

Département du Rhône

## COMMUNE DE BRULLIOLES

CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE STATION D'EPURATION

DOSSIER DE DECLARATION

(Articles R214-1 à R214-5 du code de l'environnement)



## Sommaire

I – NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR.....	4
II – PRESENTATION DE LA COMMUNE .....	4
III - NATURE ET SITUATION DES TRAVAUX .....	5
IV – PRESENTATION DES TRAVAUX .....	6
IV – 1 SITUATION ACTUELLE .....	6
IV – 1- 1 RESEAU DE COLLECTE.....	6
IV – 1- 2 STATION D’EPURATION EXISTANTE.....	6
IV – 2 PROPOSITIONS DE TRAVAUX.....	10
IV – 1 PROJET DE TRAVAUX SUR LES RESEAUX.....	11
IV-1-1 Réseau de collecte existant .....	11
IV-1-2 Extension du réseau de collecte .....	11
IV – 2 PROJET DE NOUVELLE STATION D’EPURATION.....	12
IV – 2 – 1 Site d’implantation de la nouvelle station d’épuration.....	12
IV – 2– 2 Choix du niveau et du lieu de rejet.....	14
IV – 2 – 3 Dimensionnement des ouvrages .....	25
IV – 2 – 4 Description de la filière proposée .....	30
IV – 2 – 5 Description des travaux.....	33
IV-2-6 GESTION DES SOUS PRODUITS .....	41
IV-2-7 ESTIMATION DES TRAVAUX .....	42
V RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LES TRAVAUX.....	44
VI CADRE JURIDIQUE ET REGLEMENTAIRE .....	45
VII – DOCUMENT D’INCIDENCES .....	45
VII – 1 ANALYSE DE L’ETAT ACTUEL ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	45

VII-1-1 LE MILIEU RECEPTEUR .....	45
VII 1-2 MILIEUX NATURELS SENSIBLES .....	56
VII-1-2-1 Sites Natura 2000 .....	56
VII-1-2-2 Zones naturelles protégées .....	57
VII-1-2-3 Zones humides.....	59
VII-1-3 CONTEXTE CLIMATIQUE :.....	60
VII-1-5 CONTRAINTES GEOTECHNIQUES .....	60
VII-1-6 VULNERABILITE DU SITE AUX INONDATIONS .....	60
VII-1-7 ELEMENTS DU PAYSAGE .....	61
VII-1-8 URBANISME .....	63
VII-1-9 CONTEXTE SONORE .....	64
VII-1-10 LA QUALITE DE L’AIR : .....	64
VII – 2 INCIDENCES DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES.....	65
VII – 2 - 1 –TOPOGRAPHIE .....	65
VII – 2 - 2–LE CLIMAT .....	65
VII – 2 - 3 –LA GEOLOGIE ET L’HYDROGEOLOGIE .....	65
VII – 2 - 4 –L’HYDROLOGIE.....	66
VII – 2 - 5 –QUALITE PHYSICO CHIMIQUE DES EAUX.....	66
VII – 2 - 6 – INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL.....	67
VIII COMPATIBILITE AVEC LA REGLEMENTATION .....	74
IX - MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION.....	77
IX-1 Généralités .....	77
IX-2 Exploitation des ouvrages .....	78
X ANNEXES.....	79

## **I – NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR**

COMMUNE DE BRULLIOLES

Rue du Mont Pothu

69690 BRULLIOLES

Tel : 04 74 70 52 59

**E mail : brulliol@erasme.org**

**N° SIRET : 21690030800018**

## **II – PRESENTATION DE LA COMMUNE**

La commune de Brullioles est située dans le département du Rhône. La commune s'étend sur 12,3 km<sup>2</sup> et compte 752 habitants depuis le dernier recensement de la population. Avec une densité de 61,4 habitants par km<sup>2</sup>, Brullioles a connu une nette hausse de 31% de sa population par rapport à 1999. Elle est entourée par les communes de Brussieu, Montrottier et Saint-Laurent-de-Chamousset et fait partie de la Communauté de Communes Chamousset-en-Lyonnais, elle-même adhérente au Syndicat de rivières Brevenne Turdine (SYRBT)

La rivière le Cosne, le Ruisseau Coquard sont les principaux cours d'eau qui traversent la commune de Brullioles. Ces cours d'eau font partie du bassin hydrologique Brevenne-Turdine.



Figure 1 : plan de situation

### III - NATURE ET SITUATION DES TRAVAUX

Afin de répondre aux contraintes réglementaires et environnementales, et anticiper sur le développement actuel et futur de la commune, la commune de Brullioles a engagé un programme de réflexion sur son système d'assainissement collectif actuel et ses éventuelles extensions.

Le présent dossier concerne les travaux d'amélioration et d'extension du réseau de collecte et la construction d'une nouvelle station d'épuration des eaux usées d'une capacité de 600 Equivalents Habitants.

## **IV – PRESENTATION DES TRAVAUX**

### **IV – 1 SITUATION ACTUELLE**

#### **IV – 1- 1 RESEAU DE COLLECTE**

Le réseau d'assainissement de Brullioles dessert, en système partiellement séparatif, 3 bassins versants avec :

- Une antenne unitaire raccordée à la station d'épuration existante qui collecte une grande partie des effluents du bourg et des habitations situées le long du « chemin Rampeau »,
- un réseau collectant les effluents le long de la route départementale 635,
- un réseau séparatif qui collecte les eaux usées des hameaux de « la grande croix » et des habitations le long de la route de Bessenay.

Le réseau n'est pas équipé de poste de relevage et un déversoir d'orage à l'arrivée à la station d'épuration protège cette dernière des débits de temps de pluie.

Le bilan du SATESE en date du 18/10/2010 estime à 287 EH (DCO) et 261 EH (DBO5) la population raccordée pour une estimation des services de la commune de 336 habitants.

Les investigations de terrain réalisées pour l'établissement du schéma directeur (juin 2005) ont mis en évidence l'état correct du réseau.

Aucun travaux sur les réseaux n'étaient envisagés lors du schéma directeur.

La commune dispose d'une carte de zonage assainissement approuvée le 29/08/2008 dont un extrait est joint en annexe 1.

#### **IV – 1- 2 STATION D'EPURATION EXISTANTE**

La station d'épuration actuelle de la commune est du type « lit bactérien », d'une capacité nominale de 270 EH. Construite par la Sté SABLA en 1978, en contrebas du bourg centre, elle est alimentée gravitairement.

Le rejet des eaux traitées se fait dans un écoulement naturel en fond du talweg situé en contre bas de la station. Cet écoulement rejoint la rivière « Le Cosne ».



Figure 2 : rejet actuel

### Description de la filière de traitement existante

La filière de traitement existante comprend :

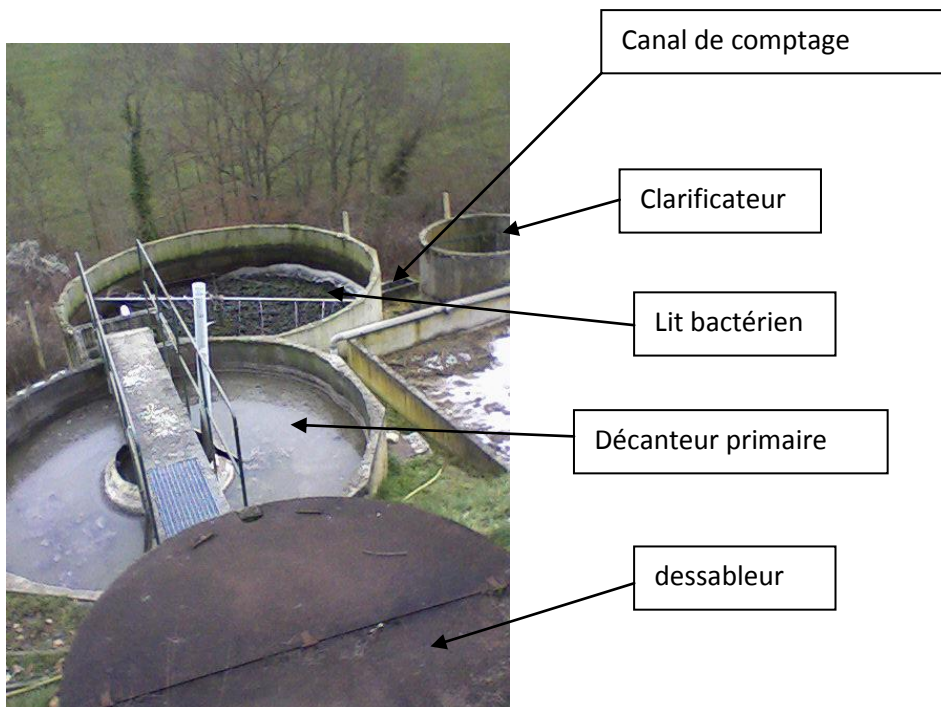
- un déversoir d'orage,
- un dégrilleur automatique,
- un ouvrage de dessablage,
- une décantation primaire,
- un traitement biologique sur lit bactérien,
- un clarificateur statique,
- un canal de comptage,
- le traitement des boues est assuré par un décanteur digesteur et des lits de séchage.

La station est exploitée par contrat avec la SDEI



Lits de séchage

Figure 3 : station d'épuration existante



Canal de comptage

Clarificateur

Lit bactérien

Décanteur primaire

dessableur

Figure 4 : vue des ouvrages existants



## Investigations réalisées sur le système d'assainissement existant

### a- Bilans du SATESE

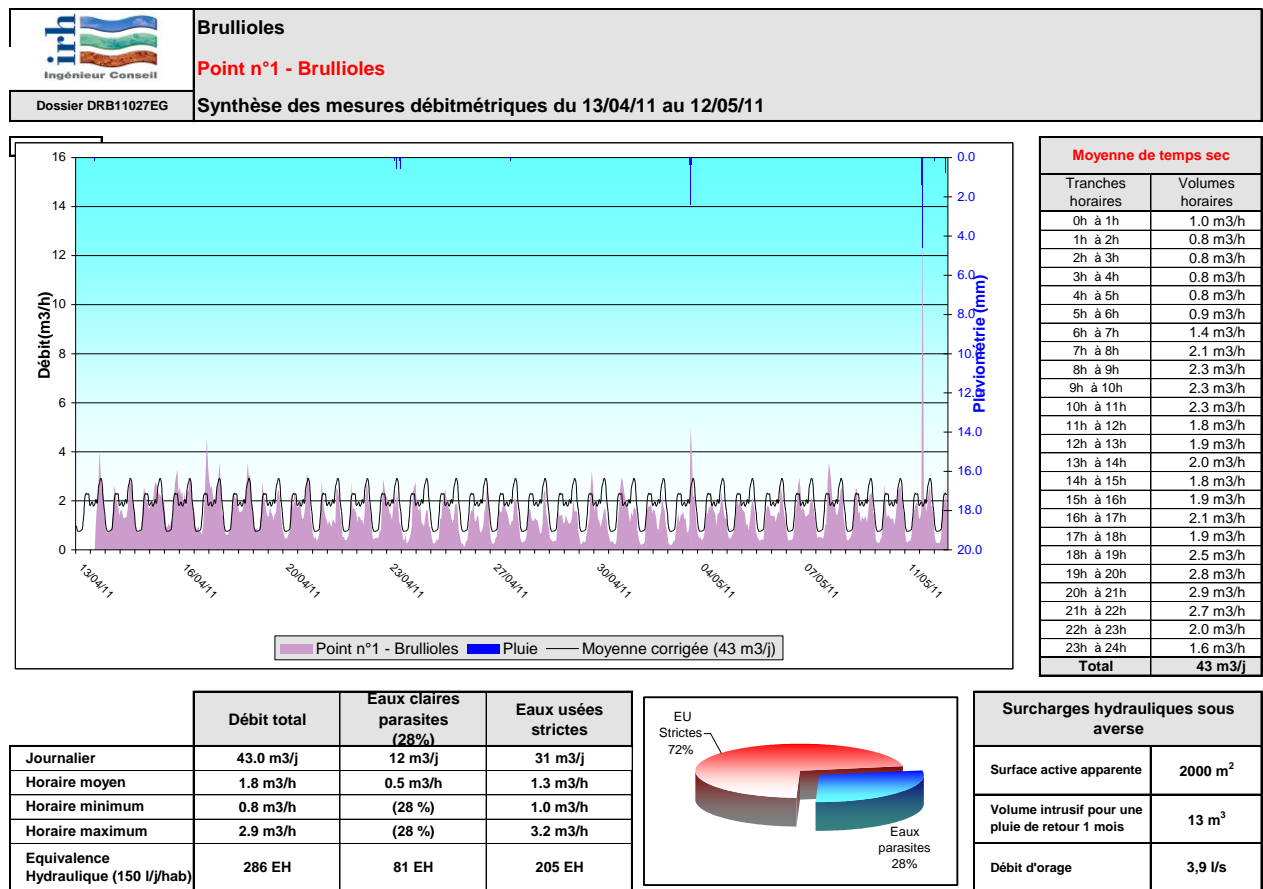
Le suivi réalisé par le SATESE du Rhône montre que le fonctionnement est correct par rapport au type et à l'âge de la station, et qu'elle travaille à sa capacité nominale. Les résultats sont conforme à l'arrêté du 22 juin 2007 mais non conformes au contrat de rivière « Brevenne-Turdine ».

### b- Mesures des eaux claires parasites

Les débits d'eaux claires parasites ont été identifiés lors du diagnostic de réseaux réalisé dans le cadre du schéma directeur (juin 2005). Les débits mesurés représentaient 14.4 m<sup>3</sup>/j. Le dernier bilan du SATESE réalisé en octobre 2010 montre des débits encore plus faibles (0.2m<sup>3</sup>/h soit 4,8 m<sup>3</sup>/j).

### c- Mesures par temps de pluie

En complément des bilans divers déjà réalisés, des mesures de débits par temps de pluie ont été réalisés. Les résultats sont donnés ci-dessous (extrait rapport IRH).



Il ressort de cette campagne les données suivantes :

- Surface active raccordée au réseau : 2000 m<sup>2</sup>
- Volume des eaux pluviales pour une pluie mensuelle : 13 m<sup>3</sup>
- Débit de pointe d'orage : 14 m<sup>3</sup>/h

## IV – 2 PROPOSITIONS DE TRAVAUX

Une étude préliminaire réalisée par le BET IRH Environnement a porté sur 2 solutions techniques :

- **1<sup>er</sup> solution** : la mise en place d'une nouvelle station d'épuration de type filtres plantés de roseaux de capacité nominale de 600 EH : la mise en place d'un tel ouvrage n'est pas envisageable à proximité de l'installation actuelle compte tenu des surfaces nécessaires et de la topographie des lieux.
- **2<sup>ème</sup> solution** : mise en place d'un traitement, de type compact en raison de la topographie du site de la station existante.

A l'issue de cette étude préliminaire, la commune de Brullioles envisage la création d'un réseau de collecte et de transfert strictement séparatif d'eaux usées raccordant le bourg, les habitations des secteurs Chapotton et Montisuel vers une nouvelle station d'épuration de type filtres plantés de roseaux à construire en aval de la commune, à proximité de la rivière « Cosne ».

<b>COMPARATIF DES DEUX SOLUTIONS</b>	
<b>1<sup>ère</sup> solution</b>	<b>2<sup>ème</sup> solution</b>
nouvelle station : filtres plantés de roseaux	nouvelle station : process compact à proximité de la station actuelle
<b>AVANTAGES</b>	
Facilité d'exploitation avec une maintenance simplifiée	Pas de nouvelle création de réseau de transfert
Fonctionnement entièrement en gravitaire aussi bien des réseaux que de la station (pas d'alimentation électrique)	Gestion du foncier limité
Accès à la station relativement facile par la route de la « rivière »	Réutilisation d'une partie de la plateforme existante
Fiabilité de fonctionnement : pas d'électromécanique.	
<b>INCONVENIENTS</b>	
Acquisition foncière importante	Travaux difficile en forte pente, création d'une plateforme avec de forte contrainte de terrain (coût élevé).

Gestion des servitudes pour la création des collecteurs	Accès à améliorer, gestion des travaux difficile
	Energie électrique, électromécanique générant des coûts d'entretien et de renouvellement
	Exploitation plus « pointue »

La commune a opté pour la 1<sup>ère</sup> solution : construction d'un réseau de collecte et transfert des eaux usées jusqu'à proximité de la rivière « Cosne » et traitement par filtres plantés de roseaux

L'opération comprendra les travaux suivants :

- La création d'un réseau de transfert type séparatif raccordant le bourg et le secteur de Montisuel à la nouvelle station d'épuration
- La création d'un réseau de collecte type séparatif pour le secteur Chapotton
- La création d'une station d'épuration de type filtres plantés de roseaux d'une capacité de 600 EH,

## IV – 1 PROJET DE TRAVAUX SUR LES RESEAUX

### IV-1-1 Réseau de collecte existant

La réhabilitation du réseau en vue d'éliminer les eaux parasites et de réduire les introductions d'eaux pluviales ne sont pas programmées à l'horizon de la mise en service de la nouvelle station d'épuration ce qui conduit à intégrer dans les flux à traiter la totalité des volumes mesurés lors des campagnes de mesures.

### IV-1-2 Extension du réseau de collecte

Pour la collecte des eaux usées des hameaux de Chapotton et de Montisuel, deux scénarii sont envisageables.

le **scénario 1** représente un linéaire d'environ **1250 m** en PVC DN 200 (hors branchements), et le **scénario 2** un linéaire d'environ **1350 m** en PVC DN 200 (hors branchements).

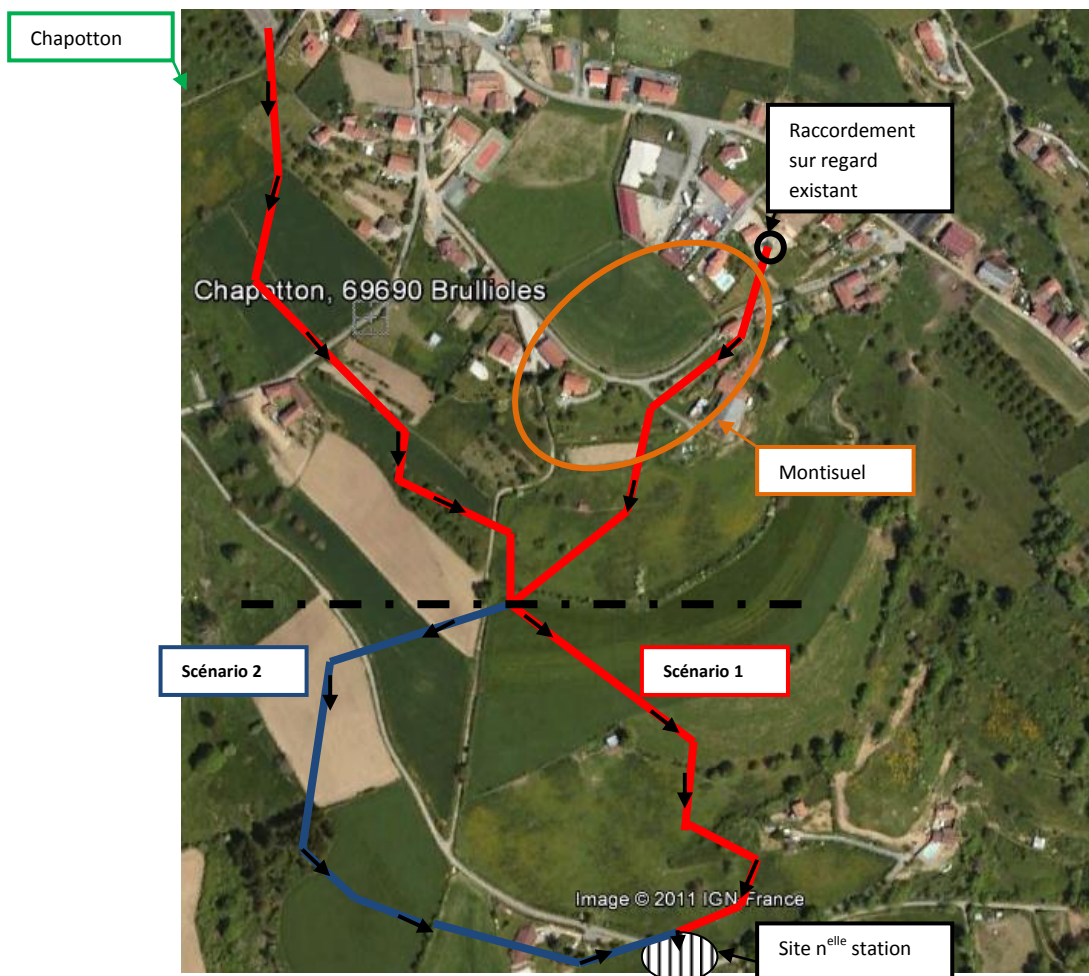


Figure 5 : scénarios de réalisation du projet

## IV – 2 PROJET DE NOUVELLE STATION D'ÉPURATION

### IV – 2 – 1 Site d'implantation de la nouvelle station d'épuration

Le terrain envisagé pour recevoir la station d'épuration est situé en rive gauche du Cosne (parcelle cadastrée B334 d'une superficie de 8 710 m<sup>2</sup>). Son altitude est comprise entre les cotes 443.00 et 422.00 NGF. Il présente une pente de l'ordre de 20% en direction du Sud Est. Cette pente est favorable à l'implantation de la filière envisagée.

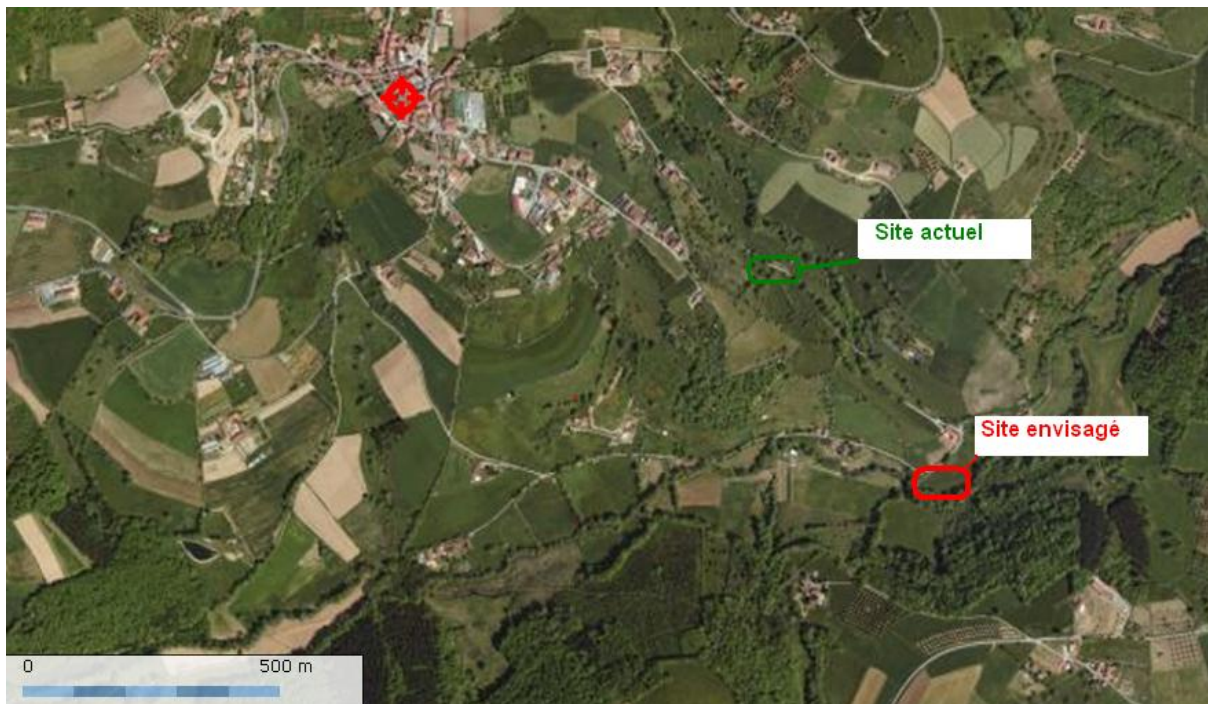


Figure 6 : situation station actuelle et projetée

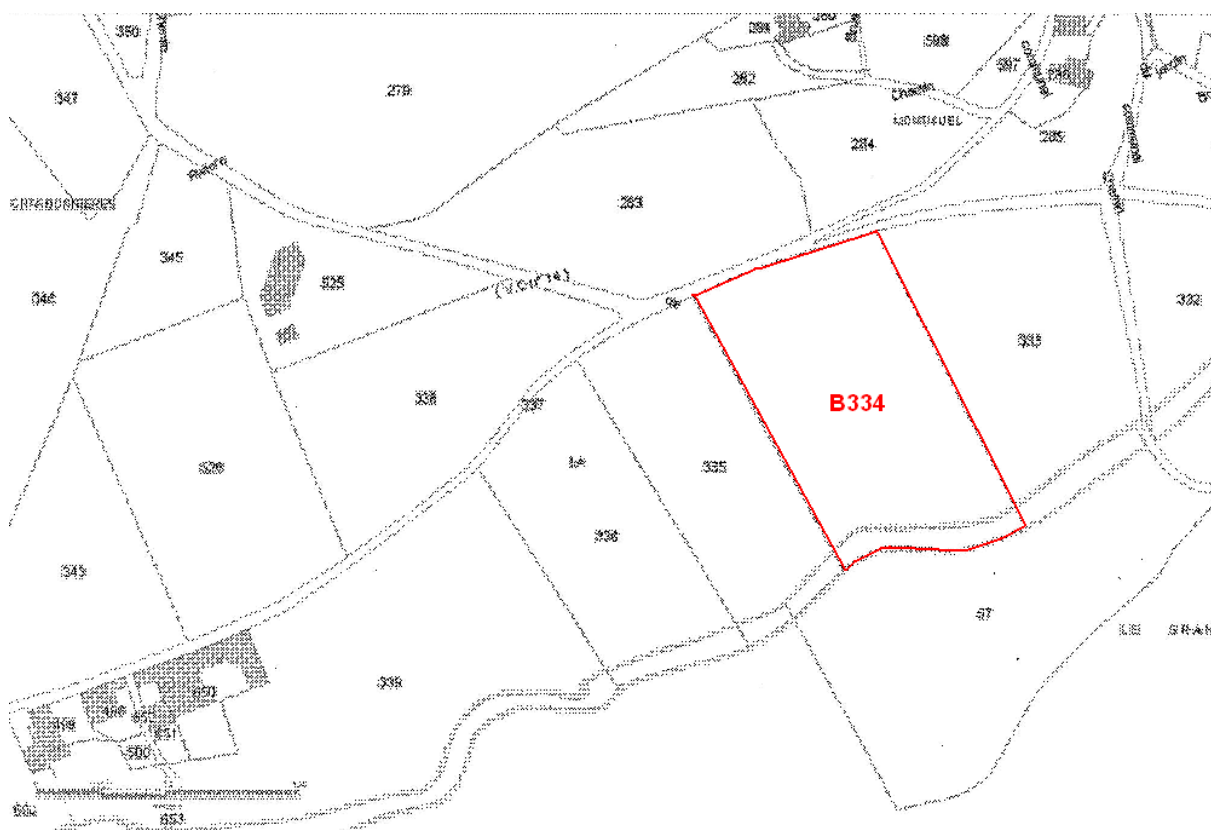


Figure 7 : plan cadastral

Les coordonnées (Lambert II e) du projet sont :

Station de traitement	Rejet
X = 768 570	X = 768 628
Y = 2 086 082	Y = 2 086036

## IV – 2– 2 Choix du niveau et du lieu de rejet

### IV-2-2-1 Détermination d'un niveau de rejet

Le niveau de rejet qui conditionne le niveau de traitement requis pour l'ouvrage à construire est déterminé par :

- le contexte réglementaire (arrêté du 22 juin 2007 et SDAGE Rhône Méditerranée Corse)
- le contexte local (SAGE ou contrat de rivière, capacité du milieu récepteur, etc...)

#### ARRETE DU 22 JUIN 2007 :

Ce texte est issu de la transcription en droit français de la Directive Européenne n°91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires (ERU).

Les spécifications de l'article 14 de cet arrêté définit les performances minimales des stations d'épuration des agglomérations devant traiter une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 120 kg/j de DBO5 (2 000 EH)

Paramètre	Concentration maximum	Rendement minimum
DBO <sub>5</sub>	35 mg / l	60 %
DCO		60 %
MES		50 %

#### SDAGE RMC :

L'Union européenne s'est engagée dans la voie d'une reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques en adoptant le 23 octobre 2000 la directive 2000/60/CE, dite **directive cadre sur l'eau**, transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004.

Celle-ci impose à tous les Etats membres de maintenir ou recouvrer un bon état des milieux aquatiques d'ici à 2015. A cet effet, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il est élaboré sur le territoire du bassin hydrographique du Rhône, des autres fleuves côtiers méditerranéens et du littoral méditerranéen.

Le SDAGE définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin. Son contenu a été défini par 2 arrêtés ministériels en date du 17 mars 2006 et du 27 janvier 2009.

Dans la pratique, le SDAGE formule des préconisations à destination des acteurs locaux du bassin. Il oblige les programmes et les décisions administratives à respecter les principes de gestion équilibrée, de protection ainsi que les objectifs fixés par la directive cadre sur l'eau de 2000

L'article L212-1 du code de l'environnement dispose que les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être **compatibles** ou rendus compatibles avec les dispositions des SDAGE.

Le SDAGE RMC se décline en 8 objectifs fondamentaux dont

- **OBJECTIF 5A : POURSUIVRE LES EFFORTS DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE DOMESTIQUE ET INDUSTRIELLE**

Cet objectif se décline en plusieurs sous objectifs intitulés :

**1 - Renforcer la politique d'assainissement des communes**

5A-01 : Mettre en place et réviser périodiquement des schémas directeurs d'assainissement

permettant de planifier les équipements nécessaires et de réduire la pollution par les eaux pluviales

5A-02 : Améliorer l'efficacité de la collecte et la surveillance des réseaux

5A-03 : Améliorer la gestion des sous-produits de l'assainissement

5A-04 : Améliorer le fonctionnement des ouvrages par la mise en place de services techniques à la bonne échelle territoriale et favoriser leur renouvellement par leur budgétisation

**2 - Adapter les exigences de traitement aux spécificités et enjeux des territoires fragiles**

5A-05 : Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions

5A-06 : Engager des programmes d'actions coordonnées dans les milieux particulièrement sensibles aux pollutions

5A-07 : Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables

- **OBJECTIF 5B : LUTTERCONTRE L'EUTROPHISATION DES MILIEUX AQUATIQUES**

**5B-01** : Réduire fortement les apports en phosphore

**5B-02** : Limiter les apports d'azote en milieux lagunaires

**5B-03** : Engager des programmes d'actions coordonnées dans les zones prioritaires du SDAGE

Le SDAGE RMC comprend un ensemble de cartes précisant des mesures complémentaires pour les milieux superficiels.

**CARTE 5B-A : Milieux superficiels atteints par des phénomènes d'eutrophisation**

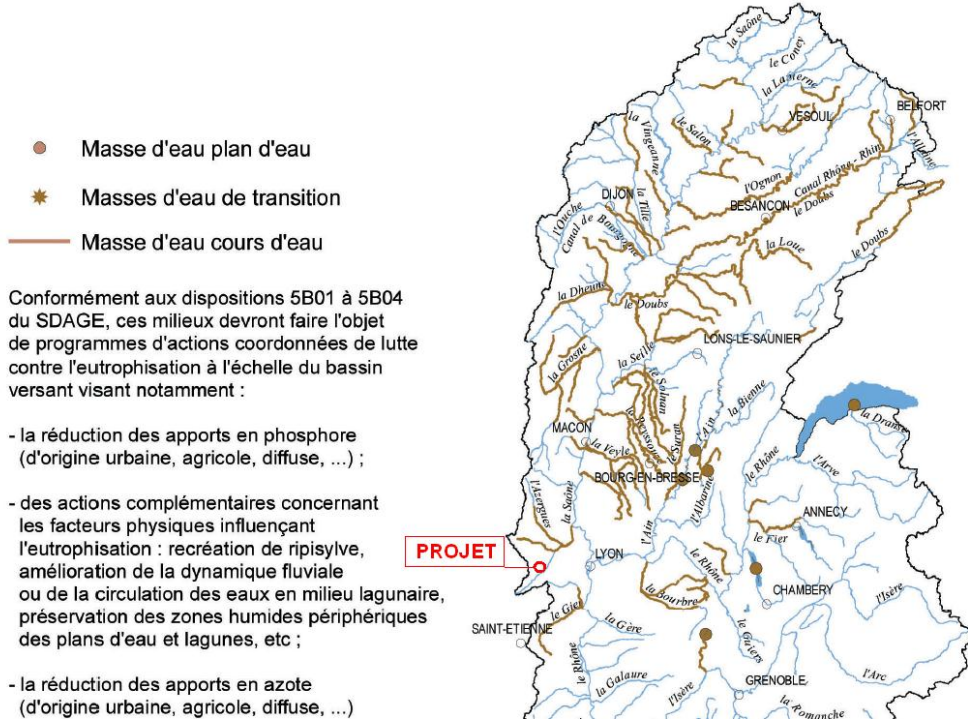


Figure 7 : extrait carte 5B-A du SDAGE RMC

**CARTE 5B-B : Concentration des eaux en matières phosphorées/zones sensibles (directive ERU)/zones vulnérables (directive nitrates)**

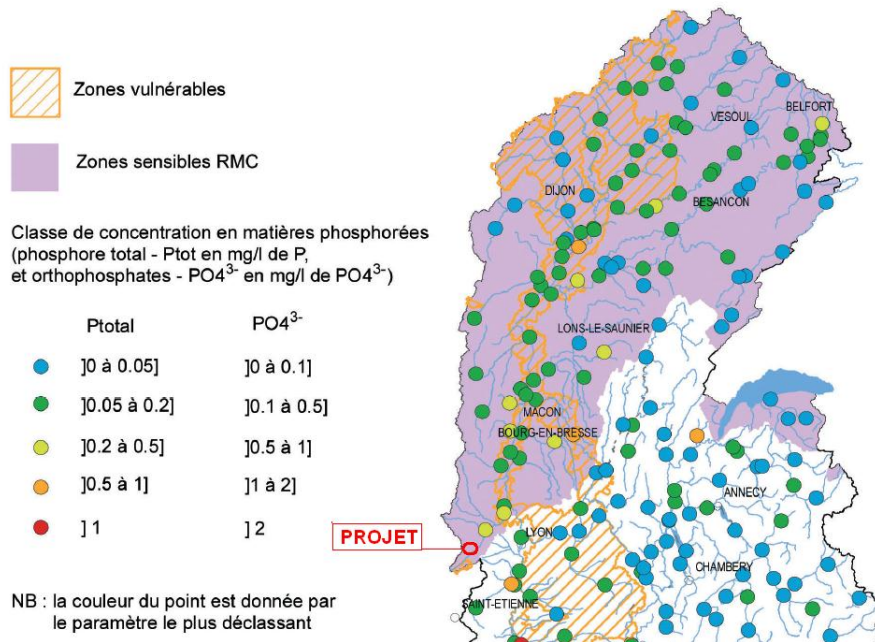


Figure 8 : extrait carte 5B-B du SDAGE RMC



Le Cosne est en zone sensible au titre de la directive ERU

**CARTE 4B : Territoires pour lesquels un SAGE est nécessaire pour atteindre les objectifs de la directive**

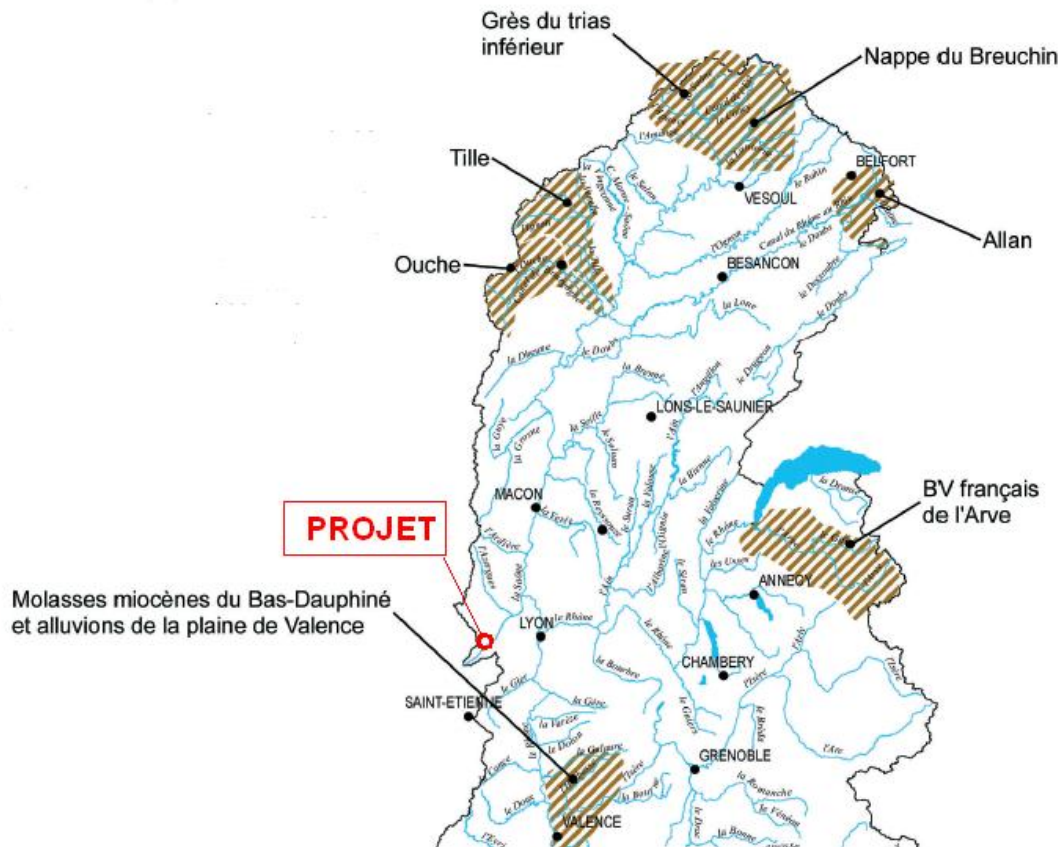


Figure 9 : extrait carte 4B du SDAGE RMC

Le SDAGE préconise également une meilleure gouvernance au niveau local ramené au sous bassin hydrologique en favorisant la définition de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ou de contrats de milieux (contrat de rivières).

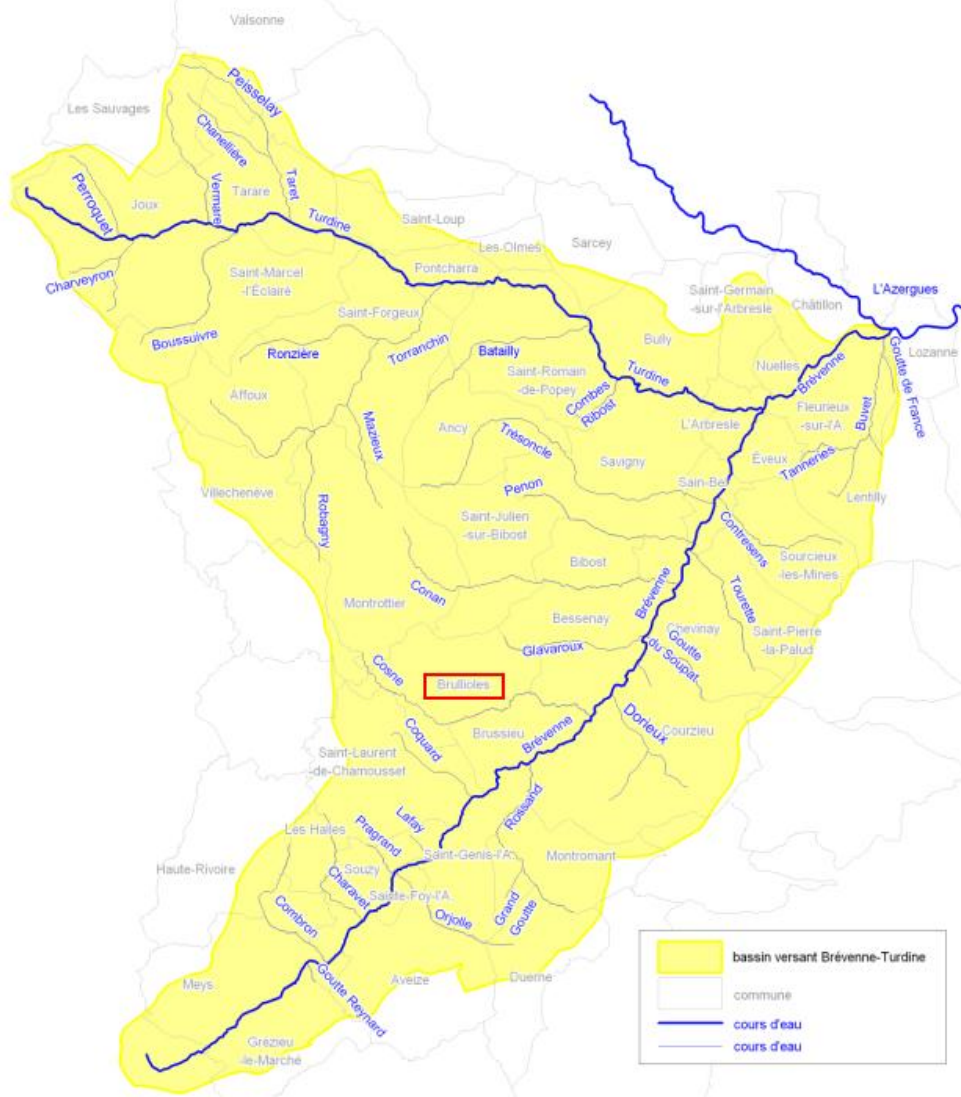
Le Cosne n'est pas concerné par cette disposition (cf extrait carte 4B ci-dessus).

Toutefois, 46 communes regroupées en 6 structures intercommunales ont adhéré au SYRIBT (Syndicat de Rivières Brévenne – Turdine), créé en 2006 pour gérer un 2<sup>ème</sup> contrat de rivières.

### CONTRAT DE RIVIERES BREVENNE-TURDINE

Le contrat de rivières « Brévenne-Turdine » porte sur un ensemble de cours d'eau, dont les deux principaux sont la Brévenne et son affluent principal la Turdine. Ces deux cours d'eau sont maillés par de nombreux affluents: le bassin versant Brévenne-Turdine compte environ 160 kms de cours d'eau dont le Cosne.

**CARTE 7 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET COMMUNES  
DU BASSIN VERSANT BREVENNE-TURDINE**



**Figure 10 : bassin versant concerné par le contrat « BREVENNE-TURDINE »**

Ce contrat de rivières définit des objectifs stratégiques dont le volet A relatif à la reconquête de la qualité des eaux.

➤➤ *Objectif visé : atteinte du bon état écologique des eaux (classe de qualité "verte") pour tous les paramètres sauf pour le phosphore où la date d'atteinte du bon état est fixée à 2021. Pour les nitrates, objectif de diminution de 5 mg/l en situation hivernale<sup>1</sup>.*

*La reconquête d'une meilleure qualité des eaux, physico-chimique et hydrobiologique, est l'axe incontournable de l'atteinte du bon état écologique des eaux sur le bassin versant Brévenne-Turdine. Pour atteindre cet objectif, trois sous-objectifs ont été définis :*

Le volet A se décompose en 3 sous volets :

- Le sous volet A1 : réduire les pollutions d'origine domestique
- Le sous volet A2 : favoriser la réduction des pollutions d'origine agricole
- Le sous volet A3 : favoriser la réduction des pollutions d'origine industrielle

#### A1 : Réduire les pollutions d'origine domestique

Le premier sous-objectif est l'**amélioration de l'assainissement collectif** et concerne directement le projet de la Commune de Brullioles (fiche N°9 du volet1 : Amélioration de la qualité des eaux)

Afin d'atteindre l'objectif de bon état des eaux superficielles en fin de contrat de rivière, des normes de rejet d'assainissement ont été définies en tenant compte des capacités auto-épuratoires des milieux récepteurs. Ces normes sont à prendre en compte pour les projets d'assainissement sur le bassin versant :

	STEP < 2 000 EH	2 000 – 10 000 EH	STEP > 10 000 EH
<b>DBO5 (mg/l)</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
<b>DCO (mg/l)</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>NTK(mg/l)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>10</b>
<b>MES (mg/l)</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>
<b>NGL (mg/l)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>15</b>
<b>Pt (mg/l)</b>	<b>40 %</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Le contrat de rivières estime toutefois que malgré la définition de ces seuils de rejet, l'atteinte du BON ETAT, en particulier pour le paramètre "phosphore", sera difficile à atteindre étant donné le très faible débit (voire l'absence de débit) d'un nombre important de cours d'eau "milieux récepteurs".

En conclusion et pour répondre à tous ces objectifs, le niveau de rejet proposé pour la station à construire sera, sur les matières oxydables, azotées et le phosphore, le suivant :

Normes de rejet et jugement de la conformité				
Désignations				Valeur
Capacité nominale de traitement (E.H.)				600
Capacité nominale de traitement (kg DBO5/j)				36
Débit de référence (m3/j)				104,4
Normes de rejet et jugement de la conformité				
Type moyenne	Paramètre	Concentration maximale à respecter avant zone d'infiltration	et Rendement minimum	Valeur rédhibitoire
Moyenne journalière	DBO5 (mg/l)	25	et 60%	70 mg/l
Moyenne journalière	DCO (mg/l)	90	et 60%	400 mg/l
Moyenne journalière	MES (mg/l)	35	et 50%	100 mg/l
Moyenne annuelle	NTK (mg/l)	15		
Moyenne annuelle	NGL (mg/l)			
Moyenne annuelle	PT (%)	(1)		
<b>(1) Traitement tertiaire : si le suivi milieu pendant 4 ans montre un impact notamment sur le paramètre phosphore un traitement tertiaire de type filtre à apatites ou autre sera mis en place</b>				

## IV-2-2-1 Détermination du lieu de rejet

### a) Hypothèse d'un rejet direct dans le Cosne au droit du projet

Une 1<sup>ère</sup> solution a été envisagée avec un rejet au droit de la station dans le Cosne qui présente à ce point de son cours un bassin versant de faible amplitude ( $\approx 17.4 \text{ km}^2$  avec un débit de référence QMNA<sub>5</sub> évalué à 4.18 l/s). Une campagne de mesures de la qualité des eaux a été réalisée à la demande du service chargé de la police de l'eau pour qualifier la qualité actuelle du Cosne en amont immédiat du futur rejet. Les résultats sont détaillés ci-après :

Point de prélèvement	DBO5 mg O2/l	DCO mg O2/l	MES mg/l	NTK mg N/l	NO3 mg NO3/l	NO2 mg NO2/l	NH4 mg NH4/l	Pt mg P2O5/l
Amont rejet STEP actuelle	2,5	11	5,1	1,4	8,8	0,01	<0,05	0,05
Aval immédiat rejet STEP actuelle	27	115	64	30	4,3	<0,01	35,1	2,32
Rejet STEP future	2,6	20	55	1,7	16	0,03	<0,05	0,11

Figure 11 : résultats campagne de mesure IRH

L'analyse de ces résultats au vu du tableau de l'annexe III de l'arrêté du 25 janvier 2010 aboutirait au classement suivant de la qualité du Cosne :

paramètre	Valeur mesurée (en mg/l)	Etat du cours d'eau selon arrêté du 25 janvier 2010
DBO5	2.6	Très bon
NH4	< 0.05	Très bon
NO2	0.03	Très bon
NO3	16	Bon
Pt	0.11	Bon

La teneur en MES mesurée à 55 mg/l classerait le cours d'eau en qualité « très mauvaise » selon la grille du SEQ-EAU. Cette valeur ne correspondant pas aux observations de terrain lors du prélèvement n'est pas prise en compte.

Un 1<sup>er</sup> calcul de l'impact du rejet a été conduit avec les hypothèses suivantes :

- Etat du Cosne en amont du rejet futur tel que décrit ci-dessus
- Performances de traitement conformes à celles observées sur les lits plantés de roseaux (cf guide des lits à macrophytes de l'Agence de l'Eau RMC) avec **0% d'abattement** sur le phosphore
- Débit QMNA<sub>5</sub> fixé à 4.18 l/s

IMPACT D'UN REJET EVENTUEL DANS LE COSNE								
	Nombre EH	600	DEBIT	DBO5	DCO	MES	NTK	Pt
	unités	m3 / j	Kg / j	Kg / j	Kg / j	Kg / j	Kg / j	Kg / j
<b>données station de traitement</b>								
ratio en l/j & en g/j/EH		150	60	120	90	15	2,5	
Débit temps sec station épuration - eaux usées	m3/j	90						
Eaux claires parasites	m3/j	14,4						
Débit total journalier		104,4						
Charge polluante nominale entrée station d'épuration	kg/j		36	72	54	9	1,5	
Rendement ou concentration maxi (1)	mg / l		25	90,00	35,00	10	14	
Flux sortant	kg / j		2,61	9,40	3,65	1,04	1,50	
<b>Données milieu récepteur amont rejet</b>								
Débit de référence	l/s	4,18						
Débit journalier	m3/j	361,15						
Concentration et qualité / paramètre	mg/l		2,6	20		1,7	0,11	
Flux amont rejet	kg/j		0,94	7,22		0,61	0,04	
<b>Résultats sur le milieu récepteur après rejet</b>								
Débit total journalier	m3/j	465,55						
Flux total journalier	kg / j		3,55	16,62		1,66	1,54	
Concentration et classe de qualité	mg / l		7,62	35,70		3,56	3,31	

**Les déclassements sont trop importants sur tous les paramètres pour envisager un rejet direct au Cosne au droit du projet.**



Figure 12 : Le Cosne au droit du site de la nouvelle station

## **b) Autres solutions envisagées**

### **b-1) déplacement à l'aval du rejet**

Les simulations suivantes prennent pour hypothèses pour un report en aval du rejet :

- la qualité des eaux constatée au droit du rejet
- aucune autoépuration
- un QMNA<sub>5</sub> spécifique identique
- aucun apport supplémentaire
- un objectif de qualité BON ETAT

Les calculs montrent qu'il faudrait déplacer le point de rejet des effluents traités en aval afin d'obtenir une surface de bassin versant supplémentaire de :

- **10 km<sup>2</sup> pour tenir cet objectif sur les paramètres DBO<sub>5</sub> et DCO** (cf calcul ci-dessous). Avec une largeur moyenne du bassin versant de l'ordre de 2 kms, il faudrait un report du rejet à l'aval de 4.5 kms et sans satisfaire à l'objectif BON ETAT sur les paramètres NTK et Pt. Or le Cosne rejoint la Brevenne à 4.4 kms en aval du projet. Cette solution entraînerait un surcoût estimé à **500 000 €** avec des difficultés techniques et de foncier à résoudre.

Calcul du bassin versant supplémentaire pour objectif BON ETAT sur les paramètres DBO <sub>5</sub> et DCO						
		unités	paramètres			
			DBO5	DCO	NTK	Pt
données au droit du rejet de la station						
surface bassin versant	km <sup>2</sup>	17,4				
QMNA5 spécifique	l/s/km <sup>2</sup>	0,24				
QMNA5	l/s	4,176				
concentration amont rejet	mg/l		2,6	20	1,7	0,11
φ amont	kg/j		0,94	7,22	0,61	0,04
φ rejet station	kg/j		2,37	8,53	0,95	1,5
φ total au droit de la station	kg/j		3,31	15,75	1,56	1,54
<b>concentration maxi classe BON ETAT</b>	<b>mg/l</b>		<b>6</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>
surface de bassin versant supplémentaire	km <sup>2</sup>	<b>10</b>				
QMNA5 correspondant	l/s	6,58				
volume jour correspondant	m <sup>3</sup> /j	568,51				
volume rejet station	m <sup>3</sup> /j	94,80				
volume journalier total	m <sup>3</sup> /j	663,31				
φ naturel	kg/j		1,48	11,37	0,97	0,06
φ rejet station	kg/j		2,37	8,53	0,95	1,5
φ total au droit du calcul	kg/j		3,85	19,90	1,92	1,56
concentration au droit du calcul	mg/l		<b>5,80</b>	<b>30,00</b>	<b>2,89</b>	<b>2,36</b>

- **198 km<sup>2</sup> pour tenir cet objectif sur le paramètre NTK** (cf calcul ci-dessous)

Calcul du bassin versant supplémentaire pour objectif BON ETAT sur le paramètre NTK						
		unités	paramètres			
			DBO5	DCO	NTK	Pt
données au droit du rejet de la station						
surface bassin versant	km <sup>2</sup>	17,4				
QMNA5 spécifique	l/s/km <sup>2</sup>	0,24				
QMNA5	l/s	4,176				
concentration amont rejet	mg/l		2,6	20	1,7	0,11
φ amont	kg/j		0,94	7,22	0,61	0,04
φ rejet station	kg/j		2,37	8,53	0,95	1,5
φ total au droit de la station	kg/j		3,31	15,75	1,56	1,54

concentration maxi classe BON ETAT	mg/l		6	30	2	0,2
surface de bassin versant supplémentaire	km <sup>2</sup>	198				
QMNA5 correspondant	l/s	51,70				
volume jour correspondant	m <sup>3</sup> /j	4466,88				
volume rejet station	m <sup>3</sup> /j	104,40				
volume journalier total	m <sup>3</sup> /j	4571,28				
φ naturel	kg/j		11,61	89,34	7,59	0,49
φ rejet station	kg/j		2,61	9,40	1,57	1,5
φ total au droit du calcul	kg/j		14,22	98,73	9,16	1,99
concentration au droit du calcul	mg/l		3,11	21,60	2,00	0,44

- Il faudrait ainsi disposer d'un bassin versant en amont du rejet de  $198 + 17 = 215 \text{ km}^2$  ce qui correspond approximativement à celui de la Brevenne à Saint Bel ( $218 \text{ km}^2$ ). Le report du rejet en aval nécessiterait la construction d'un collecteur de  $\approx 13 \text{ kms}$ . Cette solution entraînerait un surcoût estimé à **1 400 000 €** avec des difficultés techniques et de foncier très importantes à résoudre.
- **770 km<sup>2</sup> pour tenir cet objectif sur le paramètre Pt** (cf calcul ci-dessous avec rendement 0 % sur Pt)

Calcul du bassin versant supplémentaire avec rendement 0% sur phosphore						
		unités	paramètres			
			DBO5	DCO	NTK	Pt
données au droit du rejet de la station						
surface bassin versant	km <sup>2</sup>	17,4				
QMNA5 spécifique	l/s/km <sup>2</sup>	0,24				
QMNA5	l/s	4,176				
concentration amont rejet	mg/l		2,6	20	1,7	0,11
φ amont	kg/j		0,94	7,22	0,61	0,04
φ rejet station	kg/j		2,37	8,53	0,95	1,5
φ total au droit de la station	kg/j		3,31	15,75	1,56	1,54
concentration maxi classe BON ETAT	mg/l		6	30	2	0,2
surface de bassin versant supplémentaire	km <sup>2</sup>	770				
QMNA5 correspondant	l/s	188,98				
volume jour correspondant	m <sup>3</sup> /j	16327,87				
volume rejet station	m <sup>3</sup> /j	104,40				
volume journalier total	m <sup>3</sup> /j	16432,27				
φ naturel	kg/j		42,45	326,56	27,76	1,80
φ rejet station	kg/j		2,61	9,396	1,566	1,5
φ total au droit du calcul	kg/j		45,06	335,95	29,32	3,30
concentration au droit du calcul	mg/l		2,74	20,44	1,78	0,20



La totalité du bassin versant BREVENNE + TURDINE (440 km<sup>2</sup>) n'y suffirait pas.

Nota : avec un traitement tertiaire du phosphore, tel que proposé et décrit en IV-2-5-10 ci-après, le rejet en Pt escompté est de 0.8 à 1 mg/l (données CEMAGREF LYON). Dans ces conditions, le report à l'aval n'est pas nécessaire pour atteindre l'objectif BON ETAT sur le paramètre Pt.

#### Conclusion :

Si le report en aval du rejet pour obtenir un objectif BON ETAT calculé sur les paramètres DBO<sub>5</sub> et DCO semble raisonnable, l'obligation de prendre en compte les autres paramètres et notamment l'azote pour lequel un report de 13 kms est nécessaire, rend cette option économiquement non envisageable.

En conséquence la solution d'un rejet par infiltration des eaux sur le site a été privilégiée.

#### **b-2) infiltration des eaux après traitement**

Cette solution sera accompagnée d'adaptations du projet pour optimiser le dispositif d'infiltration, avec le potentiel mesuré par l'étude géotechnique du BET GEOTEC, pour contrôler la régulation des débits, pour mettre en place un dispositif de surveillance renforcé et adopter les dispositions de mise en œuvre éventuelle d'un traitement futur du phosphore.

Il est toutefois demandé d'évaluer l'évolution de l'impact du rejet (en considérant que les eaux infiltrées pourraient rejoindre la rivière), jusqu'à la Brevenne au droit du captage AEP du Martinet sur la commune de Savigny. Ce point est détaillé en VII-2-5 ci-après.

## **IV – 2 – 3 Dimensionnement des ouvrages**

### **IV-2-3-1 charges domestiques**

Comme le montre la courbe ci-dessous, la population de Brullioles comptait plus de 1000 habitants à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle puis a diminué jusqu'à un minimum < 500 hab. entre les années 1960 et 1980. Depuis elle est en croissance continue et comptait 752 habitants en 2009.

Le nombre d'habitants par habitation s'établit à 2.7 personnes/foyers.

Le nombre d'habitants desservis par un réseau de collecte des eaux usées raccordé sur la station d'épuration est de 262 habitants (donnée SDEI).

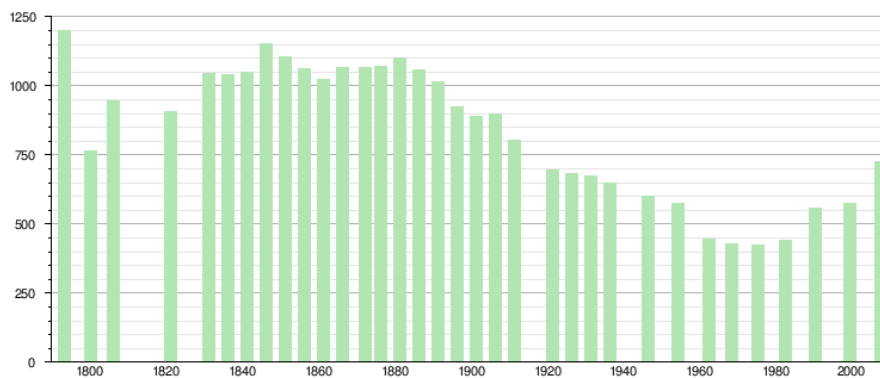


Figure 13 : évolution de la population depuis 1800

### Urbanisme et structure de l'habitat :

Selon l'INSEE la répartition des logements est la suivante :

Logements par catégorie	Nombre	Proportion
Résidences principales	211	81%
Résidences secondaires	57	16%
Logements vacants	19	3%
Total	287	100%

Le taux d'occupation des résidences principales est de 2.7 habitants par logement.

Le développement de la commune a été estimé de la façon suivante :

	Population EH
Actuelle raccordée (2010)	336 EH
Développement prévu	
Lotissement en cours 14 lots	56 EH
Réhabilitation hôtel-restaurant 7 chambres + logement 4 personnes	12 EH
Raccordement hameau du Recorbet	28 EH
Raccordement Montisuel	16 EH
Raccordement possible suite mise en service nouvelle station	24 EH
Raccordement secteur du Chapotton*	40 EH
<b>TOTAL PREVISIONNEL A COURT TERME (mise en service nouvelle station)</b>	<b>176 EH</b>
PREVISIONNEL A MOYEN ET LONG TERME (scott)	50 EH
<b>TOTAL A LONG TERME</b>	<b>562 EH</b>
Marge de sécurité à prendre en compte	7 %
<b>Dimensionnement nouvelle station au nominal échéance 30 ans</b>	<b>600 EH</b>

#### IV-2-3-2 établissements industriels

La commune possède une zone artisanale de 7 400m<sup>2</sup>, occupée par un garage de voitures et une entreprise de travaux public. Ces établissements n'ont pas de rejet d'effluents « non domestiques ». Toutefois, pour ceux dont les eaux usées domestiques sont raccordées au réseau, des conventions de rejet seront établies par la commune.

#### IV-2-3-3 population saisonnière

La population de la commune ne subit pas de variations saisonnières.

#### IV-2-3-4 matières de vidange

La station de traitement ne recevra pas de matières de vidange

#### IV-2-3-5 récapitulatif des charges domestiques

A partir des ratios habituellement retenus pour les projets de ce type et des prévisions décrites ci-dessus, les charges d'origine domestique à traiter sont :

PARAMETRES	Ratios	Charges 2010 (270 EH)	Charges 2040 (600 EH)
Nombre EH		270	600
Volume	150 l / habitants / jour	40.5m <sup>3</sup> / jour	90 m <sup>3</sup> / jour
DCO	120 g/ habitants / jour	32.4 kg / jour	72 kg / jour
DBO <sub>5</sub>	60 g / habitants / jour	16.2kg / jour	36 kg / jour
MeSt	90 g / habitants / jour	24.3 kg / jour	54 kg / jour
NTK	15 g / habitants / jour	4 kg / jour	9 kg / jour
Pt	2.5 g / habitants / jour	0.7 kg / jour	1.5 kg / jour

#### IV-2-3-6 eaux claires parasites de temps sec

Les débits d'eaux claires parasites seront pris en compte à hauteur de 14.4m<sup>3</sup>/j soit 0.6 m<sup>3</sup>/h ce qui représentera ≈ 14% du volume futur du volume journalier à traiter.

#### IV-2-3-7 eaux pluviales

Le secteur du centre village est toujours équipé de réseaux unitaires qui génèrent un volume d'eaux pluviales à prendre en considération dans le fonctionnement et le dimensionnement de la station d'épuration.

Il est prévu de faire évoluer les réseaux vers un système séparatif afin de limiter les à-coups hydraulique sur la station. Toutefois, les valeurs ci-après de temps de pluie seront prises en compte pour le calage du déversoir d'orage en tête de la station de traitement et pour le dimensionnement des ouvrages :

- pluie prise en compte : pluie **mensuelle de 6.5 mm**
- volume à prendre en compte : **13 m<sup>3</sup>**
- débit d'orage : **14,0 m<sup>3</sup>/h**

Nota : les recommandations formulées suite aux travaux du CEMAGREF, définissent, en fonction de la hauteur de dépôt accumulé, les lames d'eau journalières et horaires admissibles sur un lit planté de roseaux, pour des occurrences hebdomadaires ou mensuelles :

Lame d'eau admissible m/j		
occurrence	Couche de dépôt 0-10 cm	Couche de dépôt 10-25 cm
1 fois / mois	3.5	1.8
1 fois / semaine	1.8	0.9
Lame d'eau admissible m/h		
1 / mois et 1 / semaine	0.11	0.11

Ces recommandations correspondent à un débit maximal admissible (calcul sur un casier), une fois par semaine en entrée de la station de  $(240 \text{ m}^2 \times 0.9 \text{ m/j}) = 216 \text{ m}^3/\text{j}$ . En déduisant les  $90 \text{ m}^3 / \text{j}$  d'eaux usées et les  $14.4 \text{ m}^3 / \text{j}$  d'eaux claires parasites, la surcharge maxi journalière en eaux pluviales non préjudiciable au fonctionnement de la filière serait de  $111.6 \text{ m}^3 / \text{j}$  (valeur >> volume de la pluie mensuelle prise en compte).

#### IV-2-3-8 récapitulatif des charges à traiter

	Paramètres	unités	Volumes / debits / flux journaliers
	Volume sanitaire domestique	$\text{m}^3/\text{j}$	90
	Volume d'eaux parasites	$\text{m}^3/\text{j}$	14.4
	Volume des eaux de la pluie mensuelle	$\text{m}^3$	13
Temps sec	Volume total Temps Sec	$\text{m}^3/\text{j}$	104.4
	Débit moyen temps sec (1)	$\text{m}^3/\text{h}$	4.4
	Débit de pointe de temps sec (2)	$\text{m}^3/\text{h}$	12
Temps de pluie	Volume total de temps de pluie (débit de référence)	$\text{m}^3/\text{j}$	117.4
	Débit de pointe des eaux pluviales	$\text{m}^3/\text{h}$	14
	Débit de pointe temps de pluie (3)	$\text{m}^3/\text{h}$	26
<b>Charges polluantes</b>			
	Equivalentents habitants	E.H.	600
	DCO	Kg/j	72
	DBO5	Kg/j	36
	MES	Kg/j	54
	NTK	Kg/j	9
	PT	Kg/j	1.5

(1) :  $Q \text{ mts} = Vj_{\text{EU}}/24 + Vj_{\text{ECP}}/24$

$$(2) : Q_{pts} = 3 \times Vj_{EU} / 24 + Q_{ECP}$$

(3) :  $Q_{ptp} = Q_{pts} + Q_{EP}$  ce débit sera le débit de calage du déversoir d'orage en tête de la nouvelle station.

**Le débit de référence de la station, au sens de l'arrêté du 22 juin 2007 sera de 117.4 m<sup>3</sup>/j avec une pointe de débit par temps de pluie de 26 m<sup>3</sup>/h**

## **IV – 2 – 4 Description de la filière proposée**

Il est proposé comme principes de traitement I :

- la construction de lits plantés de roseaux en deux étages pour le traitement des matières carbonées et de l'azote,
- la création d'un bassin tampon permettant la régulation des débits,
- la création d'un fossé favorisant l'infiltration,
- la réservation pour un traitement futur du phosphore

La technologie des filtres plantés de roseaux pour le traitement des eaux des collectivités est une technique au développement récent. Il s'agit d'une technologie fiable, simple d'exploitation, facilitant la gestion des boues et qui s'intègre parfaitement dans un paysage rural.

Cette technique utilise le principe de l'épuration par culture fixée sur un support filtrant et drainant. Des bassins de faibles profondeurs sont remplis de matériaux de type gravier, de granulométries différentes selon leur usage :

- du gravier grossier enrobant des drains ou des éléments préfabriqués alvéolés en fond de bassin, pour le drainage des eaux filtrées
- du gravier de granulométrie moyenne en couche intermédiaire, pour la répartition de l'écoulement des eaux
- du gravier fin ou du sable en surface, pour la plantation des roseaux et la filtration des effluents

Le traitement des effluents se fera sur deux étages, le premier étage ayant un rôle prépondérant sur la rétention des matières en suspension et le traitement de la matière organique et le 2<sup>ème</sup> étage assurant plutôt la phase de nitrification.

Les deux étages de filtration seront respectivement composés de 3 et 2 lits, afin d'assurer une alternance de périodes d'alimentation et de repos (la rotation s'effectue le plus souvent tous les 3 à 4 jours). Cette alternance permet d'éviter le colmatage des filtres et entraîne une auto-régulation du développement de la population bactérienne.

L'alimentation des lits se fait par « bâchées », grâce à un dispositif de stockage et d'injection, suivi d'un système de canalisations répartissant les effluents de façon homogène. Les eaux filtrées en sortie du premier étage sont reprises pour être stockées puis injectées sur le deuxième étage et les eaux filtrées en sortie du deuxième étage sont dirigées vers l'exutoire naturel.

L'oxygénation du milieu est obtenue par un phénomène de convection lors des déplacements de l'eau dans le massif filtrant ainsi que par diffusion gazeuse.

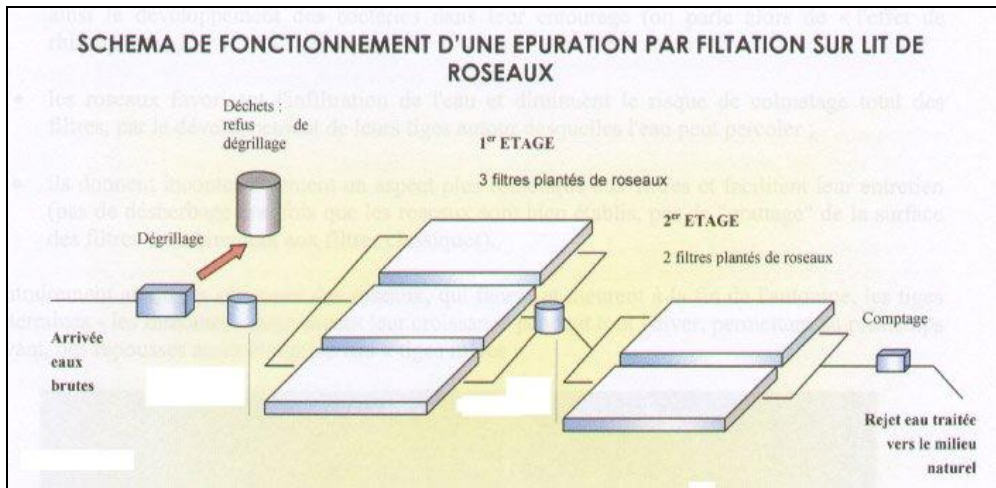


Figure 14 : schéma de fonctionnement de la filière proposée

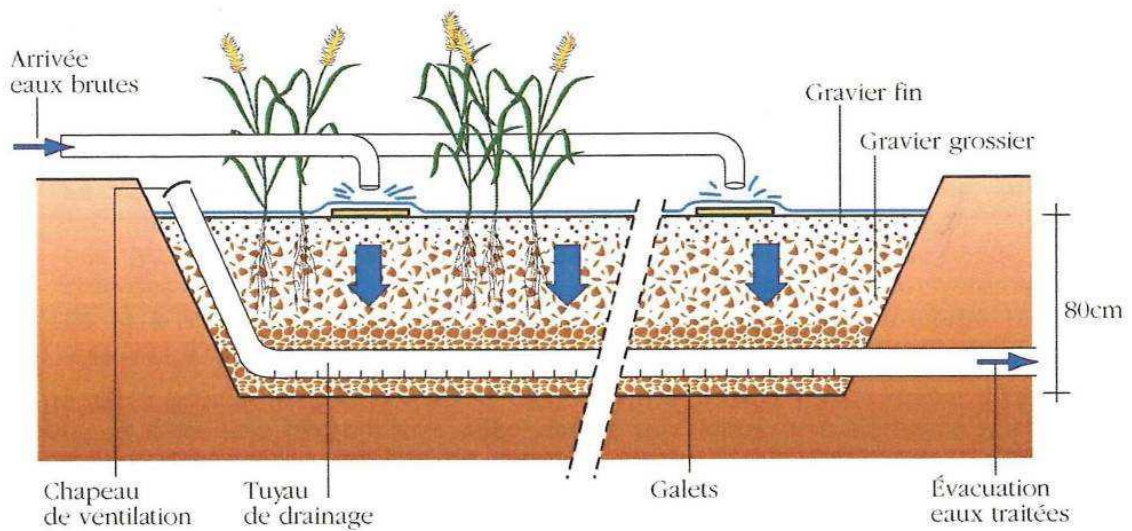


Figure 15 : coupe type d'un filtre vertical

Les performances enregistrées pour les filtres plantés de roseaux à écoulement vertical sont les suivantes :

Paramètre	Performance
DBO <sub>5</sub>	≤ 25 mg O <sub>2</sub> /l rendement > 98 %
DCO	≤ 90 mg O <sub>2</sub> /l rendement de 95 %
MES	≤ 30 mg/l rendement > 98 %
NTK	≤ 10 mg/l en général avec des pointes ne dépassant pas 20 mg/l
Phosphore	Abattement normalement faible (dépend de la capacité d'adsorption du substrat et de l'âge de l'installation)
Germes pathogènes	Elimination limitée : abattement de 1 à 2 log

(d'après le guide sur les procédés extensifs d'épuration des eaux usées adaptés aux petites et moyennes collectivités - 2001)

Figure 17 : performances observées sur lits plantés de roseaux



Figure 16 : plan des travaux



L'utilisation des roseaux est intéressante à plusieurs titres :

- minéralisation importante du dépôt de boues en surface, par l'action des racines, radicales, et des divers microorganismes qui s'y développent. La présence de nombreux lombrics participe également à cette minéralisation ;
- diminution du risque de colmatage du filtre par une aération continue de la couche de dépôt, et une mise en mouvement en période venteuse ;
- assimilation d'une partie des substances azotées et phosphorées ;
- aspect visuel agréable, participant ainsi directement à l'intégration paysagère du site ;
- protection des bassins contre le gel par une couverture constante, même en hiver après faucardage.

Les roseaux sont faucardés une fois par an au milieu de l'hiver, et la repousse s'effectue naturellement.

La durée de stockage des boues peut aller de 7 à 10 ans. Le curage s'opère à l'aide d'une pelle mécanique, et les boues peuvent être évacuées pour une utilisation agricole (la matière récupérée a un aspect de terreau). Après un curage, la repousse des roseaux est naturelle.

## **IV – 2 – 5 Description des travaux**

La filière comprendra :

### **IV-2-5-1 Prétraitement des eaux**

L'ensemble des eaux collectées arrivant à la station subiront un dégrillage (de type manuel avec entrefer de 10 mm).

### **IV-2-5-2 Déversoir d'orage :**

Le déversoir d'orage existant est supprimé, remplacé par un nouveau déversoir d'orage implanté à l'arrivée des eaux à la nouvelle station et calé sur le débit de 26 m<sup>3</sup>/h, correspondant à la pointe générée par la pluie mensuelle. Un canal de comptage permettra de mesurer les débits déversés et le prélèvement d'échantillons.

### **IV-2-5-3 Dimensionnement des filtres**

- capacité de la station : 600 EH
- base de dimensionnement : 2 m<sup>2</sup>/EH
- surface totale de traitement : 1200 m<sup>2</sup>
  - 1<sup>er</sup> étage :
    - base de dimensionnement : 1.2 m<sup>2</sup>/EH
    - surface de traitement : 720 m<sup>2</sup>
    - nombre de cellules : 3
    - surface d'une cellule : 240 m<sup>2</sup>
    - lame d'eau journalière de temps sec : 0.435 m/j

- 2<sup>ème</sup> étage :
  - base de dimensionnement : 0.8 m<sup>2</sup>/EH
  - surface de traitement : 480 m<sup>2</sup>
  - nombre de cellules : 2
  - surface d'une cellule : 240 m<sup>2</sup>

#### IV-2-5-4 Alimentation du 1<sup>er</sup> étage de filtres



L'alimentation du 1<sup>er</sup> étage de filtres sera assurée par un dispositif de chasse ( $\approx 7 \text{ m}^3$ ) équipé d'un compteur de bâchée.

Figure 18 : exemple de dispositif de chasse

#### IV-2-5-5 Regard de répartition



L'alimentation de chaque cellule de filtration se fait par alternance entre les 3 cellules du 1<sup>er</sup> étage (1 semaine de travail et 2 semaines de repos). Cette alternance sera assurée par un regard de répartition

Figure 89 : exemple de regard de répartition

#### IV-2-5-6 Arrosage des lits

Le dispositif retenu assurera un arrosage homogène du lit.

Les canalisations d'amenée des eaux seront en inox et des dispositifs anti affouillements seront prévus au niveau des diffuseurs.

### **IV-2-5-7 Matériaux de garnissage des lits**

Les matériaux respecteront les caractéristiques suivantes pour chacune des 3 couches mises en œuvre :

- couche filtrante :
  - gravier fin de 2 à 8 mm
  - épaisseur minimum de 30 cm
- couche de transition :
  - granulométrie de 3 à 20 mm
  - épaisseur minimum de 10 à 20 cm
- couche drainante :
  - granulométrie de 20 à 60 mm
  - épaisseur minimum de 10 à 20 cm

### **IV-2-5-8 Régulation du débit de sortie**

#### **Bâche de lissage des débits**

Les débits générés en sortie de filtres plantés de roseaux peuvent être estimés à 40m<sup>3</sup>/h pendant quelques minutes.

Afin de limiter la surface de la zone d'infiltration, il est proposé de « lisser » ces débits pour les ramener au débit entrant sur le site.

En sortie du 2<sup>nd</sup> étage du filtre planté, en aval du comptage, une bâche de 17 m<sup>3</sup> lissera le débit à 4,4 m<sup>3</sup>/h (débit moyen de temps sec), avant rejet vers un fossé d'infiltration de 95 m<sup>2</sup> (fond de fossé).

Cette bâche sera équipée :

- D'un trop plein avec canal de comptage afin de comptabiliser les eaux qui ne sont pas infiltrées,
- D'un orifice calibré permettant de restituer les eaux traitées à débit maximal 4.4m<sup>3</sup>/h vers la zone d'infiltration,
- Cet orifice sera équipé d'une vanne pelle réglable permettant de réguler le débit entrant et d'isoler la zone d'infiltration au besoin.

### **IV-2-5-9 Infiltration des eaux traitées et ouvrage de raccordement au Cosne**

Il est admis que le fonctionnement de la zone d'infiltration doit se faire au débit temps sec.

En temps de pluie, l'impact sur le milieu récepteur est nettement moins significatif et les eaux traitées sur la station seront rejetées directement avec toutefois une infiltration partielle au maximum des possibilités du fossé serpentant.

Le dispositif sera donc constitué :

- d'une bache de lissage ramenant les débits à 4.4m<sup>3</sup>/h,
- d'un fossé d'infiltration serpenteant dimensionné sur ce débit
- d'un ouvrage de rejet permettant la mesure des volumes rejetés au Cosne

Ce fossé sera raccordé au Cosne pour le rejet des débits supérieurs au débit de référence. L'ouvrage de rejet sera construit en préservant au maximum les arbres de la ripisylve .

### ***Avantage de ce système :***

Les zones d'infiltration présentent les avantages suivants :

- aspect visuel agréable, participant ainsi directement à l'intégration paysagère du site,
- minéralisation importante du dépôt de boues en surface, par l'action des racines, radicelles, et des divers microorganismes qui s'y développent. La présence de nombreux lombrics participe également à cette minéralisation,
- aucune géomembrane ou couche drainante utilisées,
- infiltration totale,
- aucun entretien,
- aucune nuisance olfactive ...

### ***Base de dimensionnement retenue :***

#### **Les calculs s'appuient :**

- sur l'étude d'infiltration réalisée par la société Fondasol en 2012,
- sur les préconisations et le guide de conception des aires d'infiltration des stations d'épuration de la délégation interservices de l'eau Seine-Maritime.
- surface d'infiltration efficace :  $Se = Q/x$

$$Se = 4,4 / (144-3,4) \times 10^{-3}$$

$$Se = 31 \text{ m}^2$$

- surface de traitement :  $Sp = cxSe$

$$Sp = 3 \times 31$$

$$Sp = 95 \text{ m}^2$$

- avec les hypothèses suivantes :
  - débit moyen : 4,4 m<sup>3</sup>/h,
  - perméabilité : 144 mm/h,

- pluie décennale sur 24h : 81,4 mm, soit 3,4 mm/h,
- coefficient fonction du type d'aménagement (3 pour les fossés),

**L'aire d'infiltration sera du type "fossé serpenteant", d'une longueur de 335 m par 60cm de large (fond de fossé).**

Les abords du fossé pourront être plantés d'arbres (voir les espèces préconisées ci-dessous) afin de stabiliser les terrains et bénéficier d'un effet accéléré d'évapotranspiration

**Figure 9 : Illustrations d'aires d'infiltration de type « à fossé serpenteant ».**



Photo de l'aire d'infiltration de Beauvoir en Lyon



Schéma de conception de celle de Dampierre en Bray

#### IV-2-5-10 Traitement du phosphore

##### Rappels :

- le traitement des eaux usées sur filtres plantés de roseaux ne permet qu'un abattement faible sur le paramètre Pt (phosphore total),
- le contrat de rivières Brevenne Turdine a fixé l'atteinte en BON ETAT sur le phosphore pour 2021 (cf extrait du contrat de rivières Brevenne Turdine ci-dessous)

### **VOLET A : RECONQUERIR UNE BONNE QUALITE DES EAUX**

**➤➤ Objectif visé : atteinte du bon état écologique des eaux (classe de qualité "verte") pour tous les paramètres sauf pour le phosphore où la date d'atteinte du bon état est fixée à 2021. Pour les nitrates, objectif de diminution de 5 mg/l en situation hivernale [4].**

##### Engagement du maître d'ouvrage :

Le maître d'ouvrage s'engage :

- à réaliser un suivi du milieu naturel sur une période de 4 ans définissant l'impact du rejet de la station d'épuration,
- à réserver une zone de construction d'un dispositif de traitement du phosphore dans le cadre du présent projet.

A proximité immédiate de la bêche de lissage, il est prévu de réserver un espace suffisant pour l'implantation éventuelle d'un traitement du phosphore par filtre horizontal sur apatite.

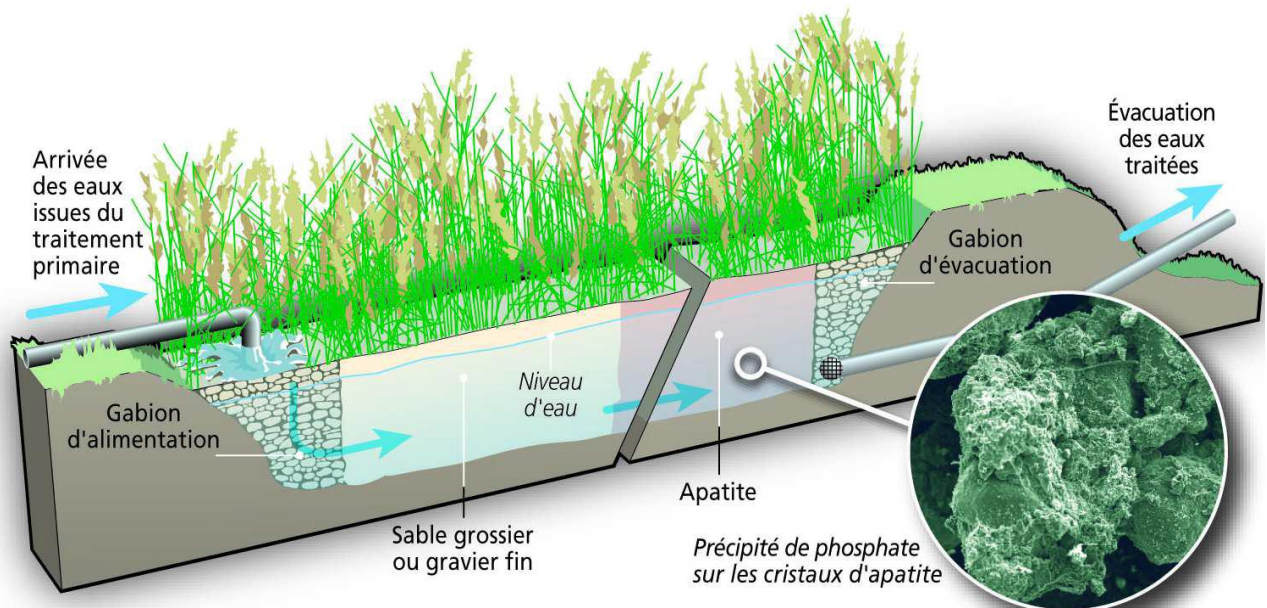


Figure 9 : principe de fonctionnement d'un filtre sur apatite

#### Avantages :

L'objectif de ce procédé est d'utiliser un matériau ayant d'une part, des propriétés réactionnelles autorisant un respect des normes de rejet en P et, d'autre part, assurant une hydraulique pérenne du milieu. L'intérêt d'une filière de traitement déphosphatante utilisant des phosphorites (matériaux de phosphates de calcium naturels) est lié à plusieurs paramètres :

- les cinétiques de rétention : les mesures effectuées au laboratoire se sont révélées très intéressantes en termes de cinétique, autorisant la mise en œuvre de filières « compactes » avec des surfaces de l'ordre de 0,5 m<sup>2</sup>/EH.
- la réutilisation : le fait d'enrichir en P un matériau naturel phosphaté, utilisé dans la production d'engrais phosphatés ou en application directe en plein champ, permet d'entrevoir une valorisation in fine du P des eaux usées vers l'agriculture. Si la mise en œuvre d'une valorisation en application directe demande encore à être précisée, peu de matériaux testés pour cette application comportent cet avantage.

## Base de dimensionnement

La surface de traitement à mettre en œuvre sera la suivante :

- capacité filtre = 600 EH
- performance à garantir en sortie de traitement : 2 mg/l Pt,
- performance attendu en moyenne : 1 mg/l Pt,
- filtre à écoulement horizontal ou vertical saturé.
- base de dimensionnement sur la surface totale = 0,5 m<sup>2</sup>/EH,
- surface totale de traitement = 300 m<sup>2</sup>

## Adaptation de la station en cas d'installation du traitement du phosphore :

Les travaux de construction du dispositif de traitement du phosphore seront les suivants :

- L'alimentation se fera directement depuis la bêche de lissage alimentant
- terrassement de la zone de traitement en pleine terre avec talutage,
- mise en place d'une membrane d'étanchéité,
- mise en place des dispositifs de drainage et alimentation,
- mise en place des matériaux,
- mise en place d'un point de prélèvement pour analyse de contrôle,
- raccordement des drains de sortie sur fossé d'infiltration existant.

Le schéma de fonctionnement de la station sera le suivant (source Cemagref/Irstea):

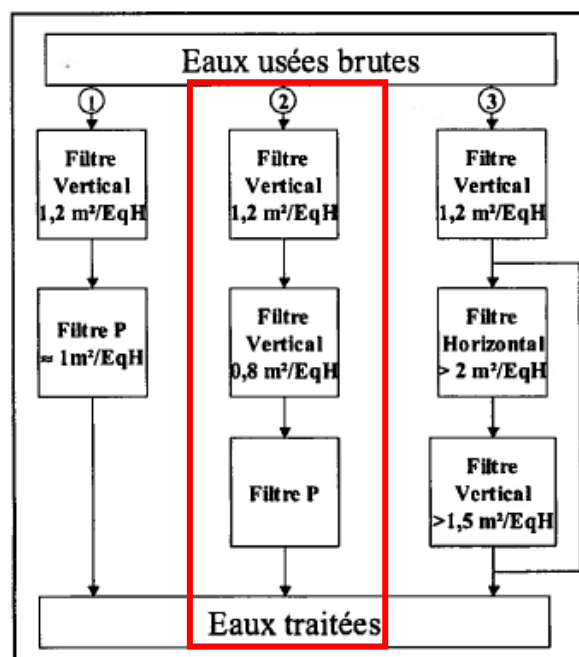


Figure 8 : place du filtre déphosphatant suivant les objectifs de traitement en Filtres Plantés de Roseaux.

### Maintenance :

Elle se limite à la surveillance du fonctionnement, le colmatage du filtre étant impossible compte tenu de sa position en aval des 2 étages de filtres plantés de roseaux.

### Durée de vie :

Les études réalisées par le Cemagref aboutissent sur des prévisions de renouvellement du matériaux selon le tableau suivant :

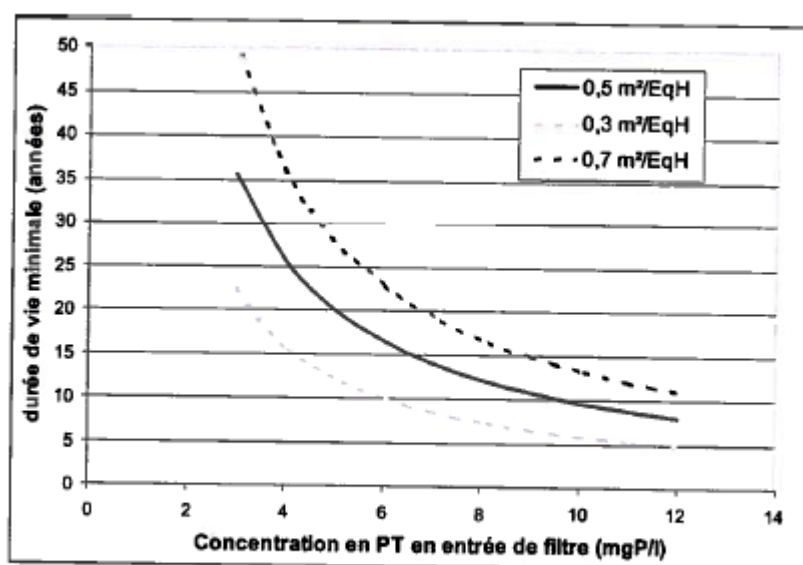


Figure 12 : Durée de vie minimale du matériau de 90 % de pureté.

En situation actuelle, la durée de vie du matériaux sera approximativement de 15 à 20 ans.

### Opération de renouvellement des matériaux :

La conception prendra en compte les impératifs suivants pour assurer les opérations de renouvellement du matériau :

- piste d'accès à l'ouvrage,
- possibilité de by-pass de l'ouvrage,
- enlèvement des matériaux sans descendre dans le filtre,
- curage en laissant 5cm de matériaux en fond d'ouvrage afin de pas abîmer celui-ci,



### **IV-2-5-11 Equipements divers**

Le site sera raccordé au réseau de distribution d'eau potable et une voie d'accès le reliera à la voie communale proche.

L'ensemble des canalisations et des équipements mécaniques seront en inox.

Le site sera entièrement clôturé par un grillage h=2m avec portail d'accès de 4 m de largeur.

Les voiries internes permettront l'accès à tous les ouvrages afin d'assurer les opérations d'entretien courant (espaces verts, dégrillage, nettoyage) et exceptionnelles (curage des lits, faucardage des roseaux).

### **IV-2-6 GESTION DES SOUS PRODUITS**

La mise en décharge de produits contenant des matières organiques étant interdite, les refus de dégrillage pourront être éliminés par incinération. La quantité de sous produit à éliminer est, sur la base du ratio habituellement utilisé (10 l/an/EH), de 6 m<sup>3</sup> /an.

L'évacuation des boues produites est à prévoir au terme d'une période de fonctionnement de 8 à 10 ans pendant laquelle les boues s'accumulent sur la surface des lits à raison de 10 à 15 mm/an. Leur évacuation est réalisée selon le schéma ci-dessous. La filière d'élimination choisie favorisera la valorisation agricole conformément aux dispositions du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997.

La quantité de boues sera suivie par des mesures annuelles de l'épaisseur de dépôt en plusieurs points des lits (2 repères témoins par cellule soit 6 repères sur les 3 lits du 1<sup>er</sup> étage).

Les boues seront analysées avant l'élaboration du plan d'épandage pour vérifier leur valeur agronomique et leur compatibilité avec les sols susceptibles de les recevoir.

La quantité prévisionnelle de boues (≈ 110 m<sup>3</sup> en 10 années d'exploitation à la capacité nominale) conduira le maître d'ouvrage à satisfaire aux obligations de la rubrique 2.1.3.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement.

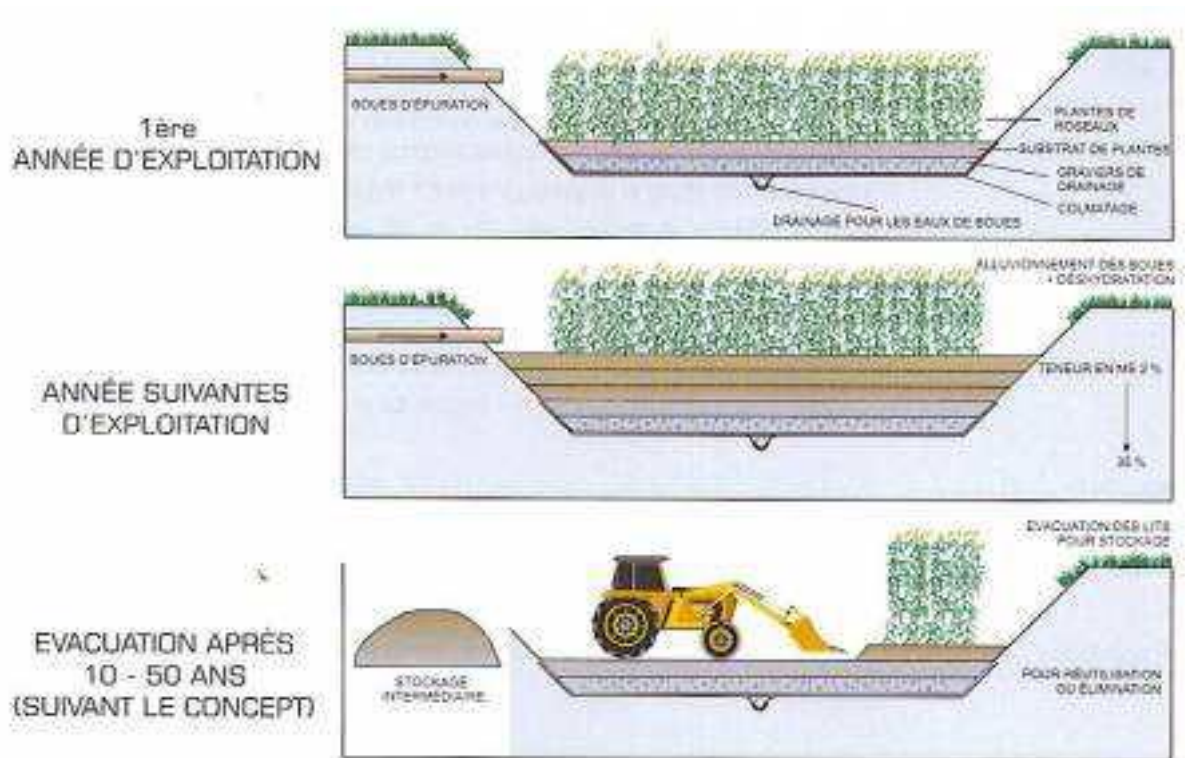


Figure 22: schéma d'évacuation des boues

## IV-2-7 ESTIMATION DES TRAVAUX

### IV-2-7-1 coûts d'investissements

Les montants prévisionnels des investissements (estimation janvier 2013 en €HT) sont présentés ci-après avec les deux scénarii de réalisation du réseau de collecte et de transfert :

	Scénario 1 sur réseaux	Scénario 2 sur réseaux
Réseaux d'assainissement	207 000	227 000
Essais de réception	13 000	13 000
filtres plantés de roseaux de 600 EH	410 000	410 000
<b>Coût total des investissements</b>	<b>630 000 €HT</b>	<b>650 000 €HT</b>
<b>Traitement du phosphore</b>	<b>130 000 €HT</b>	<b>130 000 €HT</b>

### IV-2-7-2 coûts de fonctionnements

Opération	Coûts
Intervention exploitant pour entretien (2 passages par semaine)	4 200 Euros HT/an
Entretien dispositif mécanique et renouvellement	700 Euros HT/an
Faucardage des roseaux et évacuation	500 Euros/an
Autosurveillance allégée	800 Euros/an
<b>TOTAL HT</b>	<b>6 200 Euros HT/an</b>

### IV-2-7-3 phasage et échéancier des travaux

La station d'épuration existante ne sera débranchée qu'après les travaux de construction des réseaux de transfert et de la nouvelle unité de traitement ce qui maintiendra son fonctionnement pendant toute la durée des chantiers. Cette station sera ensuite démolie avec réhabilitation du site.

Le planning prévisionnel des travaux est le suivant :

Etudes	1 mois	septembre 2013
Travaux réseaux	2 mois	Octobre, novembre 2013
Travaux station	4 mois (en // des réseaux)	Octobre à mars 2013
Mise en route, observation	2 mois	
Réception		Mars 2013
TOTAL	7 mois	Mai 2013

## V RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LES TRAVAUX

Les travaux d'assainissement projetés relèvent de l'application des prescriptions des articles R214-1 à R214-5 du code de l'environnement.

Les rubriques de la nomenclature concernées par le présent dossier sont :

Rubrique	définition	projet	Régime à appliquer
<b>2.1.1.0</b>	Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R.2224-6 du Code Général des Collectivités Territoriales :  - 1. Supérieure à 600 kg de DBO <sub>5</sub> (régime de l'autorisation). - 2. Supérieure à 12 kg de DBO <sub>5</sub> , mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO <sub>5</sub> (régime de la déclaration)	Station de traitement des eaux usées recevant une charge brute de pollution organique de 36kg / j de DBO <sub>5</sub>	<b>déclaration</b>
<b>2.1.2.0</b>	Déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier - 1. Supérieur à 600 kg de DBO <sub>5</sub> (régime de l'autorisation). - 2. Supérieur à 12 kg de DBO <sub>5</sub> , mais inférieur ou égal à 600 kg de DBO <sub>5</sub> .(régime de la déclaration)	Déversoir d'orage en tête de la station d'épuration traitant une charge journalière de 36 kg/j de DBO <sub>5</sub>	<b>déclaration</b>
<b>3.1.4.0</b>	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : - sur une longueur supérieure à 200 m (régime de l'autorisation). - Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (régime de la déclaration)	Ouvrage de rejet avec protections latérales par enrochement de la berge sur une longueur de ....m	<b>Sans objet</b>

## **VI CADRE JURIDIQUE ET REGLEMENTAIRE**

- La directive cadre européenne(DCE) du 23 octobre 2000
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée Corse
- Le Code de l'Environnement, articles L.214-1 à L.214-5,
- La loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques,
- Arrêté du 22 juin 2007 (rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0),

## **VII – DOCUMENT D'INCIDENCES**

### **VII – 1 ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL ET DE SON ENVIRONNEMENT**

#### **VII-1-1 LE MILIEU RECEPTEUR**

Les eaux traitées seront infiltrées en sortie de la station de traitement. Toutefois, devant la possibilité de voir ces eaux rejoindre la rivière Cosne située à proximité immédiate du projet, il est développé ci-après la description de ce cours d'eau.

##### **VII-1-1-1 caractéristiques générales :**

Le Cosne prend sa source sur la commune de Montrottier à une altitude voisine de 630 NGF. Le Cosne est un affluent de la Brevenne.

Au droit du rejet de la future station de traitement la superficie de son bassin versant est  $\approx 17.4 \text{ km}^2$

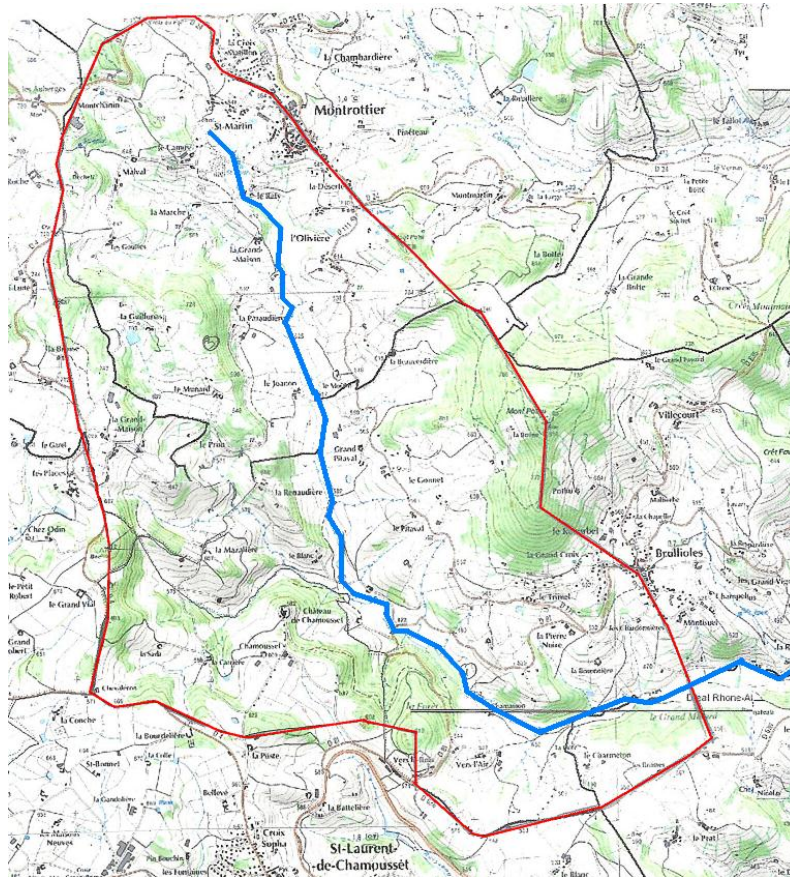


Figure 23: bassin versant du Cosne au droit du projet

Le QMNA5 du Cosne assimilable à celui de la Brevenne est de  $0,24 \text{ l/s/km}^2$  (source contrat de rivières) soit  $0.24 \times 17.4 = 4.18 \text{ l/s}$  au droit du projet.

### VII-1-1-2 contexte hydrogéologique :

Trois entités géologiques composent le bassin versant Brévenne-Turdine, au sein du grand ensemble du Massif Central. Il en résulte deux vallées principales plutôt évasées où des nappes d'accompagnement peuvent être associées aux cours d'eau, et à l'inverse, des affluents très encaissés dans des reliefs cristallins présentant une multitude de petits aquifères plus ou moins pérennes.



Figure 10 : captages du Martinet

Seuls les captages dits « du Martinet », sur la Commune de Savigny, sont exploités par le Syndicat Intercommunal des eaux de la Brevenne pour l'alimentation en eau potable. Ce site de captages comprend 5 puits dont trois ont été abandonnés. Il est situé à 11.7 kms à l'aval hydraulique du projet.

Cette ressource est autorisée par l'arrêté interpréfectoral 02/2011 du 08 mars 2011 qui définit les différents périmètres de protection (cf cartes ci-dessous ion éloignée).

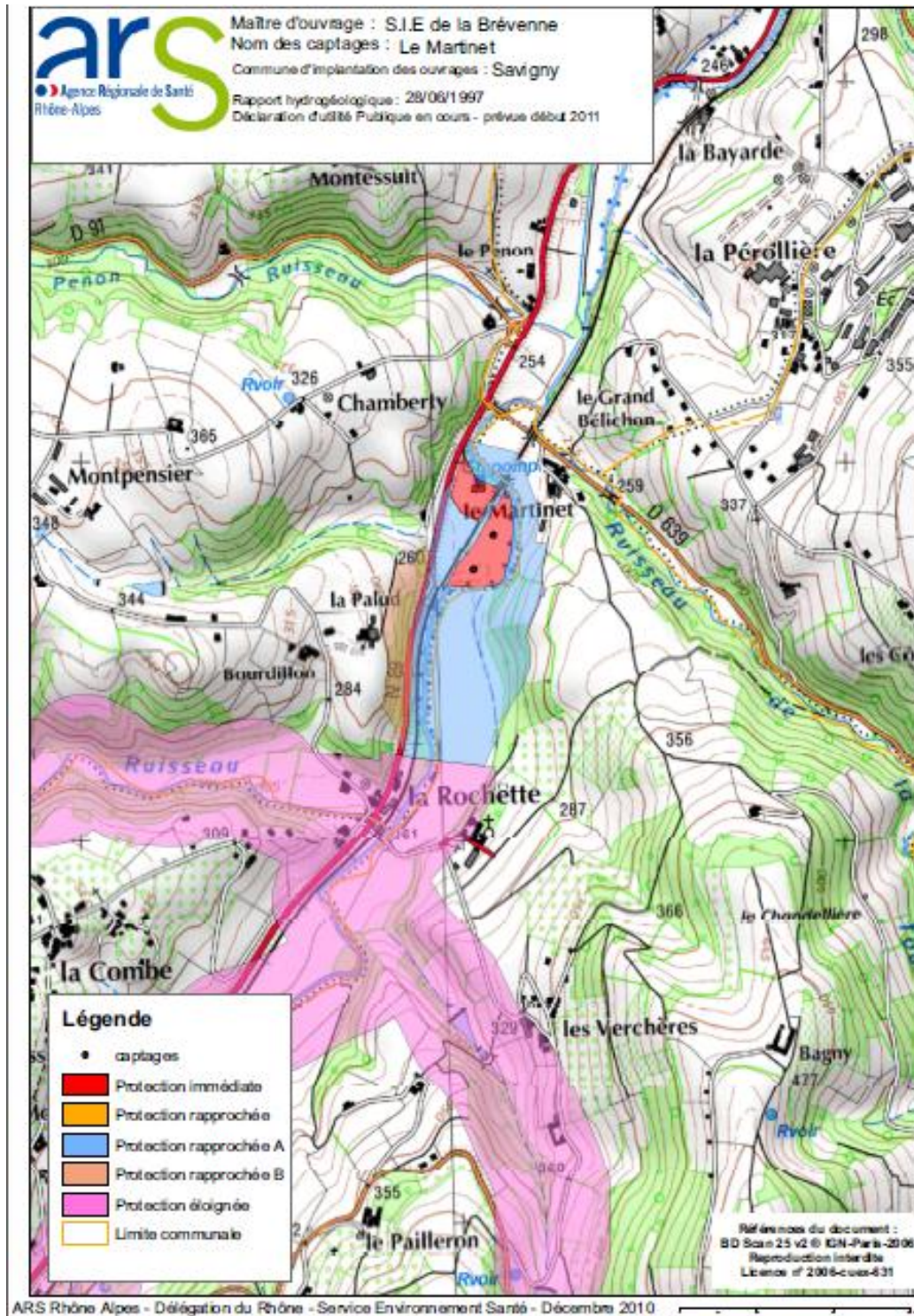


Figure 25 : périmètres de protection au droit du captage



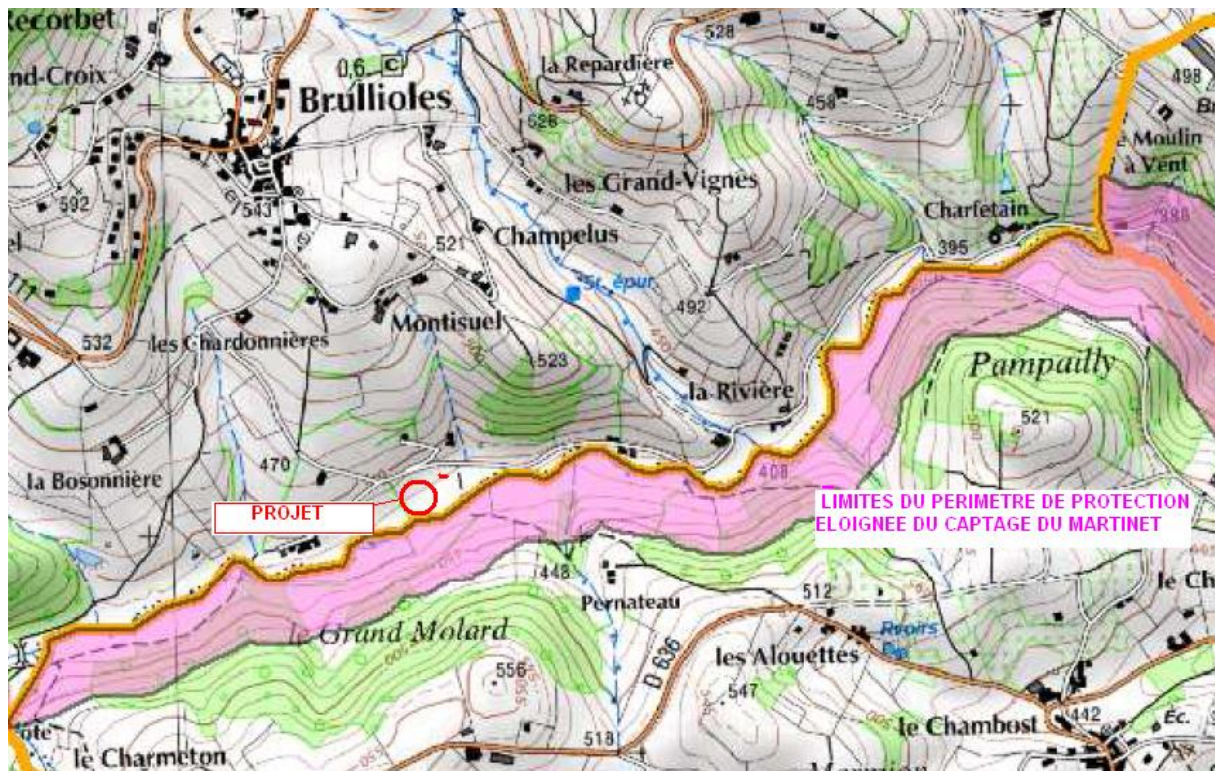


Figure 26 : localisation du projet par rapport au PPE du captage du Martinet

Le projet est hors du périmètre de protection éloignée des captages du Martinet tel qu'il figure sur le plan ci-dessus extrait de l'arrêté interpréfectoral.

### VII-1-1-3 contexte hydrologique :

Le régime hydrologique du bassin versant Brévenne-Turdine est de type pluvial contrasté. Il se caractérise par des hautes eaux hivernales et un étiage estival très prononcé, provoquant régulièrement des assèchements de cours d'eau. Le bassin versant Brévenne-Turdine est également marqué par des crues récurrentes, rapides et violentes.

### VII-1-1-4 qualité des eaux superficielles :

La qualité des cours d'eau est attribuée à partir des mesures physico-chimiques réalisées lors de campagnes de prélèvements (DDASS, Agence de l'Eau ...). La classe de qualité attribuée représente la qualité moyenne du cours d'eau. Elle est définie à partir des grilles de qualité fixées par l'arrêté du 25 janvier 2010.

## **Tableau 4 de l'annexe III de l'arrêté du 25 janvier 2010**

Tableau 4 : éléments physico-chimiques généraux

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	irès bon	Bon	moyen	médiocre	mauvais
<b>Bilan de l'oxygène</b>					
oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> )	8	6	4	3	
taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (%)	90	70	50	30	
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> )	3	6	10	25	
carbone organique dissous(mg C.l <sup>-1</sup> )	5	7	10	15	
<b>Température</b>					
eaux salmonicoles	20	21.5	25	28	
eaux cyprinicoles	24	25.5	27	28	
<b>Nutriments</b>					
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> .l <sup>-1</sup> )	0.1	0.5	1	2	
phosphore total (mg P.l <sup>-1</sup> )	0.05	0.2	0.5	1	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .l <sup>-1</sup> )	0.1	0.5	2	5	
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup> )	0.1	0.3	0.5	1	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup> )	10	50	*	*	
<b>Acidification<sup>1</sup></b>					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	
<b>Salinité</b>					
conductivité	*	*	*	*	
chlorures	*	*	*	*	
sulfates	*	*	*	*	

<sup>1</sup> : acidification : en d'autres termes, à titre d'exemple, pour la classe bon, le pH min est compris entre 6.0 et 6.5 ; le pH max entre 9.0 et 8.2.

\* : Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables pour cette limite.

La qualité des eaux du Cosne est connue par Les données disponibles dans le dossier du SDAGE RMC (fiche masse d'eau FRDR 10728) d'une part et par les résultats de la campagne de mesure réalisée par le BET IRH à la demande du service chargé de la police des eaux.

**Caractéristiques des masses d'eau, cours d'eau du sous bassin**

MASSES D'EAU			ÉTAT ECOLOGIQUE						ÉTAT CHIMIQUE				
N°	NOM	STATUT	2009			OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT ①		2009		OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT ①	
			ÉTAT ①	NC ①	NR NQE ①		CAUSES	PARAMÈTRES	ÉTAT ①	NC ①		CAUSES	PARAMÈTRES
FRDR569a	La Turdine à l'aval de la retenue de Joux et la Brévenne à l'aval de la confluence avec la Turdine	MEN	MED	3		2021	FTr/CDr	param. génér. qual. phys-chim./rég. hydrologique/flore aquatique/ichtyofaune/cond. morpholog./continuité	MAUV	3	2021	FTr/CDr	Autres polluants
FRDR569b	La Brévenne à l'amont de la confluence avec la Turdine	MEN	MED	2		2021	FTr/CDr	rég. hydrologique/ichtyofaune/continuité/flore aquatique/param. génér. qual. phys-chim./cond. morpholog.	BE	1	2015		
FRDR570	La Turdine à l'amont de la retenue de Joux	MEN	TBE	2		2015			BE	2	2015		
FRDR10111	ruisseau de contresens	MEN	MOY	1		2015			BE	2	2015		
FRDR10407	ruisseau le trésoncle	MEN	MOY	1		2027	FTr/CDr	cond. morpholog./ichtyofaune	BE	2	2015		
FRDR10728	ruisseau de cosne	MEN	MOY	1		2015			BE	2	2015		

Figure 27 : fiche SDAGE RMC de la qualité des eaux du Cosne

**Liste des problèmes et mesures de la masse d'eau : FRDR10728 - ruisseau de cosne**

Cette liste de problèmes et mesures complémentaires associés à la masse d'eau est issue du Programme de mesure du SDAGE adopté fin 2009. Ce référentiel ne concerne pas les mesures supplémentaires (mesures nouvelles identifiées depuis fin 2009).

**Problèmes et mesures du Programme De Mesures**

Code problème	Libellé problème	Code mesure	Libellé mesure	Description mesure
5	Eutrophisation excessive	5B03	Approfondir l'état des lieux sur les sources de pollution à l'origine de l'eutrophisation	Une évaluation du poids respectif des apports de l'élevage en azote et phosphore par rapport à la pollution domestique sera le cas échéant nécessaire
9	Dégradation morphologique	3C43	Etablir un plan de restauration et de gestion physique du cours d'eau	Etablir un plan de restauration et de gestion physique du cours d'eau

Figure 28 : fiche SDAGE des problèmes et mesures complémentaires sur le Cosne

**Classement SDAGE RMC : état écologique moyen et état chimique bon**

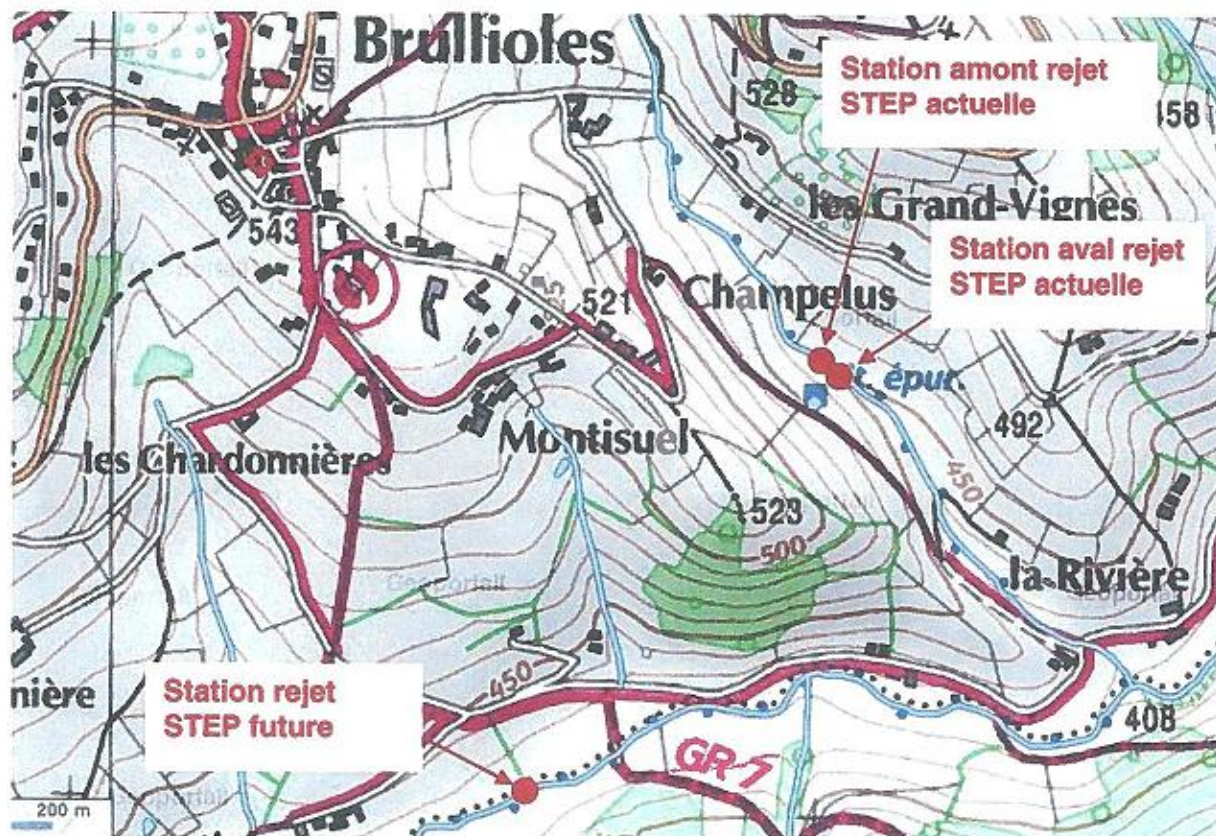
**Objectifs assignés par le SDAGE :**

- BON ETAT écologique en 2015
- BON ETAT chimique en 2015

## Campagne de mesures IRH :

- date de la campagne : 02 avril 2012
- objectif de la campagne : mesurer l'impact du rejet actuel sur le milieu récepteur actuel (écoulement rejoignant le Cosne) et justifier le report du rejet au Cosne

### Plan n°1 : Localisation des stations de mesure



Source : [geoportail.fr](http://geoportail.fr)

Figure 29 : plan de situation des mesures IRH

- résultats :
  - o débit du Cosne : 64.8 m<sup>3</sup>/h
  - o paramètres physico chimiques :

#### Résultats Physico-chimiques réalisés sur eau superficielle :

Point de prélèvement	DB05 mg O2/l	DCO mg O2/l	MES mg/l	NTK mg N/l	NO3 mg NO3/l	NO2 mg NO2/l	NH4 mg NH4/l	Pt mg P2O5/l
Amont rejet STEP actuelle	2,5	11	5,1	1,4	8,8	0,01	<0,05	0,05
Aval immédiat rejet STEP actuelle	27	115	64	30	4,3	<0,01	35,1	2,32
Rejet STEP future	2,6	20	55	1,7	16	0,03	<0,05	0,11

- autres paramètres :

**Mesures In Situ :**

Point de prélèvement	Température de l'eau	pH	O2 mg/l	Taux de sat en O2	Conductivité µS/cm
Amont rejet STEP actuelle	12 °C	8,1	9,35 mg/L O <sub>2</sub>	93 %	420 µS/cm
Aval immédiat rejet STEP actuelle	12°C	7,8	7,97 mg/L O <sub>2</sub>	78,5 %	830 µS/cm
Rejet STEP future	12,6°C	8,2	10,83 mg/L O <sub>2</sub>	109,2 %	286 µS/cm

- classement selon ces résultats :

**Station rejet STEP future : Paramètres Physico-chimiques**

Classe de qualité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Valeurs obtenues
Indice de qualité	80	60	40	20		
<b>1 – MOOX – Matières organiques et oxydables</b>						
Oxygène dissous (mg/l)	8	6	4	3		10,83
Taux sat. O2 (%)	90	70	50	30		109,2
DBO5 (mg/l O2)	3	6	10	25		2,6
DCO (mg/l O2)	20	30	40	80		20
NH4+ (mg/l NH4)	0,5	1,5	2,8	4		<0,05 LQ <sup>2</sup>
NKJ (mg/l N)	1	2	4	6		1,7
<b>2 – AZOT – Matières Azotées Hors Nitrates</b>						
NH4+ (mg/l NH4)	0,1	0,5	2	5		<0,05 LQ <sup>2</sup>
NKJ (mg/l N)	1	2	4	10		1,7
NO2- (mg/l NO2)	0,03	0,3	0,5	1		0,03
<b>3 – NITR – Nitrates</b>						
NO3- (mg/l NO3)	2	10	25	50		16
<b>4 – PHOS – Matières Phosphorées</b>						
Phosphore total (mg/l P)	0,05	0,2	0,5	1		0,11
<b>5 – EPRV – Effets des Proliférations Végétales</b>						
Taux de saturations en O2 (%) <sup>1</sup>	110	130	150	200		109,2
pH <sup>1</sup>	8	8,5	9	9,5		8,2
<b>6 – PAES – Particules en suspension</b>						
MES (mg/l)	2	25	38	50		55
<b>7 – TEMP – Température</b>						
Température (°C)	24	25,5	27	28		12,6
<b>8 – ACID - Acidification</b>						
pH	min	6,5	6	5,5	4,5	8,2
	max	8,2	9	9,5	10	

<sup>1</sup> pH et taux de saturation doivent être mesurés simultanément. Le couple de paramètres est donc évalué par l'indice et la classe de qualité le moins déclassant des deux.

<sup>2</sup>LQ = Limite de Quantification atteinte

Les MES et les nitrates constituent les paramètres déclassants de la qualité de l'eau, classant cette station dans la classe de qualité « Très mauvaise ». Cependant, cette valeur élevée des MES semble non représentative au vu de la clarté de l'eau le jour du prélèvement. On retiendra donc le paramètre nitrate comme déclassant pour cette station la classant dans la classe de qualité « Passable ».

## VII-1-1-5 qualité des eaux souterraines

La masse d'eau concernée est la masse code FRDO611 : Socle Monts du lyonnais, beaujolais, maconnais et chalonnais BV Saône

Caractéristiques de la masse d'eau et de ses secteurs

MASSES D'EAU		ÉTAT QUANTITATIF				ÉTAT CHIMIQUE						
N°	NOM	2009		OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT ①		2009		TEND. ①	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT ①	
		ÉTAT ①	NC ①		CAUSES	PARAMÈTRES	ÉTAT ①	NC ①			CAUSES	PARAMÈTRES
FRDG611	Socle Monts du lyonnais, beaujolais, maconnais et chalonnais BV Saône	BE		2015			BE			2015		

Cette masse d'eau présente les caractéristiques suivantes (cf extrait fiche SDAGE RMC 2009 ci-dessus) :

- ETAT QUANTITATIF 2009 : BON ETAT et objectif BON ETAT : 2015
- ETAT CHIMIQUE 2009 : BON ETAT et objectif BON ETAT : 2015

## VII-1-1-6 usages de l'eau

La description ci-après des usages de l'eau sur le bassin versant du Cosne est issue du résumé du dossier définitif du contrat de rivières Brévenne Turdine dont il fait partie :

*Les principaux usages liés à l'eau, de façon plus ou moins étroite, sur le bassin versant Brévenne-Turdine sont les suivants:*

- **l'agriculture** : la zone Brévenne amont est majoritairement dédiée à l'élevage (fourrage, surface toujours en herbe, cultures céréalières). La zone médiane (aval Brévenne et Turdine) est plus variée (arboriculture, petits fruits rouges, maraîchage, viticulture, céréales) mais concentre la majeure partie des surfaces irriguées. Enfin, la zone amont de la Turdine est une zone plutôt forestière.

- **l'industrie** : au départ très axée sur le textile (industries teinturières de Tarare), l'industrie du bassin versant s'est diversifiée au cours du temps pour être aujourd'hui variée. Les deux pôles principaux d'activité sont l'agglomération de Tarare / Pontcharra, et l'agglomération de l'Arbresle. A noter également la présence d'une fabrique de tuiles renommée à Sainte-Foy-l'Argentière, le long de la Brévenne.

- **les extractions de matériaux** : plusieurs carrières sont en activité sur le bassin versant. Problème important au démarrage du premier contrat de rivières Brévenne-Turdine (colmatage récurrent du lit par les sédiments fins provenant des carrières), ces carrières n'utilisent aujourd'hui plus l'eau pour laver les matériaux et disposent d'un circuit fermé de l'utilisation de l'eau (les eaux de ruissellement sont récupérées puis utilisées et recyclées).

- **l'alimentation en eau potable (AEP)** : le bassin versant dispose de peu de ressources propres en AEP, et que la grande majorité de l'eau potable est importée d'autres bassins.

- **les loisirs liés à l'eau** : seul le loisir "pêche" est réellement en lien étroit avec les milieux aquatiques sur le bassin versant. Les loisirs de pleine nature comme la randonnée, le VTT, sont assez

développés sur le territoire (clientèle lyonnaise, de proximité) mais n'ont pas de lien particulier avec les cours d'eau, si ce n'est quelques franchissements au détour de certains circuits.

Aucun pompage dédié à l'agriculture n'est recensé sur la commune.

Pour la pêche, le Cosne est géré par l'AAPPMA de Bessenay. La fédération de pêche du Rhône signale l'ensablement de cette rivière dans son cours amont et la présence de truite fario uniquement à partir du pont de la RD 81 situé ≈ 2.8 kms en amont du projet.

Le suivi piscicole qui accompagne le déroulement du contrat de rivières est fait à partir d'une station située au lieu dit « au Moulin à vent », située ≈ 2.5 kms en aval du projet. A cet endroit l'évolution de l'indice poisson rivière (IPR) est stable depuis 206 :

Années	2006	2008-2009	2010-2011
IPR	14.2	13.5	15.5
Classe d'ETAT (arrêté du 25 janvier 2010)	BON	BON	BON

Code station	COSNE-02	Commune	Brullioles
Cours d'eau	Cosne	Localisation	Le Moulin à vent
Coordonnées Lambert II de la limite aval	770 367	Objet de la pêche	Sondage suivi annuel
	2 086 612	Nombre de passage(s)	1
Date de pêche	07/06/2011	Matériel	FEG 1500
Hydrologie	Etiage	Nombre d'anode(s)	1
Turbidité	Nulle	Nombre d'époussette(s)	2

Caractéristiques de la station	
Altitude (m)	368
Distance à la source (km)	9,2
Bassin versant drainé (km²)	22,1
Pente moyenne (‰)	46,9
Longueur (m)	82
Largeur en eau (m)	1,5
Surface de la station (m²)	123
Conductivité (µS/cm)	



Caractéristiques d'habitat	
Ripisylve (% de linéaire)	70
Epaisseur de la ripisylve	Forêt (>10m)
Ombrage (% de surface)	75
Abris (% de surface)	11,7

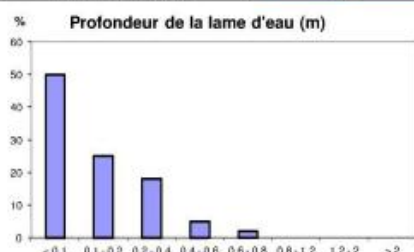


Figure 11 : fiche du suivi piscicole du Cosne

## VII 1-2 MILIEUX NATURELS SENSIBLES

### VII-1-2-1 Sites Natura 2000



En 1979, les États membres de la Communauté européenne adoptaient la directive « Oiseaux », dont l'objectif est de protéger les milieux nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Elle prévoit la désignation des sites les plus adaptés à la conservation de ces espèces en Zones de Protection Spéciale (ZPS).

En 1992, la directive « Habitats » vise à la préservation de la faune, de la flore et de leurs milieux de vie ; elle est venue compléter la directive « Oiseaux ». Il s'agit plus particulièrement de protéger les milieux et espèces (hormis les oiseaux déjà pris en compte) rares, remarquables ou représentatifs de la biodiversité européenne, listés dans la directive, en désignant des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

L'ensemble des ZPS et ZSC désignées en Europe constitue le réseau Natura 2000, dont l'objectif est de mettre en œuvre une gestion écologique des milieux remarquables en tenant compte des nécessités économiques, sociales et culturelles ou des particularités régionales et locales. Il s'agit de favoriser, par l'octroi d'aides financières nationales et européennes, des modes d'exploitation traditionnels et extensifs, ou de nouvelles pratiques, contribuant à l'entretien et à la préservation de ces milieux et de ces espèces. En 1979, les États membres de la Communauté européenne adoptaient la directive « Oiseaux », dont l'objectif est de protéger les milieux nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Elle prévoit la désignation des sites les plus adaptés à la conservation de ces espèces en Zones de Protection Spéciale (ZPS).



Sites Natura 2000 (carte extraite du site INPN <http://inpn.mnhn.fr/carto/metropole/natura#>)

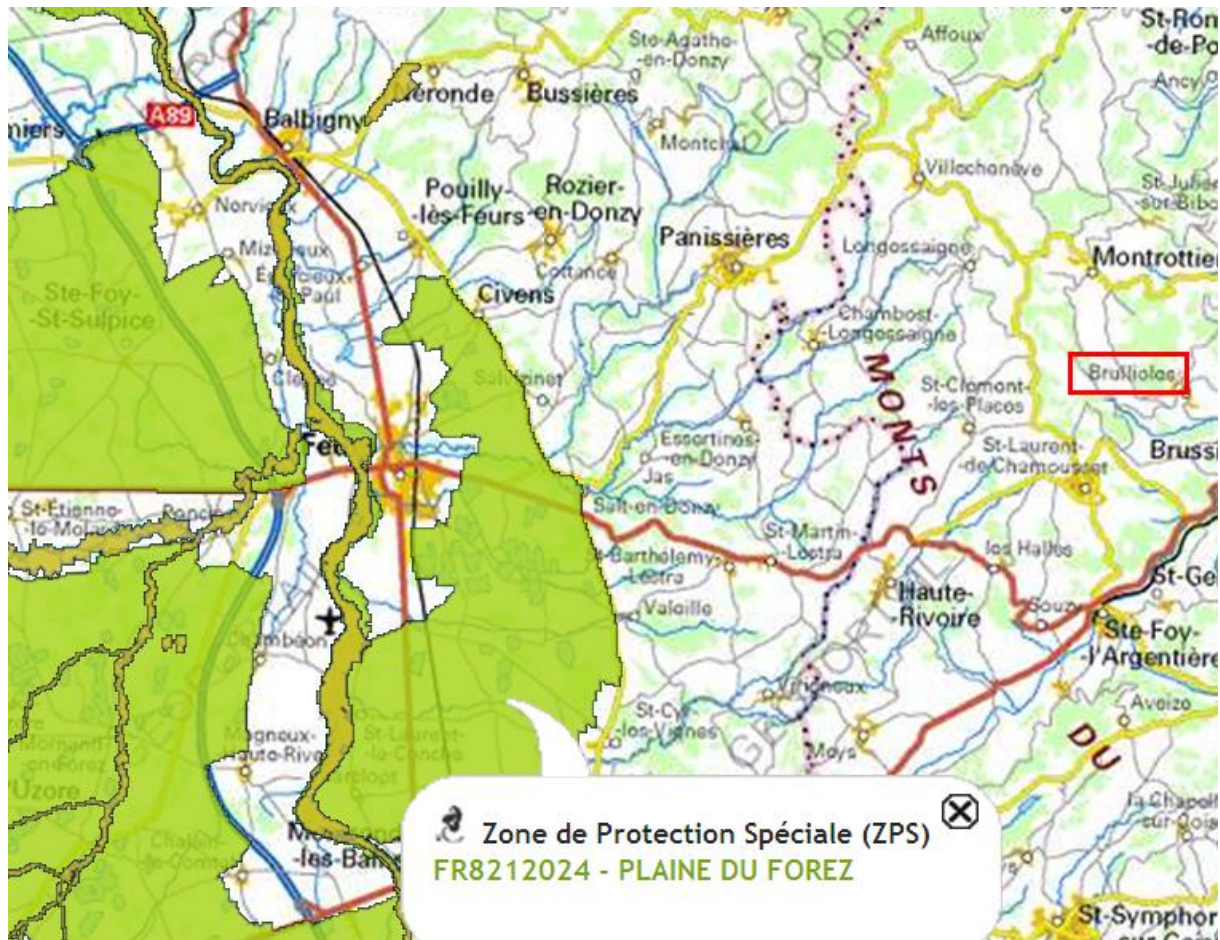


Figure 30 : situation du projet par rapport au site Natura 2000 le plus proche

Le site le plus proche est le site FR8212024 intitulé « Plaine du Forez ». Il est distant du projet de 16.5 kms

### VII-1-2-2 Zones naturelles protégées

L'inventaire des ZNIEFF est un programme régi par la loi du 12 juillet 1983 dite Loi Bouchardeau, chargé de l'environnement et lancé en 1982 par le Muséum national d'histoire naturelle. Il correspond au recensement d'espaces naturels terrestres remarquables. Les zones validées au niveau national par le Muséum national d'histoire naturelle constituent l'« Inventaire National du Patrimoine Naturel ».

Elles sont identifiées selon 2 types :

- Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rares ou menacés, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire ; ou ce sont des espaces d'un grand intérêt fonctionnel pour le fonctionnement écologique local.
- Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes.

ZNIEFF DE TYPE II =>pas de ZNIEFF de type 2 dans cette commune

**ZNIEFF DE TYPE I**

Massif du crêt Montmain et secteur de Bernay

**Description et intérêt du site « Massif du crêt Montmain et secteur de Bernay »**

*Il s'agit de collines situées au nord-est du mont Pottu. Le paysage est caractéristique des contreforts de la vallée de la Brévenne. Ici alternent milieux boisés et milieux ouverts, essentiellement des vergers de cerisiers mais également d'autres cultures maraîchères et des pâturages. Le mode d'exploitation agricole est extensif. En dehors des cultures principalement fruitières, l'activité en est l'élevage de bovins notamment pour la production laitière. Les prairies sont verdoyantes et souvent parsemées d'étangs et de mares artificielles façonnées par l'homme pour l'irrigation. La partie ouest est la plus boisée. La végétation, développée sur un substrat granitique comme généralement dans les monts du Lyonnais, est dominée par les Chênes rouvre et pédonculé. D'autres essences sont représentées, comme le Hêtre ou le Frêne (ce dernier notamment au bord du ruisseau du Glavaroux, qui s'écoule au sud). Certains massifs incluent des résineux : Pins sylvestre, Douglas, Epicéa parfois plantés sur des pans entiers de collines. Les zones broussailleuses principalement composées de ronces, parfois de Genêt à balais, situés le plus souvent en lisière de forêt, servent de refuge à bon nombre de petits animaux. Sur les versants les mieux exposés, et à proximité immédiate des vergers et cultures, c'est dans ces entrelacs de végétation que nidifient la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre, le Pipit des arbres et l'Alouette lulu. A l'ouest, une chênaie sèche et chaude, exposée au sud, présente un attrait particulier pour un rapace rare dans le département du Rhône : l'Aigle botté. Un autre rapace tout aussi remarquable, mais toutefois moins rare quoique discret, s'y reproduit : c'est l'Autour des palombes, que l'on observe surtout parader en début de printemps au-dessus de la forêt. C'est surtout sur le versant nord de ce massif que l'on peut rencontrer un autre rapace nocturne, le Grand-duc d'Europe, souvent révélé par les cris d'alarme des passereaux. En dehors des rapaces, il est aisé d'observer les Pics noir et épeichette. Les mares et étangs, situés aux abords immédiats des forêts, forment des lieux privilégiés de reproduction pour les batraciens que sont la Grenouille agile, le Crapaud commun, mais également le Sonneur à ventre jaune. Un autre petit batracien, l'Alyte (ou Crapaud accoucheur) préfère les versants plus secs, situés notamment aux abords des points d'eau dans les vergers, les cultures et aux alentours des hameaux. C'est également à proximité des habitations, proches des vergers, que l'on rencontre la Chouette chevêche (ou Chevêche d'Athéna). C'est le cas à Bernay notamment, où elle utilise de vieux bâtiments pour construire son nid. Outre la diversité du paysage, la mosaïque de milieux garantit ici le maintien d'une grande diversité tant en matière de faune que de flore.*

(Extraits du site internet de la DREAL RHONE ALPES

Cette ZNIEFF est distante de 2 kms du site de la nouvelle station d'épuration.

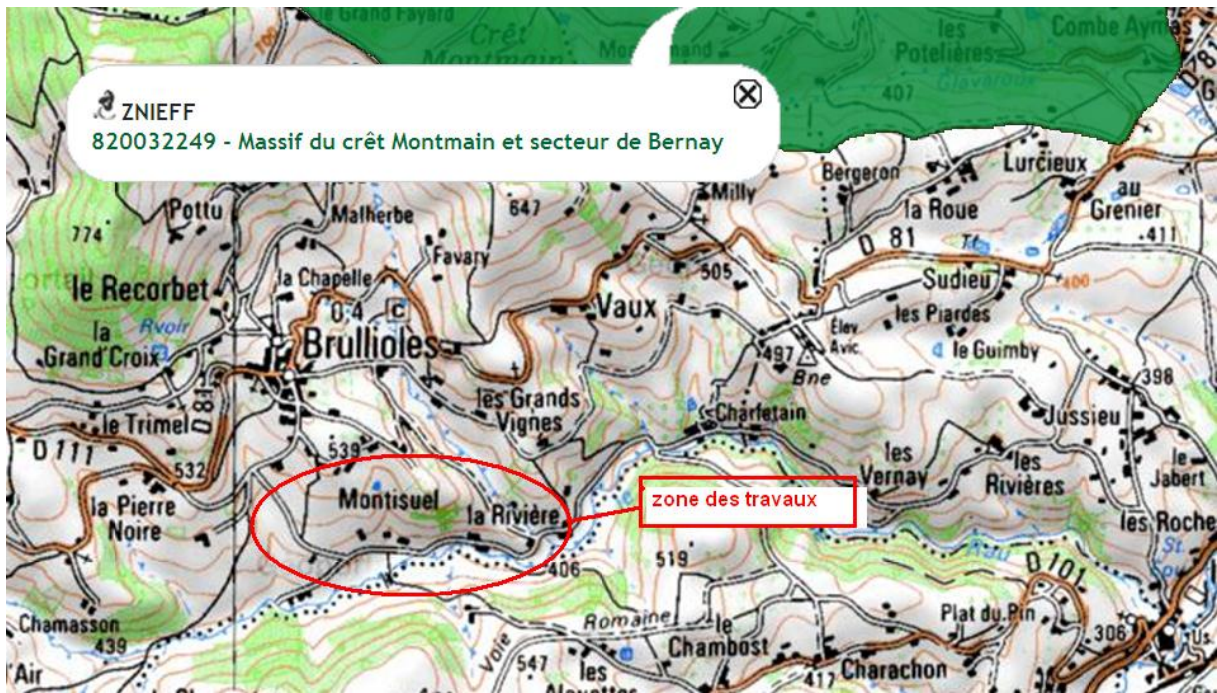


Figure 31 : situation du projet par rapport à la ZNIEFF la plus proche

### VII-1-2-3 Zones humides

D'après le site [http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/30/zones\\_humides2010\\_I93.map](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/30/zones_humides2010_I93.map), aucune zone humide n'est recensée sur ou à proximité du site.



Figure 32 : carte des zones humides – DREAL Rhône Alpes

### **VII-1-3 CONTEXTE CLIMATIQUE :**

Le climat sur le bassin versant Brévenne-Turdine est de type continental tempéré. Les précipitations annuelles sont d'une relative faiblesse, mais les pluies orageuses peuvent être particulièrement violentes.

Les précipitations moyennes annuelles atteignent plus de 1 000 mm dans la partie amont du bassin versant.  
Le bassin versant présente un fonctionnement principalement pluvial: l'altitude limitée des points hauts réduit l'influence de la neige sur les écoulements et notamment les crues.

(source : note de présentation du PPRI Brevenne Turdine)

### **VII-1-5 CONTRAINTES GEOTECHNIQUES**

Le site de la nouvelle unité de traitement a été investigué par le BET GEOTEC (rapport 12/0088/LYON du 30 avril 2012) joint en annexe 2 au présent dossier.

### **VII-1-6 VULNERABILITE DU SITE AUX INONDATIONS**

Pour le Cosne au droit du rejet de la station, avec un bassin versant de 17.4 km<sup>2</sup> une estimation des crues en se référant aux données du bassin versant de la Brevenne auquel il appartient, donne :

- Crue décennale : 6.8 m<sup>3</sup>/s
- Crue centennale : 12.7 m<sup>3</sup>/s

La cote du terrain retenu pour construire les ouvrages varie de 443 NGF en partie haute à 422 NGF en bordure du ruisseau dont le fond du lit est à une cote moyenne de 420.75 NGF.

Le PPRNi Brevenne Turdine approuvé le 22 mai 2012 n'a pas recensé de zone à enjeux sur la commune de Brullioles.

D'après les renseignements pris en mairie, le site n'a jamais été touché par les crues du Cosne ce qui se confirme par les observations des lieux où la rivière avec une largeur de ≈ 4m, une profondeur entre bords de berge de 1.5 m et une pente de ≈ 1% est capable d'évacuer sans sortir de son lit mineur, un débit de 10 m<sup>3</sup>/s.

## VII-1-7 ELEMENTS DU PAYSAGE

### Le site



Figure 32 : paysage au droit des travaux

La commune de Brullioles appartient à l'unité paysagère « Les vallons de l'Est du Tararais ». Ces Vallons sont assez lisiblement délimités au sud-est par la vallée de la Brévenne et au nord par les Monts du Beaujolais.

Les vues buttent sur les hauteurs ou sont confinées par les routes en lacets : les séquences visuelles se succèdent donc de manière régulière. Micro-vallonements et vallées encaissées, comme celle de la Turdine entre l'Arbresle et Tarare, composent l'ensemble.

La tonalité générale reste agricole avec des activités qui montrent une vitalité certaine : champs cultivés (maïs), élevage (bovin), sylviculture (chênes et pins), vergers (cerisiers). La Route Nationale 7 sert de transition entre deux sous-unités ; des prairies et des vignes au nord, avec des rappels du Beaujolais même si le caractère patrimonial y est beaucoup moins marqué ; des ambiances de moyenne montagne au sud, avec des prés, des vergers, des bois, et d'importants bourgs-centres nichés à mi-pente, en position dominante mais à l'abri du vent sur le reste des vallons.

Sur les hauteurs, se sont d'importants boisements qui dominent, avec quelques plantations forestières de pins et un bocage. Pour leur part, les bourgs offrent une physionomie généralement concentrée autour de leur clocher avec, pour certains, un étalement de l'habitat résidentiel aux abords. L'imposant corps de ferme constitue un élément récurrent : la grange, le hangar et la maison d'habitation sont disposés en forme de U autour de la cour. Outre les activités économiques liées à l'exploitation du bois (menuiseries, scieries), quelques activités industrielles se maintiennent, notamment textiles, mais sans doute insuffisantes pour occuper la population active locale, qui travaille majoritairement hors du territoire.

extrait site [http://www.rdbmrc-travaux.com/spge/site\\_v2/ORP/fiche\\_pdf.php?id\\_unite=43&photo=1](http://www.rdbmrc-travaux.com/spge/site_v2/ORP/fiche_pdf.php?id_unite=43&photo=1) )

Le site inscrit le plus proche est le site « Vallon du Rossand » distant de 2 kms du site de la nouvelle station d'épuration, en direction du SE.



Figure 12 : vue du site depuis la voie communale en partie haute

### **La faune :**

Aucune sensibilité n'est à noter sur le site du projet.

### ***Conclusion quant à la sensibilité du site***

La zone de l'étude proprement dite ne recèle aucune sensibilité écologique tant du point de vue faunistique que floristique.

### **Patrimoine historique, esthétique et archéologique :**

(Source DIREN Rhône-Alpes : fiche communale synthétique de la commune de Brullioles)

Monuments historiques inscrits ou classés : aucun monument

Site archéologique : aucun site recensé

## **Le voisinage**

Deux habitations sont présentes dans le voisinage immédiat du projet.

Les distances entre la limite du terrain et les bâtiments d'habitation sont respectivement de 144 m pour celle située au Nord Ouest du projet et de 86.5 m pour celle située au Nord Est.

L'extrait ci-dessous du guide « Macrophytes et traitement de l'eau » établi par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse précise les contraintes environnementales de la solution retenue.

### **I.4.6. Les contraintes d'environnement**

En l'absence de dispositif mécanique, les nuisances sonores sont inexistantes.

La qualité de l'air au voisinage d'une station à filtres plantés peut être détériorée en présence d'un décanteur-digesteur et lors d'épisodes accidentels de stagnation de l'eau. Des filtres plantés à écoulement vertical alimentés en eaux brutes ne présentent pas de risques d'odeurs désagréables si l'eau usée débouchant du réseau ne sent pas elle-même.

La présence de roseaux permet une bonne intégration paysagère.

Les eaux n'étant pas stagnantes, le milieu n'est pas favorable au développement de larves de moustiques. |

<sup>3</sup> Extrait de « Épuration des eaux usées par des filtres plantés de macrophytes. Une étude bibliographique » Agence de l'eau RMC-1999.

La filière proposée ne comprend pas de décanteur digesteur et les temps de transfert en réseau sont très courts. En conséquence, les risques d'odeurs désagréables évoqués n'existent pas sur le projet.

## **VII-1-8 URBANISME**

La commune fait partie du SCOT des Monts du Lyonnais et dispose d'une carte communale approuvée le 29/08/2008.

## VII-1-9 CONTEXTE SONORE

L'avant projet stipule qu'il sera fait application de l'arrêté du 23 janvier 1997 qui fixe les prescriptions de limitation de bruit à imposer aux installations nouvelles et aux modifications d'installations existantes.

*Dans les zones à émergence réglementée les émissions sonores ne doivent pas engendrer d'émergence supérieure à des valeurs variant selon le bruit ambiant de la zone et selon la période jour ou nuit (art.3) :*

<b>Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)</b>	<b>Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures, sauf le dimanche et jours fériés.</b>	<b>Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures, sauf le dimanche et jours fériés.</b>
Supérieur à 35 dB (A) et inférieur ou égal à 45 dB (A) .....	6 dB (A)	4 dB (A)
Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

*Pour permettre le respect de ces valeurs, les niveaux de bruit en limite de propriété de l'installation ne doivent pas être supérieurs à 70 dB (A) le jour et 60 dB (A) la nuit, sauf si le bruit résiduel est supérieur à ces chiffres. Une dérogation est prévue pour la modification d'établissement existant dont la limite de propriété est située à moins de 200 mètres d'une zone réglementée.*

*Dans le cas de bruit à tonalité marquée, son apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chaque période diurne ou nocturne (art.3.).*

## VII-1-10 LA QUALITE DE L'AIR :

Les retours d'expérience sur le traitement des eaux usées par lits plantés de roseaux sont consignés dans le guide de conception et d'exploitation de ces systèmes établi par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse. Ce guide stipule que « *les filtres plantés à écoulement vertical ne présentent pas de risques d'odeurs désagréables si l'eau usée débouchant du réseau ne sent pas elle-même* ».

Le présent projet qui ne comporte pas de décanteur digesteur en amont des filtres répond à ces critères.

Par ailleurs, la longueur raisonnable et la forte pente des collecteurs du réseau de collecte protégeront les eaux usées de la formation d'hydrogène sulfuré, source de mauvaises odeurs.

Le site de la station de traitement n'est pas situé dans un secteur sensible aux nuisances olfactives. Les premières habitations sont distantes d'environ 100 m.



## VII – 2 INCIDENCES DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES

### VII – 2 - 1 –TOPOGRAPHIE

Le projet bénéficiera de la topographie du terrain pour limiter au minimum les terrassements. Il n'aura ainsi qu'un impact très mesuré sur la topographie des lieux.

### VII – 2 - 2–LE CLIMAT

La construction des lits plantés de roseaux n'aura pas d'impact significatif sur le climat.

### VII – 2 - 3 –LA GEOLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE

L'opération correspond à des aménagements superficiels qui n'auront pas d'effet significatif sur les horizons géologiques recoupés.

Dans le cadre du projet aucun captage ne s'inscrit à proximité de la zone d'étude. Les seuls captages destinés à l'alimentation en eau potable des populations est le site du Martinet situé 11.7 kms en aval hydraulique, sur la commune de Savigny.

Les travaux visent à améliorer le traitement des eaux usées. Ils amélioreront ainsi la qualité des eaux superficielles (rejet actuel dans le talweg rejoignant le Cosne).

Au cas où les eaux traitées, malgré le dispositif d'infiltration en sortie station, rejoindraient le milieu superficiel, l'impact sur la qualité des eaux de la Brevenne au droit des captages du Martinet serait le suivant avec comme hypothèses :

- un rendement nul sur le traitement du phosphore avant la mise en place du traitement tertiaire,
- la totalité du volume rejeté au Cosne,
- une surcharge en NO<sub>3</sub> estimée à 7 kg/j,
- aucune auto épuration

	unité		DBO5	DCO	MES	NO <sub>3</sub>	Pt
<b>données sur la Brevenne (station Br5)</b>	s						
QMNA5	l/s	55					
Débit d'étiage moyen	l/s	548					
Module	l/s	1766					
<b>données rejet station projetée</b>	kg/j		2,61	9,40	3,65	7	1,5
impact avec totalité du volume rejeté	mg/l						
en période QMNA5	mg/l		0,55	1,98	0,77	1,47	0,32
en période débits moyen d'étiage	mg/l		0,06	0,20	0,08	0,15	0,03
en référence module	mg/l		0,02	0,06	0,02	0,05	0,01

Il apparait une surcharge notamment en NO<sub>3</sub> de 1.47 mg/l au QMNA5 et de 0.05 mg/l avec un débit égal au module de la rivière.

Le 19/01/2010, la Brevenne présentait à St Bel une teneur en nitrates de 31 mg/l. La surcharge

éventuelle calculée ci-dessus ne remettrait pas en cause le classement en bonne qualité pour l'usage « eau potable » (<50mg/l).

## VII – 2 - 4 –L'HYDROLOGIE

Le rejet des eaux traitées représente à l'horizon du projet un volume de 68.4 m<sup>3</sup> / j, un débit moyen de temps sec de 3.9 m<sup>3</sup>/h soit 1.10 l/s et par temps de pluie un débit de 17.95 m<sup>3</sup>/h soit 4.99 l/s (0.00499 m<sup>3</sup>/s)

Les caractéristiques hydrologiques significatives de la rivière « Cosne » au droit du rejet sont :

QMNA5 = 4.18 l/s

Q10 = 6.8 m<sup>3</sup>/s

Q100 = 12.7 m<sup>3</sup>/s

L'impact du rejet sur les régimes hydrologiques du Cosne est alors :

situation	rejet	Cosne	%
Etiage QMNA5	1.22 l/s	4.18 l/s	29 %
Crue Q <sub>10</sub>	0.00122 m <sup>3</sup> /s	6.8 m <sup>3</sup> /s	0.018 %
Crue Q <sub>100</sub>	0.00122 m <sup>3</sup> /s	12.7 m <sup>3</sup> /s	0.001 %

Le projet n'a donc aucune incidence significative sur le régime hydrologique du milieu récepteur.

## VII – 2 - 5 –QUALITE PHYSICO CHIMIQUE DES EAUX

### VII – 2 – 5 – 1 Impact en situation de temps sec :

Les effluents seront infiltrés en sortie de la station d'épuration. Le projet n'aura ainsi aucun impact sur la qualité des eaux du Cosne au droit de la station en période de temps sec et de pluie jusqu'à la pluie mensuelle de 6.5 mm prise pour référence de la station de traitement.

### VII – 2 – 5 – 2 Impact en situation de temps de pluie :

La présence d'un déversoir d'orage en tête de station signifie que pour des événements pluvieux de fréquence plus faible donc plus importants en volumes précipités que celui pris en référence pour le calage de cet ouvrage (pluie mensuelle de 6.5 mm), il y aura rejet direct au Cosne d'un volume d'eaux pluviales mélangées aux eaux usées.

En l'absence de mesures, l'approche développée ci-après est basée sur les hypothèses suivantes :

- la teneur en DBO<sub>5</sub> des eaux pluviales est issue de la bibliographie (thèse de CHEBBO),

- la teneur en DBO5 des eaux du Cosne est celle mesurée par IRH en amont du site de la station projetée,
- l'évènement pluvieux est homogène sur le bassin versant

pluies testées (valeurs IT 1977 Région II)						
		1 mois	1 an	2 ans	5 ans	10 ans
<b>données au déversoir d'orage</b>						
hauteur précipitée pendant la pluie	mm	6,5	26,0	33,0	44,0	60,5
surface active	m <sup>2</sup>	2000	1200	1200	1200	1200
volume capté	m <sup>3</sup> /j	13,0	31,2	39,6	52,8	72,6
concentration en DBO5	mg/l DBO5	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
flux polluant pluie	kg/j	0,4	0,9	1,1	1,5	2,0
nombre EH raccordés	EH	600	600	600	600	600
flux en DBO5 (60 g/j/EH)	kg/j	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
volume EU (150 l/j/EH)	m <sup>3</sup> /j	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
volume ECP	m <sup>3</sup> /j	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
volume total du réseau	m <sup>3</sup> /j	117,4	135,6	144,0	157,2	177,0
concentration moyenne	mg/l DBO5	309,7	271,9	257,7	238,4	214,9
<b>fonctionnement du DO</b>						
calage DO	m <sup>3</sup> /h	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
volume traité à la station	m <sup>3</sup> /j	117,4	117,4	117,4	117,4	117,4
volume déversé	m <sup>3</sup> /j	0,0	18,2	26,6	39,8	59,6
flux déversé	kg/j	0,0	4,9	6,9	9,5	12,8
<b>données milieu naturel amont</b>						
coefficient / débit décennal		0,1	0,5	0,6	0,8	1,0
débit du Cosne pour la pluie testée	m <sup>3</sup> /s	0,8	3,4	4,1	5,4	6,8
concentration amont rejet	mg/l DBO5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
flux amont rejet	kg/j	183,3	763,8	916,5	1222,0	1527,6
<b>résultats milieu naturel aval rejet</b>						
flux total	kg/j	183,3	768,7	923,4	1231,5	1540,4
volume total	m <sup>3</sup> /j	70502	293778	352539	470056	587580
concentration à l'aval du rejet	mg/l DBO5	2,600	2,617	2,619	2,620	2,622
<b>impact rejet</b>	<b>mg/l DBO5</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0167</b>	<b>0,0192</b>	<b>0,0200</b>	<b>0,0215</b>
<b>impact rejet en %</b>	<b>%</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0064</b>	<b>0,0074</b>	<b>0,0077</b>	<b>0,0083</b>

Le projet, par temps de pluie n'a aucune incidence significative sur la qualité des eaux du milieu récepteur.

## VII – 2 - 6 – INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

### Zones NATURA 2000 : document des incidences « Natura 2000 »

#### 1 Description du projet, de la manifestation ou de l'intervention

##### a. Nature du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Construction de collecteurs d'eaux usées et d'une station d'épuration des eaux d'une capacité de 600 Equivalents habitants avec infiltration des eaux en sortie des ouvrages de traitement.

La description détaillée du projet est donnée en IV – 2 ci-dessus

### **b. Localisation du projet par rapport au(x) site(s) Natura 2000 et cartographie**

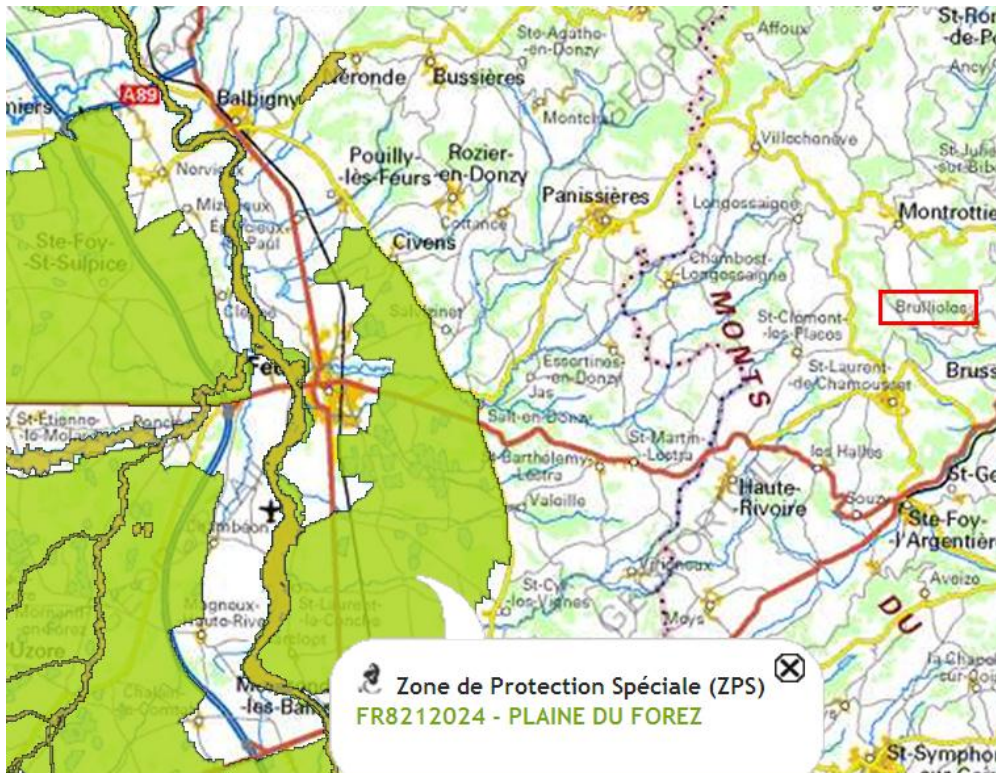


Figure 35 : situation du projet / site Natura 2000

Le site le plus proche est le site FR8212024 intitulé « Plaine du Forez ». Il est distant du projet de 16.5 kms

### **c. Etendue/emprise du projet, de la manifestation ou de l'intervention**

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation ou de la manifestation (si connue) :

- L'emprise des travaux est contenue sur le site retenu pour construire l'unité de traitement
  - emprise en phase chantier : le chantier sera contenu dans l'emprise du site
- Aménagement(s) connexe(s) :

- pour le collecteur de transfert : zones de stockage des matériaux constitutifs de la canalisation et des matériaux divers (sables d'enrobage des canalisations, regards de visite préfabriqués, etc..)

- pour la station d'épuration : zones de stockage des matériaux, baraques de chantier

**a. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention :**

- Délai d'exécution des travaux fixés aux cahiers des charges des entreprises :

- travaux de réseaux : 3 mois

- station d'épuration : 4 mois

**b. Entretien / fonctionnement / rejet**

Le projet n'entraîne à priori aucun rejet des eaux traitées dans le Cosne et l'exploitation de la station de traitement comprend :

- des visites régulières pour l'entretien du dégrilleur (nettoyage et évacuation des refus de dégrillage) et le contrôle du bon fonctionnement des ouvrages
- un faucardage annuel des roseaux.
- L'évacuation des boues tous les 10 ans environ

**c. Budget**

	Scénario 1 sur réseaux	Scénario 2 sur réseaux
Réseaux d'assainissement	207 000	227 000
Essais de réception	13 000	13 000
filtres plantés de roseaux de 600 EH	410 000	410 000
<b>Coût total des investissements</b>	<b>630 000 €HT</b>	<b>650 000 €HT</b>
<b>Traitement du phosphore</b>	<b>130 000 €HT</b>	<b>130 000 €HT</b>

**a) Echéancier des travaux**

L'échéancier prévisionnel des travaux est les suivant :

- déclaration des travaux au titre de la loi sur l'eau : 1<sup>er</sup> trimestre 2013
- Travaux de construction des collecteurs : à partir d'octobre 2013
- Travaux de construction de la nouvelle station : à partir d'octobre 2013

- Fin des travaux : mars 2014

## 2 Définition et cartographie de la zone d'influence du projet

La zone d'influence du projet est limitée à l'emprise des travaux pour la phase travaux et aux milieux récepteurs (Csne puis Brevenne puis Azergues etc...) en phase exploitation.

### **Poussières :**

En phase chantier, susceptible de provoquer des poussières pendant les terrassements, une attention particulière sera portée par l'entreprise chargée de ces travaux. La méthode pour y parvenir sera détaillée par l'entreprise dans le mémoire technique à fournir en vue de l'attribution des travaux (adjudication au « mieux disant » avec critères environnementaux servant au calcul de la note de chaque proposition)

En phase exploitation aucune poussière n'est générée sur la station d'épuration.

### **Bruit :**

En phase travaux les engins utilisés seront conformes à la réglementation en vigueur et l'exécution des travaux ne sera pas autorisée en période nocturne.

En phase exploitation les précautions nécessaires au respect des limitations de bruit en limite du site du projet seront prescrites au cahier des charges.

### **Rejets dans le milieu aquatique :**

Le projet est soumis au régime de déclaration prévue par les Articles R214-1 à R214-5 du code de l'environnement. Pour protéger les milieux récepteurs superficiels, les eaux traitées seront infiltrées dans le sol. En cas d'insuffisance du dispositif d'infiltration les eaux traitées rejoindront le Cosne.

### **Pistes de chantier, circulation :**

l'accès au site de la station d'épuration est à construire depuis la voie communale

En phase exploitation le trafic induit par le projet est de 4 à 5 véhicules légers / semaines .

Une opération de faucardage des roseaux est programmée annuellement.

L'évacuation des boues n'est pas envisagée avant 8 à 10 ans. Cette évacuation, sur la base de 15 mm /an de boues déposées sur les lits du 1<sup>er</sup> étage représente  $\approx 180 \text{ m}^3$  soit 4 à 5 camions/j sur une semaine tous les 10 ans.

### **Rupture de corridors écologiques :**

Les berges du Cosne qui peuvent être assimilés à des corridors écologiques ne seront affectées que par les travaux de construction de l'ouvrage de rejet à l'extrémité du fossé d'infiltration. Le maintien

de la ripisylve étant déterminant pour la protection thermique des eaux, les travaux seront conduits de manière à ne pas détériorer la situation actuelle en évitant notamment de couper des arbres en place.

**Pollutions possibles :**

Le projet a pour objectif la dépollution des eaux usées et respectera la réglementation prévue par les textes. En phase travaux les précautions seront prises pour éviter et contenir toute pollution sur le chantier (pas de stockage de carburant sur le chantier, kit anti pollution à disposition des intervenants, entretien des matériels en atelier, etc...)

**Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation :**

néant

**Autres incidences :**

Le projet qui comprend une amélioration du taux de collecte, un dimensionnement de la nouvelle station de traitement pour faire face aux besoins actuels et futurs dans le respect des objectifs de qualité assignés au Cosne sera une amélioration des performances du système d'assainissement de la commune de Brullioles.

Par ailleurs, le ruisseau qui permet en situation actuelle le transit des eaux traitées jusqu'au Cosne présente un état **MAUVAIS**. La réalisation du projet lui permettra de retrouver un état **BON**.

**3 Etat des lieux de la zone d'influence**

**MILIEUX NATURELS ET ESPECES :**

TABLEAU MILIEUX NATURELS :

TYPE D'HABITAT NATUREL		Cocher si présent	Commentaires
<b>Milieux ouverts ou semi-ouverts</b>	pelouse	<b>x</b>	
	pelouse semi-boisée		
	lande		
	garrigue / maquis		
	autre :		

<b>Milieux forestiers</b>	forêt de résineux forêt de feuillus forêt mixte plantation autre : .....		
<b>Milieux rocheux</b>	falaise affleurement rocheux éboulis blocs autre : .....		
<b>Zones humides</b>	fossé cours d'eau étang tourbière gravière prairie humide autre : .....		
<b>Milieux littoraux et marins</b>	Falaises et récifs Grottes Herbiers Plages et bancs de sables Lagunes autre : .....		
<b>Autre type de milieu</b>			

TABLEAU ESPECES FAUNE, FLORE :

Aucun diagnostic flore / faune n'a été réalisé.



## **4 Incidences du projet**

**Destruction ou perturbation d'espèces (lesquelles et nombre d'individus) :**

Néant.

**Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...):**

Néant

## **5 Conclusion**

La réalisation du projet apportera une amélioration significative de la qualité des eaux du ruisseau aujourd'hui récepteur des eaux traités et de celles du Cosne plus en aval.

Le projet, par sa nature et sa distance au site Natura 2000 FR8212024 intitulé « Plaine du Forez » n'aura aucune incidence sur ce site.

### **ZNIEFF**

Le projet n'a aucune incidence sur la ZNIEFF de type I « Massif du crêt Montmain et secteur de Bernay » situé à 2 kms.

### **Zones humides**

Aucune zone humide n'est concernée par le projet

## VIII COMPATIBILITE AVEC LA REGLEMENTATION

- avec le Code de l'Environnement, articles L.214-1 à L.214-3, R.214-1 et R.214-6 : la conformité avec le code de l'environnement est assurée par le respect des procédures mises en œuvre pour le projet
- avec l'arrêté du 27 juin 2007 : la conformité est assurée par le respect des performances de traitement mis en œuvre
- avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée Corse (SDAGE) :

Le tableau ci-après décline, objectif par objectif, la conformité du projet au contenu du SDAGE RMC

Orientations fondamentales du SDAGE	Dispositions demandées	Dispositions mises en œuvre par le projet	Compatibilité et incidence du projet
<b>OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité</b>			
	Afficher la prévention comme un objectif fondamental		
	Mieux anticiper		
	Rendre opérationnels les outils de la prévention		
<b>OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.</b>			
	Prendre en compte la non-dégradation lors de l'élaboration des projets et de l'évaluation de leur compatibilité avec le SDAGE	<b>Prise en compte des niveaux de rejet prescrits par le contrat de rivières Brevenne Turdine</b>	<b>compatible</b>
	Anticiper la non-dégradation des milieux en améliorant la connaissance des impacts des aménagements et de l'utilisation de la ressource en eau et en développant ou renforçant la gestion durable à l'échelle des bassins versants		
<b>OF3 : Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux</b>			
	Mieux connaître et appréhender les impacts économiques et sociaux		
	Développer l'effet incitatif des outils économiques en confortant le principe de pollueur-payeur		
	Assurer un financement efficace et pérenne de la politique de l'eau		
<b>OF4 : Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau.</b>			
	Conforter la gouvernance locale dans le domaine de l'eau		
	Renforcer l'efficacité de la gestion locale dans le domaine de l'eau		
	Assurer la cohérence entre les projets eau et hors eau		

<b>OF5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.</b>			
<b>OF 5A : Renforcer la politique d'assainissement des communes</b>	<b>5A-01</b> : Mettre en place et réviser périodiquement des schémas directeurs d'assainissement permettant de planifier les équipements nécessaires et de réduire la pollution par les eaux pluviales	<b>Réalisation d'un diagnostic des réseaux de collecte</b>	<b>compatible</b>
	<b>5A-02</b> : Améliorer l'efficacité de la collecte et la surveillance des réseaux	<b>Réglage du déversoir d'orage adapté à la prise en compte de la pluie mensuelle dans le traitement</b>	<b>compatible</b>
	<b>5A-03</b> : Améliorer la gestion des sous-produits de l'assainissement		
	<b>5A-04</b> : Améliorer le fonctionnement des ouvrages par la mise en place de services techniques à la bonne échelle territoriale et favoriser leur renouvellement par leur budgétisation		
OF 5A : Adapter les exigences de traitement aux spécificités et enjeux des territoires fragiles	<b>5A-05</b> : Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions	<b>Choix d'un rejet des eaux traitées par infiltration pour tenir compte de la vulnérabilité du milieu récepteur</b>	<b>compatible</b>
	<b>5A-06</b> : Engager des programmes d'actions coordonnées dans les milieux particulièrement sensibles aux pollutions		
	<b>5A-07</b> : Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables		
<b>OF 5B</b> : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	<b>Mise en œuvre d'un éventuel traitement tertiaire du phosphore après suivi de l'impact du projet sur une période de 4 ans</b>	<b>compatible</b>
<b>OF 5C</b> : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	Améliorer la connaissance nécessaire à la mise en œuvre d'actions opérationnelles		
	Réduire les émissions et éviter les dégradations chroniques et accidentelles		
	Sensibiliser et mobiliser les acteurs		
<b>OF 5D</b> : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles	Lutter contre la pollution par les pesticides		
<b>OF 5E</b> : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine	Engager des actions pour protéger la qualité de la ressource destinée à la consommation humaine		
	Progresser dans la lutte contre les nouvelles pollutions chimiques		
<b>OF6 : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques.</b>			
	Agir sur l'espace du bon fonctionnement	<b>Préservation de la</b>	<b>compatible</b>

OF 6A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour réserver et restaurer les milieux aquatiques	(EBF) et les boisements alluviaux	ripisylve	
	Restaurer la continuité biologique et les flux sédimentaire		
	Maîtriser les impacts des ouvrages pour ne pas dégrader le fonctionnement et l'état des milieux aquatiques	Mise en œuvre d'un suivi amélioré de l'impact des rejets	compatible
OF 6B : Prendre en compte, préserver et restaurer les zones humides	Améliorer les connaissances et faire connaître les zones humides		
	Préserver et gérer les zones humides		
OF 6C : Intégrer la gestion des espèces faunistiques et floristiques dans les politiques de gestion de l'eau	Développer la mise en œuvre d'actions locale de gestion des espèces		
	Agir pour la préservation et la valorisation des espèces autochtones		
	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes		
<b>OF7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.</b>			
	Mieux connaître l'état de la ressource		
	Mettre en œuvre les actions de résorption des déséquilibres qui s'opposent à l'atteinte du bon état		
	Prévoir pour assurer une gestion durable de la ressource		
<b>OF8 : Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.</b>			
	Réduire l'aléa		
	Réduire la vulnérabilité		
	Savoir mieux vivre avec le risque		
	Connaître et planifier		

Le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE Rhône Méditerranée.

Par ailleurs, la commune, conformément aux dispositions de l'article L2224-10 du CGCT, modifiera son zonage assainissement pour tenir compte des secteurs nouvellement raccordés au projet.

## IX - MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

### IX-1 Généralités

La surveillance des ouvrages de collecte sera améliorée par rapport aux prescriptions figurant dans l'arrêté du 22 juin 2007.

Il est proposé la teneur du dispositif d'auto surveillance ci-après :

Fréquence d'autosurveillance et paramètres mesurés	
Bilans 24 h entrée-sortie avant zone d'infiltration : débit, ph, température, MES, DBO5, DCO, NTK, NH4, NO2, NO3, PT	2 fois /an pendant 4 ans puis 1 par an si bons résultats
Bilans 24 h après zone d'infiltration : débit ph, température, MES, DBO5, DCO, NTK, NH4, NO2, NO3, PT	2fois/an si débit existant pendant 4 ans
Déversoirs de tête et by-pass : débit	365 jours/an
Suivi de la qualité du milieu récepteur en <b>3 points (amont rejet, aval immédiat et plus à l'aval)</b> : MES, DCO, DBO5, NH4, NTK, NGL, Pt, PO4, pH, t°C, Débit (2)	2 fois/an pendant 4 ans en période d'étiage
Estimation des débits à l'issu du fossé avant rejet rivière	365 jours/an
Nombre maximal d'échantillons non conformes autorisés par paramètre, en fonction du nombre d'échantillons prélevés dans l'année	
Nb échantillons prélevés	Nombre maximal d'échantillons non conformes
1	0
2-7	1
(2) : point à fixer avec Service Police de l'Eau	

## **IX-2 Exploitation des ouvrages**

L'entretien et la surveillance des réseaux de collecte et de l'ensemble des ouvrages sera assurée en régie communale.

La station de traitement sera équipée des organes suivants :

- 1 canal de mesure sur les eaux by-passées au déversoir d'orage en entrée station,
- 1 canal de mesure en sortie de station en amont du dispositif d'infiltration,
- 1 canal de mesure à l'extrémité du fossé d'infiltration avant rejet au Cosne,
- 1 canal de mesure en sortie de station sur le trop plein de la bêche de lissage du débit

Les canaux seront équipés d'échelles limnimétriques permettant de caler facilement les débitmètres en place (débitmètre autonome sur batterie).

## **X ANNEXES**

ANNEXE 1 : carte des réseaux de la commune

ANNEXE 2 : Rapport d'étude géotechnique du site



ANNEXE 3 : avis de l'hydrogéologue agréé

ANNEXE 4 : plan des travaux de la station d'épuration et des réseaux