gendarmerie ;
 - ↪ PC Rambuteau ;
 - ↪ PC 9 clés ;
 - ↪ PC Claude Bernard ;
- Commune d'Hurigny :
 - ↪ PC Hurigny ;
- Commune de Sancé :
 - ↪ PC Sancé.
- Commune de Saint-Laurent-sur-Saône :
 - ↪ PR Saint Laurent.

Les mesures sur les déversoirs d'orage exploités sont les suivants :

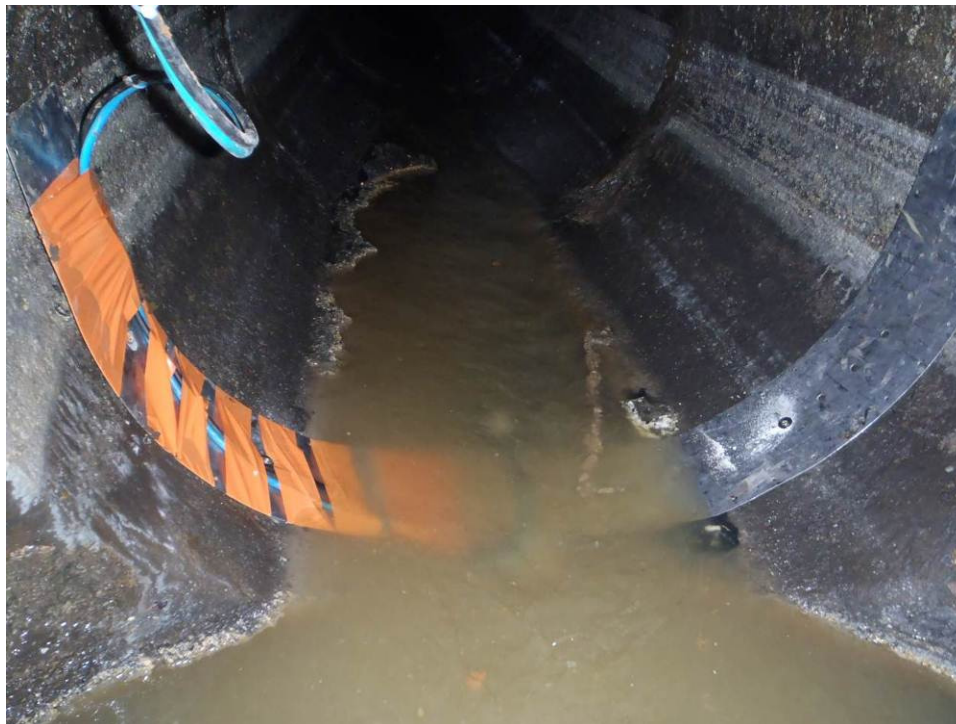
- DO S1 Foire ;
- DO A24 Piscine ;
- DO A4 Liberté ;
- DO A21 Neustad ;
- DO B5 Saint Clément ;
- DO B4 Saint Clément ;
- DO R1 Place Gardon ;
- DO R10 Avenue du 28 juin 1944
- DO S4 Marcel Paul
- DO VC10 ;
- DO G5 Résidence ;
- DO G1 Peugeot ;
- DO ZIS.

Les courbes hauteur/débits déversés exploitées sont celles issues du rapport d'autosurveillance.

III.2. Mesures de débits collectés

La mesure du débit peut être effectuée par la pose de sonde hauteur/vitesse à effet Doppler dans la section d'écoulement associé à un débitmètre enregistreur¹, ou par une mesure de hauteur par ultrasons SonicSens (débit établi sur la base d'une formule hauteur/débit Manning-Strickler).

Photo n° 1 : Aperçu d'une sonde hauteur/vitesse de type Mainstream IV (Place Carnot)



Au total, la campagne de mesures de débits a comporté 9 points de mesures, soit :

- PM1 : Place Gardon ;
- PM2 : Avenue Maréchal Lattre de Tassigny ;
- PM3 : Rue Carnot ;
- PM4 : Rue de la République ;
- PM5 : Rue de l'Europe ;
- PM6 : Saint Clément ;
- PM7 : Rue Frédéric Mistral ;
- PM8 : Place Carnot ;

Ces mesures de débits viennent s'associer à l'ensemble du réseau d'autosurveillance en place.

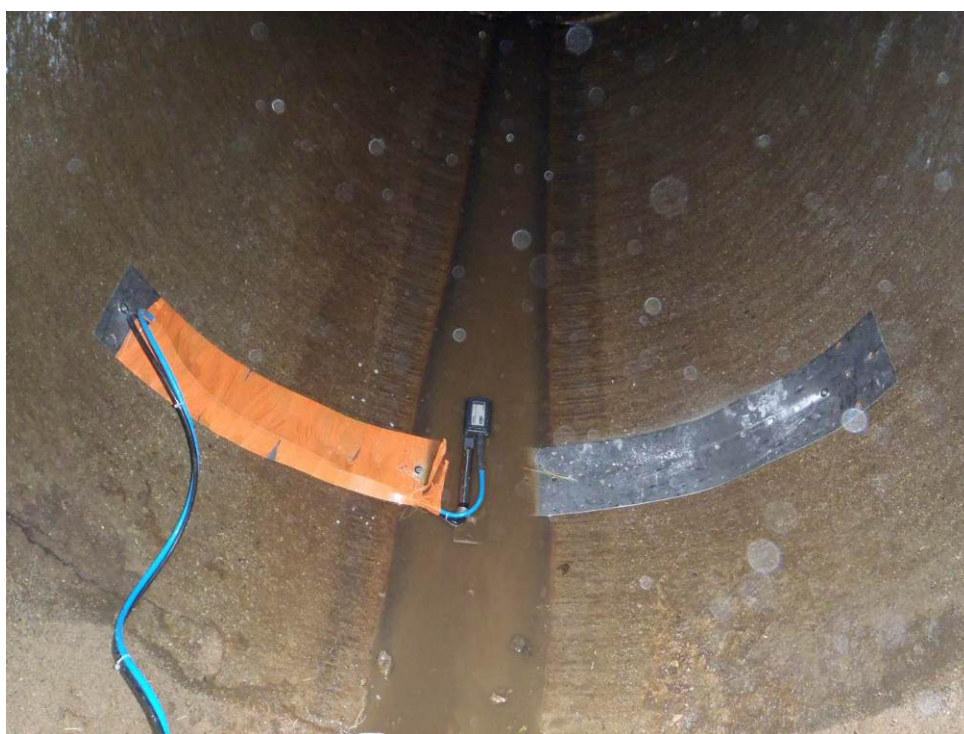
¹ La mesure de vitesse repose par la mesure des variations de fréquence entre l'émission et la réception d'un faisceau d'ondes ultrasonores qui est réfléchi par les particules en suspension présentes dans les effluents (effet doppler). La mesure de hauteur est permise par un capteur piézorésistif dit « bulle à bulle » qui mesure l'évolution de la hauteur d'eau dans la section d'écoulement. La mesure combinée hauteur/vitesse associée aux caractéristiques géométriques de la section d'écoulement permet de déterminer le débit transité.

III.3. Mesure des débits déversés

Au total, 10 mesures de débits (ou détecteur de surverse) ont été mis en place sur les déversoirs d'orage dans le cadre de la campagne de mesure :

- DO A0 : Rue du Vallon aval ;
- DO A17 : Rue du Vallon intermédiaire ;
- DO A16 : Neustad ;
- DO T5 : Chemin de Verré ;
- DO S13 : Boulevard Henri Dunand ;
- DO R6 : Rue de Flacé ;
- DO S11 : Rue Sigorgne ;
- DO B7 : Bioux amont ;
- DO B6 : Bioux aval ;
- DO P4 : Loché (détecteur de surverse).

Photo n° 2 : Aperçu d'un point de mesure sur surverse (Rue Sigorgne)



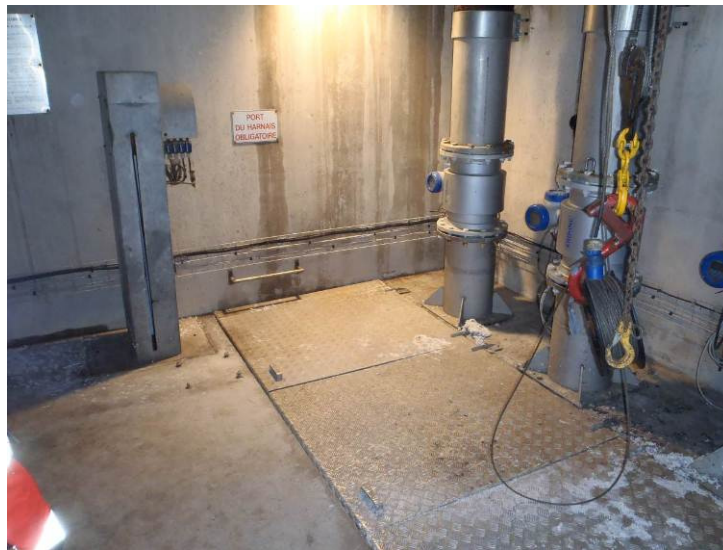
Le cas échéant, les lois mathématiques utilisées pour le calcul des débits déversés sont issues de la bibliographie.

III.4. Prélèvement journalier

Des prélèvements journaliers asservis aux débits ont été réalisés dans le cadre de la campagne de mesures. Au total, 5 points ont fait l'objet d'un prélèvement :

- Entrée UDEP file VC10 ;
- Entrée UDEP file ZIS ;
- Poste de refoulement Piscine ;
- Poste de refoulement Foire ;
- Déversoir d'orage R1 Place Gardon².

Photo n° 3 : Aperçu du lieu de prélèvement PR Piscine



Les paramètres analysés sur les échantillons relevés sont les suivants.

- MES (Matières élémentaires en suspension),
- DBO₅ (Demande biologique en oxygène),
- DCO (Demande chimique en oxygène),
- NTK (Azote Kejdhal),
- NO₃- (Nitrates) ;
- NO₂- (Nitrites) ;
- NH₄⁺ (Ammonium) ;
- Pt (Phosphore total),

L'ensemble des prélèvements ont été effectué par temps sec du mercredi 5 juin (7h30) au jeudi 6 juin (7h30). Il est important de noter qu'il ne s'agit là que de mesures ponctuelles.

² Suite à un dysfonctionnement, ce prélèvement sera de nouveau réalisé courant juillet 2013.

III.5. Suivi pluviométrique

Les données pluviométriques issus de l'autosurveillance sont exploités dans la cadre de cette étude (pluviomètre Hurigny et UDEP SITEAM).

RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES PAR TEMPS SEC

I. GÉNÉRALITÉS

I.1. Objectifs de l'analyse de temps sec

L'analyse dite de « temps sec » permet principalement de dégager pour chaque bassin de collecte les éléments suivants :

- Evolution des volumes et des débits collectés ;
- Estimation de la proportion d'eaux claires parasites de temps sec ;
- Estimation de la proportion d'eaux usées collectée ;
- Performance de la collecte.

Compte tenu des conditions climatiques observées lors de la campagne (forte pluviométrie et phénomène de ressuyage de nappe important), l'analyse de temps sec a été réalisée sur la base d'une journée de référence (en lieu et place d'une analyse par hydrogramme moyen).

I.2. Estimation des volumes d'eaux claires parasites permanentes

Une eau parasite est une eau qui transite dans un réseau d'assainissement non conçu pour la recevoir. Ce terme est utilisé pour désigner une eau claire (généralement très peu polluée), introduite dans un système d'assainissement unitaire ou séparatif (Eaux claires parasites ou ECP), on parle alors d'intrusion d'eaux claires parasites. La nomenclature distingue deux catégories d'eaux claires parasites :

- Les eaux claires parasites permanentes d'infiltration : il s'agit d'eaux parasites d'infiltration diffuse de la nappe, qui peuvent s'introduire au niveau des anomalies structurelles du réseau (cassures, fissures, effondrement...), des anomalies d'assemblage (décalage, déboîtement...) et des anomalies fonctionnelles relatives (branchement pénétrant, dépôt solide...) ou à l'étanchéité (infiltrations, racines...);
- Les eaux claires parasites de captages ou de rejet.

Le tableau ci-après répertorie les caractéristiques de ces eaux claires parasites.

Tableau n°5 : Origine des apports en eaux claires parasites

| | Eaux claires d'infiltration | Eaux claires parasites de rejet |
|-------------------------------|--|--|
| Origine | Provenance diffuse Drainage de la nappe phréatique et drainage lent | Origine a priori connue |
| Partie du réseau concerné | Etendue du réseau | Point localisé du réseau |
| Caractéristiques hydrauliques | Faibles variations des apports sur une courte durée (quelques jours) Variations saisonnières significatives | Apports discontinus et aléatoires |
| Causes | Défaut d'étanchéité des collecteurs : fissures, <u>disjointements</u> | Eaux de refroidissement industrielles, surverses de château d'eau, fontaines, vidanges de plans d'eau, ... |

La méthode du débit nocturne corrigé est utilisée pour évaluer les débits d'ECPP. Cette méthode prend en compte l'existence d'eaux usées strictes en période nocturne qui peut être due au temps de transit dans le réseau et au fonctionnement des appareils électroménagers pendant les heures creuses EDF. Cette méthode est plutôt préconisée pour quantifier des eaux claires parasites permanentes et non celles issues d'infiltration d'eaux souterraines ou de ressuyage.

$$QECP = [Q_{min} - k * Q_{moyen}] / [1 - k]$$

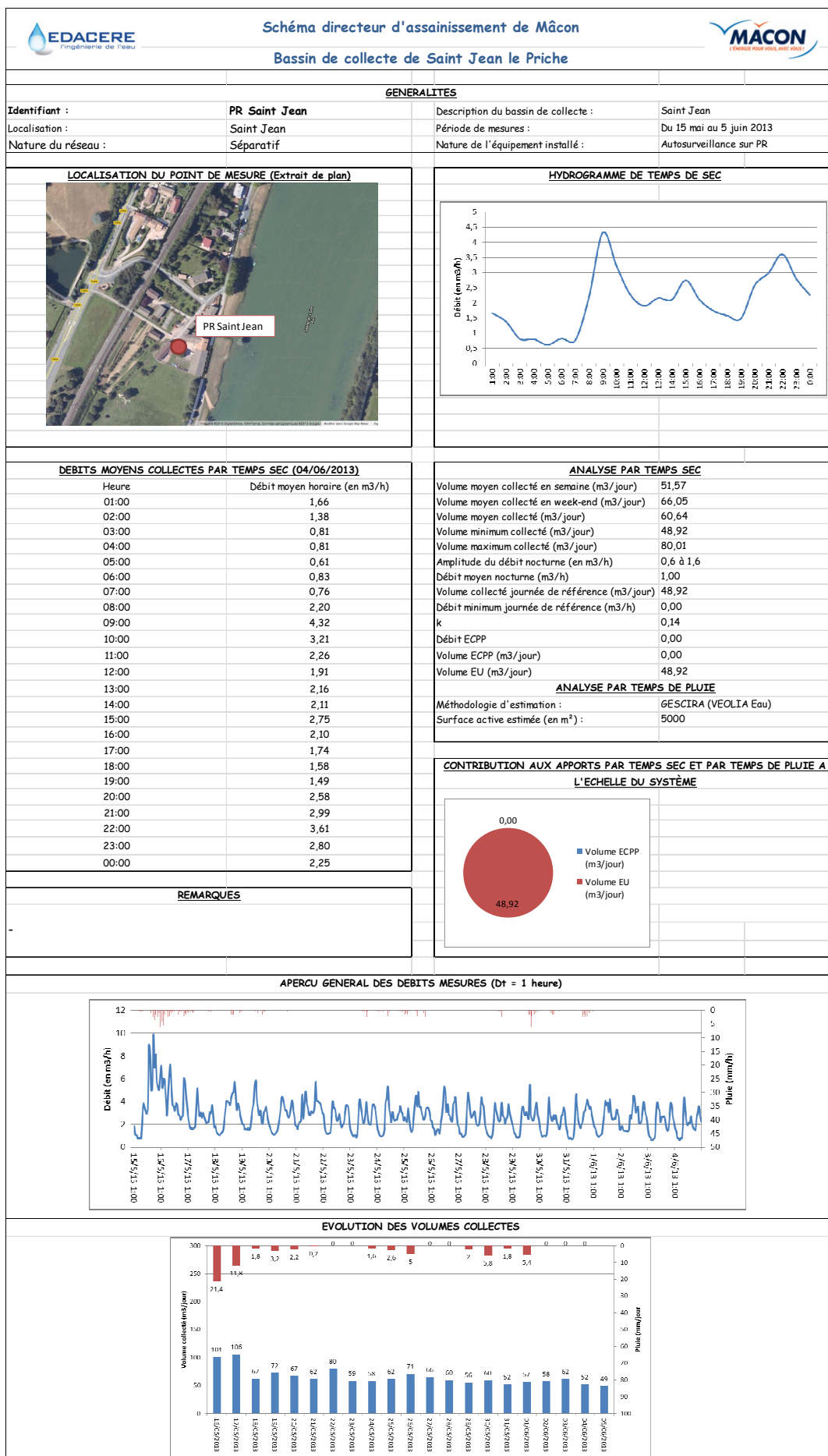
Le coefficient « k » est déterminé empiriquement et vaut 0,25 à 0,40 pour les réseaux longs à faible pente et 0,15 à 0,25 pour les réseaux courts à forte pente. Il correspond dans les faits au rapport nyctérial propre à chaque bassin de collecte (rapport entre les volumes nocturnes et diurne).

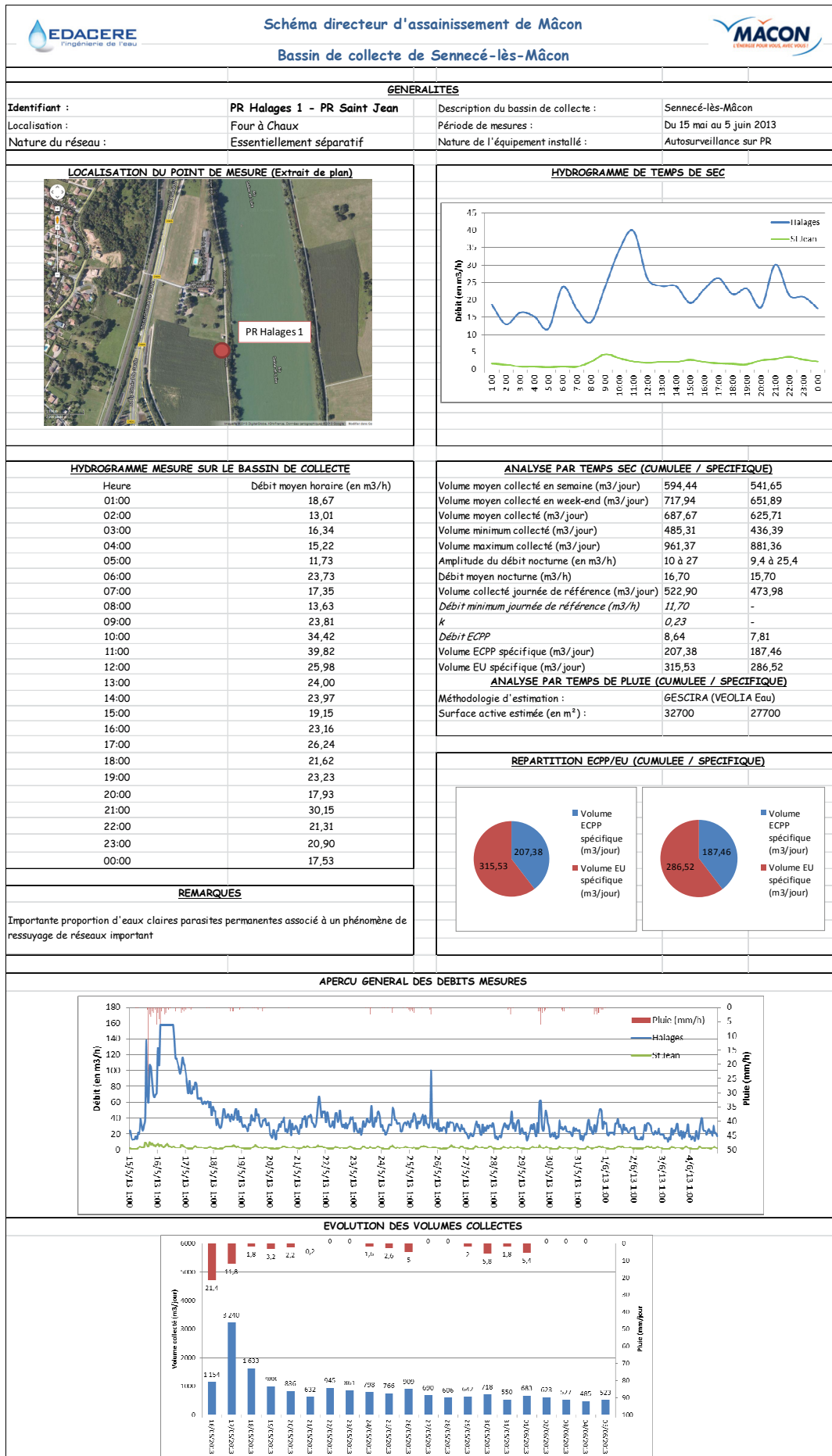
I.3. Estimation des volumes d'eaux usées collectés

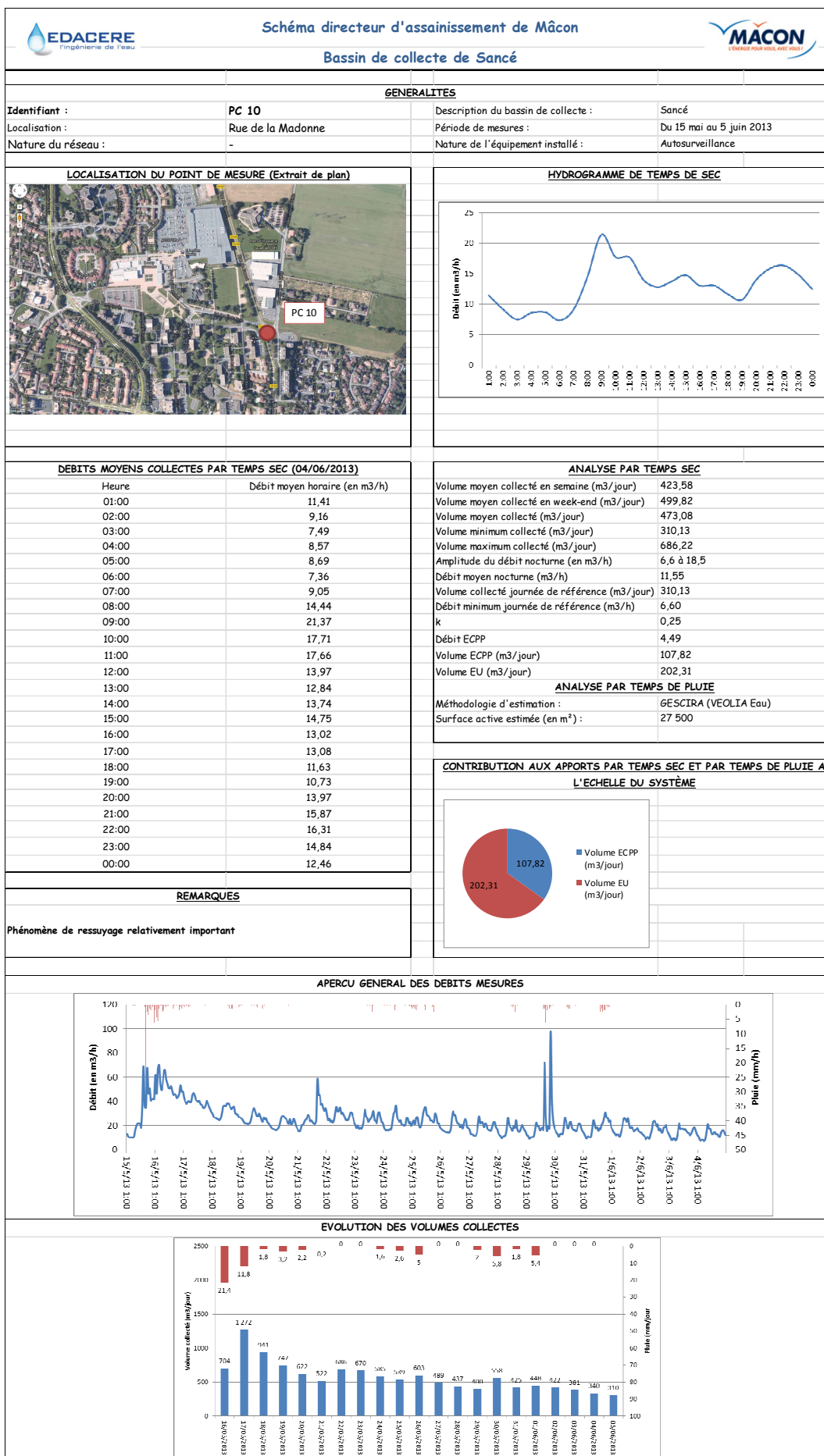
Le volume d'eaux usées est obtenu par différence entre le volume total et le volume estimé d'ECPP. Il est par la suite comparé au volume d'eaux usées attendus sur le bassin de collecte de manière à mettre en évidence d'éventuelles anomalies.

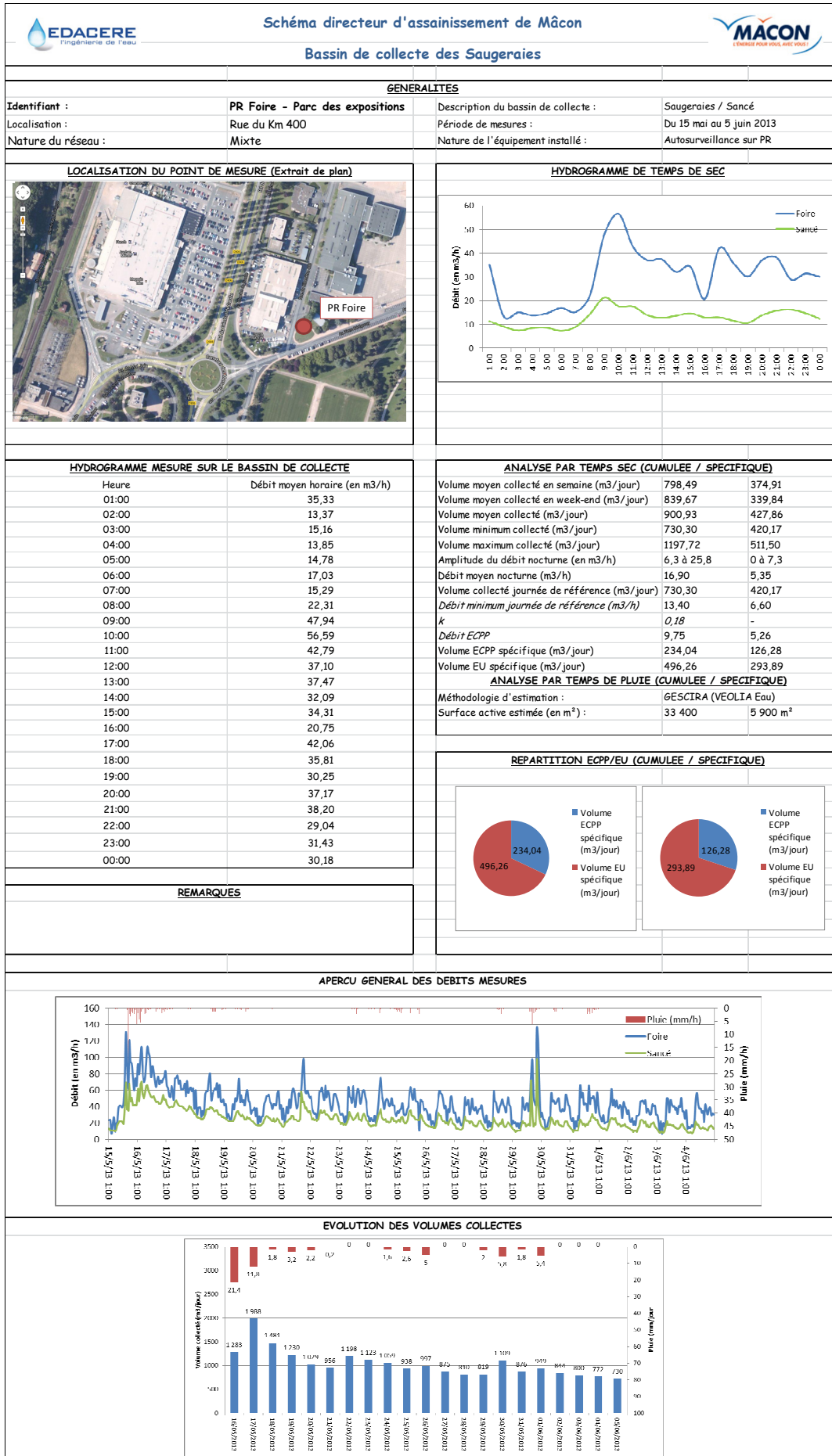
II. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES PAR TEMPS SEC

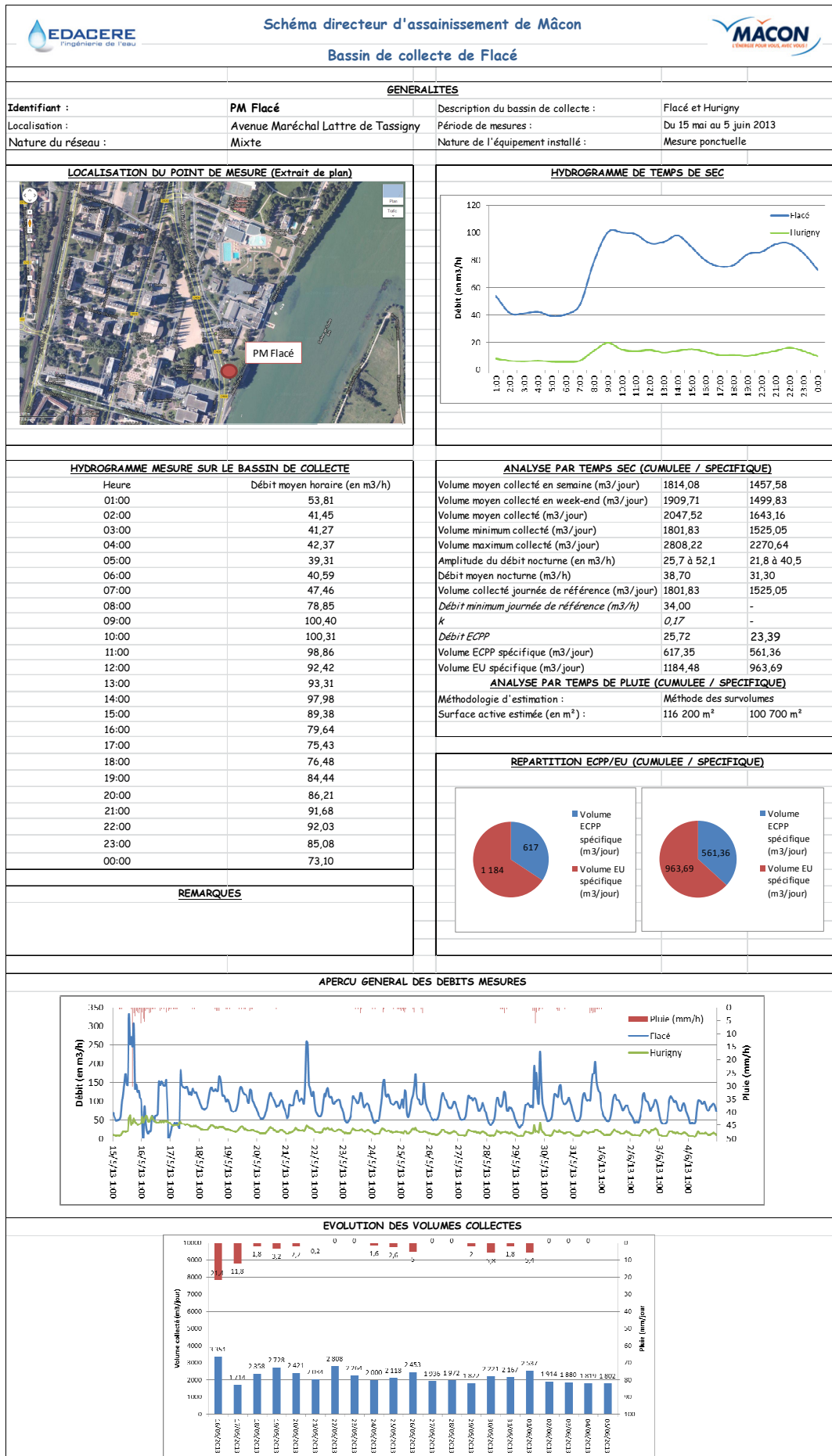
La présentation des résultats obtenus est présentée sous la forme de fiches descriptives détaillant les résultats obtenus pour chaque bassin de collecte. On y retrouve notamment un aperçu de l'évolution des débits et des volumes collectés ainsi que les résultats de l'analyse de temps sec.

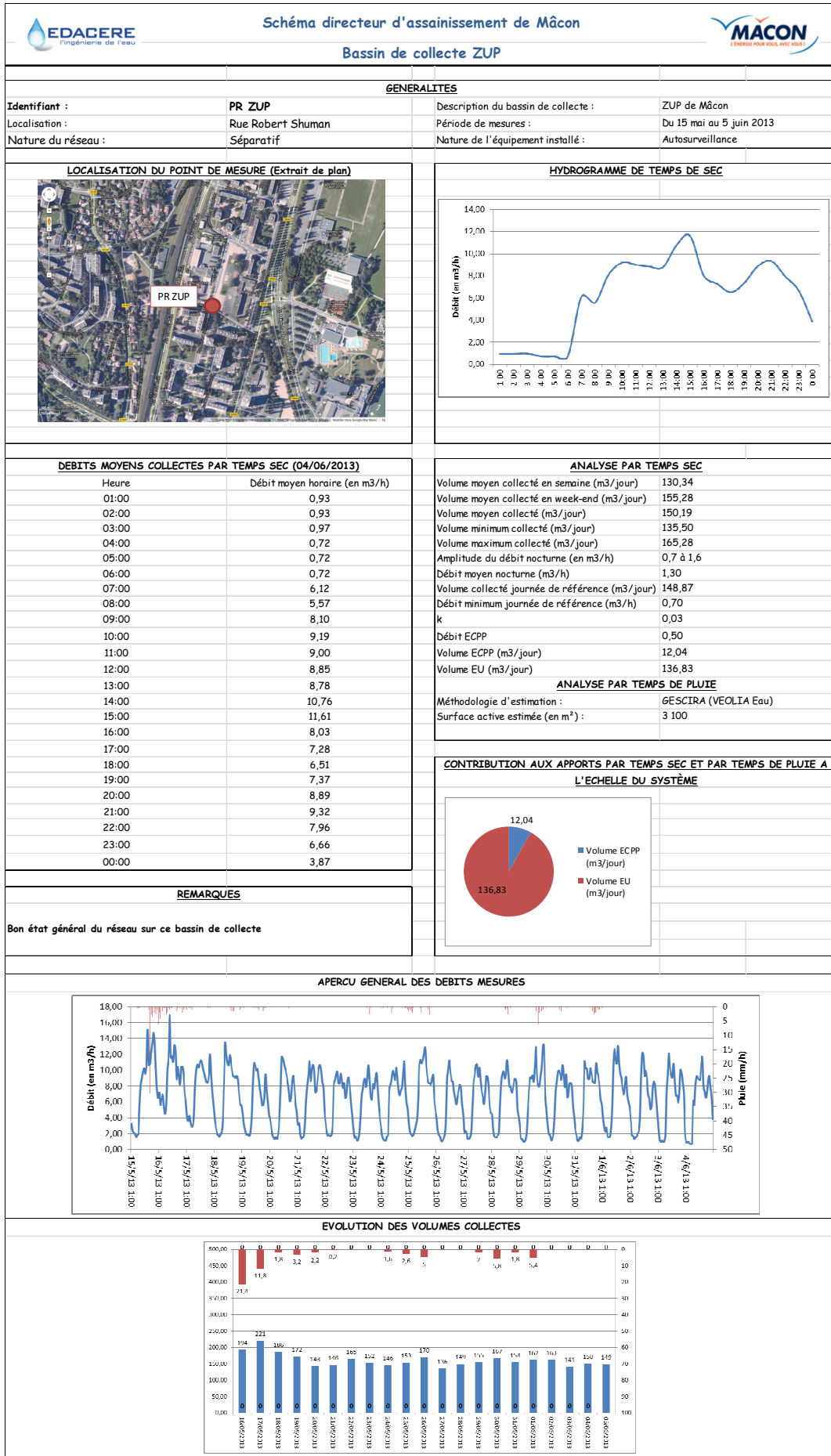


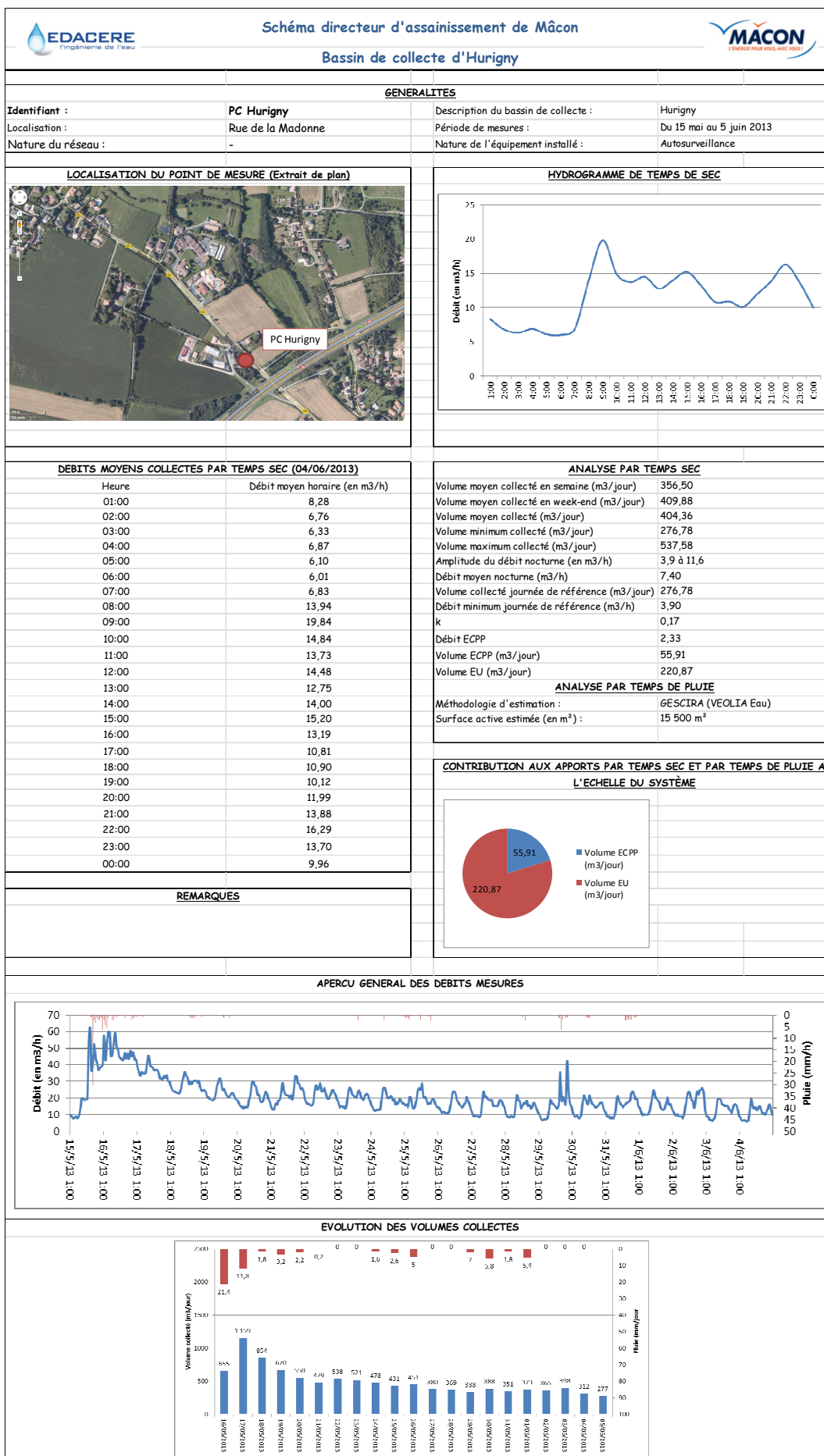


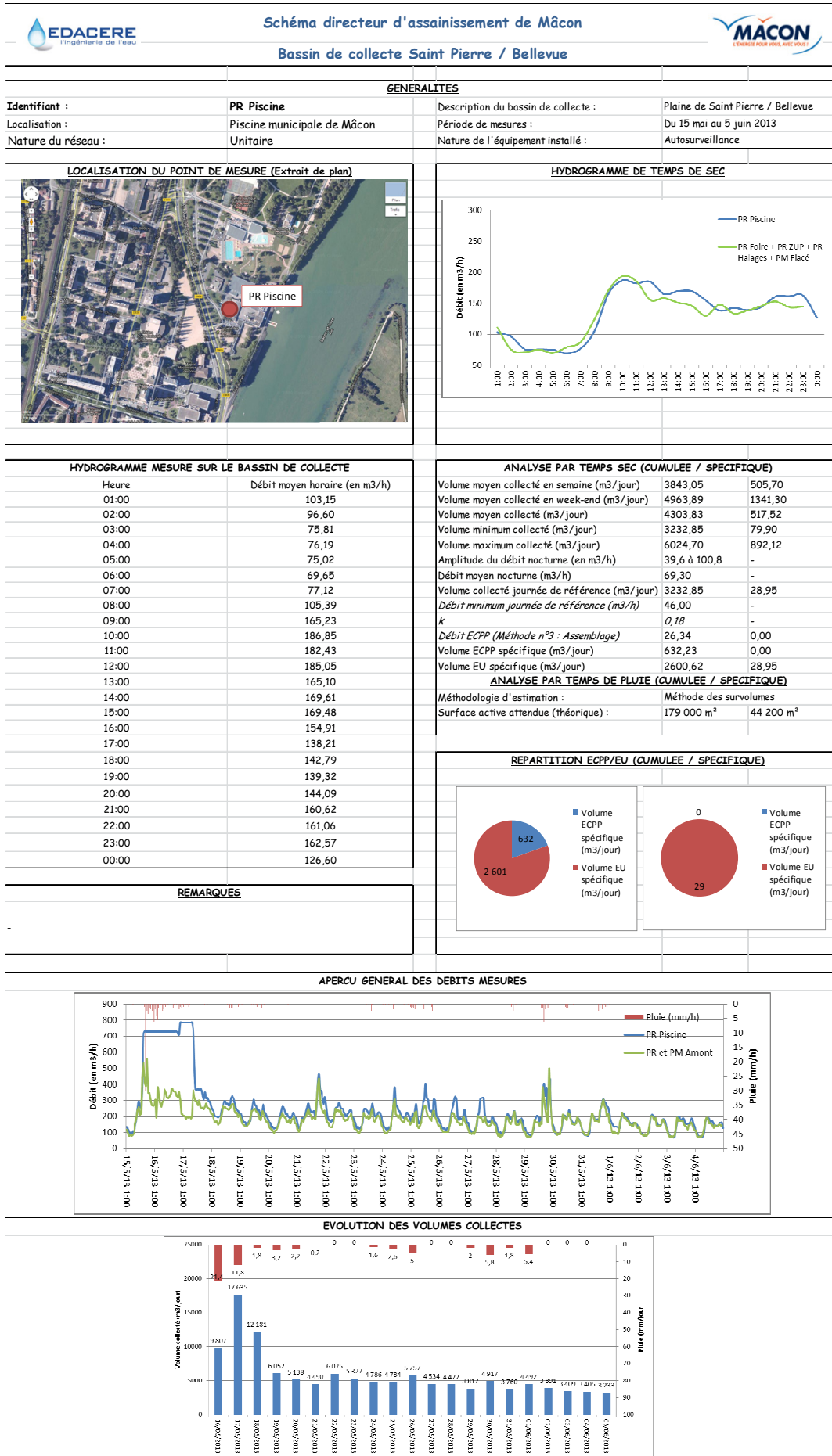


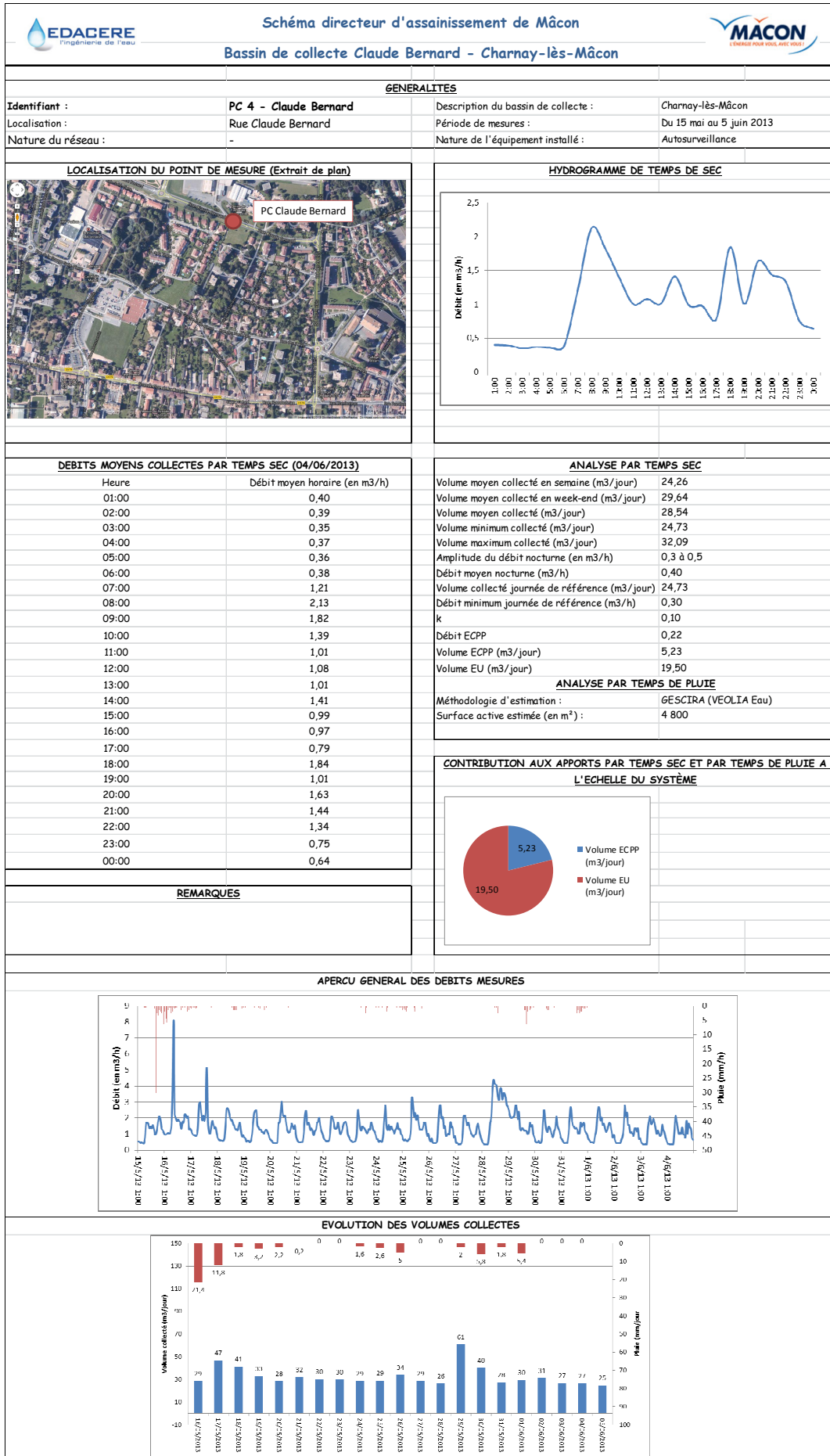


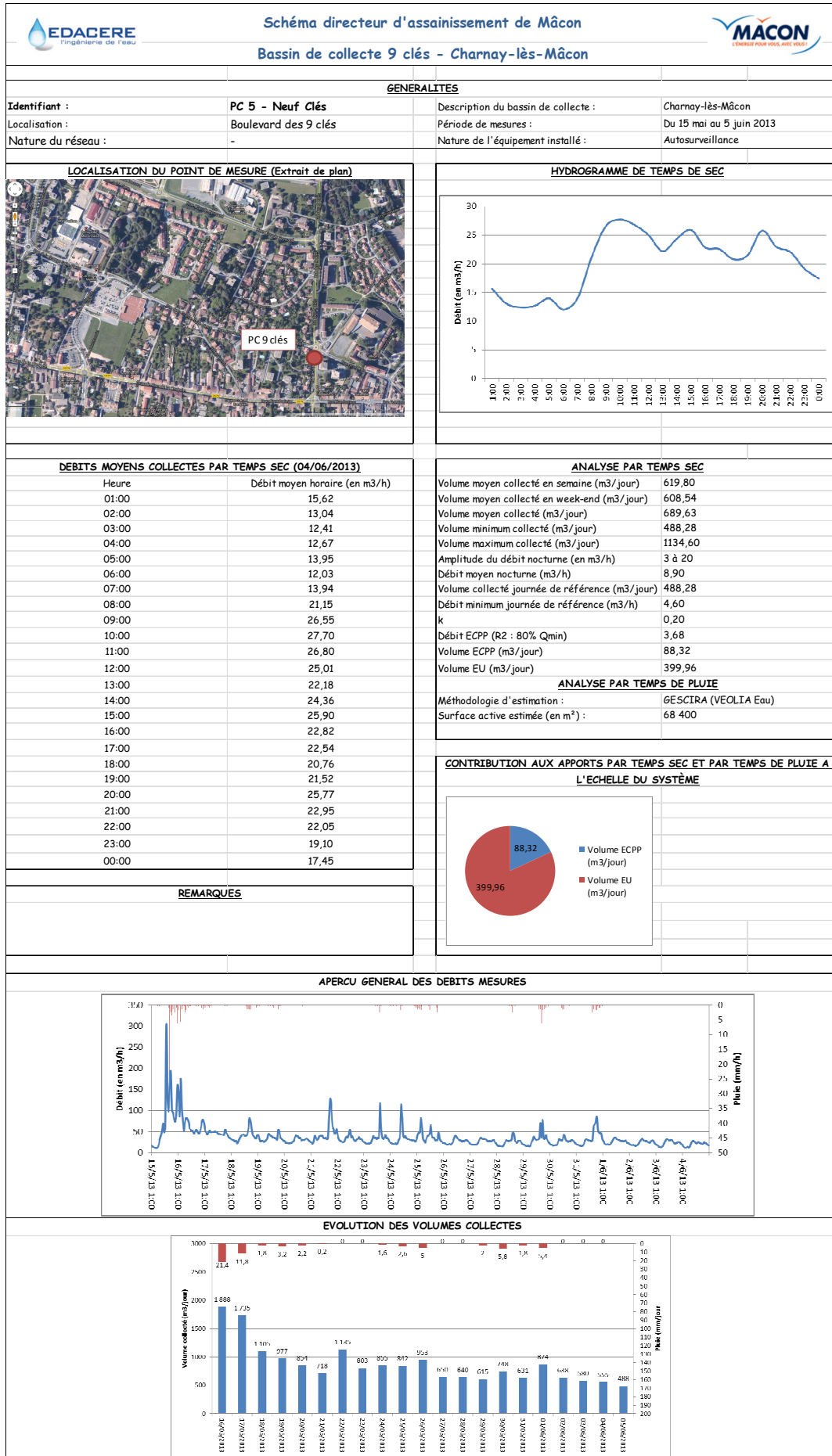


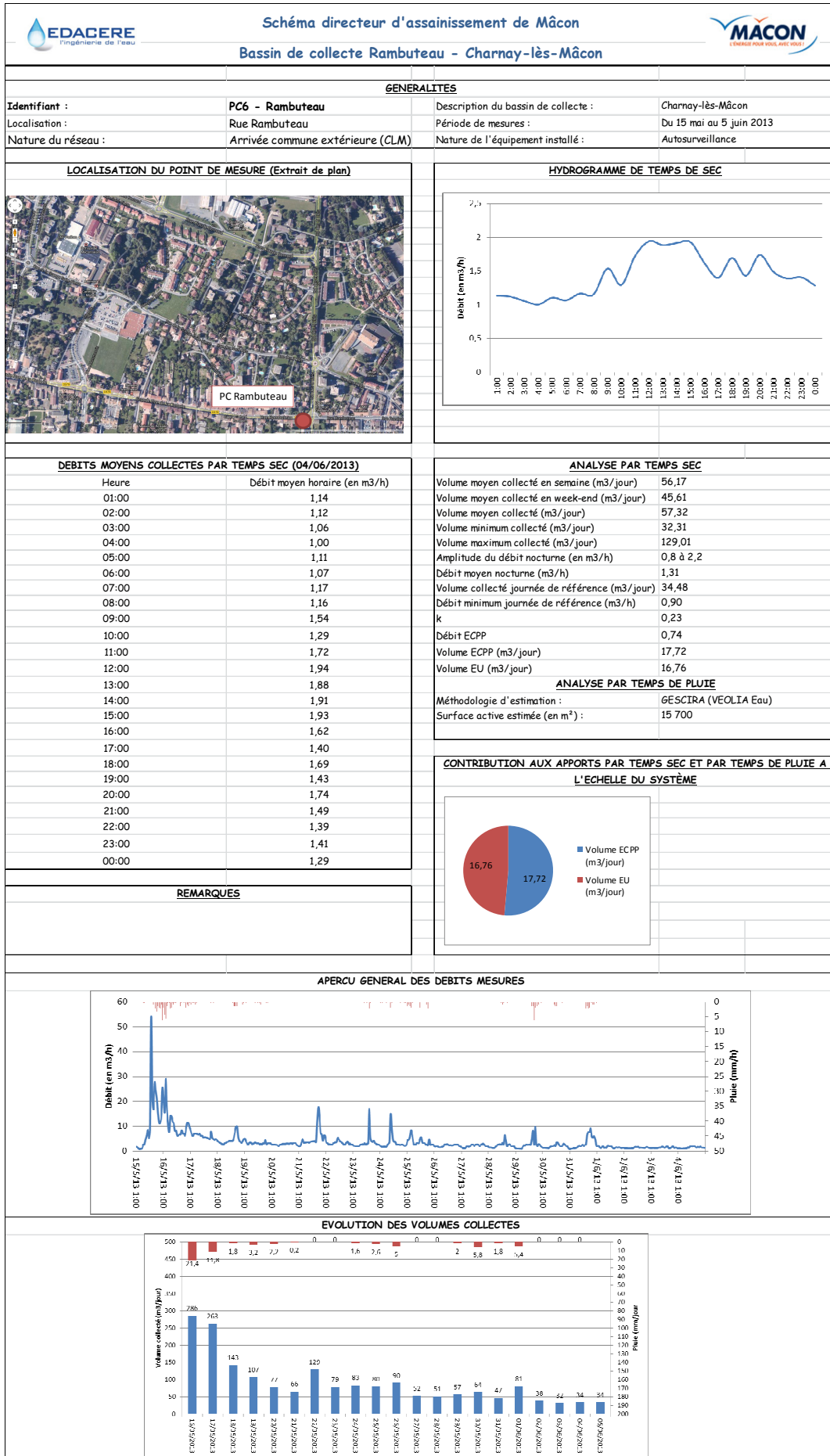


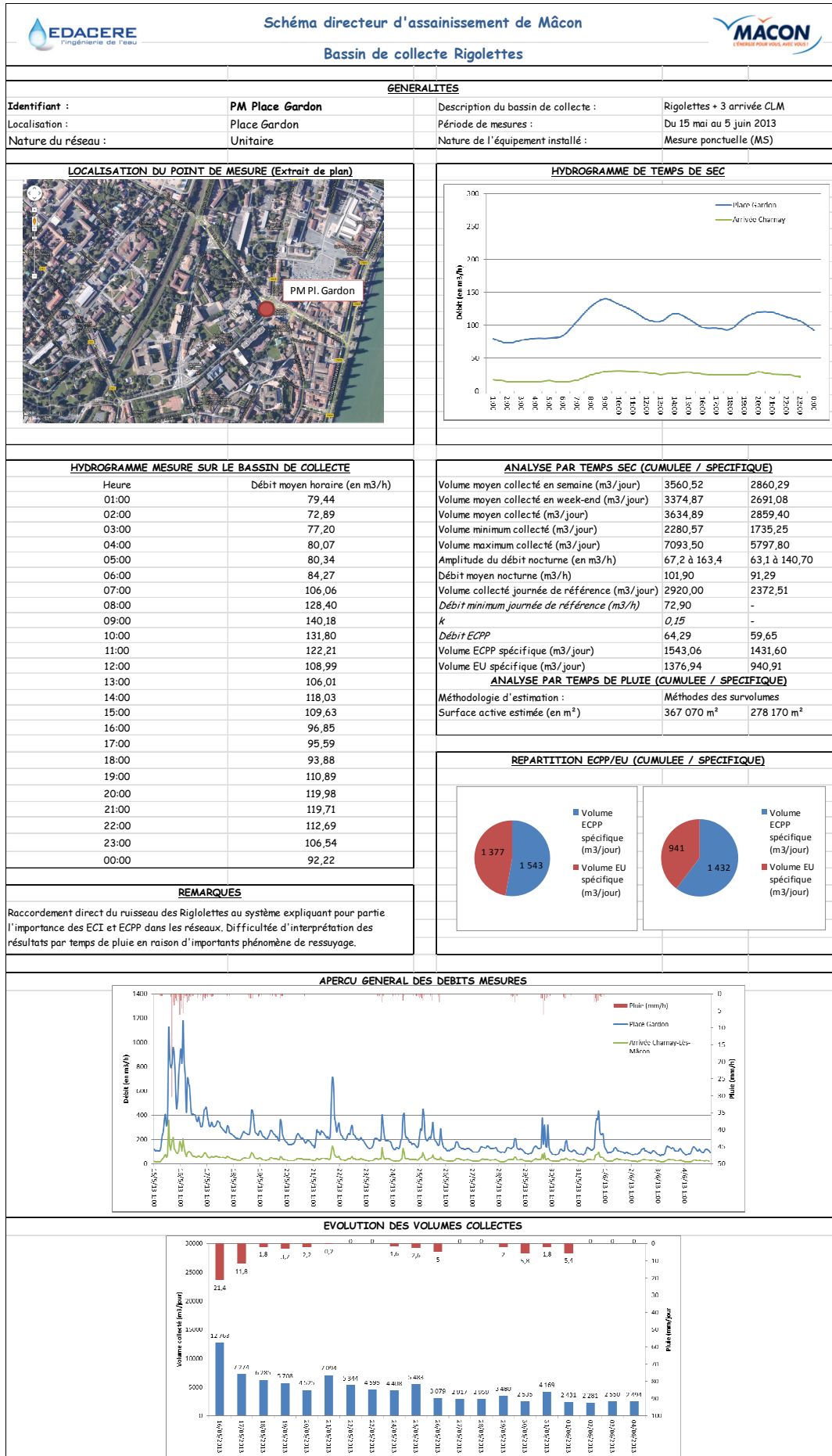


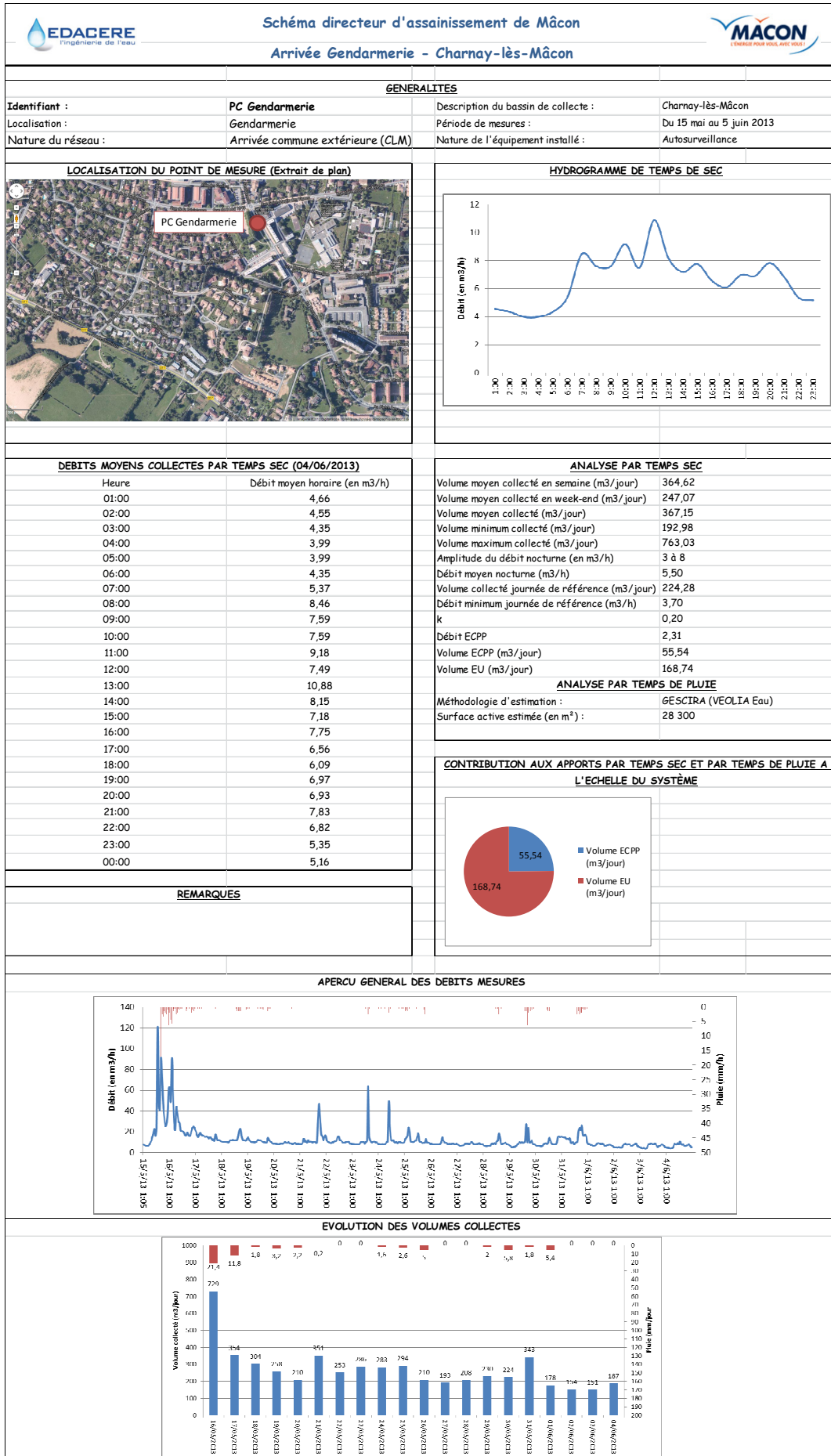


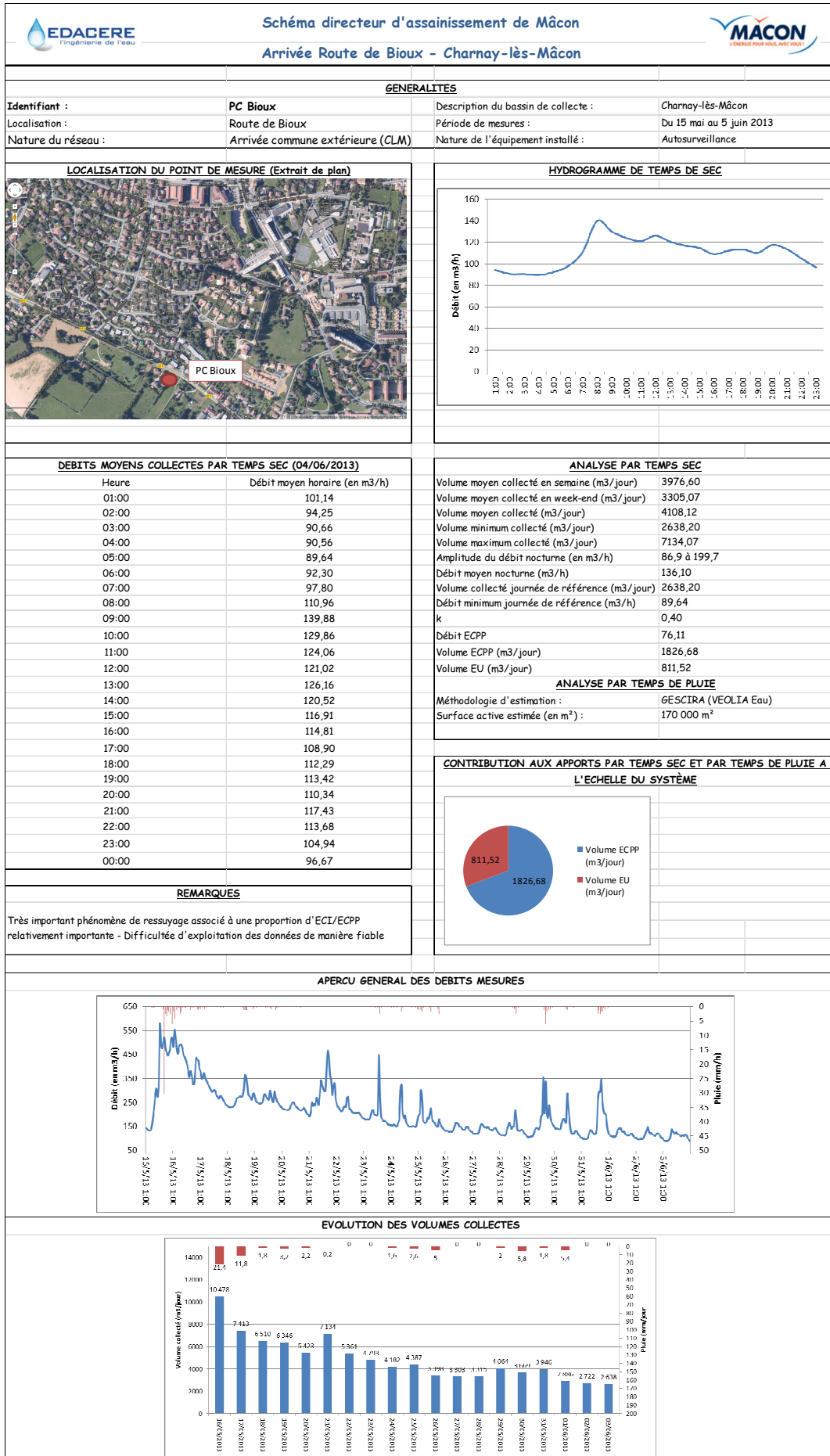


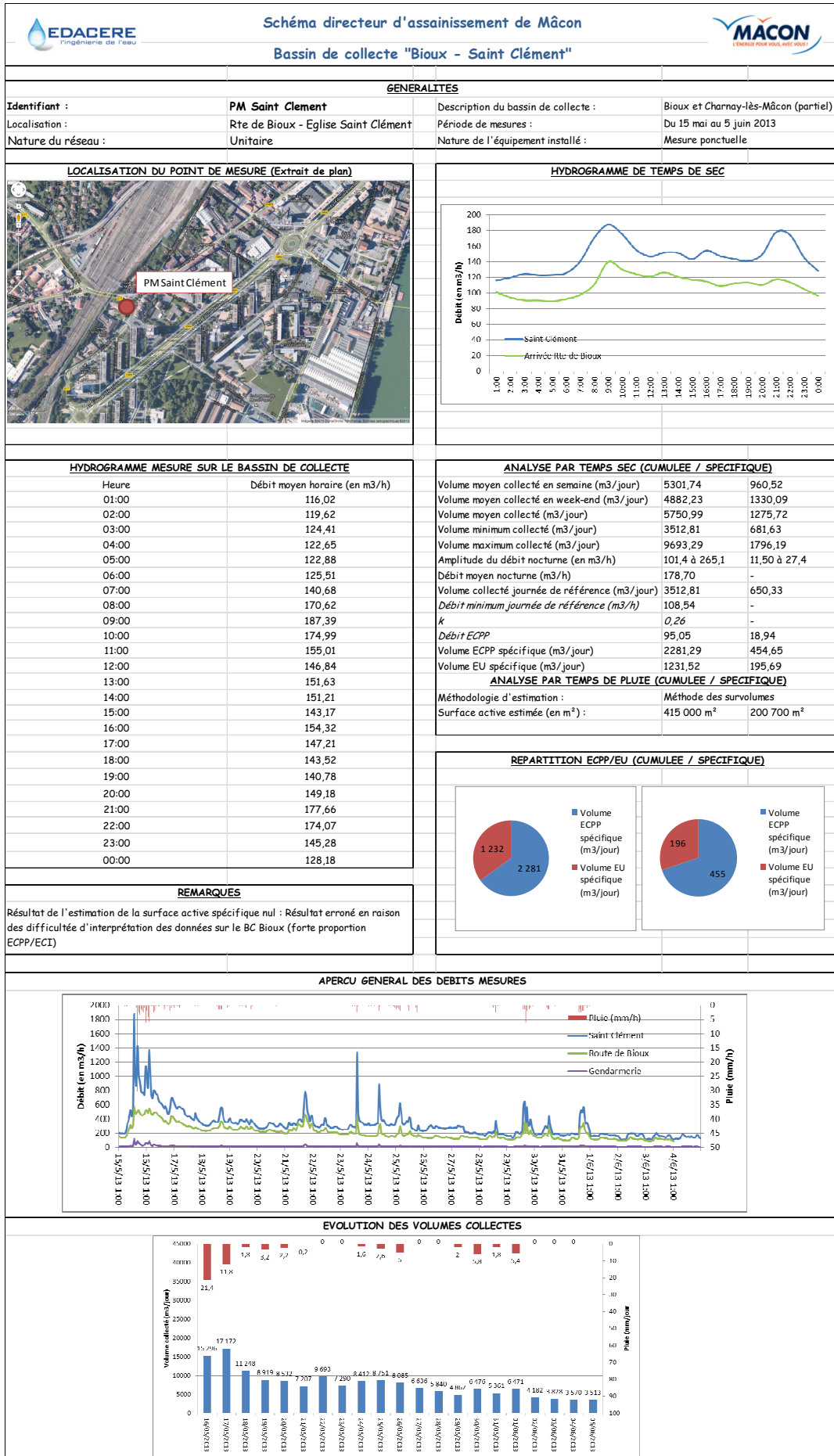


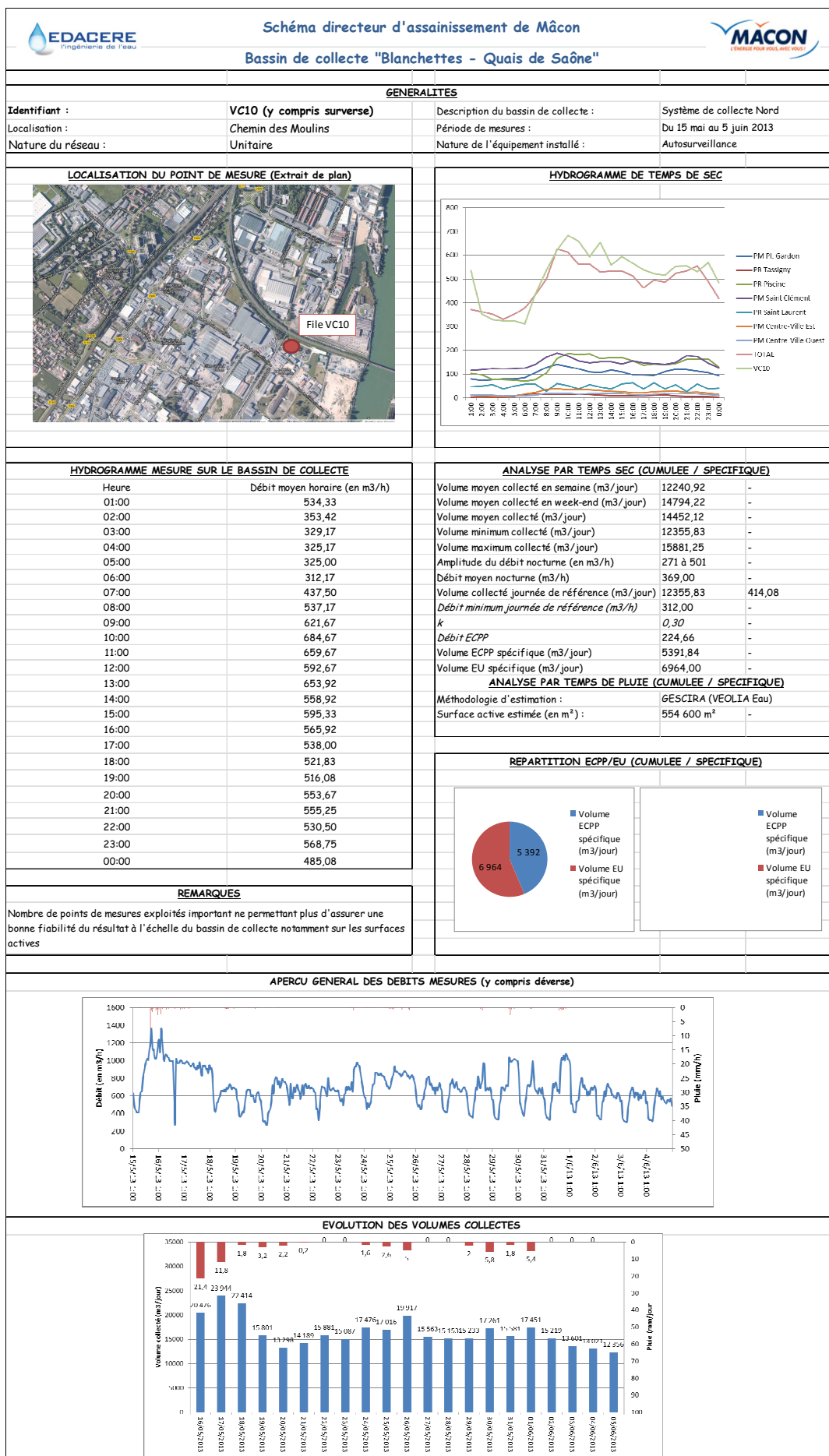


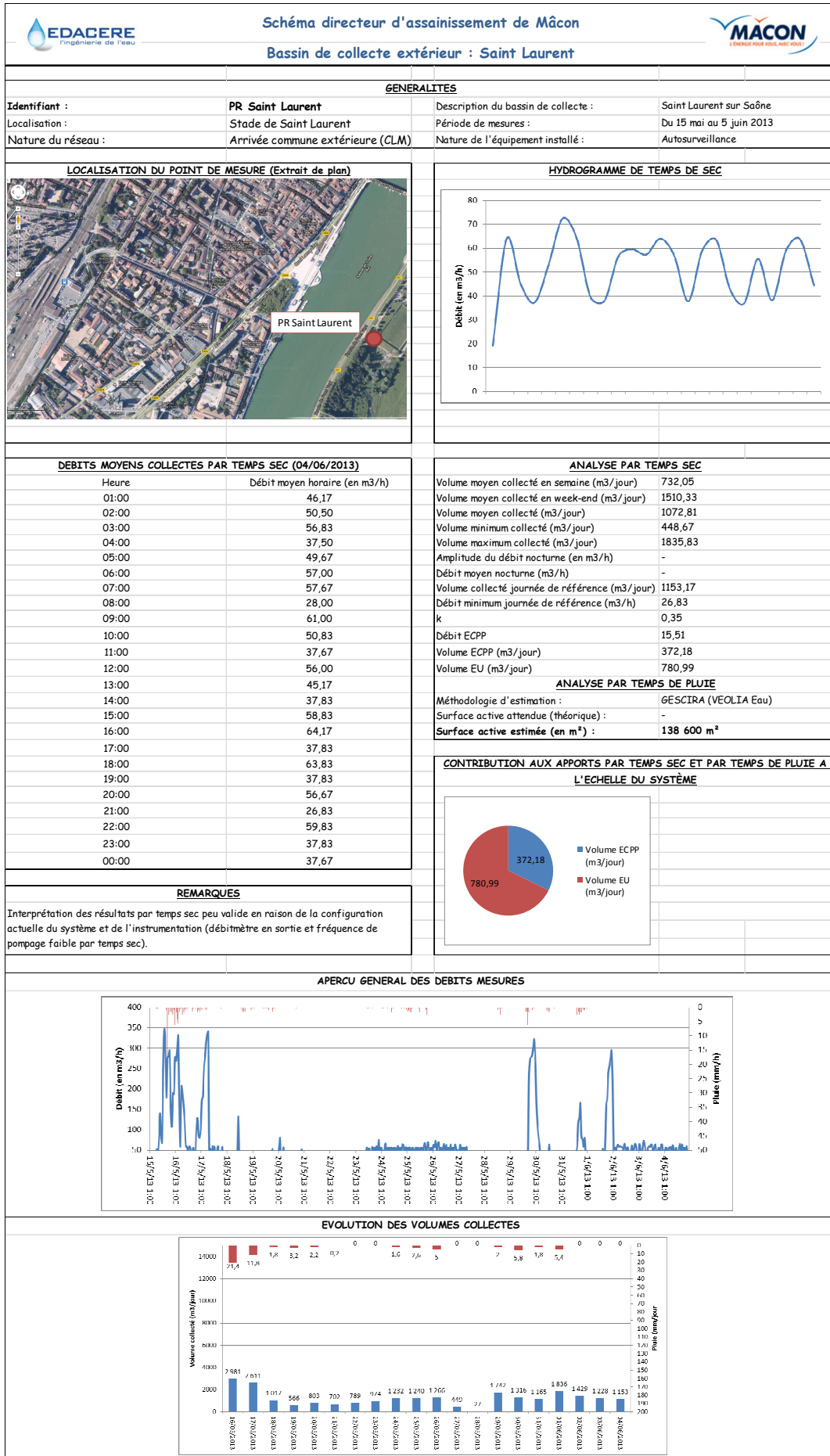


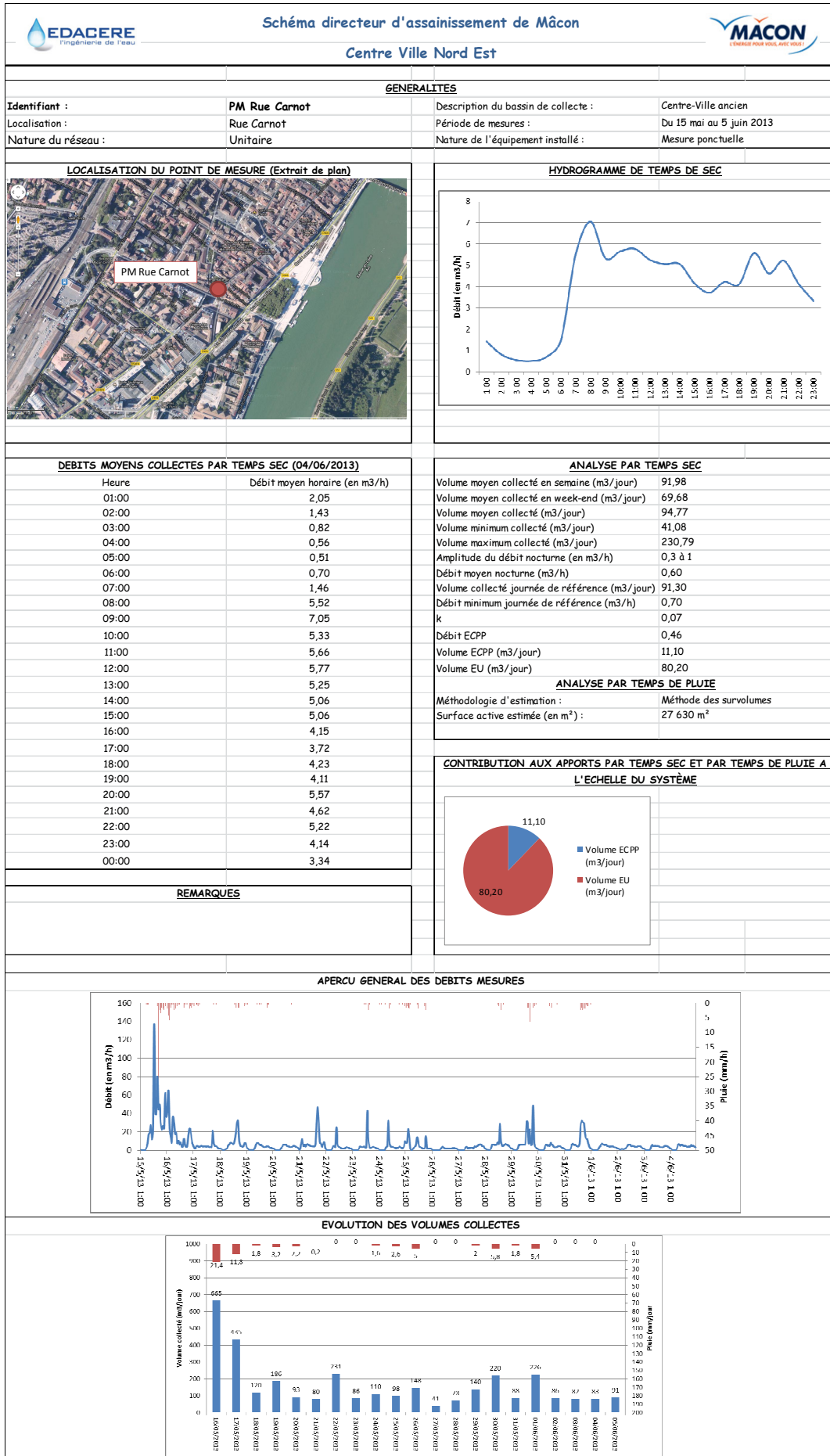


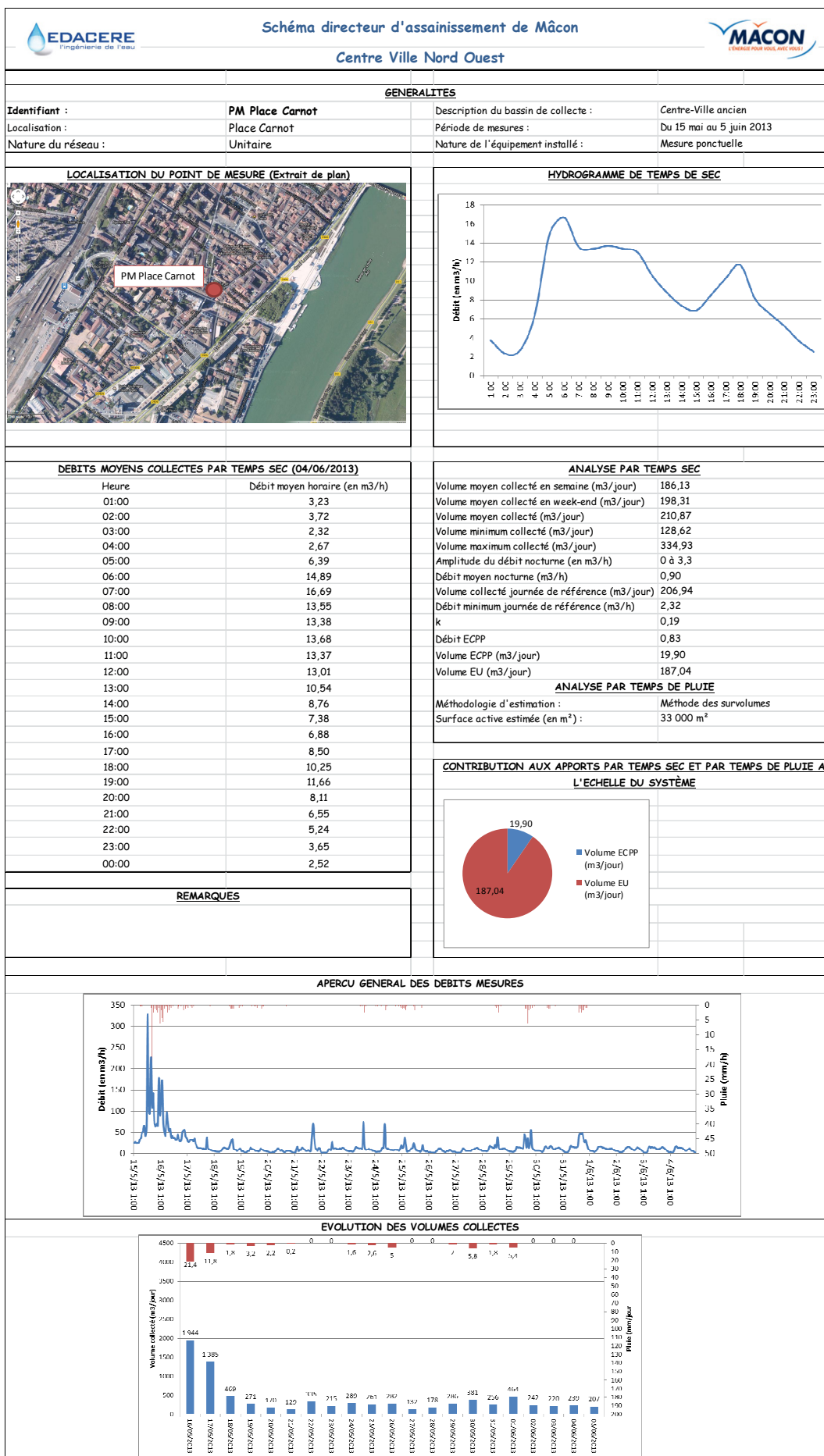


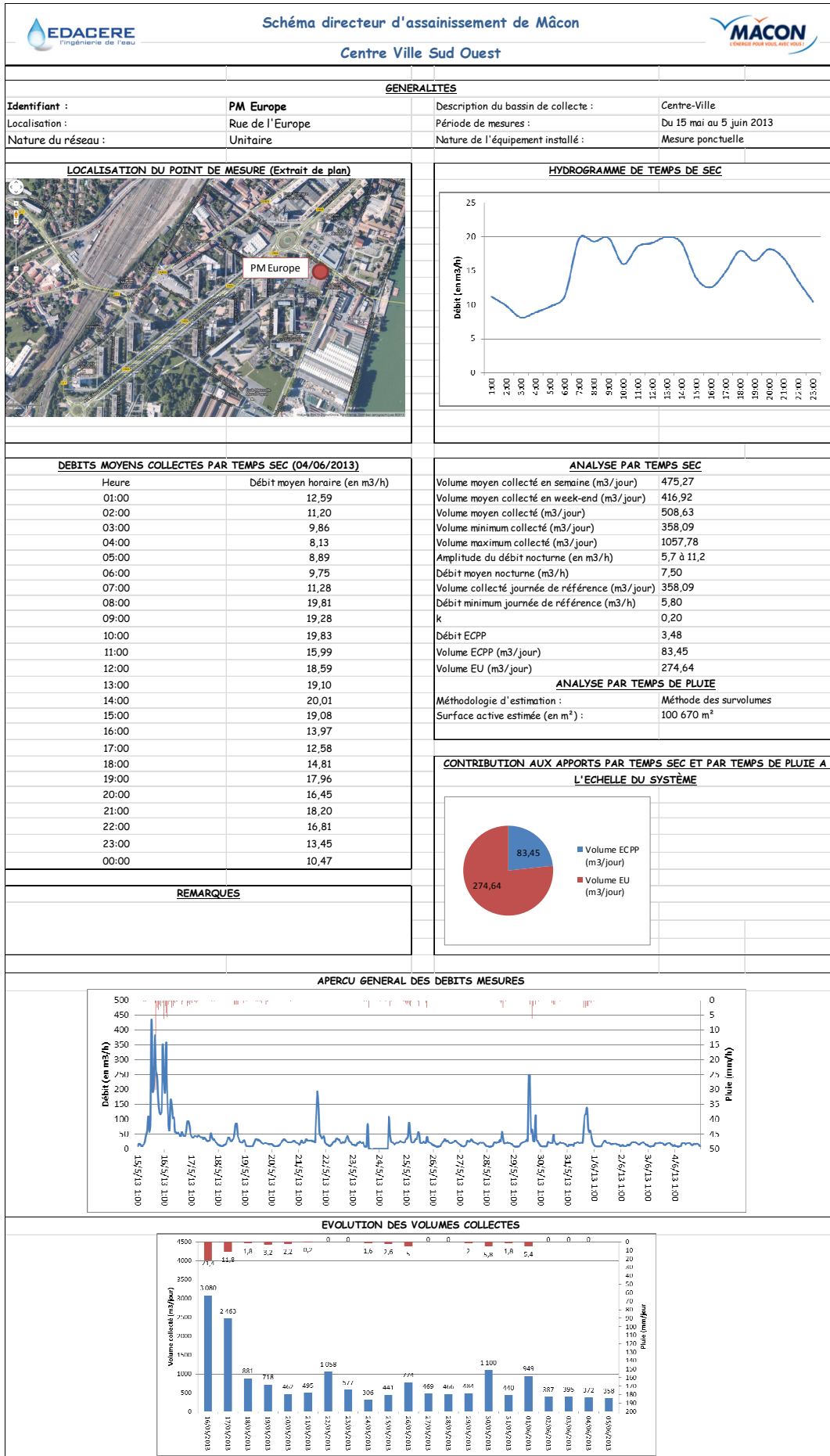


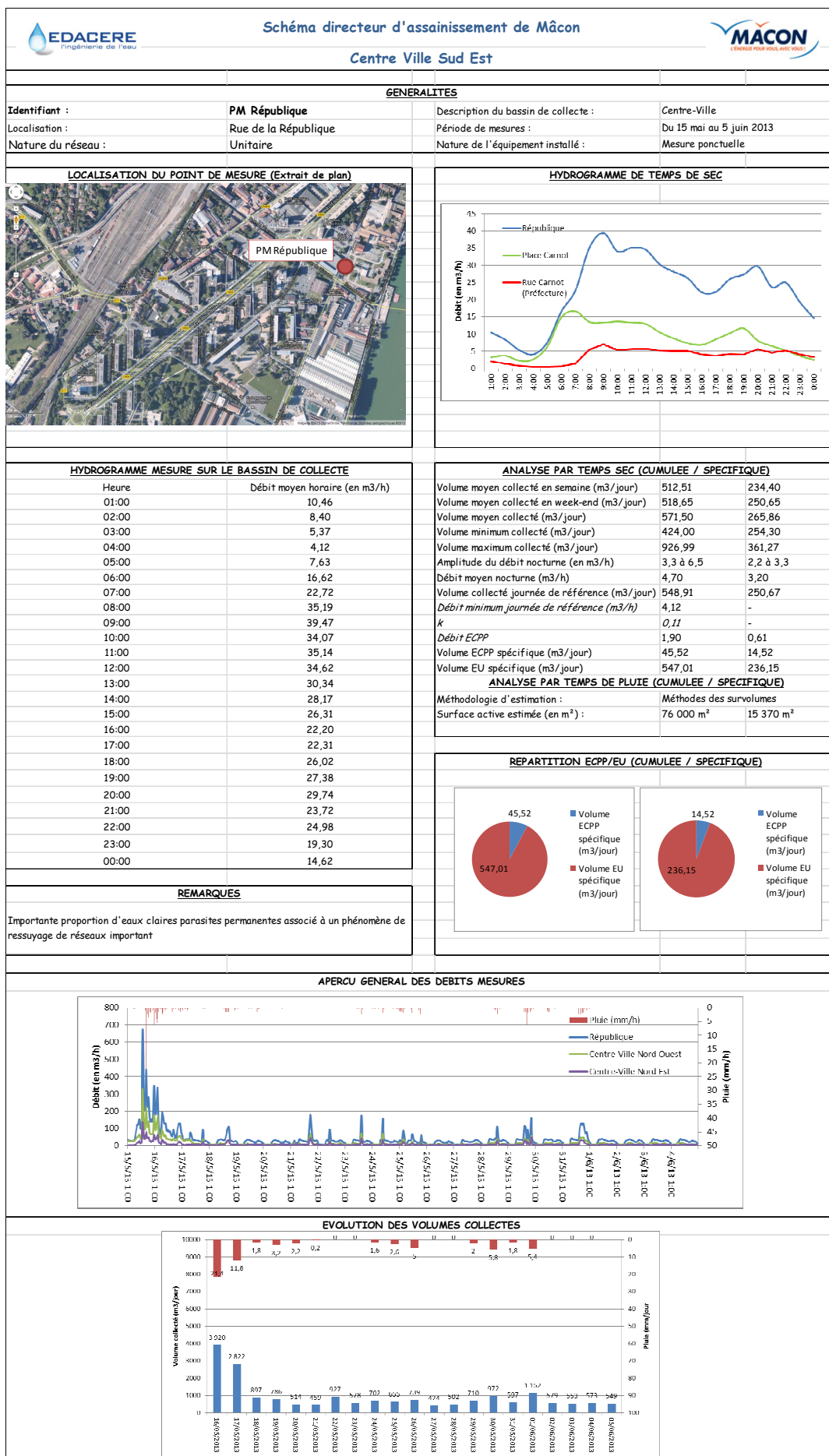


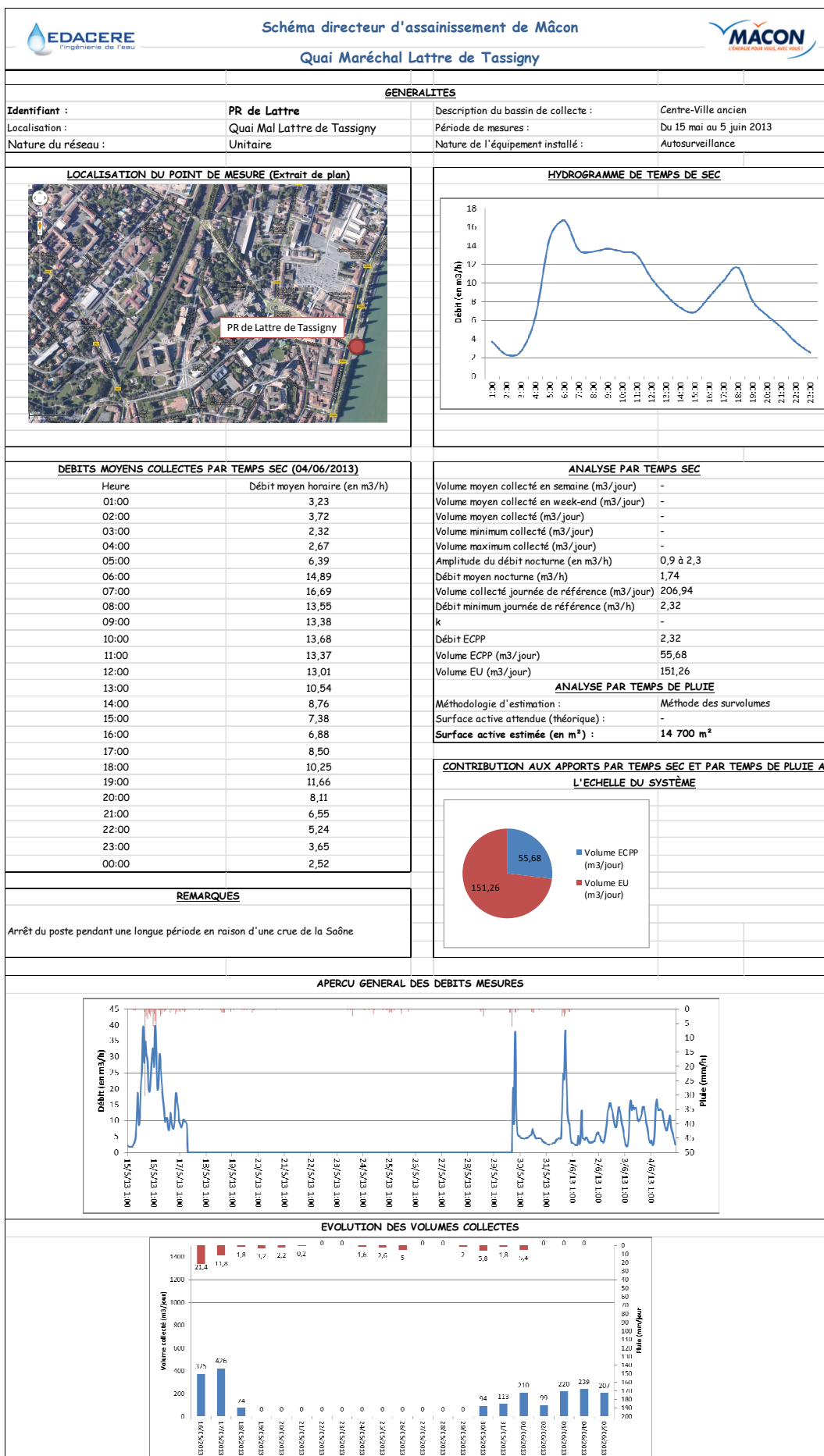


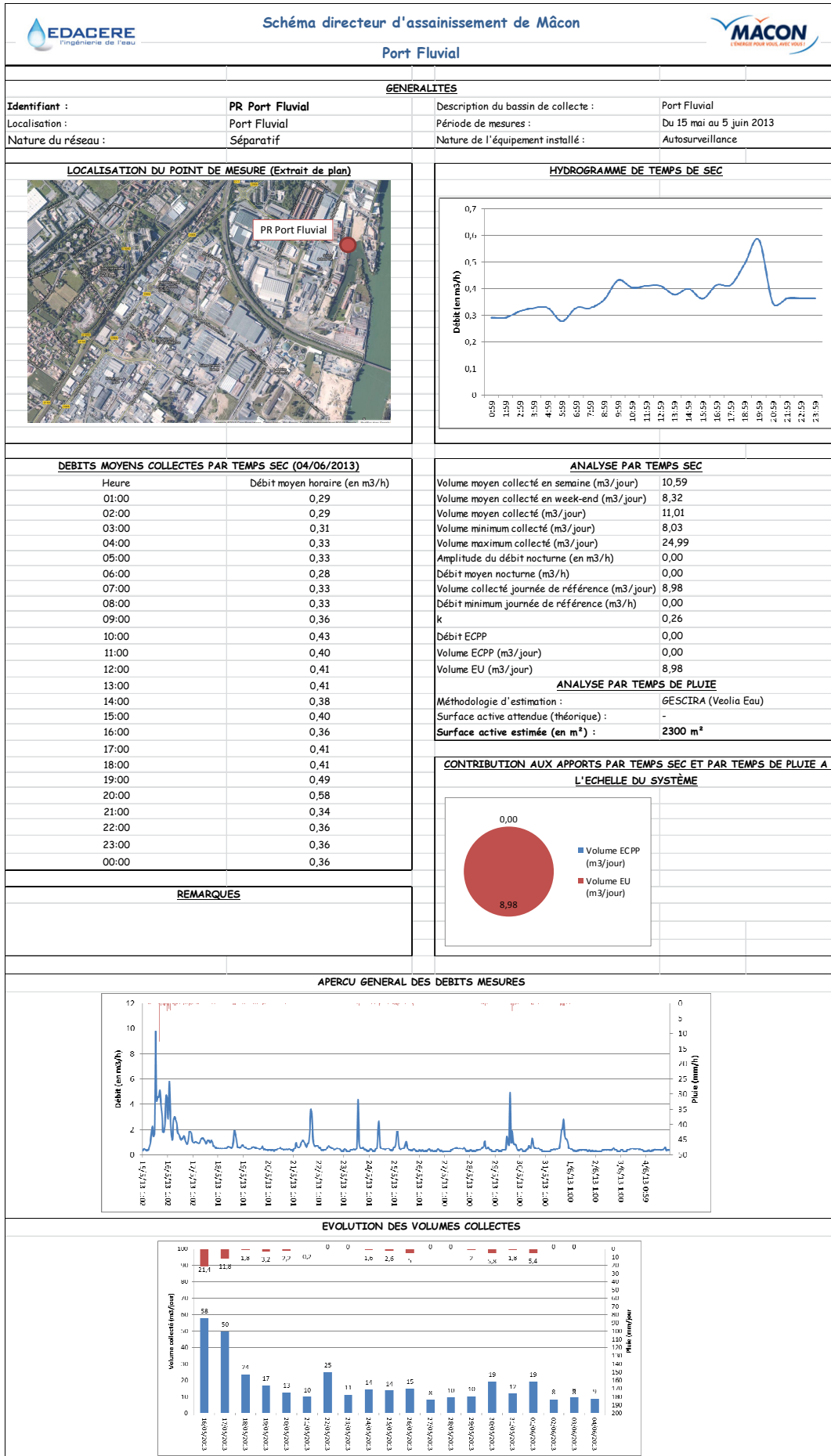


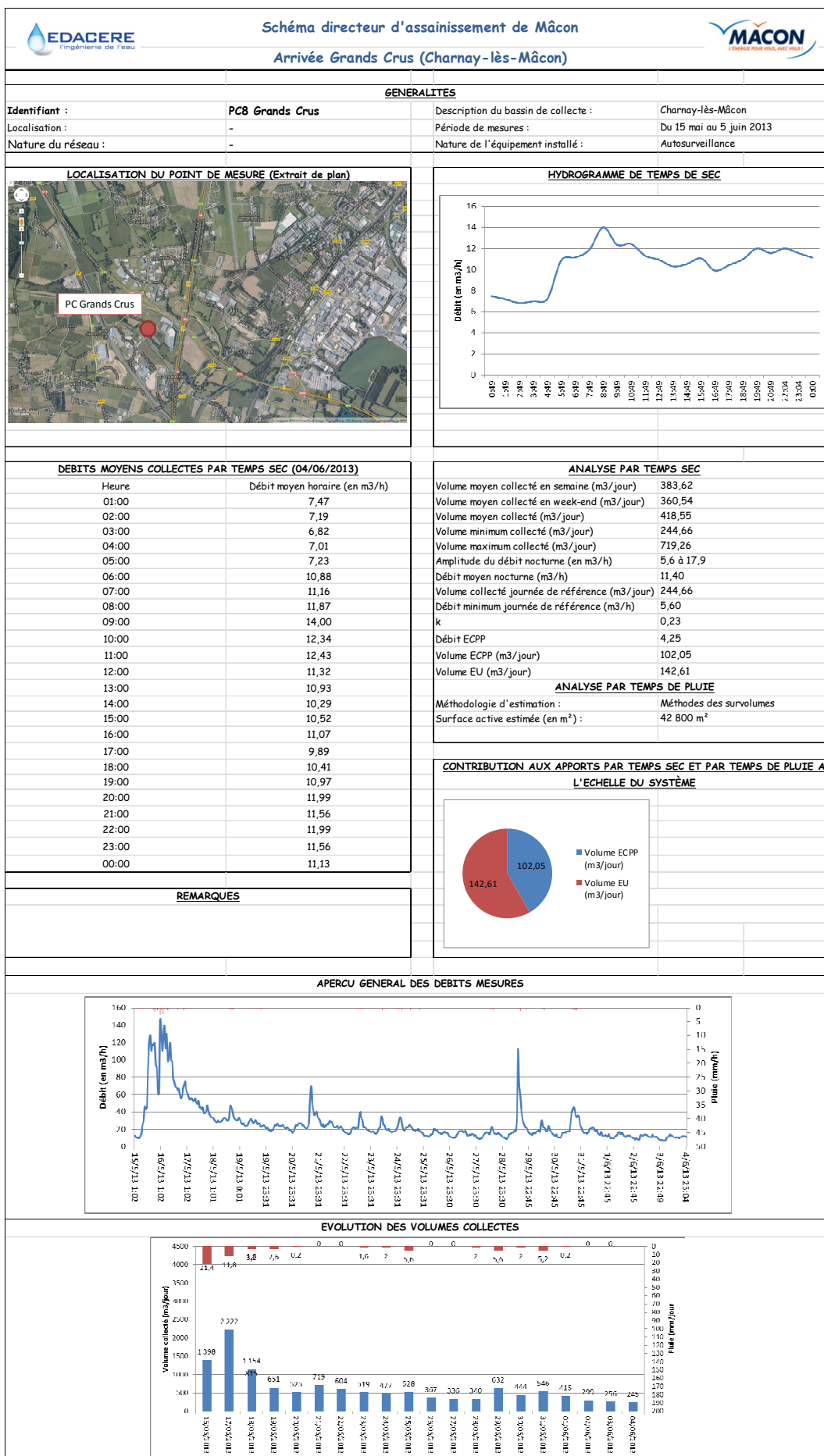


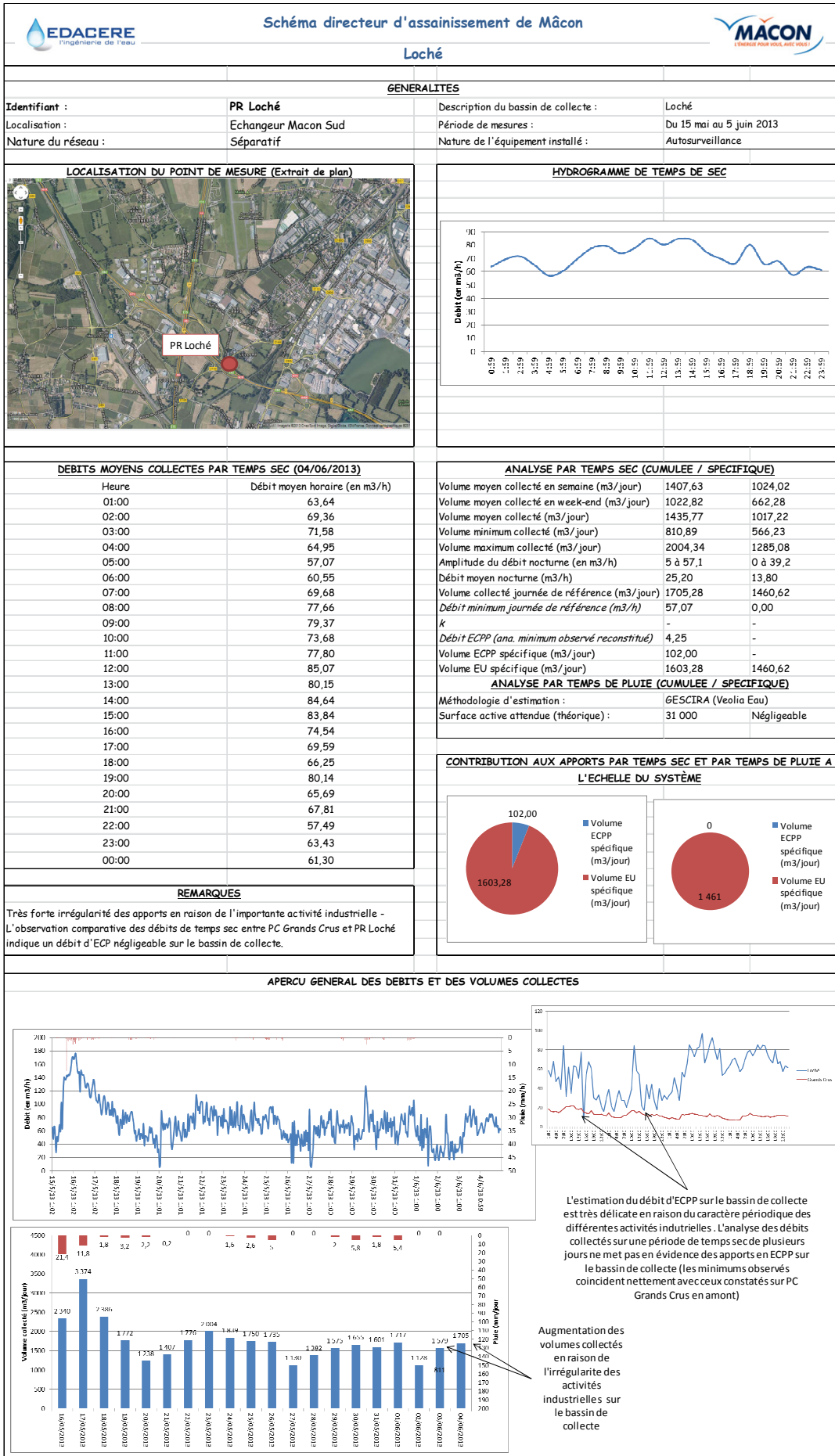










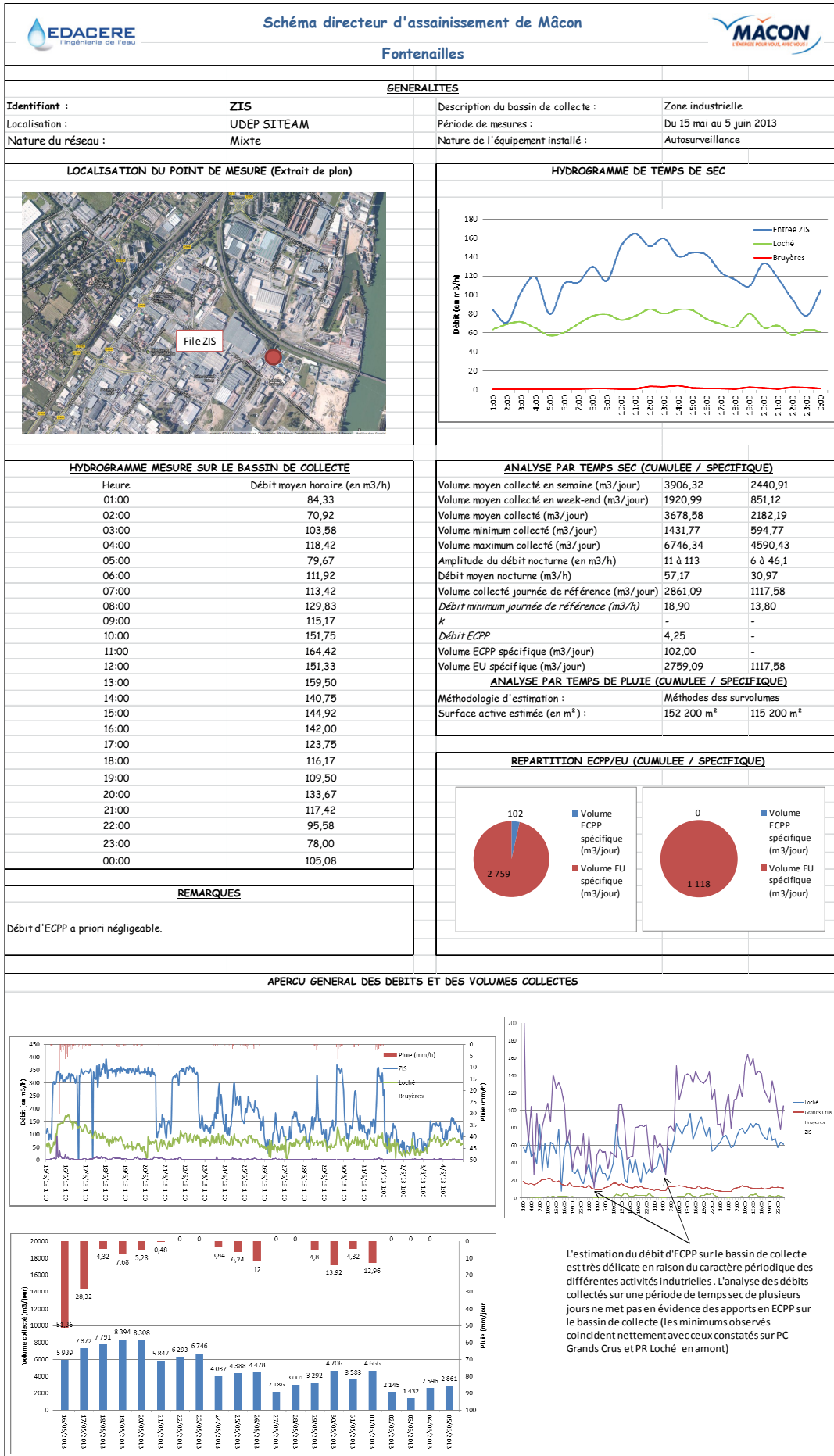




EDACERE
l'ingénierie de l'eau

Ville de Mâcon

39

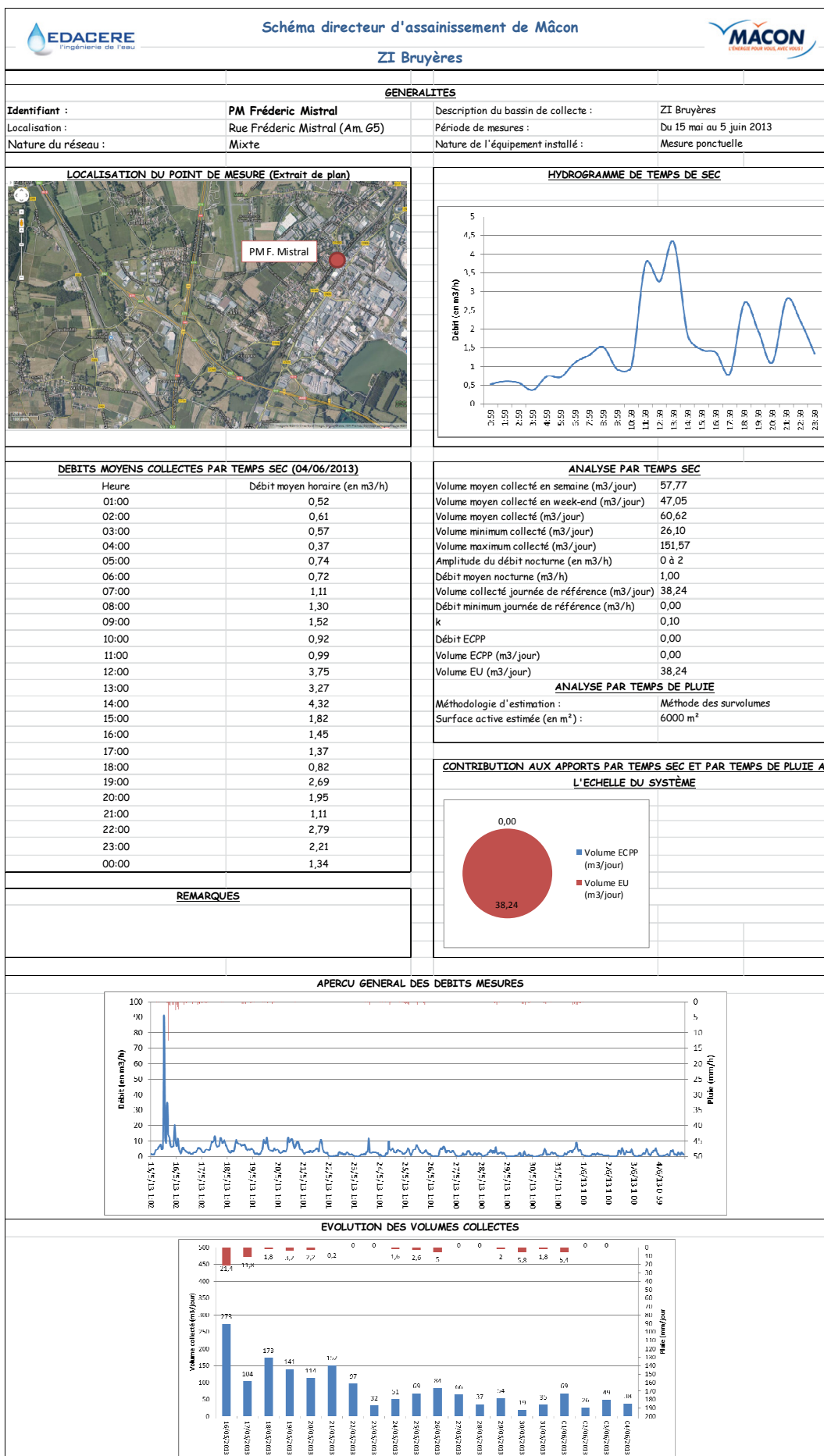




EDACERE
l'ingénierie de l'eau

Ville de Mâcon

40



III. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS OBTENUS

III.1. Volumes collectés

Le tableau suivant illustre de manière synthétique les différents résultats obtenus.

Tableau 2 : Principaux résultats obtenus par bassins de collecte

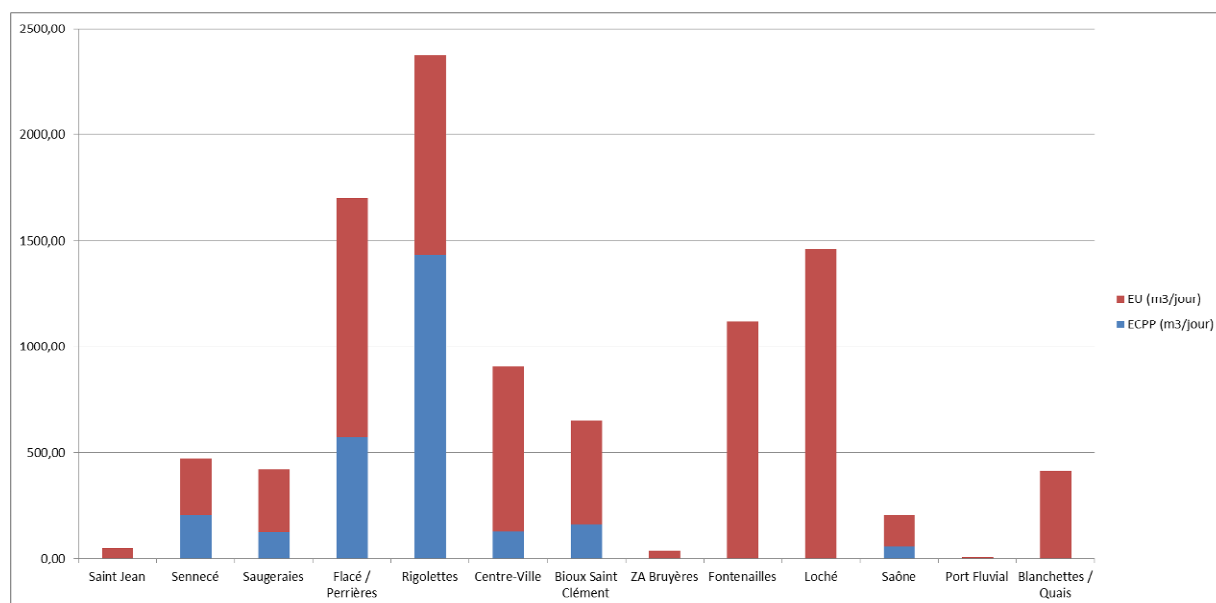
| | Volume collecté (m3/jour) | ECP (m3/jour) | EU (m3/jour) |
|------------------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Saint Jean | 48,92 | 0,00 | 48,92 |
| Sennecé | 473,98 | 207,38 | 266,61 |
| Saugeraies | 420,17 | 126,22 | 293,95 |
| Flacé / Perrières | 1702,87 | 573,35 | 1129,51 |
| ZUP | 148,87 | 12,04 | 136,83 |
| Flacé | 1525,05 | 561,44 | 963,61 |
| Plaine | 28,95 | 0,00 | 29,07 |
| Rigolettes | 2372,51 | 1431,79 | 940,72 |
| Centre-Ville | 907,00 | 128,97 | 778,03 |
| Centre-Ville NE | 91,30 | 11,04 | 80,26 |
| Centre-Ville NW | 206,94 | 19,92 | 187,02 |
| Centre-Ville SO | 358,09 | 83,52 | 274,57 |
| Centre-Ville SE | 250,67 | 14,52 | 236,15 |
| Bioux Saint Clément | 650,33 | 160,39 | 489,95 |
| ZA Bruyères | 38,24 | 0,00 | 38,24 |
| Fontenailles | 1117,57 | 0,00 | 1117,57 |
| Loché | 1460,62 | 0,00 | 1460,67 |
| Saône | 206,94 | 55,68 | 151,26 |
| Port Fluvial | 8,98 | 0,00 | 8,98 |
| Blanchettes / Quais | 414,08 | 0,00 | 414,08 |
| Sous total Mâcon | 9822,21 | 2683,77 | 6724,41 |
| Charnay-lès-Mâcon | 3654,63 | 2334,16 | 1320,47 |
| Claude Bernard | 24,73 | 5,28 | 19 |
| 9 clés | 488,28 | 88,32 | 400 |
| Rambuteau | 34,48 | 17,76 | 17 |
| Gendarmerie | 224,28 | 55,44 | 169 |
| Bioux | 2638,20 | 2065,36 | 573 |
| Grands Crus | 244,66 | 102,00 | 143 |
| Sancé | 310,13 | 107,82 | 202,31 |
| Hurigny | 276,78 | 55,92 | 220,86 |
| Saint Laurent | 1153,17 | 372,24 | 780,93 |
| Sous total hors Mâcon | 5394,71 | 2870,15 | 2524,56 |
| Sous total VC10 | 12355,83 | 5451,92 | 6903,91 |
| Sous Total ZIS | 2861,09 | 102,00 | 2759,14 |
| TOTAL | 15216,92 | 5553,92 | 9663,05 |

Au total, l'UDEP du SITEAM a collecté environ 15 200 m³ sur cette journée de référence, dont :

- Environ 9 800 m³ ayant pour origine la commune de Mâcon, soit environ 64% du volume total collecté ;
- Environ 5 400 m³ ayant pour origine les communes raccordées, soit environ 36% du volume total collecté.

La file VC10 collecte pour sa part environ 80% du volume total collecté sur cette période. Le graphique suivant illustre l'origine des volumes collectés sur Mâcon.

Graphique 1 : Répartition des volumes d'eaux usées et d'eaux claires parasites collectés sur Mâcon

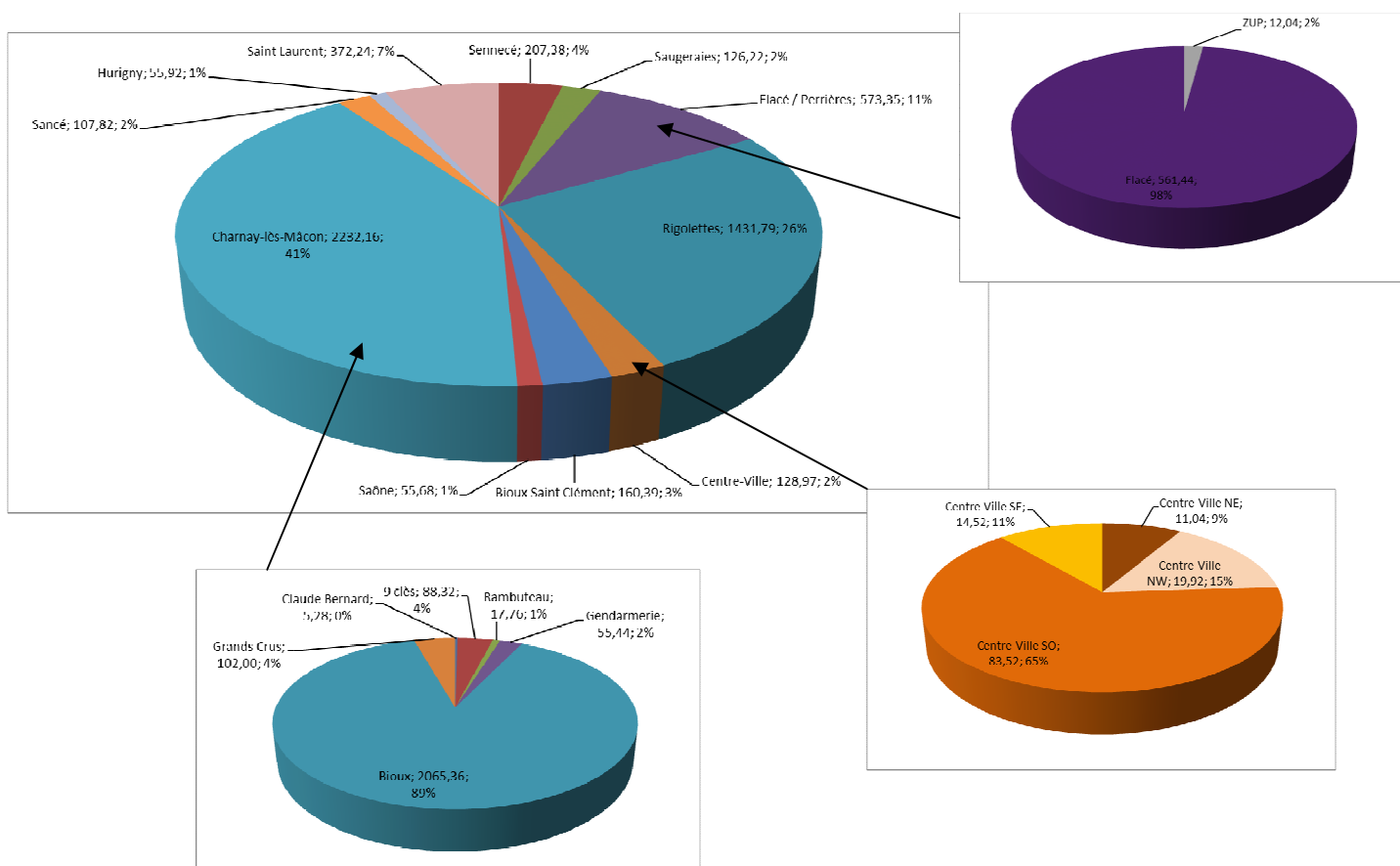


III.2. Origine des apports en eaux claires parasites permanentes

L'origine des ECPP sur la zone de collecte « ZIS » n'a pas pu être finement localisée en raison des difficultés d'interprétation liés à la périodicité des activités industrielles. **L'observation des résultats obtenus ne permet toutefois pas de mettre en évidence des apports en ECPP importants sur les bassins de collecte de Fontenailles, de ZA Bruyères ou Loché.**

Sur la zone de collecte Nord « VC10 », l'origine des apports en ECPP semble pour sa part bien plus localisée comme illustré dans les graphiques suivants.

Graphique 2 : Répartition des ECPP par bassin de collecte



D'un point de vue purement quantitatif, on distingue trois principales origines d'apports en ECPP :

- **L'interconnexion avec Charnay-lès-Mâcon « Route de Bioux »** représente à elle seule environ 42% des apports (environ 2 300 m³/jour) ;
- **Le bassin de collecte de « Rigolettes »** à l'origine de 21% des apports, soit environ 1 400 m³/jour ;
- **Le bassin de collecte de « Flacé »** à l'origine de 9 % des apports, soit environ 550 m³/jour.

A eux-seuls, ces bassins de collecte représentent près des ¾ des apports totaux en ECPP.

Le tableau suivant permet d'établir le ratio de production d'ECPP pour chaque bassin de collecte.

Tableau 3 : Définition des indices de production d'ECPP par bassin de collecte

| | Volume collecté (m3/jour) | ECPP (m3/jour) | Longueur de réseau (en km) | Indice de production d'ECPP (m3/jour/km) |
|---------------------|---------------------------|----------------|----------------------------|--|
| Saint Jean | 48,92 | 0,00 | 4,00 | 0,00 |
| Sennecé | 473,98 | 207,38 | 11,70 | 17,72 |
| Saugeraies | 420,17 | 126,22 | 10,40 | 12,14 |
| Flacé / Perrières | 1702,87 | 573,35 | 43,40 | 13,21 |
| ZUP | 148,87 | 12,04 | 3,70 | 3,25 |
| Flacé | 1525,05 | 561,44 | 31,10 | 18,05 |
| Plaine | 28,95 | 0,00 | 8,60 | 0,00 |
| Rigolettes | 2372,51 | 1431,79 | 22,10 | 64,79 |
| Centre-Ville | 907,00 | 128,97 | 18,80 | 6,86 |
| Centre-Ville NE | 91,30 | 11,04 | 4,90 | 2,25 |
| Centre-Ville NW | 206,94 | 19,92 | 4,00 | 4,98 |
| Centre-Ville SO | 358,09 | 83,52 | 3,70 | 22,57 |
| Centre-Ville SE | 250,67 | 14,52 | 6,20 | 2,34 |
| Bioux Saint Clément | 650,33 | 160,39 | 10,80 | 14,85 |
| ZA Bruyères | 38,24 | 0,00 | 3,80 | 0,00 |
| Fontenailles | 1117,57 | 0,00 | 25,20 | 0,00 |
| Loché | 1460,62 | 0,00 | 2,60 | 0,00 |
| Saône | 206,94 | 55,68 | 1,20 | 46,40 |
| Port Fluvial | 8,98 | 0,00 | 0,70 | 0,00 |
| Blanchettes / Quais | 414,08 | 0,00 | 8,30 | 0,00 |
| TOTAL | 9822,21 | 2683,77 | 163,00 | 16,46 |

L'analyse des résultats obtenus permet de mettre en évidence des indices de production élevés sur les bassins de collecte suivants :

- Les bassins de collecte « Saône » (PR Lattre de Tassigny) et « Rigolettes » présentent les indices les plus importants (autour des 50 m³/jour/km).
 - ↳ Le bassin de collecte des Rigolettes présente donc une source d'ECPP importante tant sur le plan quantitatif que relatif ;
- Les bassins de collecte de « Flacé », du « Centre-Ville Sud-Ouest (Gare) » et de « Saint Clément » présentent des indices de production plus élevés que ceux constatés par ailleurs sur la commune.

L'analyse combinée de ces indices et de l'origine géographique des ECPP conduiront à orienter les remontées nocturnes des réseaux sur les secteurs des Rigolettes prioritairement.

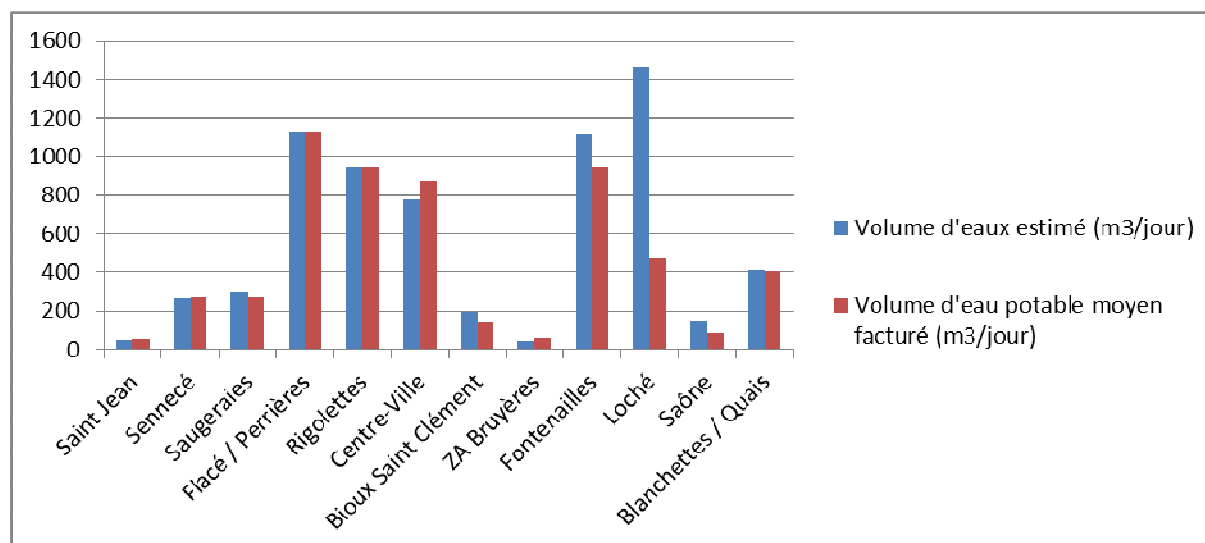
III.3. Taux de collecte sur charge hydraulique

Le tableau suivant permet de comparer les volumes d'eaux usées collectés estimés aux volumes en eau potable moyen facturés pour chaque bassin de collecte.

Tableau 4 : Comparaison des volumes d'eau potable journalier moyen consommé aux volumes d'eaux usées estimés

| | Volume d'eaux usées estimé (m3/jour) | Volume d'eau potable moyen facturé (m3/jour) | Taux de collecte (en %) |
|-------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------|
| Saint Jean | 49 | 51 | 95% |
| Sennecé | 267 | 270 | 98% |
| Saugeraies | 294 | 272 | 90% |
| Flacé / Perrières | 1130 | 1125 | 99% |
| Rigolettes | 941 | 941 | 114% |
| Centre-Ville | 778 | 869 | 100% |
| Bioux St Clément | 196 | 137 | 90% |
| ZA Bruyères | 38 | 63 | 61% |
| Fontenailles | 1118 | 941 | 122% |
| Loché | 1461 | 475 | 307% |
| Saône | 151 | 86 | 128% |
| Blanchettes / Quais | 414 | 405 | 85% |
| Sous total Mâcon | 6430 | 5682 | 113% |

Graphique 3 : Comparaison des volumes d'eau potable journalier moyen consommé aux volumes d'eaux usées estimés



A l'échelle globale, on estime que le volume d'eaux usées attendus est de 5 682 m³/jour (volume d'eau potable moyen facturé avec un taux de collecte de 100%). Le volume d'eaux usées collecté total a été estimé à 6 430 m³/jour, soit un volume supérieur à celui attendu. Ce phénomène peut s'expliquer par :

- Le biais généré par la méthode d'estimation des ECPP (minimum nocturne corrigé).
- La prise en compte d'un volume d'eau facturé moyen et par conséquent les variations de consommations saisonnières ;
- Les incertitudes liées aux estimations des communes extérieures.

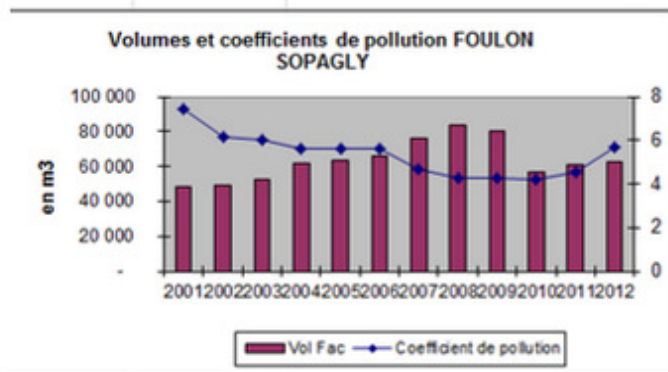
Dans leur ensemble, les taux de collecte sur charge hydraulique apparaissent comme bons. Les écarts constatés s'expliquent par :

- **Bassin de collecte « Saône » et « Rigolettes » :**
 - ↳ La variation saisonnière et hebdomadaire de consommation en eau potable explique les taux de collecte supérieur à 100%.
- **Bassin de collecte « Loché » et « ZA Bruyères » :**
 - ↳ La variation journalière de l'activité industrielle explique les écarts constatés sur ces deux bassins de collecte par rapport aux volumes attendus.
 - ↳ On notera une importante activité sur le bassin de collecte de Loché lors de la période de référence.
- **Bassin de collecte « Fontenailles » :**
 - ↳ Les volumes rejetés par certains industriels (Granini et Foulon-Sopagly) ne sont pas intégrés aux volumes attendus. D'après les données fournies par VEOLIA Eau, les volumes journaliers moyens prélevés dans leur puits privés seraient d'environ 550 m³/jour (Cf. page suivante). Une partie de ces eaux de production est rejetée au réseau d'assainissement et explique pour partie le résultat obtenu.

Aucune anomalie n'est mise en évidence dans le cadre de la présente analyse.

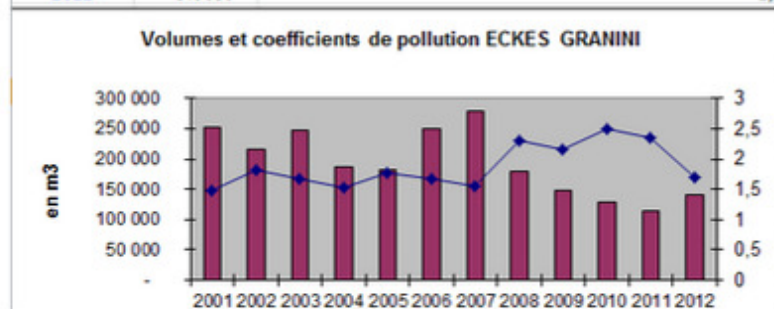
Tableau 5 : Evolution des volumes prélevés par FOULON-SOPAGLY et ECKES-GRANINI

| ANNEE | Vol Fac | Coefficient de pollution |
|-------|---------|--------------------------|
| 2001 | 48 000 | 7,4 |
| 2002 | 48 864 | 6,13 |
| 2003 | 52 138 | 6,01 |
| 2004 | 61 354 | 5,63 |
| 2005 | 63 618 | 5,63 |
| 2006 | 65 620 | 5,63 |
| 2007 | 75 928 | 4,67 |
| 2008 | 83 655 | 4,29 |
| 2009 | 79 958 | 4,29 |
| 2010 | 57 120 | 4,19 |
| 2011 | 60 544 | 4,51 |
| 2012 | 62 713 | 5,65 |



-- Pour Eckes Granini

| ANNEE | Vol Fac | Coefficient de pollution |
|-------|---------|--------------------------|
| 2001 | 253 171 | 1,47 |
| 2002 | 216 436 | 1,82 |
| 2003 | 246 455 | 1,67 |
| 2004 | 187 810 | 1,53 |
| 2005 | 182 354 | 1,78 |
| 2006 | 250 521 | 1,67 |
| 2007 | 279 037 | 1,56 |
| 2008 | 180 439 | 2,30 |
| 2009 | 148 313 | 2,15 |
| 2010 | 129 044 | 2,49 |
| 2011 | 113 364 | 2,36 |
| 2012 | 140 950 | 1,7 |



IV. PRÉLÈVEMENTS JOURNALIERS

Au cours de la campagne de mesures, nous avons effectué 5 bilans pollution sur une durée de 24 heures de temps sec. Ce bilan s'est déroulé le mercredi 5 juin 2013. Les analyses ont porté sur les principaux paramètres qui caractérisent les eaux usées domestiques :

- DBO₅ : Demande biologique en oxygène sur 5 jours (Elle représente la quantité d'oxygène qu'il faut fournir aux micro-organismes pour qu'ils puissent dégrader la pollution biodégradable) Analyse : norme AFNOR 90-103.
- DCO : Demande chimique en oxygène (Elle représente la quantité d'oxygène nécessaire pour que les produits chimiques puissent assurer la dégradation des matières biodégradables ou non) Analyse : norme AFNOR 90-101.
- MEST : Matières en Suspension Totale : Elles représentent les matières qui ne sont ni à l'état soluble, ni à l'état colloïdal, donc retenues par un filtre (pollution non dissoute, poids de ce dépôt, matières organiques et minérales). Analyse : norme AFNOR 90-105.
- NTK : Azote Total Kjeldahl (Elles représentent la teneur en azote organique et ammoniacal (NTK) présente dans les eaux usées. Pour connaître la quantité globale d'azote (NGL) contenue dans les eaux, il faut y ajouter les nitrites (NO₂) et surtout les nitrates (NO₃)
- PT : Matières phosphorés (Elles représentent la quantité de phosphore total contenue dans les effluents sous diverses formes phosphore organique, phosphates (PO₄).

En raison d'un dysfonctionnement matériel, le prélèvement réalisé Place Gardon sera réalisé une nouvelle fois en juillet 2013.

IV.1. Résultats des mesures réalisées

Le tableau suivant illustre le détail des analyses réalisées.

Tableau 6 : Résultats des prélèvements journaliers

| Site de prélèvement | Débit journalier (m ³ /jour) | DBO ₅ (mg/L) | DCO (mg/L) | MES (mg/L) | NTK (mg/L) | Pt (mg/L) | DCO/DBO ₅ |
|---------------------|---|-------------------------|------------|------------|------------|-----------|----------------------|
| PR Foire | 730 | 270 | 852 | 284 | 74,7 | 7,76 | 3,16 |
| PR Piscine | 3330 | 290 | 850 | 360 | 70,8 | 7,51 | 2,93 |
| File VC10 | 11912 | 150 | 407 | 188 | 43 | 4,12 | 2,71 |
| File ZIS | 2791 | 628 | 1164 | 324 | 26,8 | 3,08 | 1,85 |

| Site de prélèvement | Débit journalier (m ³ /jour) | DBO ₅ (kg/jour) | DCO (kg/jour) | MES (kg/jour) | NTK (kg/jour) | Pt (kg/jour) |
|---------------------|---|----------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| PR Foire | 730 | 197 | 622 | 207 | 55 | 6 |
| PR Piscine | 3330 | 966 | 2 831 | 1 199 | 236 | 25 |
| File VC10 | 11912 | 1 787 | 4 848 | 2 239 | 512 | 49 |
| File ZIS | 2791 | 1 753 | 3 249 | 904 | 75 | 9 |

Au total, la charge collectée est donc établie à 3 540 kg DBO₅/jour.

La notion d'équivalent-habitant est une unité de mesure définie en France par l'article R2224-6 du Code général des collectivités territoriales comme la charge organique biodégradable ayant une demande biologique en oxygène en cinq jours (DBO5) de 60 grammes d'oxygène par jour.

En complément, on admet que l'apport d'un équivalent habitant est de :

- 90 g/jour de MES ;
- 15 g/jour de NTK ;
- 4 g/jour de Pt.

Le tableau suivant dresse la charge collectée en équivalents habitants.

Tableau 7 : Charges collectées en EH

| Site de prélèvement | Débit journalier (m3/jour) | DBO5 (Eq. EH) | DCO (Eq. EH) | MES (Eq. EH) | NTK (Eq. EH) | Pt (Eq. EH) |
|---------------------|----------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| PR Foire | 730 | 3 285 | - | 2 304 | 3 635 | 1 416 |
| PR Piscine | 3330 | 16 095 | - | 13 320 | 15 718 | 6 252 |
| File VC10 | 11912 | 29 780 | - | 24 883 | 34 148 | 12 269 |
| File ZIS | 2791 | 29 212 | - | 10 048 | 4 987 | 2 149 |

IV.2. Conclusion et comparaison des résultats obtenus à ceux attendus

Le tableau permet de dresser un comparatif entre les charges attendues et les charges reçues.

Tableau 8 : Estimation du taux de collecte sur charges

| Site de prélèvement | Charge mesurée (EH) | Charge attendue (EH) | Taux de collecte |
|---------------------|---------------------|----------------------|------------------|
| PR Foire | 3 285 | 6171 | 53,23% |
| PR Piscine | 16 095 | 18119 | 88,83% |
| File VC10 | 29 780 | 57835 | 51,49% |
| File ZIS | 29 212 | 30282 | 96,47% |

Dans les faits, on constate que les taux de collecte sont proches de ceux attendus sur les bassins de collecte non résidentiels (Piscine, ZIS). En revanche, ils apparaissent comme moins favorables sur les bassins de collecte plus résidentiels.

Compte tenu des bons résultats obtenus sur l'analyse des charges hydrauliques, on estime que les écarts se justifient essentiellement par :

- **Une surestimation du taux de production unitaire en DBO5 par équivalent-habitant, d'autant que la consommation en eau unitaire s'avère d'ores et déjà faible sur la commune (environ 77 l/jour/habitant).**
- **Les mouvements pendulaires zones résidentielles / zones d'activités en période de semaine, plus favorable à une remontée des charges collectées sur les zones industrielles, commerciales et artisanales ;**
- **Un rejet exceptionnel sur le bassin de collecte de la ZIS.**

V. CONCLUSION

En conclusion, on retiendra donc les éléments suivants :

- **Le volume total collecté par temps sec a été établi à environ 15 000 m³/jour lors de la période de référence. On estime qu'il se compose de :**
 - ↳ Environ 6500 m³/jour d'ECPP ;
 - ↳ Environ 8500 m³/jour d'EU.
- **Une large part des ECPP a pour origine les bassins de collecte suivants :**
 - ↳ L'interconnexion avec Charnay-lès-Mâcon Route de Bioux représente à elle seule environ 42% des apports (environ 2 300 m³/jour) ;
 - ↳ Le bassin de collecte de Chanaux-Vallons à l'origine de 21% des apports, soit environ 1 400 m³/jour ;
 - ↳ Le bassin de collecte de Flacé à l'origine de 9 % des apports, soit environ 550 m³/jour.
 - ↳ A eux-seuls, ces bassins de collecte près des ¾ des apports totaux en ECPP.

RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES PAR TEMPS DE PLUIE

I. GÉNÉRALITÉS

Les évènements pluvieux enregistrés lors de la campagne de mesures permettent de quantifier les apports d'eaux claires parasites d'origine pluviale. Le volume ruisselé par temps de pluie est déterminé par comparaison au volume moyen de temps sec :

$$\text{Volume ruisselé} = \text{Volume écoulé par temps de pluie} - \text{Volume moyen de temps sec}$$

Pour les réseaux séparatifs ou pseudo-séparatifs, l'interprétation de la pluviométrie et des volumes ruisselés conduit à la détermination des surfaces actives, témoignant de la présence de branchements non conformes (raccordements de toitures, de grilles pluviales). Par définition, une surface active correspond à la surface imperméable pour un bassin versant hydraulique donné, et pour laquelle les eaux de ruissellement sont raccordées aux réseaux d'assainissement. Elle se déduit en rapportant le volume ruisselé à la hauteur d'eau précipitée, pour l'évènement pluvieux considéré :

$$\text{Surface active (m}^2\text{)} = \frac{\text{Volume ruisselé (m}^3\text{)}}{\text{Hauteur d'eau précipitée (m)}}$$

II. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES PAR TEMPS DE PLUIE

Le résultat de l'analyse par temps de pluie et par bassin de collecte est détaillé en annexe. Les principaux déversoirs d'orage ont été intégrés dans l'analyse (diagnostic permanent et mesure ponctuelle). Différentes méthodologies ont dû être mises en œuvre pour cette analyse :

- **Pour les bassins de collecte intégralement séparatif sur lesquels les données sont issues du réseau de diagnostic permanent** : Estimation semi-automatique via le logiciel GESCIRA (VEOLIA Eau) ;
- **Pour les autres bassins de collecte** : Estimation par la méthode des survolumes.

II.1. Estimation des surfaces actives par le logiciel GESCIRA

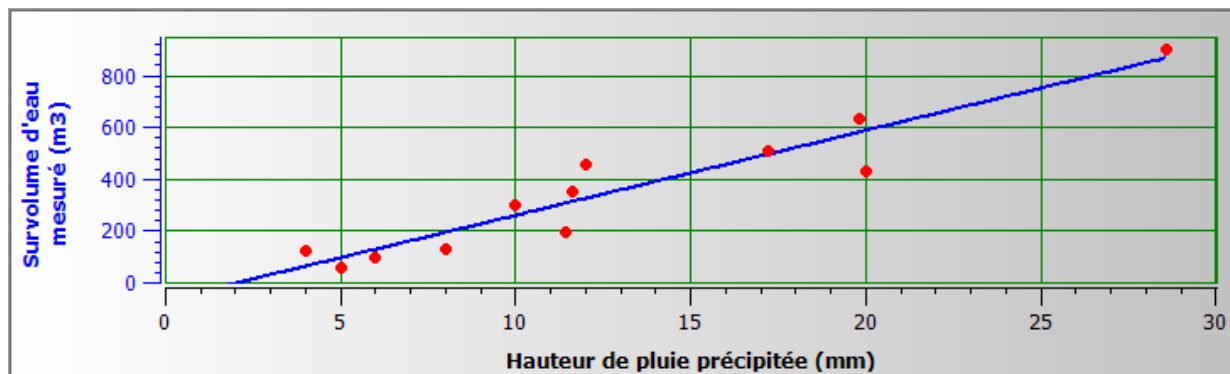
Pour chaque pluie significative isolée événement par événement (lame d'eau supérieure à la pluie ruisselante, sur une durée inférieure au temps de concentration du bassin de collecte), le profil type de temps sec est soustrait à l'hydrogramme de débit observé. La différence obtenue correspond au volume de pluvial collecté. Ce volume rapporté à la lame d'eau permet de définir la grandeur de la surface active du bassin de collecte contribuant au ruissellement pluvial.

Une estimation de la surface active peut être établie sur la base d'un graphique pluie/survolume suivant. Ce dernier permet de distinguer les données réellement exploitables à cet effet en écartant notamment les évènements incluant une forte proportion d'eaux claires parasites d'infiltration.

La pente de la courbe de tendance permet de donner une estimation des surfaces imperméabilisées directement raccordées au réseau. L'ordonnée à l'origine indique les pertes pour porosités initiales (où le seuil de pluie ruisselante).

Le graphique suivant illustre, à titre d'exemple, le résultat de l'analyse réalisée sur le bassin de collecte de Saint-Jean.

Graphique 4 : Estimation de la surface active sur le bassin de collecte de Saint Jean



II.2. Estimation des surfaces actives par la méthode des survolumes

L'estimation des surfaces actives a été réalisée sur les bassins de collecte pour lesquels les mesures de surverse et/ou de débits ponctuelle sont exploitées. Trois événements pluvieux survenus fin mai ont principalement été retenus dans l'analyse (en raison du caractère « stabilisé » des débits collectés par temps sec sur ces périodes).

La surface active moyenne obtenue est retenue dans cette analyse.

L'analyse graphique combinant une estimation du seuil de pluie ruisselante n'est pas jugée comme suffisamment fiable dans le cas présent en raison du nombre limité d'événement pluvieux considéré (contrairement à l'analyse réalisée à partir des données du diagnostic permanent).

II.2.1. Bassin versant des Rigolettes

Les tableaux et graphiques suivants illustrent les résultats obtenus par temps de pluie sur ce bassin de collecte.

Tableau 9 : Débits collectés et déversés le 24 mai 2013 sur le bassin de collecte des Rigolettes

| Evenement pluvieux du 24 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 22:00 | 112,69 | 0,2 | 142,18 |
| 23:00 | 106,54 | 0,2 | 132,89 |
| 00:00 | 92,22 | 0,4 | 153,98 |
| 01:00 | 79,44 | 0,6 | 234,30 |
| 02:00 | 72,89 | 0,4 | 290,28 |
| 03:00 | 77,20 | 0,6 | 276,78 |
| 04:00 | 80,07 | 0,8 | 447,59 |
| 05:00 | 80,34 | 0,2 | 387,86 |
| 06:00 | 84,27 | 0 | 231,74 |
| 07:00 | 106,06 | 0 | 198,38 |
| 08:00 | 128,40 | 0 | 190,27 |
| 09:00 | 140,18 | 0 | 206,42 |
| 10:00 | 131,80 | 0 | 219,87 |
| 11:00 | 122,21 | 0,2 | 212,64 |
| 12:00 | 108,99 | 0,8 | 262,82 |
| 13:00 | 106,01 | 0 | 341,72 |
| 14:00 | 118,03 | 0 | 220,97 |
| 15:00 | 109,63 | 0 | 193,48 |
| 16:00 | 96,85 | 0 | 180,75 |
| 17:00 | 95,59 | 0 | 164,66 |
| 18:00 | 93,88 | 0,4 | 150,05 |
| 19:00 | 110,89 | 1 | 169,25 |
| 20:00 | 119,98 | 0 | 288,70 |
| 21:00 | 119,71 | 0 | 198,96 |
| 22:00 | 112,69 | 0 | 155,12 |
| 23:00 | 106,54 | 0 | 132,28 |
| 00:00 | 92,22 | 0 | 128,02 |
| TOTAL | 2805,33 | 5,80 | 5911,96 |
| Surface active (en m²)* | 395 971 | | |

* : Un abattement de 30 m3/h est intégré pour intégrer des conditions initiales différentes.

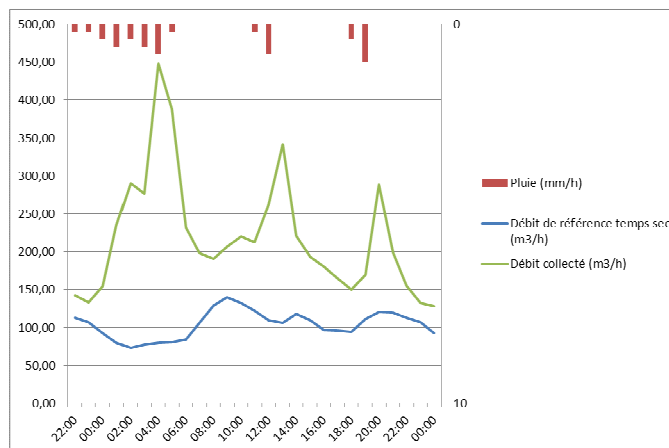


Tableau 10 : Débits collectés et déversés le 29 mai 2013 sur le bassin de collecte des Rigolettes

| Evénement pluvieux du 29 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 14:00 | 118,03 | 0 | 127,38 |
| 15:00 | 109,63 | 0,6 | 133,25 |
| 16:00 | 96,85 | 0,6 | 375,84 |
| 17:00 | 95,59 | 2,6 | 161,43 |
| 18:00 | 93,88 | 0,8 | 319,43 |
| 19:00 | 110,89 | 0 | 151,12 |
| 20:00 | 119,98 | 0,6 | 139,57 |
| 21:00 | 119,71 | 0,4 | 319,79 |
| 22:00 | 112,69 | 0 | 149,49 |
| 23:00 | 106,54 | 0,2 | 105,89 |
| 00:00 | 92,22 | 0 | 94,39 |
| 01:00 | 79,44 | 0 | 79,97 |
| TOTAL | 1255,44 | 5,80 | 2157,56 |
| Surface active (en m²) | 155 538 | | |

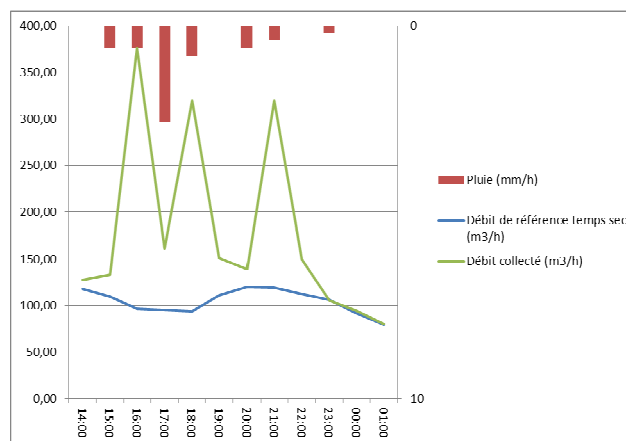
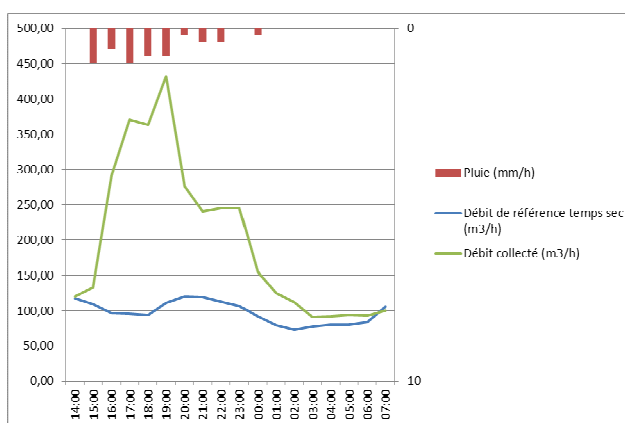


Tableau 11 : Débits collectés et déversés le 31 mai 2013 sur le bassin de collecte des Rigolettes

| Événement pluvieux du 31 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m ³ /h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m ³ /h) |
|--|--|--------------|------------------------------------|
| 14:00 | 118,03 | 0 | 120,61 |
| 15:00 | 109,63 | 1 | 133,55 |
| 16:00 | 96,85 | 0,6 | 291,42 |
| 17:00 | 95,59 | 1 | 370,56 |
| 18:00 | 93,88 | 0,8 | 363,76 |
| 19:00 | 110,89 | 0,8 | 432,35 |
| 20:00 | 119,98 | 0,2 | 275,71 |
| 21:00 | 119,71 | 0,4 | 240,82 |
| 22:00 | 112,69 | 0,4 | 244,85 |
| 23:00 | 106,54 | 0 | 245,18 |
| 00:00 | 92,22 | 0,2 | 155,29 |
| 01:00 | 79,44 | 0 | 125,22 |
| 02:00 | 72,89 | 0 | 112,31 |
| 03:00 | 77,20 | 0 | 90,95 |
| 04:00 | 80,07 | 0 | 92,04 |
| 05:00 | 80,34 | 0 | 94,00 |
| 06:00 | 84,27 | 0 | 93,29 |
| 07:00 | 106,06 | 0 | 100,49 |
| TOTAL | 1756,28 | 5,40 | 3582,40 |
| Surface active (en m²) | 338 170 | | |



Les résultats obtenus sur le second épisode pluvieux analysé n'apparaissent pas d'une bonne cohérence au regard des précipitations mesurées et des autres résultats obtenus dans l'analyse (en raison très probablement de la différence entre les pluies mesurées sur le pluviomètre de référence et les pluies réellement survenues sur le secteur). L'analyse de cet élément n'est donc pas considérée dans notre analyse.

La surface active est donc estimée à 367 070 m², dont 278 170 m² spécifiquement sur le bassin de collecte des Rigolettes.

II.2.2. Bassin versant de Flacé

Les tableaux et graphiques suivants illustrent les résultats obtenus par temps de pluie sur ce bassin de collecte.

Tableau 12 : Débits collectés et déversés le 24 mai 2013 sur le bassin de collecte de Flacé

| Evénement pluvieux du 24 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m ³ /h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m ³ /h) | Débit déversé DO A0 (m ³ /h) | Débit déversé DO A16 (m ³ /h) | Débit déversé DO A17 (m ³ /h) | Débit déversé DO S13 (m ³ /h) | Débit déversé DO A4 (m ³ /h) | Débit déversé DO A21 (m ³ /h) |
|-------------------------------------|--|--------------|------------------------------------|---|--|--|--|---|--|
| 22:00 | 92,03 | 0,2 | 95,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 23:00 | 85,08 | 0,2 | 84,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 00:00 | 73,10 | 0,4 | 81,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 01:00 | 53,81 | 0,6 | 93,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02:00 | 41,45 | 0,4 | 104,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,43 | 0,00 |
| 03:00 | 41,27 | 0,6 | 82,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 04:00 | 42,37 | 0,8 | 128,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 05:00 | 39,31 | 0,2 | 124,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 06:00 | 40,59 | 0,00 | 67,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 07:00 | 47,46 | 0,00 | 56,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 08:00 | 78,85 | 0,00 | 67,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,00 |
| TOTAL | 635,30 | 3,40 | 987,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,46 | 0,00 |
| Surface active (en m ²) | | | | | 103 631 | | | | |

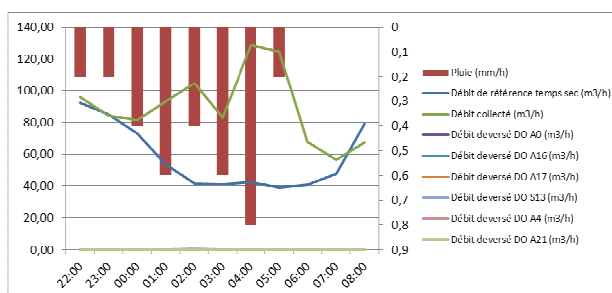


Tableau 13 : Débits collectés et déversés le 29 mai 2013 sur le bassin de collecte de Flacé

| Evénement pluvieux du 29 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m ³ /h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m ³ /h) | Débit déversé DO A0 (m ³ /h) | Débit déversé DO A16 (m ³ /h) | Débit déversé DO A17 (m ³ /h) | Débit déversé DO S13 (m ³ /h) | Débit déversé DO A4 (m ³ /h) | Débit déversé DO A21 (m ³ /h) |
|-------------------------------------|--|--------------|------------------------------------|---|--|--|--|---|--|
| 14:00 | 89,38 | 0 | 83,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 15:00 | 79,64 | 0,6 | 193,25 | 0,00 | 1,33 | 0,00 | 23,04 | 2,25 | 7,00 |
| 16:00 | 75,43 | 0,6 | 131,91 | 0,00 | 0,05 | 6,24 | 0,59 | 18,15 | 0,00 |
| 17:00 | 76,48 | 2,6 | 176,09 | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,68 | 5,92 |
| 18:00 | 84,44 | 0,8 | 113,75 | 0,00 | 0,53 | 44,50 | 0,00 | 14,06 | 0,00 |
| 19:00 | 86,21 | 0 | 93,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 20:00 | 91,68 | 0,6 | 230,28 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,92 |
| 21:00 | 92,03 | 0,4 | 156,75 | 0,00 | 0,57 | 0,00 | 0,00 | 6,06 | 0,00 |
| 22:00 | 85,08 | 0 | 97,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| 23:00 | 73,10 | 0,2 | 81,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 00:00 | 53,81 | 0 | 70,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 01:00 | 41,45 | 0 | 56,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 928,71 | 5,80 | 1484,42 | 0,00 | 2,63 | 50,73 | 23,63 | 41,22 | 18,85 |
| Surface active (en m ²) | | | | | 119 442 | | | | |

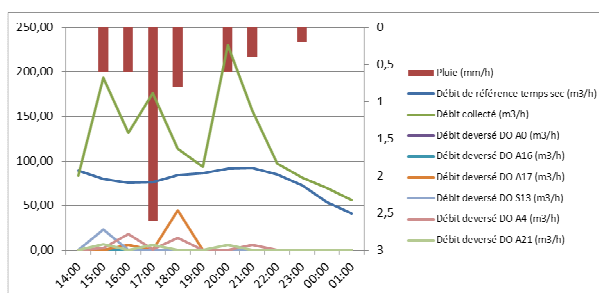
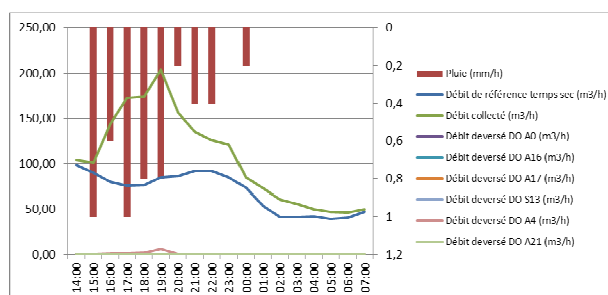


Tableau 14 : Débits collectés et déversés le 31 mai 2013 sur le bassin de collecte de Flacé

| Événement pluvieux du 31 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) | Débit deversé DO A0 (m3/h) | Débit deversé DO A16 (m3/h) | Débit deversé DO A17 (m3/h) | Débit deversé DO S13 (m3/h) | Débit deversé DO A4 (m3/h) | Débit deversé DO A21 (m3/h) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 14:00 | 97,98 | 0 | 103,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 15:00 | 89,38 | 1 | 100,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 16:00 | 79,64 | 0,6 | 143,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,97 | 0,00 |
| 17:00 | 75,43 | 1 | 172,67 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,89 | 0,00 |
| 18:00 | 76,48 | 0,8 | 173,88 | 0,00 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 1,96 | 0,00 |
| 19:00 | 84,44 | 0,8 | 204,23 | 0,00 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 6,05 | 0,00 |
| 20:00 | 86,21 | 0,2 | 156,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,00 |
| 21:00 | 91,68 | 0,4 | 135,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 22:00 | 92,03 | 0,4 | 125,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,09 | 0,00 |
| 23:00 | 85,08 | 0 | 120,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 00:00 | 73,10 | 0,2 | 84,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 01:00 | 53,81 | 0 | 72,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02:00 | 41,45 | 0 | 60,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 03:00 | 41,27 | 0 | 55,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 04:00 | 42,37 | 0 | 50,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 05:00 | 39,31 | 0 | 47,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 06:00 | 40,59 | 0 | 46,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 07:00 | 47,46 | 0 | 50,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 1237,68 | 5,40 | 1905,09 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 10,24 | 0,00 |
| Surface active (en m ²) | 125 527 | | | | | | | | |



La surface active est donc estimée à 116 200 m² sur le bassin de collecte de Flacé.

II.2.3. Bassin versant de la plaine Saint Pierre (PR Piscine)

Les tableaux et graphiques suivants illustrent les résultats obtenus par temps de pluie sur ce bassin de collecte.

Tableau 15 : Débits collectés et déversés le 24 mai 2013 sur le bassin de collecte Plaine St Pierre

| Evenement pluvieux du 24 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m ³ /h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m ³ /h) | Débit déversé DO A24 (m ³ /h) |
|-------------------------------------|--|--------------|------------------------------------|--|
| 22:00 | 161,06 | 0,2 | 218,83 | 0,00 |
| 23:00 | 162,57 | 0,2 | 203,79 | 0,00 |
| 00:00 | 126,60 | 0,4 | 178,80 | 0,00 |
| 01:00 | 103,15 | 0,6 | 171,88 | 0,00 |
| 02:00 | 96,60 | 0,4 | 220,11 | 0,00 |
| 03:00 | 75,81 | 0,6 | 188,19 | 0,00 |
| 04:00 | 76,19 | 0,8 | 229,71 | 0,00 |
| 05:00 | 75,02 | 0,2 | 275,55 | 0,00 |
| 06:00 | 69,65 | 0,00 | 201,41 | 0,00 |
| 07:00 | 77,12 | 0,00 | 159,74 | 0,00 |
| 08:00 | 78,85 | 0,00 | 160,39 | 0,00 |
| TOTAL | 1102,62 | 3,40 | 2208,40 | 0,00 |
| Surface active (en m ²) | | | 163 467 | |

* : Un abattement de 50 m³/h est intégré pour intégrer des conditions initiales différentes.

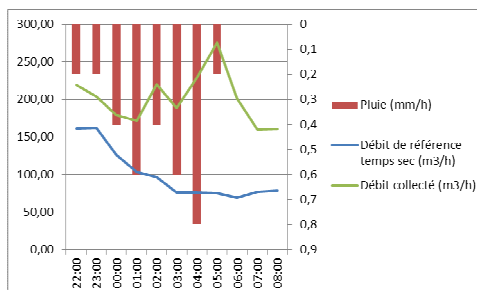


Tableau 16 : Débits collectés et déversés le 29 mai 2013 sur le bassin de collecte Plaine St Pierre

| Événement pluvieux du 29 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m ³ /h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m ³ /h) | Débit déversé DO A24 (m ³ /h) |
|-------------------------------------|--|--------------|------------------------------------|--|
| 14:00 | 169,61 | 0 | 193,03 | 0,00 |
| 15:00 | 169,48 | 0,6 | 184,45 | 0,00 |
| 16:00 | 154,90 | 0,6 | 336,20 | 0,00 |
| 17:00 | 138,21 | 2,6 | 405,01 | 0,00 |
| 18:00 | 142,79 | 0,8 | 330,04 | 0,00 |
| 19:00 | 139,32 | 0 | 377,46 | 0,00 |
| 20:00 | 144,09 | 0,6 | 240,72 | 0,00 |
| 21:00 | 160,62 | 0,4 | 343,58 | 0,00 |
| 22:00 | 161,06 | 0 | 426,64 | 0,00 |
| 23:00 | 162,57 | 0,2 | 213,13 | 0,00 |
| 00:00 | 126,60 | 0 | 159,15 | 0,00 |
| 01:00 | 103,15 | 0 | 139,63 | 0,00 |
| TOTAL | 1772,42 | 5,80 | 3349,06 | 0,00 |
| Surface active (en m ²) | | | 209 766 | |

* : Un abattement de 30 m³/h est intégré pour intégrer des conditions initiales différentes.

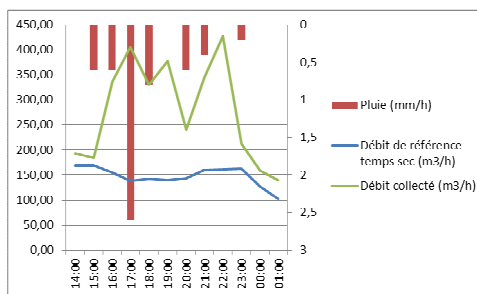
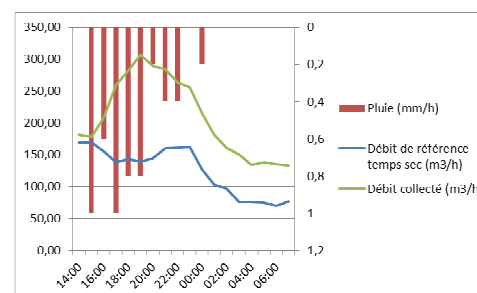


Tableau 17 : Débits collectés et déversés le 31 mai 2013 sur le bassin de collecte Plaine St Pierre

| Événement pluvieux du 31 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m ³ /h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m ³ /h) | Débit déversé DO A24 (m ³ /h) |
|-------------------------------------|--|--------------|------------------------------------|--|
| 14:00 | 169,61 | 0 | 181,81 | 0,00 |
| 15:00 | 169,48 | 1 | 178,79 | 0,00 |
| 16:00 | 154,90 | 0,6 | 208,88 | 0,00 |
| 17:00 | 138,21 | 1 | 259,62 | 0,00 |
| 18:00 | 142,79 | 0,8 | 281,40 | 0,00 |
| 19:00 | 139,32 | 0,8 | 306,67 | 0,00 |
| 20:00 | 144,09 | 0,2 | 290,10 | 0,00 |
| 21:00 | 160,62 | 0,4 | 284,01 | 0,00 |
| 22:00 | 161,06 | 0,4 | 263,50 | 0,00 |
| 23:00 | 162,57 | 0 | 255,59 | 0,00 |
| 00:00 | 126,60 | 0,2 | 215,38 | 0,00 |
| 01:00 | 103,15 | 0 | 181,52 | 0,00 |
| 02:00 | 96,60 | 0 | 161,56 | 0,00 |
| 03:00 | 75,81 | 0 | 150,40 | 0,00 |
| 04:00 | 76,19 | 0 | 134,20 | 0,00 |
| 05:00 | 75,02 | 0 | 137,87 | 0,00 |
| 06:00 | 69,65 | 0 | 135,09 | 0,00 |
| 07:00 | 77,12 | 0 | 132,64 | 0,00 |
| TOTAL | 2242,80 | 5,40 | 3759,03 | 0,00 |
| Surface active (en m ²) | | | 164 116 | |

* : Un abattement de 35 m³/h est intégré pour intégrer des conditions initiales différentes.



La surface active est donc estimée à 179 000 m², dont 44 200 m² sur la plaine Saint Pierre.

II.2.4. Bassin de collecte Centre-Ville Nord-Est

Les tableaux et graphiques suivants illustrent les résultats obtenus par temps de pluie sur ce bassin de collecte.

Tableau 18 : Débits collectés et déversés le 24 mai 2013 sur le bassin Centre-ville Nord-Est

| Evenement pluvieux du 24 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) | Débit déversé DO S11 (m3/h) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------------|
| 22:00 | 5,22 | 0,2 | 2,75 | 0,00 |
| 23:00 | 4,14 | 0,2 | 2,64 | 0,00 |
| 00:00 | 3,34 | 0,4 | 3,75 | 0,00 |
| 01:00 | 2,05 | 0,6 | 9,70 | 0,00 |
| 02:00 | 1,43 | 0,4 | 8,56 | 0,00 |
| 03:00 | 0,82 | 0,6 | 8,94 | 0,00 |
| 04:00 | 0,56 | 0,8 | 23,50 | 1,46 |
| 05:00 | 0,51 | 0,2 | 15,22 | 0,82 |
| 06:00 | 0,70 | 0 | 1,69 | 0,00 |
| 07:00 | 1,46 | 0 | 0,60 | 0,00 |
| 08:00 | 5,52 | 0 | 1,28 | 0,00 |
| TOTAL | 25,73 | 3,40 | 78,61 | 2,28 |
| Surface active (en m ²) | | 16 222 | | |

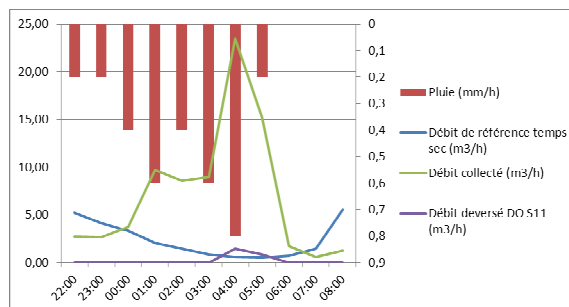


Tableau 19 : Débits collectés et déversés le 29 mai 2013 sur le bassin Centre-ville Nord-Est

| Evènement pluvieux du 29 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) | Débit déversé DO S11 (m3/h) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------------|
| 14:00 | 5,06 | 0 | 6,87 | 0,00 |
| 15:00 | 5,06 | 0,6 | 30,90 | 23,05 |
| 16:00 | 4,15 | 0,6 | 31,24 | 6,84 |
| 17:00 | 3,72 | 2,6 | 7,19 | 0,00 |
| 18:00 | 4,23 | 0,8 | 22,90 | 7,41 |
| 19:00 | 4,11 | 0 | 5,72 | 0,00 |
| 20:00 | 5,57 | 0,6 | 6,52 | 11,11 |
| 21:00 | 4,62 | 0,4 | 48,58 | 33,22 |
| 22:00 | 5,22 | 0 | 7,38 | 0,00 |
| 23:00 | 4,14 | 0,2 | 3,96 | 0,00 |
| 00:00 | 3,34 | 0 | 2,52 | 0,00 |
| 01:00 | 2,05 | 0 | 1,73 | 0,00 |
| TOTAL | 51,26 | 5,80 | 175,53 | 81,63 |
| Surface active (en m ²) | | 35 500 | | |

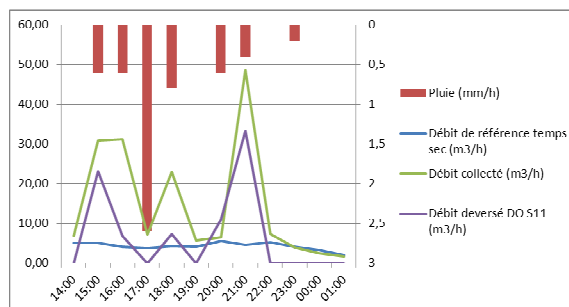
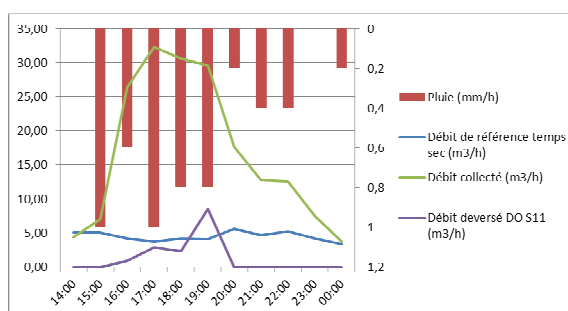


Tableau 20 : Débits collectés et déversés le 31 mai 2013 sur le bassin Centre-ville Nord-Est

| Evènement pluvieux du 31 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) | Débit déversé DO S11 (m3/h) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------------|
| 14:00 | 5,06 | 0 | 4,38 | 0,00 |
| 15:00 | 5,06 | 1 | 7,05 | 0,00 |
| 16:00 | 4,15 | 0,6 | 26,36 | 0,89 |
| 17:00 | 3,72 | 1 | 32,32 | 2,89 |
| 18:00 | 4,23 | 0,8 | 30,56 | 2,33 |
| 19:00 | 4,11 | 0,8 | 29,57 | 8,54 |
| 20:00 | 5,57 | 0,2 | 17,63 | 0,00 |
| 21:00 | 4,62 | 0,4 | 12,73 | 0,00 |
| 22:00 | 5,22 | 0,4 | 12,51 | 0,00 |
| 23:00 | 4,14 | 0 | 7,44 | 0,00 |
| 00:00 | 3,34 | 0,2 | 3,71 | 0,00 |
| TOTAL | 49,21 | 5,40 | 184,24 | 14,65 |
| Surface active (en m ²) | | 27 717 | | |



Les résultats obtenus sur le premier épisode pluvieux analysé n'apparaissent pas d'une bonne cohérence au regard des précipitations mesurées et des autres résultats obtenus dans l'analyse (en raison très probablement de la différence entre les pluies mesurées sur le pluviomètre de référence et les pluies réellement survenues sur le secteur). L'analyse de cet élément n'est donc pas considérée dans notre analyse.

La surface active est donc estimée à 31 600 m².

II.2.5. Bassin de collecte Centre-Ville Nord-Ouest

Les tableaux et graphiques suivants illustrent les résultats obtenus par temps de pluie sur ce bassin de collecte.

Tableau 21 : Débits collectés et déversés le 24 mai 2013 sur le bassin Centre-ville Nord-Ouest

| Evenement pluvieux du 24 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------------------|
| 22:00 | 5,24 | 0,2 | 8,17 |
| 23:00 | 3,65 | 0,2 | 6,85 |
| 00:00 | 2,52 | 0,4 | 11,04 |
| 01:00 | 3,23 | 0,6 | 18,46 |
| 02:00 | 3,72 | 0,4 | 12,92 |
| 03:00 | 2,32 | 0,6 | 17,95 |
| 04:00 | 2,67 | 0,8 | 37,88 |
| 05:00 | 6,39 | 0,2 | 21,82 |
| 06:00 | 14,89 | 0 | 4,50 |
| 07:00 | 16,69 | 0 | 5,11 |
| 08:00 | 13,55 | 0 | 6,18 |
| TOTAL | 74,88 | 3,40 | 150,88 |
| Surface active (en m ²) | | 22 352 | |

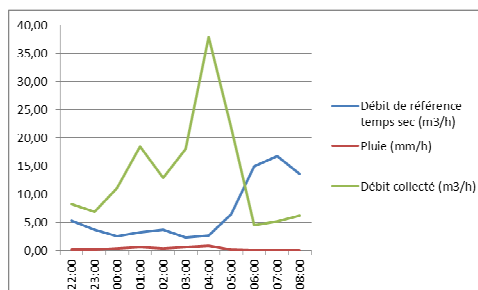


Tableau 22 : Débits collectés et déversés le 29 mai 2013 sur le bassin Centre-ville Nord-Ouest

| Evénement pluvieux du 29 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------------------|
| 14:00 | 8,76 | 0 | 12,12 |
| 15:00 | 7,38 | 0,6 | 43,64 |
| 16:00 | 6,88 | 0,6 | 36,72 |
| 17:00 | 8,50 | 2,6 | 13,96 |
| 18:00 | 10,25 | 0,8 | 36,20 |
| 19:00 | 11,66 | 0 | 13,24 |
| 20:00 | 8,11 | 0,6 | 19,79 |
| 21:00 | 6,55 | 0,4 | 55,63 |
| 22:00 | 5,24 | 0 | 15,22 |
| 23:00 | 3,65 | 0,2 | 9,82 |
| 00:00 | 2,52 | 0 | 7,70 |
| 01:00 | 3,23 | 0 | 7,08 |
| TOTAL | 82,74 | 5,80 | 271,11 |
| Surface active (en m ²) | | 32 478 | |

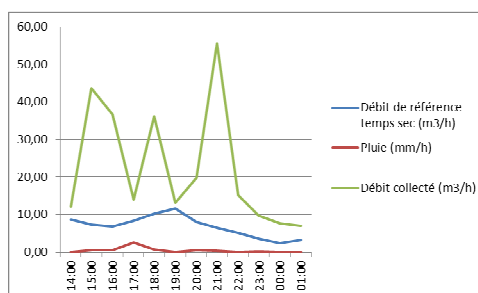
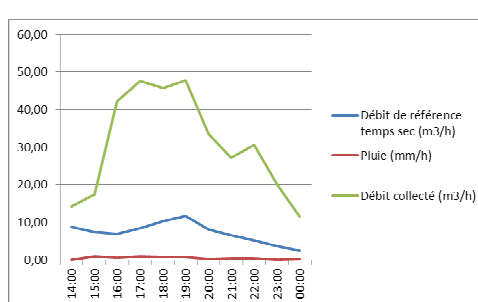


Tableau 23 : Débits collectés et déversés le 31 mai 2013 sur le bassin Centre-ville Nord-Ouest

| Evénement pluvieux du 31 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------------------|
| 14:00 | 8,76 | 0 | 14,13 |
| 15:00 | 7,38 | 1 | 17,45 |
| 16:00 | 6,88 | 0,6 | 42,15 |
| 17:00 | 8,50 | 1 | 47,51 |
| 18:00 | 10,25 | 0,8 | 45,68 |
| 19:00 | 11,66 | 0,8 | 47,83 |
| 20:00 | 8,11 | 0,2 | 33,51 |
| 21:00 | 6,55 | 0,4 | 27,22 |
| 22:00 | 5,24 | 0,4 | 30,51 |
| 23:00 | 3,65 | 0 | 19,92 |
| 00:00 | 2,52 | 0,2 | 11,50 |
| TOTAL | 79,50 | 5,40 | 337,41 |
| Surface active (en m ²)* | | 33 503 | |



* : Un abattement de 7 m3/h est retenu pour intégrer les différences de conditions

Les résultats obtenus sur le premier épisode pluvieux analysé n'apparaissent pas d'une bonne cohérence au regard des précipitations mesurées et des autres résultats obtenus dans l'analyse (en raison très probablement de la différence entre les pluies mesurées sur le pluviomètre de référence et les pluies réellement survenues sur le secteur). L'analyse de cet élément n'est donc pas considérée dans notre analyse.

La surface active est donc estimée à 32 990 m².

II.2.6. Bassin de collecte Centre-Ville Sud-Ouest

Les tableaux et graphiques suivants illustrent les résultats obtenus par temps de pluie sur ce bassin de collecte.

Tableau 24 : Débits collectés et déversés le 24 mai 2013 sur le bassin Centre-ville Sud-Ouest

| Evenement pluvieux du 24 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 22:00 | 16,81 | 0,2 | 23,26 |
| 23:00 | 13,45 | 0,2 | 21,65 |
| 00:00 | 10,47 | 0,4 | 22,72 |
| 01:00 | 12,59 | 0,6 | 31,39 |
| 02:00 | 11,20 | 0,4 | 34,70 |
| 03:00 | 9,86 | 0,6 | 40,61 |
| 04:00 | 8,13 | 0,8 | 89,02 |
| 05:00 | 8,89 | 0,2 | 49,09 |
| 06:00 | 9,75 | 0 | 24,23 |
| 07:00 | 11,28 | 0 | 22,04 |
| 08:00 | 19,81 | 0 | 22,14 |
| TOTAL | 132,24 | 3,40 | 380,85 |
| Surface active (en m ²) | 73 120 | | |

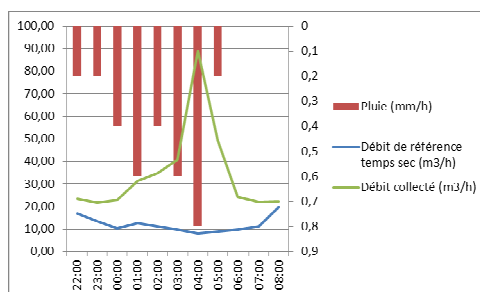


Tableau 25 : Débits collectés et déversés le 29 mai 2013 sur le bassin Centre-ville Sud-Ouest

| Evénement pluvieux du 29 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 14:00 | 20,01 | 0 | 27,75 |
| 15:00 | 19,08 | 0,6 | 248,45 |
| 16:00 | 13,97 | 0,6 | 243,20 |
| 17:00 | 12,58 | 2,6 | 56,40 |
| 18:00 | 14,81 | 0,8 | 66,64 |
| 19:00 | 17,96 | 0 | 27,75 |
| 20:00 | 16,45 | 0,6 | 27,71 |
| 21:00 | 18,20 | 0,4 | 113,64 |
| 22:00 | 16,81 | 0 | 31,04 |
| 23:00 | 13,45 | 0,2 | 27,34 |
| 00:00 | 10,47 | 0 | 18,88 |
| 01:00 | 12,59 | 0 | 12,82 |
| TOTAL | 186,38 | 5,80 | 901,63 |
| Surface active (en m ²) | 123 319 | | |

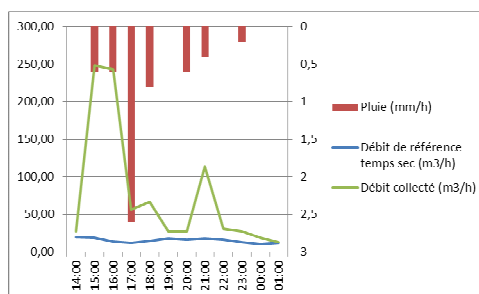
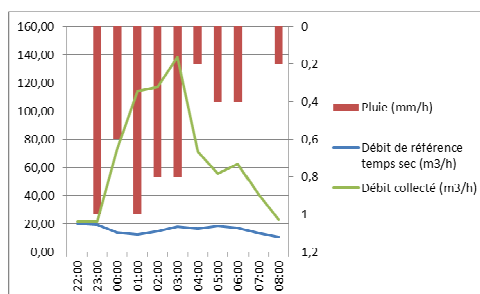


Tableau 26 : Débits collectés et déversés le 31 mai 2013 sur le bassin Centre-ville Sud-Ouest

| Evénement pluvieux du 31 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 14:00 | 20,01 | 0 | 21,54 |
| 15:00 | 19,08 | 1 | 21,32 |
| 16:00 | 13,97 | 0,6 | 72,93 |
| 17:00 | 12,58 | 1 | 113,98 |
| 18:00 | 14,81 | 0,8 | 117,04 |
| 19:00 | 17,96 | 0,8 | 138,36 |
| 20:00 | 16,45 | 0,2 | 70,90 |
| 21:00 | 18,20 | 0,4 | 55,74 |
| 22:00 | 16,81 | 0,4 | 62,45 |
| 23:00 | 13,45 | 0 | 40,53 |
| 00:00 | 10,47 | 0,2 | 23,00 |
| TOTAL | 173,79 | 5,40 | 737,79 |
| Surface active (en m ²)* | 90 186 | | |



* : Un abattement de 7 m3/h est inclus pour intégrer les différences

Les résultats obtenus sur le premier épisode pluvieux analysé n'apparaissent pas d'une bonne cohérence au regard des précipitations mesurées et des autres résultats obtenus dans l'analyse (en raison très probablement de la différence entre les pluies mesurées sur le pluviomètre de référence et les pluies réellement survenues sur le secteur). L'analyse de cet élément n'est donc pas considérée dans notre analyse.

La surface active retenue est 106 750 m².

II.2.7. Bassin de collecte Centre-Ville Sud-Ouest

Les tableaux et graphiques suivants illustrent les résultats obtenus par temps de pluie sur ce bassin de collecte.

Tableau 27 : Débits collectés et déversés le 24 mai 2013 sur le bassin Centre-ville Sud-Ouest

| Evenement pluvieux du 24 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m ³ /h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m ³ /h) |
|-------------------------------------|--|--------------|------------------------------------|
| 22:00 | 24,98 | 0,2 | 25,35 |
| 23:00 | 19,30 | 0,2 | 20,74 |
| 00:00 | 14,62 | 0,4 | 23,52 |
| 01:00 | 10,46 | 0,6 | 33,45 |
| 02:00 | 8,40 | 0,4 | 24,78 |
| 03:00 | 5,37 | 0,6 | 28,79 |
| 04:00 | 4,12 | 0,8 | 86,24 |
| 05:00 | 7,63 | 0,2 | 47,63 |
| 06:00 | 16,62 | 0 | 7,82 |
| 07:00 | 22,72 | 0 | 10,16 |
| 08:00 | 35,19 | 0 | 23,59 |
| TOTAL | 169,42 | 3,40 | 332,09 |
| Surface active (en m ²) | 47 846 | | |

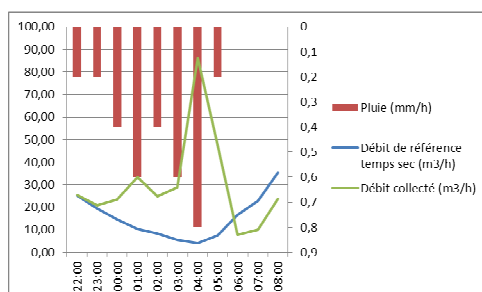


Tableau 28 : Débits collectés et déversés le 29 mai 2013 sur le bassin Centre-ville Sud-Ouest

| Evénement pluvieux du 29 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m ³ /h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m ³ /h) |
|-------------------------------------|--|--------------|------------------------------------|
| 14:00 | 28,17 | 0 | 32,96 |
| 15:00 | 26,31 | 0,6 | 114,06 |
| 16:00 | 22,20 | 0,6 | 103,20 |
| 17:00 | 22,31 | 2,6 | 31,59 |
| 18:00 | 26,02 | 0,8 | 92,17 |
| 19:00 | 27,38 | 0 | 30,39 |
| 20:00 | 29,74 | 0,6 | 45,88 |
| 21:00 | 23,72 | 0,4 | 161,75 |
| 22:00 | 24,98 | 0 | 37,04 |
| 23:00 | 19,30 | 0,2 | 25,03 |
| 00:00 | 14,62 | 0 | 19,02 |
| 01:00 | 10,46 | 0 | 14,83 |
| TOTAL | 275,21 | 5,80 | 707,92 |
| Surface active (en m ²) | 74 604 | | |

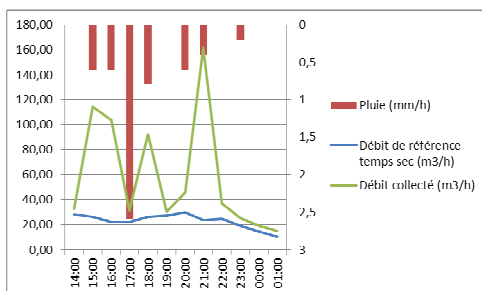
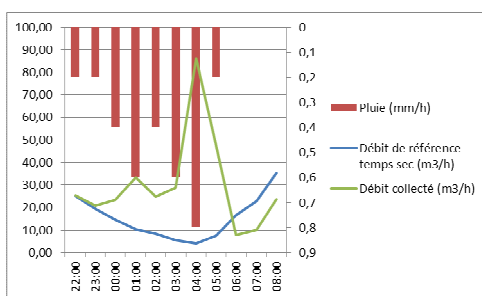


Tableau 29 : Débits collectés et déversés le 31 mai 2013 sur le bassin Centre-ville Sud-Ouest

| Evénement pluvieux du 31 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m ³ /h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m ³ /h) |
|--------------------------------------|--|--------------|------------------------------------|
| 14:00 | 28,17 | 0 | 32,77 |
| 15:00 | 26,31 | 1 | 40,15 |
| 16:00 | 22,20 | 0,6 | 109,75 |
| 17:00 | 22,31 | 1 | 126,85 |
| 18:00 | 26,02 | 0,8 | 121,53 |
| 19:00 | 27,38 | 0,8 | 127,22 |
| 20:00 | 29,74 | 0,2 | 93,56 |
| 21:00 | 23,72 | 0,4 | 69,11 |
| 22:00 | 24,98 | 0,4 | 79,98 |
| 23:00 | 19,30 | 0 | 44,17 |
| 00:00 | 14,62 | 0,2 | 24,22 |
| TOTAL | 264,75 | 5,40 | 869,31 |
| Surface active (en m ²)* | 97 697 | | |



* : Un abattement de 7 m³/h est retenu pour intégrer les différences c

Les résultats obtenus sur le premier épisode pluvieux analysé n'apparaissent pas d'une bonne cohérence au regard des précipitations mesurées et des autres résultats obtenus dans l'analyse (en raison très probablement de la différence entre les pluies mesurées sur le pluviomètre de référence et les pluies réellement survenues sur le secteur). L'analyse de cet élément n'est donc pas considérée dans notre analyse.

La surface active retenue est 86 150 m², dont 21 560 m² spécifique au bassin de collecte.

II.2.8. Bassin de collecte Bioux – Saint Clément

Les tableaux et graphiques suivants illustrent les résultats obtenus par temps de pluie sur ce bassin de collecte.

Tableau 30 : Débits collectés et déversés le 24 mai 2013 sur le bassin Bioux St Clément

| Événement pluvieux du 24 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m ³ /h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m ³ /h) | Débit deversé DO B6 (m ³ /h) | Débit deversé DO B7 (m ³ /h) |
|-------------------------------------|--|--------------|------------------------------------|---|---|
| 22:00 | 174,07 | 0,2 | 315,48 | 0,00 | 0,00 |
| 23:00 | 145,28 | 0,2 | 311,74 | 0,00 | 0,00 |
| 00:00 | 128,18 | 0,4 | 325,93 | 0,00 | 0,00 |
| 01:00 | 116,02 | 0,6 | 389,24 | 0,00 | 0,00 |
| 02:00 | 119,62 | 0,4 | 422,68 | 0,00 | 0,00 |
| 03:00 | 124,41 | 0,6 | 444,35 | 0,00 | 0,00 |
| 04:00 | 122,65 | 0,8 | 617,38 | 0,00 | 0,00 |
| 05:00 | 122,88 | 0,2 | 536,02 | 0,00 | 0,00 |
| 06:00 | 125,51 | 0,00 | 351,76 | 0,00 | 0,00 |
| 07:00 | 140,68 | 0,00 | 323,53 | 0,00 | 0,00 |
| 08:00 | 170,62 | 0,00 | 324,43 | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 1489,92 | 3,40 | 4362,56 | 0,00 | 0,00 |
| Surface active (en m ²) | | | 391 952 | | |

* : Un abattement de 140 m³/h est intégré pour considérer les différentes conditions initiales

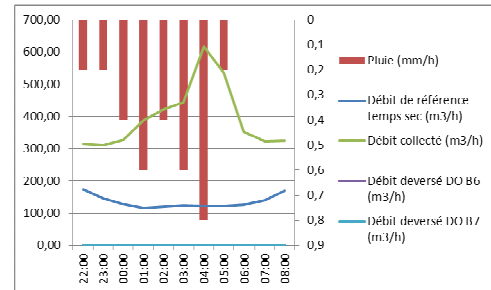


Tableau 31 : Débits collectés et déversés le 29 mai 2013 sur le bassin Bioux St Clément

| Événement pluvieux du 29 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m ³ /h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m ³ /h) | Débit deversé DO B6 (m ³ /h) | Débit deversé DO B7 (m ³ /h) |
|-------------------------------------|--|--------------|------------------------------------|---|---|
| 14:00 | 151,21 | 0 | 227,47 | 0,00 | 0,00 |
| 15:00 | 143,17 | 0,6 | 596,19 | 20,62 | 0,00 |
| 16:00 | 154,32 | 0,6 | 640,00 | 9,13 | 0,00 |
| 17:00 | 147,21 | 2,6 | 339,71 | 0,00 | 0,00 |
| 18:00 | 143,52 | 0,8 | 568,67 | 11,46 | 0,00 |
| 19:00 | 140,78 | 0 | 318,85 | 0,00 | 0,00 |
| 20:00 | 149,18 | 0,6 | 306,34 | 0,00 | 0,00 |
| 21:00 | 177,66 | 0,4 | 396,39 | 0,00 | 0,00 |
| 22:00 | 174,07 | 0 | 303,65 | 0,00 | 0,00 |
| 23:00 | 145,28 | 0,2 | 244,78 | 0,00 | 0,00 |
| 00:00 | 128,18 | 0 | 208,81 | 0,00 | 0,00 |
| 01:00 | 116,02 | 0 | 189,82 | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 1770,59 | 5,80 | 4340,68 | 41,21 | 0,00 |
| Surface active (en m ²) | | | 305 397 | | |

* : Un abattement de 70 m³/h est intégré pour considérer les différentes conditions initiales

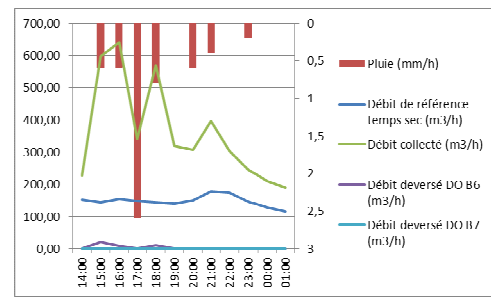
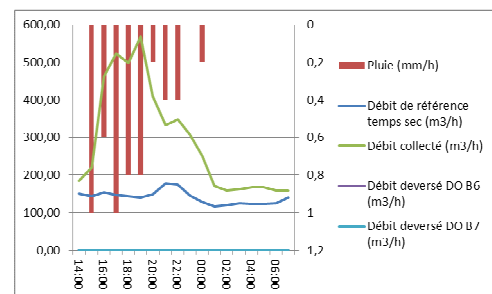


Tableau 32 : Débits collectés et déversés le 31 mai 2013 sur le bassin Bioux St Clément

| Événement pluvieux du 31 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m ³ /h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m ³ /h) | Débit deversé DO B6 (m ³ /h) | Débit deversé DO B7 (m ³ /h) |
|-------------------------------------|--|--------------|------------------------------------|---|---|
| 14:00 | 151,21 | 0 | 184,83 | 0,00 | 0,00 |
| 15:00 | 143,17 | 1 | 220,67 | 0,00 | 0,00 |
| 16:00 | 154,32 | 0,6 | 462,11 | 0,00 | 0,00 |
| 17:00 | 147,21 | 1 | 524,02 | 0,00 | 0,00 |
| 18:00 | 143,52 | 0,8 | 497,22 | 0,00 | 0,00 |
| 19:00 | 140,78 | 0,8 | 568,61 | 0,00 | 0,00 |
| 20:00 | 149,18 | 0,2 | 409,43 | 0,00 | 0,00 |
| 21:00 | 177,66 | 0,4 | 332,51 | 0,00 | 0,00 |
| 22:00 | 174,07 | 0,4 | 347,92 | 0,00 | 0,00 |
| 23:00 | 145,28 | 0 | 307,54 | 0,00 | 0,00 |
| 00:00 | 128,18 | 0,2 | 251,21 | 0,00 | 0,00 |
| 01:00 | 116,02 | 0 | 171,50 | 0,00 | 0,00 |
| 02:00 | 119,62 | 0 | 158,27 | 0,00 | 0,00 |
| 03:00 | 124,41 | 0 | 163,29 | 0,00 | 0,00 |
| 04:00 | 122,65 | 0 | 167,28 | 0,00 | 0,00 |
| 05:00 | 122,88 | 0 | 167,66 | 0,00 | 0,00 |
| 06:00 | 125,51 | 0 | 159,41 | 0,00 | 0,00 |
| 07:00 | 140,68 | 0 | 159,12 | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 2526,34 | 5,40 | 5252,60 | 0,00 | 0,00 |
| Surface active (en m ²) | | | 438 196 | | |

* : Un abattement de 20 m³/h est intégré pour considérer les différentes conditions initiales



Les résultats obtenus sur le second épisode pluvieux analysé n'apparaissent pas d'une bonne cohérence au regard des précipitations mesurées et des autres résultats obtenus dans l'analyse (en raison très probablement de la différence entre les pluies mesurées sur le pluviomètre de référence et les pluies réellement survenues sur le secteur). L'analyse de cet élément n'est donc pas considérée dans notre analyse.

La surface active retenue est 415 000 m², dont 200 700 m² spécifique au bassin de collecte.

II.2.9. Bassin de collecte ZA Bruyères

Les tableaux et graphiques suivants illustrent les résultats obtenus par temps de pluie sur ce bassin de collecte.

Tableau 33 : Débits collectés et déversés le 24 mai 2013 sur le bassin ZA Bruyères

| Evénement pluvieux du 24 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 22:00 | 2,79 | 0,2 | 3,05 |
| 23:00 | 2,21 | 0,2 | 2,09 |
| 00:00 | 1,34 | 0,6 | 1,69 |
| 01:00 | 0,52 | 0,4 | 2,07 |
| 02:00 | 0,61 | 0,4 | 2,52 |
| 03:00 | 0,57 | 0,8 | 3,45 |
| 04:00 | 0,37 | 0 | 5,20 |
| 05:00 | 0,74 | 0 | 4,35 |
| 06:00 | 0,72 | 0 | 2,00 |
| 07:00 | 1,11 | 0 | 0,97 |
| 08:00 | 1,30 | 0 | 2,28 |
| TOTAL | 12,27 | 2,60 | 29,68 |
| Surface active (en m ²) | 6 693 | | |

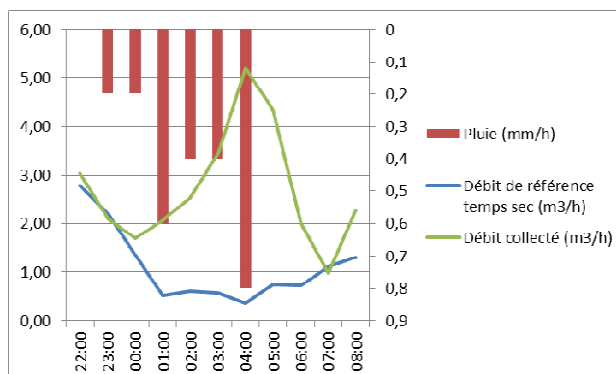
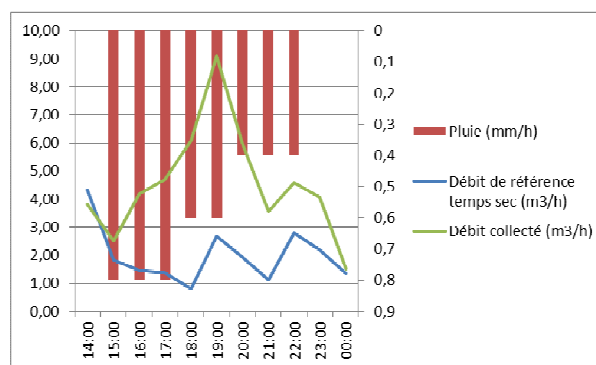


Tableau 34 : Débits collectés et déversés le 31 mai 2013 sur le bassin ZA Bruyères

| Evénement pluvieux du 31 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 14:00 | 4,32 | 0 | 3,80 |
| 15:00 | 1,82 | 0,8 | 2,51 |
| 16:00 | 1,45 | 0,8 | 4,18 |
| 17:00 | 1,37 | 0,8 | 4,68 |
| 18:00 | 0,82 | 0,6 | 6,07 |
| 19:00 | 2,69 | 0,6 | 9,09 |
| 20:00 | 1,95 | 0,4 | 6,00 |
| 21:00 | 1,11 | 0,4 | 3,55 |
| 22:00 | 2,79 | 0,4 | 4,58 |
| 23:00 | 2,21 | 0 | 4,08 |
| 00:00 | 1,34 | 0 | 1,51 |
| TOTAL | 21,86 | 4,80 | 50,06 |
| Surface active (en m ²)* | 5 875 | | |



Les résultats obtenus sur le second épisode pluvieux de référence ne sont pas pris en considération en raison de dysfonctionnement sur le matériel de mesure.

La surface active retenue est 6 300 m².

II.2.10. Bassin de collecte Grands Crus

Les tableaux et graphiques suivants illustrent les résultats obtenus par temps de pluie sur ce bassin de collecte.

Tableau 35 : Débits collectés et déversés le 24 mai 2013 sur le bassin Grands Crus

| Evénement pluvieux du 24 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 22:00 | 11,99 | 0 | 17,58 |
| 23:00 | 11,56 | 0,2 | 17,07 |
| 00:00 | 11,13 | 0,2 | 18,30 |
| 01:00 | 7,47 | 0,6 | 19,64 |
| 02:00 | 7,19 | 0,4 | 22,96 |
| 03:00 | 6,82 | 0,4 | 28,36 |
| 04:00 | 7,01 | 0,8 | 33,78 |
| 05:00 | 7,23 | 0 | 33,32 |
| 06:00 | 10,88 | 0 | 26,94 |
| 07:00 | 11,16 | 0 | 20,24 |
| 08:00 | 11,87 | 0 | 18,51 |
| TOTAL | 104,31 | 2,60 | 256,69 |
| Surface active (en m ²) | 58 607 | | |

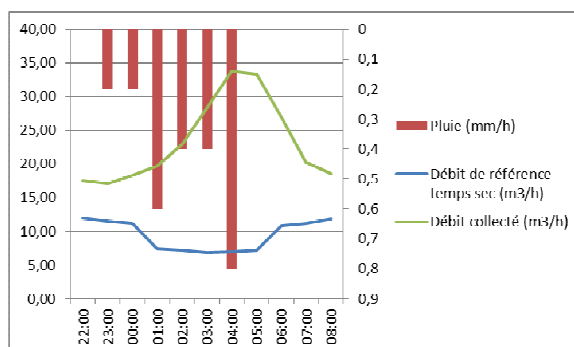


Tableau 36 : Débits collectés et déversés le 29 mai 2013 sur le bassin Grands Crus

| Evénement pluvieux du 29 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 14:00 | 10,29 | 0 | 18,30 |
| 15:00 | 10,52 | 0 | 28,81 |
| 16:00 | 11,07 | 7,6 | 111,63 |
| 17:00 | 9,89 | 0 | 72,73 |
| 18:00 | 10,41 | 0,4 | 59,80 |
| 19:00 | 10,97 | 0 | 43,86 |
| 20:00 | 11,99 | 0 | 32,50 |
| 21:00 | 11,56 | 1 | 27,41 |
| 22:00 | 11,99 | 0 | 24,34 |
| 23:00 | 11,56 | 0 | 21,90 |
| 00:00 | 11,13 | 0 | 21,45 |
| 01:00 | 7,47 | 0 | 18,16 |
| TOTAL | 128,85 | 9,00 | 480,87 |
| Surface active (en m ²) | 39 113 | | |

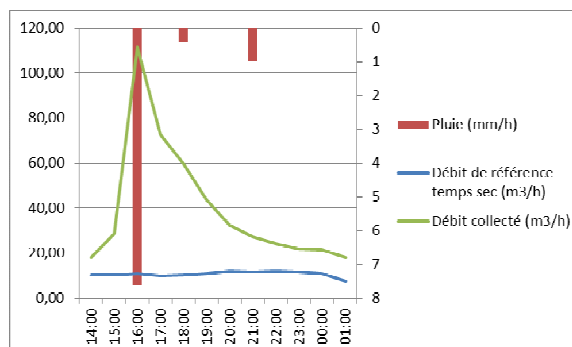
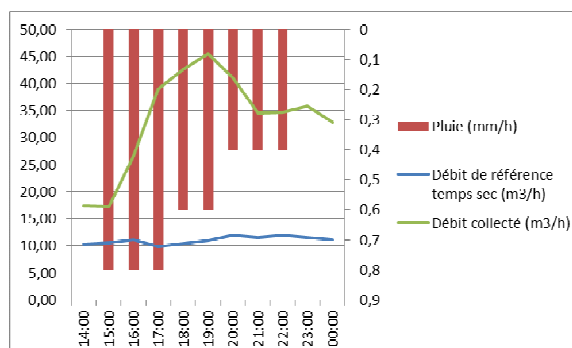


Tableau 37 : Débits collectés et déversés le 31 mai 2013 sur le bassin Grands Crus

| Evénement pluvieux du 31 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté (m3/h) |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 14:00 | 10,29 | 0 | 17,37 |
| 15:00 | 10,52 | 0,8 | 17,29 |
| 16:00 | 11,07 | 0,8 | 26,60 |
| 17:00 | 9,89 | 0,8 | 39,00 |
| 18:00 | 10,41 | 0,6 | 42,71 |
| 19:00 | 10,97 | 0,6 | 45,46 |
| 20:00 | 11,99 | 0,4 | 41,05 |
| 21:00 | 11,56 | 0,4 | 34,52 |
| 22:00 | 11,99 | 0,4 | 34,67 |
| 23:00 | 11,56 | 0 | 35,79 |
| 00:00 | 11,13 | 0 | 32,84 |
| TOTAL | 121,39 | 4,80 | 367,30 |
| Surface active (en m ²)* | 35 191 | | |



La surface active retenue est 44 300 m².

II.2.11. Bassin de collecte Blanchettes – Quais de Saône

Les tableaux et graphiques suivants illustrent les résultats obtenus par temps de pluie sur ce bassin de collecte.

Tableau 38 : Débits collectés et déversés le 24 mai 2013 sur le bassin Blanchettes – Quais de Saône

| Événement pluvieux du 29 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté entrée VC10 (m3/h) | Débit déversé DO B4 (m3/h) | Débit déversé DO B5 (m3/h) | Débit déversé DO R1 (m3/h) | Débit déversé DO R1 et R10 (m3/h) | Débit déversé DO S4 (m3/h) | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--|
| 14:00 | 501,33 | 0 | 627,00 | 0,00 | 1,97 | 0,00 | 54,26 | 0,00 | |
| 15:00 | 530,33 | 0,6 | 679,83 | 0,00 | 3,41 | 0,00 | 74,75 | 0,00 | |
| 16:00 | 498,58 | 0,6 | 978,25 | 0,00 | 5,75 | 90,00 | 36,98 | 600,00 | |
| 17:00 | 464,08 | 2,6 | 992,08 | 0,00 | 2,55 | 0,00 | 34,92 | 12,00 | |
| 18:00 | 426,92 | 0,8 | 996,92 | 0,00 | 4,67 | 0,00 | 31,90 | 24,00 | |
| 19:00 | 422,08 | 0 | 992,50 | 0,00 | 2,32 | 0,00 | 36,67 | 0,00 | |
| 20:00 | 484,25 | 0,6 | 1006,17 | 0,00 | 2,04 | 0,00 | 33,15 | 0,00 | |
| 21:00 | 479,92 | 0,4 | 1003,50 | 0,00 | 3,08 | 0,00 | 14,08 | 45,00 | |
| 22:00 | 490,42 | 0 | 1005,67 | 0,00 | 2,12 | 0,00 | 17,09 | 0,00 | |
| 23:00 | 511,58 | 0,2 | 1001,50 | 0,00 | 1,61 | 0,00 | 13,83 | 0,00 | |
| 00:00 | 399,33 | 0 | 1000,42 | 0,00 | 1,50 | 0,00 | 15,09 | 0,00 | |
| 01:00 | 426,67 | 0 | 393,25 | 0,00 | 1,61 | 0,00 | 12,58 | 0,00 | |
| 02:00 | 346,08 | 0 | 370,83 | 0,00 | 1,65 | 0,00 | 13,83 | 0,00 | |
| 03:00 | 333,17 | 0 | 351,58 | 0,00 | 1,68 | 0,00 | 12,58 | 0,00 | |
| 04:00 | 326,25 | 0 | 344,00 | 0,00 | 1,61 | 0,00 | 18,10 | 0,00 | |
| 05:00 | 324,25 | 0 | 333,25 | 0,00 | 1,61 | 0,00 | 16,60 | 0,00 | |
| TOTAL | 6965,25 | 5,80 | 12076,75 | 0,00 | 39,19 | 90,00 | 436,40 | 681,00 | |
| Surface active (en m ²) | | | | | 1 080 706 | | | | |

Tableau 39 : Débits collectés et déversés le 29 mai 2013 sur le bassin Blanchettes – Quais de Saône

| Événement pluvieux du 31 mai 2013 | Débit de référence temps sec (m3/h) | Pluie (mm/h) | Débit collecté entrée VC10 (m3/h) | Débit déversé DO B4 (m3/h) | Débit déversé DO B5 (m3/h) | Débit déversé DO R1 (m3/h) | Débit déversé DO R1 et R10 (m3/h) | Débit déversé DO S4 (m3/h) | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--|
| 14:00 | 501,33 | 0 | 533,92 | 0,00 | 1,86 | 0,00 | 49,76 | 0,00 | |
| 15:00 | 530,33 | 1 | 539,25 | 0,00 | 1,89 | 0,00 | 35,93 | 0,00 | |
| 16:00 | 498,58 | 0,6 | 865,67 | 0,00 | 3,81 | 0,00 | 25,62 | 0,00 | |
| 17:00 | 464,08 | 1 | 1032,67 | 0,00 | 4,31 | 0,00 | 33,77 | 24,00 | |
| 18:00 | 426,92 | 0,8 | 1005,00 | 0,00 | 4,17 | 0,00 | 16,33 | 72,00 | |
| 19:00 | 422,08 | 0,8 | 1045,08 | 0,00 | 4,96 | 0,00 | 15,59 | 84,00 | |
| 20:00 | 484,25 | 0,2 | 1009,08 | 0,00 | 3,58 | 0,00 | 29,65 | 30,00 | |
| 21:00 | 479,92 | 0,4 | 1059,00 | 0,00 | 2,87 | 0,00 | 35,18 | 18,00 | |
| 22:00 | 490,42 | 0,4 | 1069,50 | 0,00 | 2,90 | 0,00 | 33,17 | 3,00 | |
| 23:00 | 511,58 | 0 | 1011,08 | 0,00 | 2,63 | 0,00 | 24,12 | 0,00 | |
| 00:00 | 399,33 | 0,2 | 1005,25 | 0,00 | 1,48 | 0,00 | 16,60 | 0,00 | |
| 01:00 | 426,67 | 0 | 988,08 | 0,00 | 1,43 | 0,00 | 23,36 | 0,00 | |
| 02:00 | 346,08 | 0 | 507,00 | 0,00 | 1,61 | 0,00 | 23,11 | 0,00 | |
| 03:00 | 333,17 | 0 | 504,75 | 0,00 | 1,57 | 0,00 | 21,37 | 0,00 | |
| 04:00 | 326,25 | 0 | 426,58 | 0,00 | 1,50 | 0,00 | 30,64 | 0,00 | |
| 05:00 | 324,25 | 0 | 415,92 | 0,00 | 1,50 | 0,00 | 27,38 | 0,00 | |
| 06:00 | 311,42 | 0 | 414,33 | 0,00 | 1,50 | 0,00 | 27,64 | 0,00 | |
| 07:00 | 296,08 | 0 | 382,25 | 0,00 | 1,45 | 0,00 | 33,43 | 0,00 | |
| TOTAL | 7572,75 | 5,40 | 13814,42 | 0,00 | 45,01 | 0,00 | 502,64 | 231,00 | |
| Surface active (en m ²) | | | | | 1 300 058 | | | | |

La surface active retenue est 1 190 000 m², dont 125 540 m² spécifiquement sur le bassin de collecte.

III. SYNTHESE ET ANALYSE DES RESULTATS OBTENUS

Le tableau suivant illustre de manière synthétique le détail des résultats obtenus (les résultats obtenus sont également cités dans les fiches descriptives).

Tableau 40 : Résultat de l'estimation des surfaces actives (ville de Mâcon)

| | Surface active (m ²) |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| File VC10 (Mâcon NORD) | |
| Saint Jean | 5000 |
| Sennecé | 27700 |
| Saugeraies | 5900 |
| Flacé / Perrières | 163500 |
| ZUP | 3100 |
| Flacé | 116200 |
| Plaine | 44200 |
| Rigolettes | 367070 |
| Centre-Ville | 192900 |
| Centre Ville NE | 31600 |
| Centre Ville NW | 32990 |
| Centre Ville SO | 106750 |
| Centre Ville SE | 21560 |
| Bioux Saint Clément | 200700 |
| Saône | 14700 |
| Port Fluvial | 2300 |
| Blanchettes / Quais | - |
| Sous total Mâcon VC10 | 979770 |
| Charnay-lès-Mâcon | 287200 |
| Claude Bernard | 4800 |
| 9 clès | 68400 |
| Rambuteau | 15700 |
| Gendarmerie | 28300 |
| Bioux | 170000 |
| Sancé | 27500 |
| Hurigny | 15500 |
| Saint Laurent | 138600 |
| Sous total hors Mâcon VC10 | 468800 |
| Sous total VC10 | 1448570 |
| File ZIS (Mâcon SUD) | |
| ZA Bruyères | 6300 |
| Fontenailles | 107900 |
| Loché | 0 |
| Sous total Mâcon ZIS | 114200,00 |
| Charnay-lès-Mâcon (Grds crus) | 44300 |
| Sous total hors Mâcon ZIS | 44300,00 |
| Sous total ZIS | 158500,00 |

La surface active doit théoriquement être nulle sur les bassins de collecte équipés d'un réseau séparatif. Pour les bassins de collecte équipés partiellement d'un réseau unitaire, une estimation des surfaces imperméabilisées théoriquement raccordées a été réalisée.

Tableau 41 : Définition des indices linéaires de surface imperméabilisée directement raccordé à des réseaux de type séparatif

| | Nature du réseau | Surface active estimée (en m ²) | Surface active attendue (en m ²) | Ecart (en m ²) | Linéaire de réseau séparatif (en km) | Indice linéaire de raccordement (en m ² /km) |
|-------------------|------------------|---|--|----------------------------|--------------------------------------|---|
| Saint Jean | Séparatif | 5 000 | 0 | 5000 | 4,0 | 1 247 |
| Sennécé | Mixte | 27 700 | 10 700 | 17000 | 11,1 | 1 536 |
| Saugeraies | Séparatif | 5 900 | 0 | 5900 | 10,4 | 567 |
| Flacé / Perrières | Mixte | 163 500 | 155 000 | 8500 | 35,2 | 241 |
| ZUP | Séparatif | 3 100 | 0 | 3100 | 3,7 | 838 |
| Flacé | Mixte | 116 200 | 155 000 | - | 22,9 | 0 |
| Plaine | Séparatif | 44 200 | 7 500 | 36700 | 8,6 | 4 267 |
| ZA Bruyères | Mixte | 6 300 | 6 000 | 300 | 3,3 | 92 |
| Fontenailles | Mixte | 107 900 | 27 000 | 80900 | 23,1 | 3 500 |
| Loché | Séparatif | 0 | 0 | 0 | 2,6 | 0 |
| Port Fluvial | Séparatif | 2 300 | 0 | 2300 | 2,0 | 1 150 |

Le bassin de collecte « ZIS » présente un indice linéaire relativement important. Compte tenu du faible degré de sectorisation de ce bassin, il pourrait être envisagé de procéder à une campagne de mesure de débit ponctuelle complémentaire. **Le bassin de collecte de Flacé/Perrières, et en particulier le secteur de la Plaine Saint Pierre, présente un indice linéaire important.**

Les indices constatés sur les bassins de collecte de Saint-Jean, Sennécé, et Port Fluvial apparaissent eux-aussi relativement importants (équivalent d'une toiture de pavillon raccordé tous les 100 à 150 m environ).

CONCLUSIONS ET PROPOSITIONS D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

En conclusion, on retiendra donc les éléments suivants :

- **Le volume total collecté par temps sec a été établi à environ 15 000 m³/jour lors de la période de référence de temps sec.**

On estime qu'il se compose de :

↳ Environ 6500 m³/jour d'ECPP ;

↳ Environ 8500 m³/jour d'EU.

- **L'origine des apports en ECPP est relativement concentrée sur certaines interconnexions et bassins de collecte.**

Une large part des ECPP a pour origine les communes extérieures, notamment la commune de Charnay-lès-Mâcon et l'interconnexion « Route de Bioux » à l'origine de 42% des apports totaux en ECPP sur le système (sur la période de référence). A l'intérieur de la commune de Mâcon, les bassins de collecte des Rigolettes et de Flacé sont respectivement à l'origine de 21% et 9% des apports globaux.

L'analyse des indices linéaires de production d'ECPP a permis de mettre en évidence les secteurs sur lesquels les apports peuvent être jugés comme relativement importants, à savoir :

↳ Les bassins de collecte « Saône » et « Rigolettes » présentent les indices les plus importants (autour des 50 m³/jour/km).

↳ Les bassins de collecte de « Flacé », du « Centre-Ville Sud-Ouest (Gare) » et de « Saint Clément » présentent des indices de production plus élevés que ceux constatés par ailleurs sur la commune (autour des 20 m³/jour/km).

Au regard de ces résultats, il est proposé de réaliser dans un premier temps une présectorisation nocturne des ECPP sur les secteurs de Flacé et des Rigolettes (environ 65 km de réseau cumulé). Cette opération consistera à cartographier les apports en ECPP sur les principaux nœuds stratégiques du réseau sur ces deux bassins de collecte.

Cette opération permettra d'orienter les remontées de nocturnes de réseau prévues dans le cadre de notre mission de manière plus efficace.

- **Le taux de collecte sur volumes apparaît comme bon sur l'ensemble des bassins de collecte de la commune de Mâcon.**

Le résultat des prélèvements journaliers a permis de mettre en évidence un taux de production unitaire par EH moins élevé que celui recommandé par la réglementation sur l'ensemble du système de collecte « Nord ».

- **La surface active totale a été estimée à près de 160 hectares dont 50 situés à l'extérieur de la commune de Mâcon.**

L'analyse réalisée sur les bassins équipés de réseaux séparatif ou unitaire a permis de mettre en évidence certaines anomalies, notamment sur les bassins de collecte suivants :

- ↳ Le bassin de collecte des « Fontenailles », avec près de 110 000 m² de surface active (pour près de 30 000 m² attendus) et un ILSA de près de 4 300 m²/km.
- ↳ Le bassin de collecte de la Plaine Saint-Pierre / Bellevue.

Environ 8 km de tests à la fumée sont prévus dans le cadre de la présente mission. Le quantitatif initial ne couvre pas l'intégralité des zones qui nécessiterait des investigations de ce type (31,7 km). Il peut être envisagé dans un premier temps de procéder à une campagne de mesures de débits ponctuelle sur le bassin de collecte de la ZIS de manière à éventuellement limiter le secteur d'investigation.

Au final, les investigations complémentaires proposées sont donc les suivantes :

- **Réalisation d'une remontée nocturne de réseau de pré sectorisation sur les bassins de collecte des Rigolettes et de Flacé.**
 - ↳ **Soit une remontée nocturne de présectorisation et 4 remontées nocturnes de réseaux en septembre/octobre.**
- **Réalisation d'une campagne de mesures ponctuelle de débit complémentaire sur le secteur de la ZIS pendant 2 à 3 semaines (1 point ou 2 points de mesure) ou augmentation du quantitatif initial.**

**ANNEXE 1 : PLAN « RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES ET DELIMITATION
DES BASSINS DE COLLECTE »**

ANNEXE 2 : RESULTATS D'ANALYSE DES PRELEVEMENTS JOURNALIERS

ANNEXE 3 : RESULTAT DE L'AUTOSURVEILLANCE UDEP DU 5 JUIN 2013

Evaluation de conformité du bilan Conforme AS du 05/06/2013

| Points de mesure | Débits m ³ /j | MES | | DCO | | DBO5 | | N-NH4 | | NTK | | N-NO2 | | N-NO3 | | NGL | | PT | |
|---|-----------------------------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|-------|--------|-------------------------------------|--------|-------|------|--------|-------|-------|--------|------|-------|
| | | mg/l | kg/j | mg/l | kg/j | mg/l | kg/j | mg/l | kg/j | mg/l | kg/j | mg/l | kg/j | mg/l | kg/j | mg/l | kg/j | mg/l | kg/j |
| Entrées | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EB_ZIS | 2791,00 | 307,00 | 856,84 | 1252,00 | 3494,33 | 708,00 | 1976,03 | 12,00 | 33,49 | 28,40 | 79,26 | 0,10 | 0,28 | 3,70 | 10,33 | 32,20 | 89,87 | 3,00 | 8,37 |
| EB_VC10 | 11912,00 | 192,00 | 2287,10 | 391,00 | 4657,59 | 145,00 | 1727,24 | 30,40 | 362,12 | 44,50 | 530,08 | 0,19 | 2,26 | 0,61 | 7,27 | 45,30 | 539,61 | 4,00 | 47,65 |
| Apports Extérieurs | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AE Matière de Vidange (S12) | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AE Matière de Curage (S13) | 4,57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Autre AE (S18) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sorties | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ET_BIOL | 14498,00 | 5,00 | 72,49 | 28,00 | 405,94 | <3,0 | 21,75 | 6,20 | 89,89 | 8,00 | 115,98 | 0,18 | 2,61 | 1,60 | 23,20 | 9,78 | 141,79 | 3,00 | 43,49 |
| Points agrégés systèmes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrée | 15742,00 | 212,40 | 3343,54 | 543,71 | 8559,03 | 244,85 | 3854,49 | 27,14 | 427,18 | 41,64 | 656,57 | 0,17 | 2,74 | 1,16 | 18,23 | 42,98 | 676,54 | 3,82 | 60,18 |
| Sortie | 14498,00 | 5,00 | 72,49 | 28,00 | 405,94 | 1,50 | 21,75 | 6,20 | 89,89 | 8,00 | 115,98 | 0,18 | 2,61 | 1,60 | 23,20 | 9,78 | 141,79 | 3,00 | 43,49 |
| Rendement (%) | | 97,83 | | 95,26 | | 99,44 | | 78,96 | | 82,31 | | 4,75 | | -27,25 | | 79,04 | | | 27,72 |
| Deversoir en tête de station | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Points agrégés traitements | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrée | 14703,00 | 213,83 | 3143,94 | 554,44 | 8151,92 | 251,87 | 3703,27 | 26,91 | 395,62 | 41,44 | 609,35 | 0,17 | 2,54 | 1,20 | 17,59 | 42,81 | 629,48 | 3,81 | 56,02 |
| Sortie | 14498,00 | 5,00 | 72,49 | 28,00 | 405,94 | <3,0 | 21,75 | 6,20 | 89,89 | 8,00 | 115,98 | 0,18 | 2,61 | 1,60 | 23,20 | 9,78 | 141,79 | 3,00 | 43,49 |
| Rendement (%) | | 97,69 | | 95,02 | | 99,41 | | 77,28 | | 80,97 | | -2,65 | | -31,85 | | 77,48 | | | 22,36 |
| By-pass | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Evaluation du bilan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| seuils entrée | <=21850 | | <=11150 | | <=20300 | | <=8850 | | | | <=990 | | | | | | | | <=225 |
| % charge entrée / seuil entrée | 67,3 | | 28,2 | | 40,2 | | 41,8 | | | | 61,6 | | | | | | | | 24,9 |
| respect du seuil entrée | Oui | | Oui | | Oui | | Oui | | | | Oui | | | | | | | | Oui |
| seuils conc / flux sortie | | | <=35 | | <=125 | | <=25 | | | | | | | | | | | | <=1 |
| respect conc / flux sortie | | | Oui | | Oui | | Oui | | | | | | | | | | | | Non |
| seuils réductibles | | | >70 | | >250 | | >50 | | | | | | | | | | | | |
| respect val. Réductible | | | Oui | | Oui | | Oui | | | | | | | | | | | | |
| seuils rendement | | | >=90 | | >=75 | | >=80 | | | | | | | | | | | | >=80 |
| seuils réductibles rendement | | | Oui | | Oui | | Oui | | | | | | | | | | | | Non |
| respect rendement | | | Oui | | Oui | | Oui | | | | | | | | | | | | |
| Evaluation du Bilan d'autosurveillance du 05/06/2013 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Condition de fonctionnement : | | | | | | | | | | DTG | | | | | | | | | |
| Respect des conditions de fonctionnement : | | | | | | | | | | Oui | | | | | | | | | |
| Evaluation de la conformité : | | | | | | | | | | Conforme | | | | | | | | | |
| Date d'évaluation du bilan : | | | | | | | | | | 01/07/2013 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Observations de l'exploitant | | | | | | | | | |