

*Département de l'Ain*

-----

*Communauté de Communes de La Vallière*

-----

*Commune de Cize*

-----

## **DIAGNOSTIC DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT**

*Phase 2*

*Réalisation du diagnostic*

CY00433



**- Avril 2004 -**

# SOMMAIRE

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Introduction .....</b>                                                 | <b>2</b>  |
| <b>2 Mesures hydrauliques sur le réseau d'assainissement.....</b>           | <b>3</b>  |
| 2.1 Méthodologie générale .....                                             | 3         |
| 2.2 Principe et localisation des points de mesures .....                    | 3         |
| 2.2.1 Principe des mesures.....                                             | 3         |
| 2.2.2 Localisation des points de mesure .....                               | 4         |
| 2.2.3 Déroulement de la campagne .....                                      | 5         |
| 2.3 Résultats des mesures de débits en temps sec.....                       | 9         |
| 2.3.1 Valeurs caractéristiques de temps sec .....                           | 9         |
| 2.3.2 Principe de calcul de la dilution des effluents.....                  | 10        |
| 2.3.3 Bilan des eaux claires parasites permanentes (ECP) .....              | 11        |
| 2.3.4 Recherche fine des apports parasites .....                            | 12        |
| <b>3 Résultats des mesures de débit en temps de pluie .....</b>             | <b>14</b> |
| 3.1 Objectifs de la campagne .....                                          | 14        |
| 3.2 Calcul des surfaces actives .....                                       | 14        |
| 3.3 Appréciation des phénomènes de ressuyage par bassin versant .....       | 16        |
| <b>4 Mesures de charges polluantes .....</b>                                | <b>17</b> |
| 4.1 Objectifs et définition de la campagne de mesure des charges polluantes | 17        |
| 4.2 Rappel des valeurs de référence .....                                   | 18        |
| 4.3 Résultats des bilans de temps sec .....                                 | 18        |
| 4.3.1 Analyse des concentrations.....                                       | 18        |
| 4.3.2 Analyse des flux.....                                                 | 19        |
| <b>5 Bilan sur la station d'épuration.....</b>                              | <b>21</b> |
| 5.1 Données constructeur.....                                               | 21        |
| 5.2 Rappel du bilan de juillet 2003 (SATESE) .....                          | 22        |
| 5.3 Bilan Saunier Environnement - mars 2004 .....                           | 22        |
| 5.4 Discussion .....                                                        | 22        |
| 5.4.1 Aspect hydraulique .....                                              | 23        |
| 5.4.2 Conclusions .....                                                     | 23        |
| <b>6 Conclusion.....</b>                                                    | <b>24</b> |

# 1

## Introduction

La Communauté de Communes de La Vallière, dans le département de l'Ain, a souhaité la réalisation d'une étude diagnostique de son réseau d'assainissement sur 7 des 9 communes adhérentes, dont la Commune de Cize. L'objet final est l'élaboration d'un programme hiérarchisé des travaux à réaliser sur le réseau en vue de la protection du milieu récepteur.

Les principaux objectifs visés dans le cadre de l'étude diagnostique sont les suivants :

- recenser toutes les anomalies (mises en charge, dépôts, rejets directs, apports parasites, ...)
- localiser et quantifier les apports d'eaux parasites permanents, pseudo permanents et temporaires
- quantifier les débits et charges à collecter et à transporter jusqu'à la station d'épuration
- proposer des travaux d'aménagement avec une précision et une étude de faisabilité suffisante pour pouvoir établir une programmation pluriannuelle en fonction de l'efficacité des opérations

L'étude diagnostique du réseau d'assainissement est scindée en trois phases :

- Phase 1 : collecte des données existantes - diagnostic patrimonial
- Phase 2 : réalisation du diagnostic
- Phase 3 : propositions de travaux

Le présent dossier constitue le rapport de phase 2. Il est établi à la suite des mesures réalisées sur les réseaux d'assainissement de la commune de Cize.

# 2

## Mesures hydrauliques sur le réseau d'assainissement

### 2.1 Méthodologie générale

La méthode analytique mise au point par notre Société est basée sur des enregistrements en continu des débits effectués simultanément sur les différentes artères du réseau.

L'examen détaillé de ces mesures nous permet de déterminer en chaque point :

- le débit strictement sanitaire, lié aux activités humaines et composé des eaux vannes et des eaux industrielles
- le débit d'eaux parasites d'infiltration par temps sec
- le surdébit d'origine pluviale collecté

L'exploitation de ces résultats nous permet de sectoriser et de hiérarchiser les principaux dysfonctionnements du réseau.

### 2.2 Principe et localisation des points de mesures

#### 2.2.1 Principe des mesures

Les techniques de mesures employées ont été adaptées à la configuration des réseaux, aux volumes à mesurer et aux objectifs visés par ces mesures.

La nature des mesures a été la suivante :

- sur l'ensemble des points de mesure sur réseau, nous avons réalisé des mesures gravitaires. Nous mesurons et enregistrons à intervalle régulier les hauteurs d'eaux déversées sur un seuil calibré, conformément à la norme

AFNOR NF X10-311. Ces hauteurs sont ensuite converties en débit par l'intermédiaire d'un logiciel de traitement de données. L'appareillage type mis en place est une sonde piézométrique avec centrale d'acquisition de données

- certains points offrant une configuration particulière où la pause d'un seuil ne pouvait se faire ont été équipés de débitmètres hauteur-vitesse avec acquisition de données
- la pluviométrie a été enregistrée à l'aide d'un pluviomètre à augets relié à un système d'acquisition de données, ce qui nous a permis de connaître précisément et localement les hauteurs et les intensités des précipitations

### 2.2.2 Localisation des points de mesure

La localisation des points de mesure et le détail de l'ensemble des mesures réalisées sont présentés dans le tableau 2-a ci-après.

**Tableau 2-a :** Localisation et nature des points de mesure

| N° point de mesure | Localisation          | Type de mesure               | Appareil de mesure  |
|--------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------|
| P1                 | Entrée Station        | Gravitaire sur seuil calibré | Sonde piézométrique |
| P2                 | Aval réseau séparatif | Gravitaire sur seuil calibré | Sonde piézométrique |

Le déversoir d'orage en entrée de station n'a pu être mesuré compte tenu de son état (aux trois quarts obstrué).

## 2.2.3 Déroulement de la campagne

La campagne de mesure a eu lieu du 4 au 30 mars 2004, sur la commune de Cize.

### 2.2.3.1 Rappel des données pluviométriques de la station de Mâcon

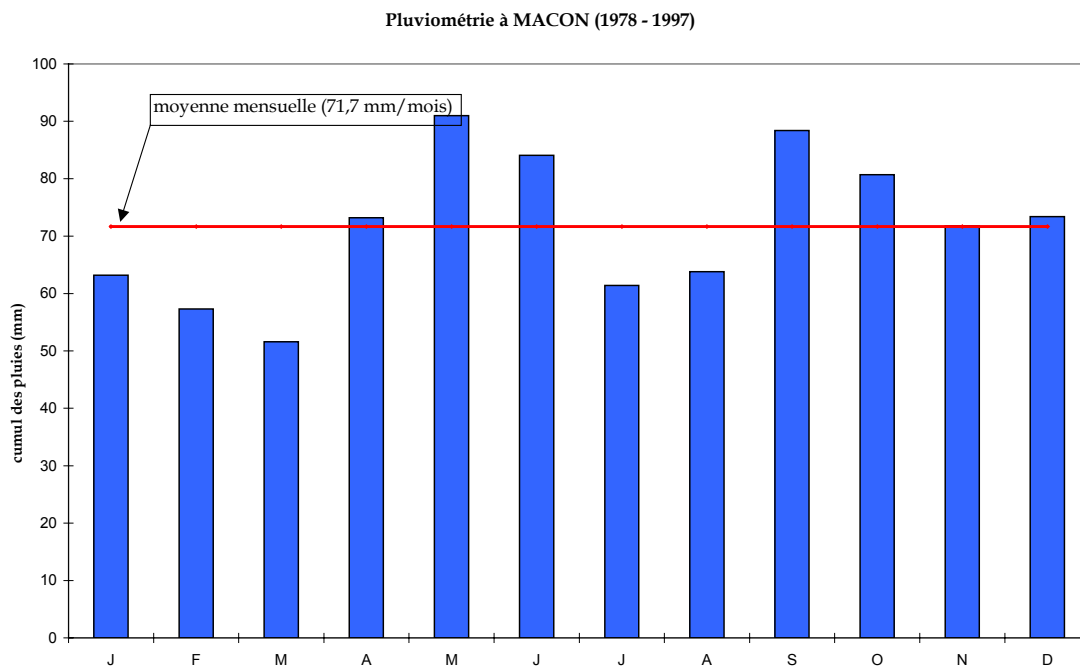
#### Pluviométrie annuelle

La pluviométrie moyenne annuelle locale est de **860 mm/an**. Le printemps (mois de mai) et l'automne (mois d'octobre et novembre) sont les périodes les plus arrosées.

**Tableau 2-b :** Pluviométrie à Mâcon (moyennes inter-annuelles sur la période 1978-1997)

| Mois       | J    | F    | M    | A    | M    | J    | J    | A    | S    | O    | N    | D    | Année |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Cumul (mm) | 63.2 | 57.3 | 51.6 | 73.2 | 91.0 | 84.1 | 61.4 | 63.8 | 88.4 | 80.7 | 71.8 | 73.4 | 859.9 |

**Fig. 2-a :** Moyennes inter-annuelles à la station de Mâcon (période d'observation : 1978-1997)



#### Dépassement des hauteurs de précipitations

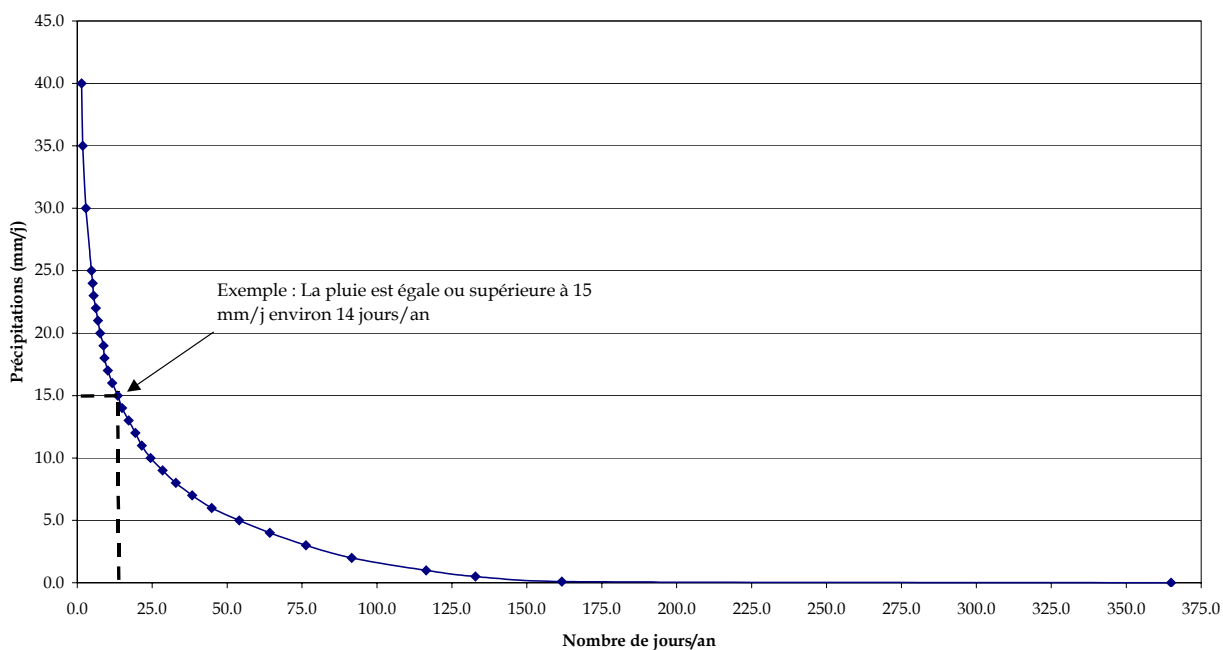
Nous rappelons dans le tableau ci-après l'analyse des fréquences de dépassement pour un seuil donné effectuée sur la station de Mâcon sur la période 1978-1997.

**Tableau 2-c : Fréquences de dépassement d'un seuil de précipitation**

| Fréquence<br>dépassée<br>j/an | Hauteur<br>de pluie<br>mm/j | Fréquence<br>dépassée<br>j/an | Hauteur<br>de pluie<br>mm/j |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 365                           | 0                           | 15                            | 14                          |
| 162                           | 0.1                         | 14                            | 15                          |
| 133                           | 0.5                         | 12                            | 16                          |
| 116                           | 1                           | 10                            | 17                          |
| 92                            | 2                           | 9                             | 18                          |
| 76                            | 3                           | 9                             | 19                          |
| 64                            | 4                           | 8                             | 20                          |
| 54                            | 5                           | 7                             | 21                          |
| 45                            | 6                           | 6                             | 22                          |
| 38                            | 7                           | 5                             | 23                          |
| 33                            | 8                           | 5                             | 24                          |
| 28                            | 9                           | 5                             | 25                          |
| 24                            | 10                          | 3                             | 30                          |
| 22                            | 11                          | 2                             | 35                          |
| 19                            | 12                          | 1                             | 40                          |
| 17                            | 13                          |                               |                             |

La figure 2-b illustre l'utilisation que l'on peut faire de ces données. Ceci est particulièrement intéressant pour pouvoir évaluer les conditions météorologiques dans lesquelles s'est déroulée la campagne de mesure.

**Fig. 2-b :** Fréquence moyenne de dépassement d'un seuil de précipitation donné (station de Mâcon - période d'observation 1978-1997)



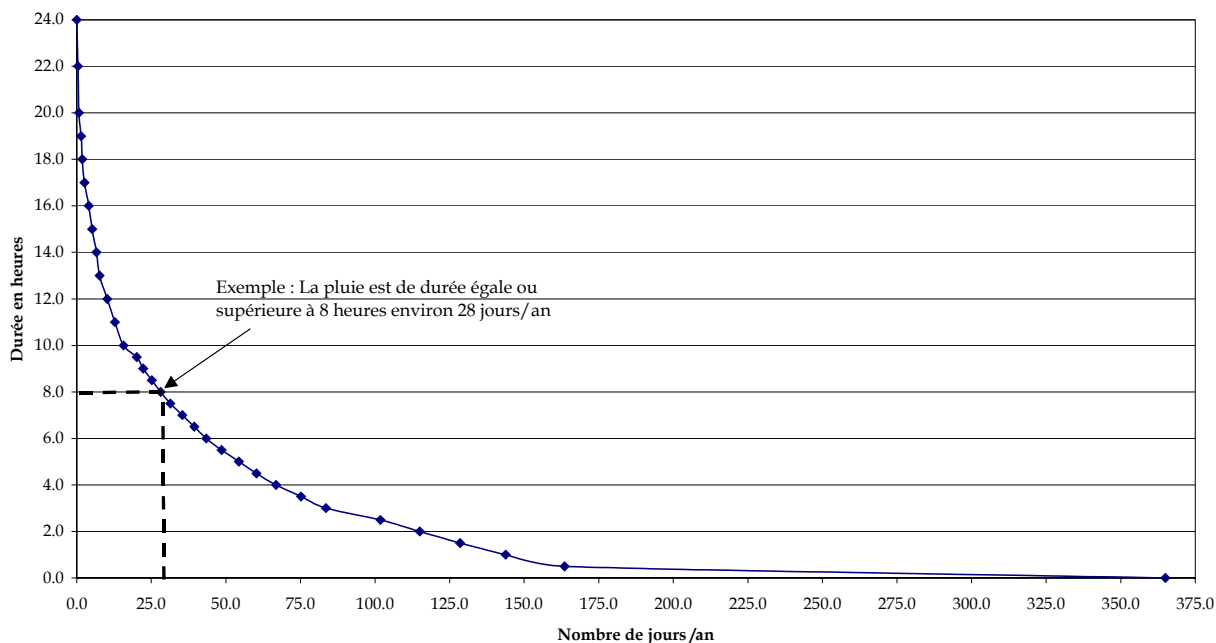
Dépassement des durées de précipitations

Nous rappelons dans le tableau et la figure ci-après l'analyse des fréquences de dépassement pour une durée donnée effectuée sur la station de Mâcon sur la période 1978-1997.

**Tableau 2-d : Fréquences de dépassement d'un seuil de précipitation**

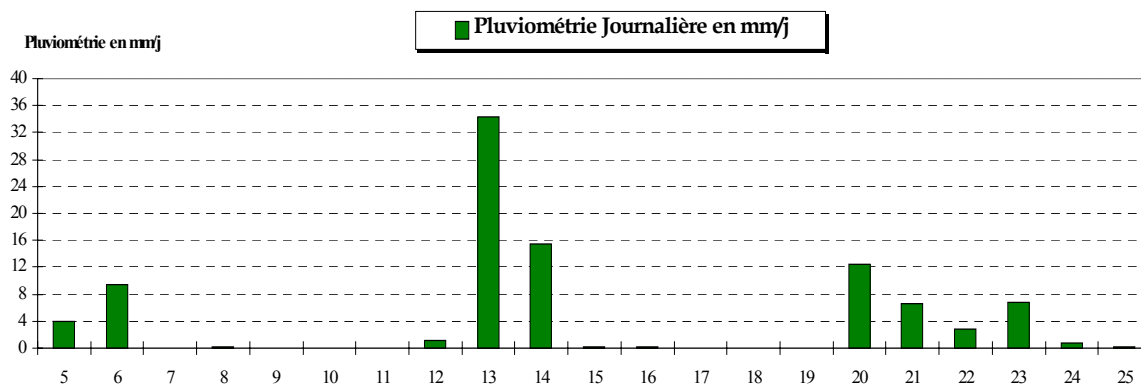
| Fréquence<br>dépassée<br>j/an | Durée<br>de pluie<br>heures |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 365                           | 0                           |
| 164                           | 0.5                         |
| 144                           | 1                           |
| 128                           | 1.5                         |
| 115                           | 2                           |
| 102                           | 2.5                         |
| 84                            | 3                           |
| 75                            | 3.5                         |
| 67                            | 4                           |
| 60                            | 4.5                         |
| 54                            | 5                           |
| 49                            | 5.5                         |
| 43                            | 6                           |
| 39                            | 6.5                         |
| 35                            | 7                           |
| 31                            | 7.5                         |
| 28                            | 8                           |

| Fréquence<br>dépassée<br>j/an | Durée<br>de pluie<br>heures |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 25                            | 8.5                         |
| 22                            | 9                           |
| 20                            | 9.5                         |
| 16                            | 10                          |
| 13                            | 11                          |
| 10                            | 12                          |
| 8                             | 13                          |
| 7                             | 14                          |
| 5                             | 15                          |
| 4                             | 16                          |
| 3                             | 17                          |
| 2                             | 18                          |
| 1                             | 19                          |
| 1                             | 20                          |
| 0                             | 22                          |
| 0                             | 24                          |

**Fig. 2-c :** Fréquence moyenne de dépassement des durées de précipitation (station de Mâcon - période d'observation 1978-1997)

### 2.2.3.2 Evénements pendant la campagne de mesures

La campagne de mesure a eu lieu du 4 au 30 mars 2004. Elle s'est déroulée dans un contexte météorologique particulièrement pluvieux, il est tombé près de 95 mm en 21 jours. Pour comparaison, d'après les données météorologiques de la station de Mâcon pour les années de 1977 à 1998, la moyenne mensuelle de précipitation pour le mois de mars est de 52 mm.

**Fig. 2-d :** Pluviométrie journalière enregistrée durant la campagne de mesure (du 4 mars au 30 mars 2004)

Les résultats des enregistrements de la pluviométrie sont présentés en annexe 1.

Nous remarquons qu'un événement fortement pluvieux a eu lieu pendant la campagne de mesure : il est tombé 34,4 mm le 13 mars 2004, pluviosité correspondant à une pluie de type biannuel. Deux événements de pluviosité plus faible ont été enregistrés en début et fin de la campagne : il est tombé 9,4 mm le 6 mars et 12,4 mm le 20 mars ; ces pluies correspondent à des pluies de type bimensuel et sont donc en accord avec la durée d'observation.

Malgré la forte pluviosité enregistrée sur la période de mesure, le fonctionnement du réseau a pu être appréhendé :

- par temps sec : période de 3 jours de temps sec du 15 au 17 mars (période courte)
- par temps de pluie : les événements pluvieux observés ont permis d'évaluer la réaction du réseau par temps de pluie et en période post-pluvieuse

## 2.3 Résultats des mesures de débits en temps sec

L'ensemble des débits horaires enregistrés en continu durant la campagne sur les points de mesure est reporté en annexe 2. Ces résultats sont présentés sous forme de tableaux des débits horaires et de courbes de mesures.

### 2.3.1 Valeurs caractéristiques de temps sec

Nous avons extrait de cette somme d'enregistrements les volumes moyens de temps sec caractéristiques pour chacun des points, présentés dans le tableau 2-e ci-après.

**Tableau 2-e : volumes moyens de temps sec caractéristiques**

| N° point de mesure | Localisation          | Volume total Vt (m <sup>3</sup> /j) | Volume moy. en m <sup>3</sup> /h | Volume min en m <sup>3</sup> /h | Volume max en m <sup>3</sup> /h |
|--------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| P1                 | Entrée Station        | 16                                  | 0,7                              | 0,3                             | 1,1                             |
| P2                 | Aval réseau séparatif | 10                                  | 0,4                              | 0,2                             | 0,9                             |

☞ **Le volume moyen journalier global mesuré en temps sec en amont de la station d'épuration de Cize est de l'ordre de 16 m<sup>3</sup>/j.**

La capacité nominale de la station est de l'ordre de 30 m<sup>3</sup>/j. Ces résultats sont donc satisfaisants et n'évoquent pas de problème de surcharge en période de temps sec au niveau de la station.

Notons cependant qu'il a été remarqué lors des reconnaissances de terrain une obstruction du by pass de la station, aux trois quarts de sa section. Il est nécessaire de dégager ce passage des eaux, nécessaire en cas de fort événement pluvieux, sous peine de mettre en charge le réseau, gêner le bon fonctionnement de la station ou encore inonder le secteur.

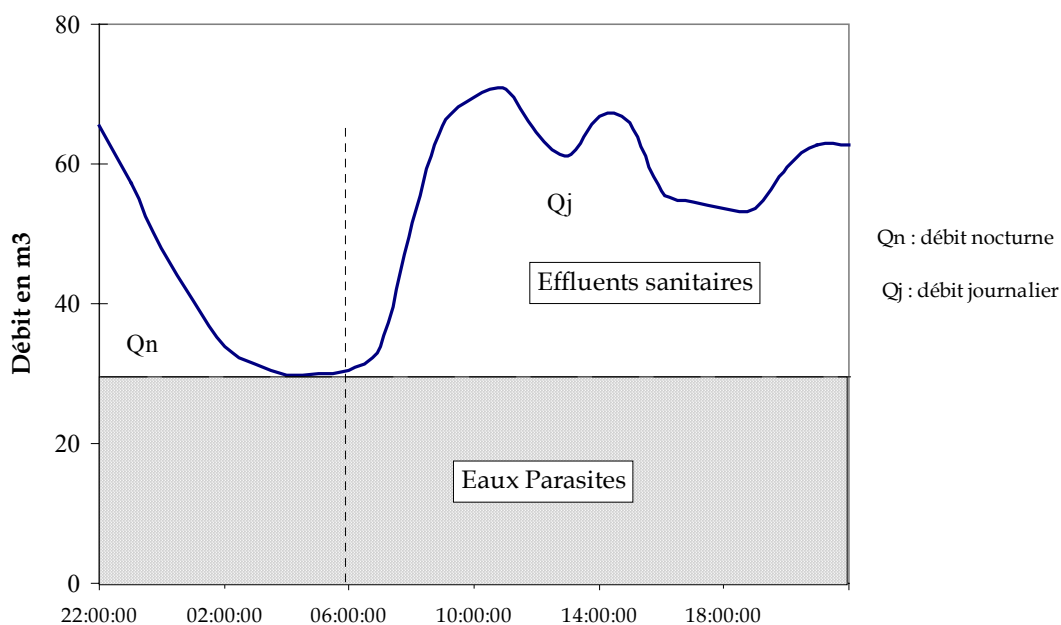
### 2.3.2 Principe de calcul de la dilution des effluents

Les eaux claires parasites permanentes (dites ECPP) représentent les apports parasites de temps sec (infiltration de nappe, source, ...).

Pour apprécier l'importance de la contamination des eaux usées par les ECPP, nous utilisons la méthode dite « du minimum nocturne ». En effet, on constate sur les réseaux d'assainissement que le débit minimum journalier, mesuré généralement entre 2 h et 5 h, est représentatif des apports d'eaux claires permanents pénétrant dans le réseau.

Le principe du calcul du débit minimum nocturne à partir des courbes de mesure en continu est présenté en figure 2-e ci-après.

Fig. 2-e : débit de temps sec caractéristique théorique



Pour tenir compte du débit résiduel d'eaux usées, nous appliquons à ce débit minimum un coefficient réducteur  $k$ , dont la valeur est fonction de la longueur et de la pente du réseau.

A partir du débit minimum nocturne moyen mesuré  $Q_{min}$  et du coefficient  $k$ , nous déterminons le volume journalier d'eaux claires parasites permanentes  $Vecpp$  qui transite par le point de mesure :

$$Vecpp = Q_{min} \times (1 - k) \times 24$$

La fraction d'eaux claires est définie par la relation  $Vecpp/Vt$  et le taux de dilution de l'effluent correspond au rapport  $Vecpp/Veu$ .

- ☞ On estime que le taux de dilution maximum acceptable est de 100% pour des réseaux unitaires et de 50% pour des réseaux séparatifs (optimum technico-économique).

### 2.3.3 Bilan des eaux claires parasites permanentes (ECPP)

Le tableau ci-dessous présente les résultats des calculs du volume d'ECPP par point de mesure pour la campagne réalisée entre le 4 et le 30 mars 2004.

**Tableau 2-f** : volumes d'eaux claires parasites permanentes mesurés par point de mesure

| N° point de mesure | Localisation          | Nature du réseau          | Volume total $Vt$ ( $m^3/j$ ) | Volume parasite $Vecp$ ( $m^3/j$ ) | Volume parasite $Vecp$ (l/s) | Volume E.U. mesuré $Veu$ ( $m^3/j$ ) | Taux de dilution $Vecp/Veu$ | Fraction du volume global d'eaux parasites |
|--------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|
| P1                 | Entrée Station        | majoritairement unitaire  | 16                            | 3                                  | 0,03                         | 13                                   | 23%                         | 19%                                        |
| P2                 | Aval réseau séparatif | majoritairement séparatif | 10                            | 3                                  | 0,03                         | 7                                    | 41%                         | 29%                                        |

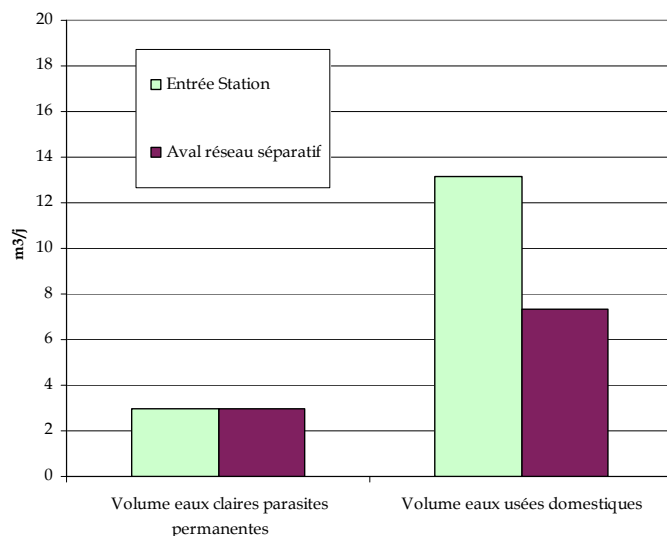
Les données issues du bilan de l'état initial (phase 1) donnent pour un taux de raccordement de la population de 86% un volume théorique d'eaux usées de 22  $m^3/j$ .

Les mesures de débit en continu font état d'un volume d'eaux usées de 14  $m^3/j$  environ, soit l'équivalent de 65 habitants, valeur inférieure à la population théoriquement raccordée (sur la base d'une consommation moyenne de 220 l/j/habitant).

Le taux de dilution peut paraître élevé, mais le volume réel d'eaux parasites mesuré reste négligeable :

- 0,03 l/s dans le réseau séparatif
- 0,03 l/s en entrée de la station d'épuration

La figure 2-f page suivante présente la proportion d'ECPP et d'eaux usées pour chaque point de mesure

**Fig. 2-f : volumes journaliers d'ECPP et d'eaux usées transités en différents points du réseau**

☞ **Le volume d'eaux claires parasites permanentes (ECPP) généré par les réseaux de Cize est de l'ordre de 7 m³/j, ce qui représente un débit moyen parasite très faible de 0,03 l/s.**

## 2.3.4 Recherche fine des apports parasites

### 2.3.4.1 Méthodologie

Les mesures de débit en continu ont permis de quantifier les **apports permanents** par bassin versant. Nous avons vu que les apports parasites mesurés étaient très faibles.

Afin de localiser d'éventuelles zones d'apport préférentiel, nous réalisons des inspections nocturnes des réseaux ayant pour but de:

- visualiser et quantifier les apports ponctuels (sources, drains, fontaines,...) raccordés au réseau eaux usées ou au réseau unitaire
- repérer les tronçons d'infiltration préférentielle (apports diffus)

Les mesures réalisées ont lieu en période nocturne (0h00 à 5h00) lorsque les collecteurs transitent majoritairement des eaux parasites. Ces mesures de débits instantanés sont effectuées en différents points du réseau à l'aide de seuils calibrés, de mesure hauteur-vitesse ou par empotage.

### 2.3.4.2 Résultats des inspections

La visite nocturne a eu lieu dans la nuit du 18 au 19 mars 2004 en période de temps sec, la dernière pluie significative ayant eu lieu le 14 mars.

Il n'a pas été observé de débit nocturne notable dans le réseau. Ceci confirme l'hypothèse de non existence d'eaux parasites dans le réseau.

#### **2.3.4.3 Conclusion**

Le réseau ne comporte pas d'eaux parasites en quantité suffisante pour être signalées. Les éventuels débits nocturnes qui pourraient être observés sur le réseau proviennent d'utilisations domestiques ponctuelles (lave-linge, lave-vaisselle, sèche-linge...).

# 3

## Résultats des mesures de débit en temps de pluie

### 3.1 Objectifs de la campagne

Nous rappelons que les résultats des enregistrements de la pluviométrie sont reportés en annexe 1.

Les objectifs de cette campagne sont d'apprécier l'importance :

- des apports pluviaux par bassin versant de collecte
- des phénomènes de ressuyage des sols en période post-pluvieuse

### 3.2 Calcul des surfaces actives

La surface imperméable raccordée au réseau est approchée par la pente de la droite de corrélation qui relie les survolumes d'eaux pluviales à la hauteur de précipitation pour un épisode pluvieux donné. Les survolumes d'eaux pluviales, calculés en chacun des points de mesure, pour les événements pluvieux les plus significatifs, sont calculés à partir des tableaux de référence des débits horaires présentés en annexe 2.

Les figures 3-a et 3-b ci-après présentent les résultats des régressions linéaires issues des mesures réalisées sur les points de mesure P1 et P2.

Fig. 3-a : courbe de régression linéaire - calcul de la surface active en entrée de station

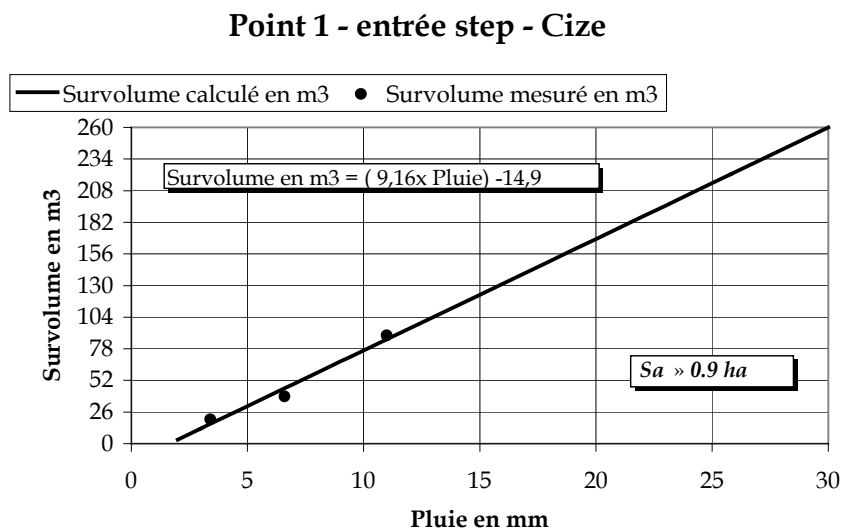
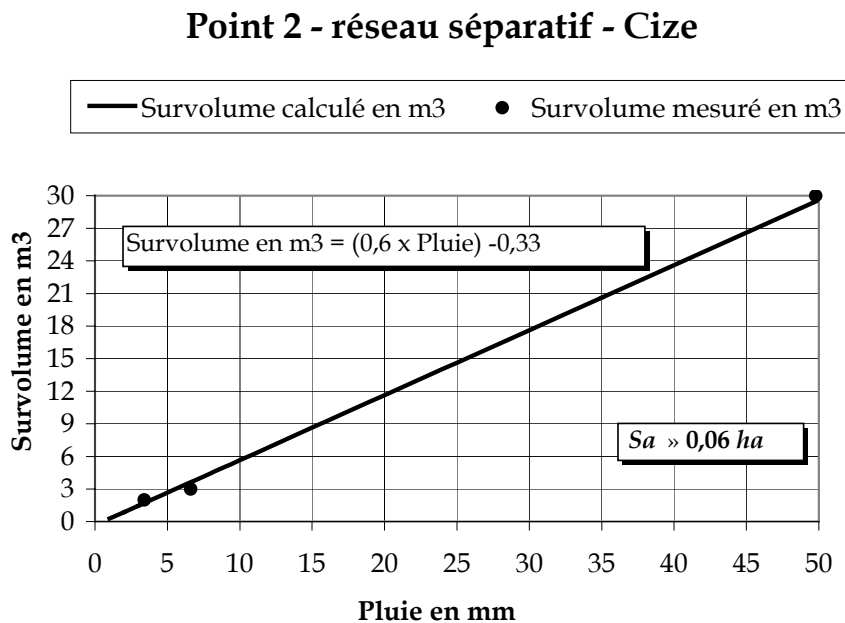


Fig. 3-b : courbe de régression linéaire - calcul de la surface active en aval du réseau séparatif



La surface active mesurée en aval du réseau séparatif est faible ce qui est cohérent avec la nature même du réseau. Légèrement plus élevée en entrée de la station, elle reste faible, caractéristique d'un bon fonctionnement du réseau et de l'absence d'infiltration d'eaux parasites.

### 3.3 Appréciation des phénomènes de ressuyage par bassin versant

Le phénomène de ressuyage des sols dans les réseaux est dû à un phénomène de drainage des terrains humides par des collecteurs, des regards, voire des branchements non étanches. Ces apports sont parfois dus au raccordement de drains agricoles ou de drains déposés par des particuliers en amont des tabourets de branchement.

Ces apports de ressuyage lorsqu'ils sont très importants peuvent être extrêmement pénalisants car ils contribuent à une augmentation significative des volumes d'eaux claires parasites. Il est parfois nécessaire, dans certains cas, d'attendre plusieurs jours avant de retrouver le taux de dilution « dur » lié aux apports permanents.

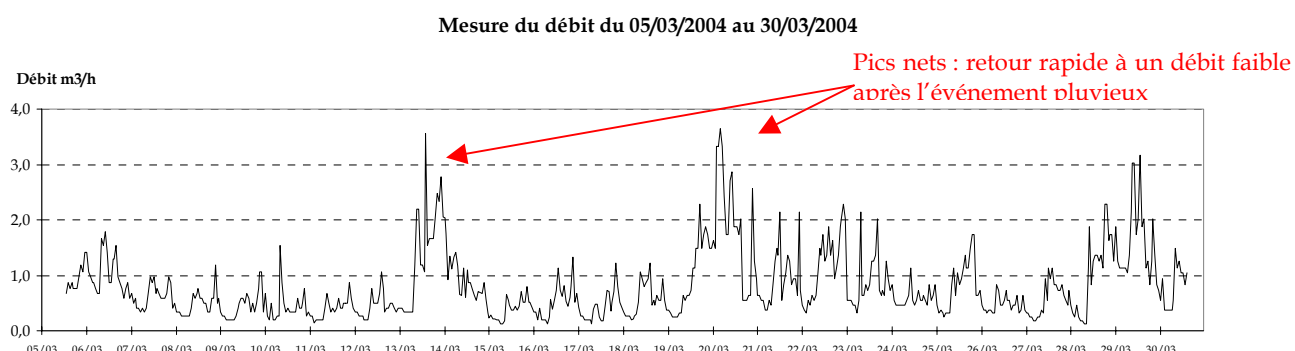
Le tableau 3-a ci-après présente l'appréciation du ressuyage qui a pu être faite à partir des résultats de mesure.

**Tableau 3-a :** appréciation du phénomène de ressuyage

| N° point de mesure | Localisation          | Nature de réseau          | Appréciation du phénomène de ressuyage |
|--------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| P1                 | Entrée Station        | majoritairement unitaire  | peu significatif                       |
| P2                 | Aval réseau séparatif | majoritairement séparatif | peu significatif                       |

Il est rassurant de constater l'absence de phénomène de ressuyage au point 2, compte tenu notamment de la nature séparative du réseau. La figure ci-après illustre l'absence de ressuyage en entrée de la station.

**Fig. 3-c :** illustration de l'absence de ressuyage sur le réseau au point de mesure P1



## 4

## Mesures de charges polluantes

### 4.1 Objectifs et définition de la campagne de mesure des charges polluantes

Les mesures de charges polluantes ont pour objectif de quantifier les charges collectées par le réseau. Elles sont exprimées en flux de pollution (kg de DBO5, DCO, ...) et en équivalents-habitants.

Par temps sec, les charges sont comparées aux charges théoriquement collectées afin d'évaluer l'efficacité de la collecte et de vérifier le dimensionnement des installations existantes.

Pour chacun des points de mesure, nous avons analysé les paramètres suivants:

- DCO : demande chimique en oxygène
- DBO5 : demande biochimique en oxygène
- MEST : matières en Suspension
- NTK : quantité d'azote sous forme organique N- NH<sub>2</sub> et ammoniacale
- NO3: quantité d'azote présent sous forme nitrate
- NO2 : quantité d'azote présent sous forme nitrite
- Ptotal: phosphore total contenu dans les orthophosphates, les polyphosphates et présent sous forme organique
- PH: caractère acide ou alcalin des eaux

Un échantillon moyen 24 h en sortie de la station d'épuration a été réalisé, il permettra d'évaluer le fonctionnement de la STEP le jour du prélèvement.

Le bilan en entrée de STEP a eu lieu du 18 au 19 mars 2004.

## 4.2 Rappel des valeurs de référence

Les ratios de rejet de pollution moyens journaliers retenus pour un équivalent-habitant sont :

- MES 70 g/j
- DCO 120 g/j
- DBO<sub>5</sub> 40 à 60 g/j
- NH<sub>4</sub> 10 g/j
- Pt 3 g/j

Nous rappelons également que les concentrations généralement admises pour un effluent urbain standard se situent dans les gammes suivantes :

- 700 mg/l < DCO < 900 mg/l
- 300 mg/l < DBO<sub>5</sub> < 400 mg/l
- 60 mg/l < NH<sub>4</sub> < 80 mg/l
- 90 mg/l < NTK < 120 mg/l

## 4.3 Résultats des bilans de temps sec

L'ensemble des résultats par temps sec est présenté en annexe 4 sous forme de fiches synthétiques.

### 4.3.1 Analyse des concentrations

Les concentrations obtenues pour les différents paramètres sont présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 4-a** : concentrations moyennes aux différents points de mesure.

| Point de mesure     | Concentration en mg/l | Analyses effectuées |                  |      |     |      |                 |                 | Volume m <sup>3</sup> | Rapport DCO/DBO <sub>5</sub> |
|---------------------|-----------------------|---------------------|------------------|------|-----|------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------------------------|
|                     |                       | DCO                 | DBO <sub>5</sub> | MEST | NTK | Ptot | NO <sub>2</sub> | NO <sub>3</sub> |                       |                              |
| P1 - Entrée Station | moyen 24h             | 265                 | 120              | 40   | 48  | 6    | 0,15            | <0,5            | 28                    | 2,21                         |
| Sortie Station      | moyen 24h             | 67                  | 28               | 26   | 20  | 3    | 0,67            | 7,3             | 28                    | 2,39                         |

Les concentrations moyennes en DCO et DBO<sub>5</sub> témoins de la pollution organique sont faibles (< 700 mg/l), ainsi que la concentration en matières en suspension et la pollution azotée. L'effluent apparaît légèrement dilué.

Le pH est de 7,9 en entrée de la station et 8 en sortie. Ces valeurs sont tout à fait admissibles. Elles confirment l'absence d'industries raccordées directement à la station d'épuration.

### 4.3.2 Analyse des flux

Le tableau 4-b ci-après présente les flux moyens de pollution calculés en différents points de mesure.

**Tableau 4-b** : charges moyennes mesurées en différents points du réseau.

| Point de mesure     | Flux en kg/j | Analyses effectuées |      |      |     |      |
|---------------------|--------------|---------------------|------|------|-----|------|
|                     |              | DCO                 | DBO5 | MEST | NTK | Ptot |
| P1 - entrée de step | moyen 24h    | 7                   | 3    | 1    | 1   | 0    |
| sortie de step      | moyen 24h    | 2                   | 1    | 1    | 1   | 0    |

Notons que le flux en DBO5 mesuré est largement inférieur à la capacité nominale de la station. Elle est en effet dimensionnée pour traiter correctement un flux maximal de 11 kgDBO5 par jour.

Les ratios admis présentés dans le tableau qui suit permettent d'exprimer ces résultats en terme d'équivalents habitants (tableau 4-d).

**Tableau 4-c** : définition standard de l'équivalent habitant

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| DCO                          | 120 g/jour/EH |
| DBO5                         | 60 g/jour/EH  |
| MES                          | 70 g/jour/EH  |
| NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 10 g/jour/EH  |
| NTK                          | 15 g/jour/EH  |
| PT                           | 3 g/jour/EH   |
| Débit                        | 150 l/jour/EH |

**Tableau 4-d** : Flux exprimés en équivalent habitant. (EH)

| Point de mesure     | Charge totale en EH | Analyses effectuées |      |      |     |      |
|---------------------|---------------------|---------------------|------|------|-----|------|
|                     |                     | DCO                 | DBO5 | MEST | NTK | Ptot |
| P1 - entrée de step | moyen 24h           | 61                  | 55   | 16   | 89  | 38   |
| sortie de step      | moyen 24h           | 15                  | 13   | 10   | 37  | 18   |

Les flux de pollution traités par la station sont faibles par rapport au taux de population théoriquement raccordée (110 individus environ).

D'après les mesures réalisées, nous pouvons considérer que la station a traité le jour des mesures une charge d'environ 60 équivalents habitant (EH), tout à fait assimilable par cette station, dimensionnée pour traiter une charge maximale de 200 équivalents habitants. Ce résultat confirme celui observé à l'issue de l'analyse des charges hydrauliques.

Une incertitude sur les mesures existe du fait des faibles quantités mises en jeu (volumes totaux transités jusqu'à la station et volumes d'eaux parasites), les données présentées sont donc à considérer avec précautions.

## 5

## Bilan sur la station d'épuration

### 5.1 Données constructeur

Les caractéristiques principales des ouvrages existants sont présentées dans le tableau 5-a suivant.

**Tableau 5-a :** caractéristiques principales de la station d'épuration de Cize

|                                |             |                      |
|--------------------------------|-------------|----------------------|
| <b>Date de mise en service</b> |             | avr-91               |
| <b>Type de traitement</b>      |             | lit bactérien        |
| <b>Capacité hydraulique</b>    |             | 30 m <sup>3</sup> /j |
| <b>Capacité biologique</b>     | <b>DBO5</b> | 11 kgDBO5/j          |
|                                | <b>EH</b>   | 200 *                |
| <b>Milieu récepteur</b>        |             | puits d'infiltration |
| <b>Exploitant</b>              |             | commune de Cize      |

\* 1 EH=60 gDBO<sub>5</sub>/j

Les objectifs de traitement assignés à cette station sont présentés dans le tableau 5-b. Il s'agit de l'ancien niveau d.

**Tableau 5-b :** niveau de rejet maximum autorisé

|                        | <b>Concentration à ne pas dépasser sur un échantillon moyen 24h</b> |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>DBO<sub>5</sub></b> | 40 mg/l                                                             |
| <b>DCO</b>             | 120 mg/l                                                            |
| <b>MEST</b>            | 120 mg/l                                                            |

## 5.2 Rappel du bilan de juillet 2003 (SATESE)

Les résultats sont présentés dans le tableau 5-c suivant :

**Tableau 5-c** : bilan SATESE du 15 au 16 juillet 2003

| Bilan du 15 au 16 juillet 2003 |        | DBO5 | DCO | MEST |
|--------------------------------|--------|------|-----|------|
| Concentrations<br>mg/l         | Entrée | 211  | 446 | 184  |
|                                | Sortie | 150  | 259 | 144  |
| Rendements                     |        | 29%  | 42% | 22%  |

## 5.3 Bilan Saunier Environnement - mars 2004

Les résultats sont présentés dans le tableau ci après

**Tableau 5-d** : bilan Saunier Environnement du 23 au 24 mars 2004

| Bilan mars 2004        |        | DBO5 | DCO | MEST | NTK |
|------------------------|--------|------|-----|------|-----|
| Concentrations<br>mg/l | Entrée | 120  | 265 | 40   | 48  |
|                        | Sortie | 28   | 67  | 26   | 20  |
| Rendements             |        | 77%  | 75% | 35%  | 58% |

## 5.4 Discussion

Le rendement épuratoire de la station s'est sensiblement amélioré depuis la visite du SATESE en juin 2003, notamment pour les paramètres DCO et DBO5 dont les concentrations en entrée ont chuté depuis l'année passée.

Les rejets sont actuellement aux normes, ce qui n'était absolument pas le cas en juillet 2003. L'amélioration est donc sensible.

Seul le traitement des matières en suspension semble poser encore des difficultés. Les concentrations en MEST mesurées en entrée de station sont cependant très faibles (40 mg/l).

En ce qui concerne la capacité hydraulique de la station, nous constatons qu'elle n'a pas été dépassée sur la durée de la période de mesure de temps sec (16 m<sup>3</sup>/j mesuré pour une capacité nominale de 30 m<sup>3</sup>/j) Le tableau ci-après présente un bilan des dépassements observés sur le mois de mars 2004.

**Tableau 5-e** : dépassements de la capacité nominale de la station observés pendant le mois de mars 2004

| Capacité nominale    | Dépassement           |                       | Date      | Météorologie   |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|----------------|
|                      | Valeur                | Différence            |           |                |
| 30 m <sup>3</sup> /j | 116 m <sup>3</sup> /j | 86 m <sup>3</sup> /j  | 6-avr-04  | Temps pluvieux |
| 30 m <sup>3</sup> /j | 493 m <sup>3</sup> /j | 463 m <sup>3</sup> /j | 13-avr-04 |                |
| 30 m <sup>3</sup> /j | 124 m <sup>3</sup> /j | 94 m <sup>3</sup> /j  | 20-avr-04 |                |
| 30 m <sup>3</sup> /j | 62 m <sup>3</sup> /j  | 32 m <sup>3</sup> /j  | 21-avr-04 |                |
| 30 m <sup>3</sup> /j | 72 m <sup>3</sup> /j  | 42 m <sup>3</sup> /j  | 22-avr-04 |                |
| 30 m <sup>3</sup> /j | 86 m <sup>3</sup> /j  | 56 m <sup>3</sup> /j  | 23-avr-04 |                |

Ces résultats indiquent un dépassement attendu des capacités théoriques de la station d'épuration lors d'événements pluvieux.

Le déversoir d'orage en entrée de la station étant obstrué aux trois quarts de sa section, il présente des difficultés à évacuer ces survolumes. Un nettoyage doit avoir lieu dans les plus brefs délais.

### 5.4.1 Aspect hydraulique

En période de temps sec, aucun dépassement de la capacité nominale de la station n'a été observé. Les surdébits acceptables en temps de pluie restent cependant faibles.

### 5.4.2 Conclusions

La capacité hydraulique de la station d'épuration est actuellement suffisante pour traiter les volumes d'effluents qui lui parviennent, même si une extension pourrait être envisagée au vu de la croissance de la population sur la commune.

Par ailleurs, un entretien plus soutenu du by pass de la station de Cize pourra être envisagé.

# 6

## Conclusion

Ce rapport a présenté l'ensemble des résultats de la campagne de mesures qui s'est déroulée au mois de mars 2004. Nous retiendrons les points suivants :

- le volume journalier mesuré en temps sec à l'aval des réseaux est de l'ordre de 16 m<sup>3</sup>/j. Sur ce volume, seulement 2 m<sup>3</sup>/j, soit 0,03 l/s, sont des eaux claires parasites permanentes (ECP). Ces dernières sont donc négligeables et ne gênent en rien le bon fonctionnement du système d'assainissement.
- il n'a pas été mis en évidence de phénomène de ressuyage sur la commune
- l'analyse des charges polluantes met en évidence un apport en pollution et volume ne contre – indiquant pas le bon fonctionnement de la station
- une extension de la station peut éventuellement être envisagée pour traiter les effluents futurs que l'évolution démographique prévoit plus conséquents pour les années à venir. L'entretien du by pass de la station doit être revu.
- au vu des résultats de cette campagne de mesure, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser d'inspections caméra ou de tests à la fumée sur le réseau
- le taux de raccordement réel est inférieur au taux de raccordement théorique. Des enquêtes pourront éventuellement être entreprises en vue de connaître les habitations mal raccordées