

Département de la Saône-et-Loire (71)  
**Commune de Bragny-sur-Saône**

---

**Etude du schéma directeur d'assainissement**

Rapport final

Partenaires techniques et financiers :



160715/FC  
Septembre 2018



## Suivi de l'étude

---

**Numéro de dossier :**

160715/FC

**Maître d'ouvrage :**

Commune de Bragny-sur-Saône

**Assistant au Maître d'ouvrage :**

Agence technique départementale de Saône-et-Loire

**Mission :**

Elaboration d'un schéma directeur d'assainissement

**Avancement :**

Phase 1 : Collecte des données et acquisition de connaissance

Phase 2 : Réalisation du diagnostic

Phase 3 : Elaboration de plusieurs scénarios et étude comparative

Phase 4 : Choix d'un scénario et élaboration du schéma directeur d'assainissement

**Date de réunion de présentation du présent document :**

-

**Modifications :**

Version	Date	Modifications	Rédacteur	Rellecteur
V1	03/18	Initial	MB	FC
V2	09/18	Modification scénarios et échancier travaux	MB	FC

**Contact :**

Réalités Environnement  
165, allée du Bief – BP 430  
01604 TREVOUX Cedex  
Tel : 04 78 28 46 02  
Fax : 04 74 00 36 97  
E-mail : environnement@realites-be.fr

**Nom et signature du chef de projet :**

Fabien Chassignol

REALITES ENVIRONNEMENT  
BP 430 - 165 Allée du Bief  
01604 TREVOUX CEDEX  
Tél. 04 78 28 46 02 - Fax 04 74 00 36 97



## Sommaire

<b>Phase 1 : Collecte de données et acquisition de connaissances .....</b>	<b>15</b>
<b>I Présentation de la collectivité .....</b>	<b>17</b>
I.1 Localisation géographique.....	17
I.2 Relief communal.....	18
I.3 Contexte administratif.....	18
I.4 Evolution démographique .....	19
I.5 Organisation de l’habitat .....	20
I.6 Urbanisme .....	21
I.7 Activités professionnelles.....	22
I.8 Alimentation en eau potable.....	24
<b>II Présentation du milieu physique .....</b>	<b>25</b>
II.1 Contexte climatique .....	25
II.2 Occupation des sols .....	26
II.3 Contexte géologique.....	27
II.4 Patrimoine écologique, architectural et paysager .....	28
<b>III Présentation du réseau hydrographique .....</b>	<b>29</b>
III.1 Présentation générale .....	29
III.2 Données Hydrologiques .....	29
III.3 Les outils de gestion .....	30
III.4 Qualité des Eaux .....	33
III.5 Inondabilité.....	34
<b>IV Etat des lieux de l’assainissement non collectif.....</b>	<b>35</b>
IV.1 Généralités .....	35
IV.2 Inventaire.....	35
IV.3 Résultats .....	35
<b>V Etat des lieux de l’assainissement collectif .....</b>	<b>36</b>
V.1 Généralités .....	36
V.2 Etudes antérieures .....	36
V.3 Repérage des réseaux et mise à jour des plans.....	36

V.4	Caractéristiques des réseaux de collecte .....	37
V.5	Ouvrages particuliers.....	38
V.6	Anomalies identifiées lors du repérage.....	39
V.7	Ouvrage d'épuration .....	42
<b>VI</b>	<b>Conclusions sur le pré-diagnostic.....</b>	<b>46</b>
VI.1	Fonctionnement de la collecte d'eaux usées .....	46
VI.2	Fonctionnement de l'unité de traitement.....	46
<b>Phase 2 : Réalisation du diagnostic .....</b>		<b>47</b>
<b>I</b>	<b>Présentation de la campagne de mesures.....</b>	<b>49</b>
I.1	Déroulement et organisation des mesures .....	49
I.2	Contexte des mesures .....	50
I.3	Définition des volumes théoriques au droit des points de mesures.....	53
<b>II</b>	<b>Mesure de débit.....</b>	<b>54</b>
II.1	Evolution générale du débit .....	54
II.2	Charges hydrauliques de temps sec .....	56
II.3	Charge hydraulique de temps de pluie .....	59
<b>III</b>	<b>Investigations nocturnes .....</b>	<b>61</b>
III.1	Objectifs et méthodologie .....	61
III.2	Déroulement des investigations.....	61
III.3	Résultats .....	62
<b>IV</b>	<b>Conclusions des mesures.....</b>	<b>63</b>
<b>V</b>	<b>Tests au fumigène .....</b>	<b>64</b>
V.1	Principe.....	64
V.2	Périmètre de prospection.....	65
V.3	Résultats des tests au fumigène .....	65
V.4	Résultats après tests au colorant .....	66
V.5	Conclusions.....	68
<b>VI</b>	<b>Inspections télévisées .....</b>	<b>69</b>
VI.1	Principe.....	69
VI.2	Localisation des intrusions d'eaux claires parasites permanentes .....	69

VI.3 Conclusions.....	71
<b>VII Contrôles de branchements .....</b>	<b>72</b>
VII.1 Contexte .....	72
VII.2 Résultats .....	72
<b>VIII Mesures sur le milieu récepteur .....</b>	<b>75</b>
<b>Phase 3 : Scénarios d'assainissement .....</b>	<b>77</b>
<b>I Méthodologie .....</b>	<b>79</b>
<b>II Faisabilité de l'extension de l'assainissement collectif du bourg .....</b>	<b>80</b>
II.1 Etat des lieux de l'assainissement collectif .....	80
II.2 Etat des lieux de l'assainissement autonome .....	81
II.3 Urbanisme .....	81
II.4 Contexte environnemental.....	82
II.5 Contexte réglementaire.....	83
II.6 Faisabilité de l'assainissement non collectif.....	84
II.7 Hypothèses de traitement.....	85
II.8 Présentations des différents scénarii .....	90
II.9 Tableau comparatif.....	101
<b>III Faisabilité de l'extension de l'assainissement collectif du Bas de Saône .....</b>	<b>102</b>
III.1 Localisation du hameau.....	102
III.2 Etat des lieux de l'assainissement autonome .....	102
III.3 Urbanisme .....	103
III.4 Contexte environnemental.....	103
III.5 Faisabilité de l'assainissement non collectif.....	104
III.6 Présentations des différents scénarii .....	105
III.7 Tableau comparatif.....	110
<b>Phase 4 – Programme de travaux .....</b>	<b>111</b>
<b>I Préambule .....</b>	<b>113</b>
I.1 Conclusions du diagnostic .....	113
I.2 Méthodologie .....	113
<b>II Suppression de surface active .....</b>	<b>114</b>

II.1 Généralités .....	114
II.2 Reprise des branchements des particuliers .....	114
II.3 Extension de la collecte d'eaux pluviales .....	115
<b>III Réduction des eaux claires parasites permanentes .....</b>	<b>118</b>
III.1 Objectifs.....	118
III.2 Réhabilitation des ouvrages de visite publics.....	118
<b>IV Amélioration de la collecte d'eaux usées .....</b>	<b>119</b>
IV.1 Préambule .....	119
IV.2 Réduction des rejets directs .....	119
IV.3 Habitations raccordables et non raccordées.....	119
<b>V Amélioration du traitement .....</b>	<b>121</b>
V.1 Curage de l'ouvrage.....	121
V.2 Etanchement de l'ouvrage .....	121
<b>VI Extension de l'assainissement collectif .....</b>	<b>122</b>
<b>VII Gestion du patrimoine .....</b>	<b>123</b>
VII.1 Préambule .....	123
VII.2 Réhabilitation des accès au réseau d'eaux usées.....	123
VII.3 Renouvellement des collecteurs d'assainissement.....	123
<b>VIII Financement des travaux .....</b>	<b>124</b>
VIII.1 Synthèse des travaux proposés, hiérarchisation et planification .....	124
VIII.2 Partenaires financiers.....	126
VIII.3 Règles de gestion des services d'assainissement.....	126
VIII.4 Financement du service .....	126
VIII.5 Capacité de financement de la collectivité .....	128
VIII.6 Impact sur le prix de l'eau .....	129
<b>Annexes .....</b>	<b>131</b>

## Table des Annexes

---

Annexe 1-1 : Urbanisme – Recensement des parcelles constructibles

Annexe 1-2 : Synthèse du SPANC

Annexe 1-3 : Plan des réseaux

Annexe 1-4 : Fiche système d'assainissement

Annexe 1-5 : Liste des regards non accessibles

Annexe 1-6 : Localisation des anomalies

Annexe 2-1 : Localisation des points de mesures

Annexe 2-2 : Présentation des points de mesures

Annexe 2-3 : Caractérisation des charges hydrauliques de temps sec

Annexe 2-4 : Caractérisation des charges hydrauliques de temps de pluie

Annexe 2-5 : Sectorisation nocturne

Annexe 2-6 : Contrôle de branchement au fumigène – cartographie de synthèse

Annexe 2-7 : Contrôle de branchement au fumigène – fiches anomalies fumée

Annexe 2-8 : Inspections télévisées – localisation

Annexe 2-9 : Inspections télévisées – fiches descriptives des inspections

Annexe 2-10 : Contrôles de branchements d'eaux usées – cartographie de synthèse

Annexe 2-11 : Mesures sur le milieu naturel

Annexe 3-1 : Bordereau des prix unitaires – scénarios d'assainissement

Annexe 3-2 : Bourg de Bragny – Contraintes environnementales

Annexe 3-3 : Bourg de Bragny – Contraintes d'habitat

Annexe 3-4 : Filières classiques d'assainissement individuel

Annexe 3-5 : Bourg de Bragny - Présentation des scénarios d'assainissement

Annexe 3-6 : Bas de Saône – Contraintes environnementales

Annexe 3-7 : Bas de Saône – Contraintes d'habitat

Annexe 3-8 : Bas de Saône – Scénario d'assainissement collectif

Annexe 4-1 : Bordereau des prix unitaires – travaux

Annexe 4-2 : Amélioration de l'accès au réseau d'eaux usées

Annexe 4-3 : Cartographie des actions et aménagements à réaliser

Annexe 4-4 : Impact des travaux sur le prix de l'assainissement

## Glossaire

---

**AEP** : Alimentation en Eau Potable

**ANC** : Assainissement Non Collectif

**BRGM** : Bureau de Recherches Géologiques et Minières : établissement public français de référence en matière de sciences de la Terre.

**CEMAGREF** : Centre d'Etude du Machinisme Agricole et du Génie Rural des Eaux et Forêts, devenu IRSTEA

**CGCT** : Code Général des Collectivités Territoriales

**Corine Land Cover** : Base de données géographique européenne répertoriant les types d'occupation des sols.

**CBPO** : Charge Brute de Pollution Organique : poids d'oxygène correspondant à la demande biochimique en oxygène sur cinq jours (DBO<sub>5</sub>) calculé sur la base de la charge journalière moyenne de la semaine au cours de laquelle est produite la plus forte charge de substances polluantes dans l'année. La CBPO permet de définir la charge entrante en station et la taille de l'agglomération d'assainissement.

**DBO<sub>5</sub>** : Demande Biologique en Oxygène à 5 jours : quantité d'oxygène consommée par les bactéries en 5 jours pour décomposer en dioxyde de carbone les substances organiques présentes dans l'eau.

**DCE** : Directive Cadre sur l'Eau

**DCO** : Demande Chimique en Oxygène : quantité d'oxygène nécessaire à l'oxydation des substances organiques et minérales contenues dans l'eau par des oxydants chimiques forts.

**DDT** : Direction Départementale des Territoires

**DO** : Déversoir d'Orage

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**ECPM** : Eaux Claires Parasites Météoriques

**EH** : Equivalent Habitant

**ECPP** : Eaux Claires Parasites Permanentes

**EP** : Eaux pluviales

**ERU** : Eaux Résiduaires Urbaines

**EU** : Eaux usées

**HER** : Hydro-écorégion : partition du territoire hydrographique suivant des critères relatifs à la géologie, au relief et au climat.

**IBD** : Indice Biologique Diatomées : note variant de 1 (eaux polluées) à 20 (eaux de très bonne qualité), traduisant le peuplement d'un cours d'eau en diatomées, algues unicellulaires sensibles aux diverses pollutions de l'eau.

**IBGN** : Indice Biologique Global Normalisé : note variant de 1 (eaux polluées) à 10 (eaux de très bonne qualité), représentant le peuplement d'un cours d'eau en petits invertébrés, sensibles aux modifications du milieu aquatique (qualité de l'eau et habitat).

**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

**IGN** : Institut National de l'Information Géographique et forestière

**INSEE** : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

**IRSTEA** : Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture

**ITV** : Inspection télévisée

**LPO** : Ligue pour la Protection des Oiseaux

**MES** : Matières en Suspension : ensemble des matières solides insolubles présentes dans l'eau.

**Natura 2000** : réseau écologique européen mis en place en application de la Directive « Oiseaux » de 1979 et de la Directive « Habitats » de 1992 et visant à assurer la survie à long terme des espèces et habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe.

**NGF** : Nivellement Général de la France

**NGL** : Azote global

**NH4<sup>+</sup>** : Azote ammoniacal

**NTK** : Azote Total Kjeldhal : somme de l'azote ammoniacal et de l'azote organique.

**ONEMA** : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

**PLH** : Plan Local de l'Habitat

**PLU** : Plan Local de l'Urbanisme

**POS** : Plan d'Occupation des Sols

**PPRI** : Plan de Prévention des Risques d'Inondation

**PR** : Poste de relevage ou de refoulement

**Pt** : Phosphore total

**RAD** : Rapport Annuel du Délégué

**RMC** : Rhône-Méditerranée-Corse

**RPQS** : Rapport sur le Prix et la Qualité du Service

**RSDE** : sigle désignant l'action nationale de Recherche et de réduction des rejets de Substances Dangereuses dans les Eaux.

**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SCoT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SEEE** : Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux

**SEQ' Eau** : Système d'Evaluation de la Qualité physico-chimique des eaux souterraines et de surface en France.

**SERP (méthode)** : méthode « Sol Eau Roche Pente » permettant de déterminer l'aptitude d'un sol naturel à l'épuration et à l'infiltration des eaux usées

**SIC** : Site d'Importance Communautaire : espace correspondant à un des deux types de zones réglementaires définis par le réseau Natura 2000

**SIG** : Système d'Information Géographique

**SIVOM** : Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple

**SIVU** : Syndicat Intercommunal à Vocation Unique

**SPANC** : Service Public d'Assainissement Non Collectif

**STEP (ou STEU)** : Station d'épuration

**SYRAH-CE** : Système Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau, destiné à évaluer les altérations physiques des cours d'eau.

**U** : Unitaire

**UDEP** : Usine de Dépollution des Eaux Polluées

**ZA** : Zone d'Activités

**ZAC** : Zone d'Aménagement Concerté

**ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

**ZPS** : Zone de Protection Spéciale : espace correspondant à un des deux types de zones réglementaires définis par le réseau Natura 2000.

## Avant-propos

---

La commune de Bragny-sur-Saône, assistée par l'Agence Technique Départementale de la Saône-et-Loire, a missionné le bureau d'études Réalités Environnement pour la réalisation du diagnostic et du schéma directeur d'assainissement communal.

La commune dispose actuellement d'un système d'assainissement desservant une partie du village. Le zonage d'assainissement réalisé en 2006 prévoyait l'extension de la desserte de l'assainissement collectif, or la lagune actuelle ne peut absorber un surplus conséquent d'effluents.

Il s'agira de définir un programme de travaux de mise en conformité du système d'assainissement existant, basé sur une analyse de leur fonctionnement en période normale et dans leurs conditions limites, avec en perspective la probabilité de l'extension de la collecte et de la modification du traitement (extension ou création de nouvelle unité).

Ces solutions techniques devront répondre aux préoccupations et objectifs du maître d'ouvrage qui sont de :

- Garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées et pluviales,
- Contribuer à l'atteinte du Bon Etat du milieu naturel tel que défini par la DCE (Directive cadre sur l'eau), en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles,
- Assurer le meilleur compromis technico-économique,
- S'inscrire en harmonie avec la législation.

---

**Le présent document constitue le rapport final de l'élaboration du schéma directeur d'assainissement de la commune de Bragny-sur-Saône.**

---





# **Phase 1 : Collecte de données et acquisition de connaissances**

---



# I Présentation de la collectivité

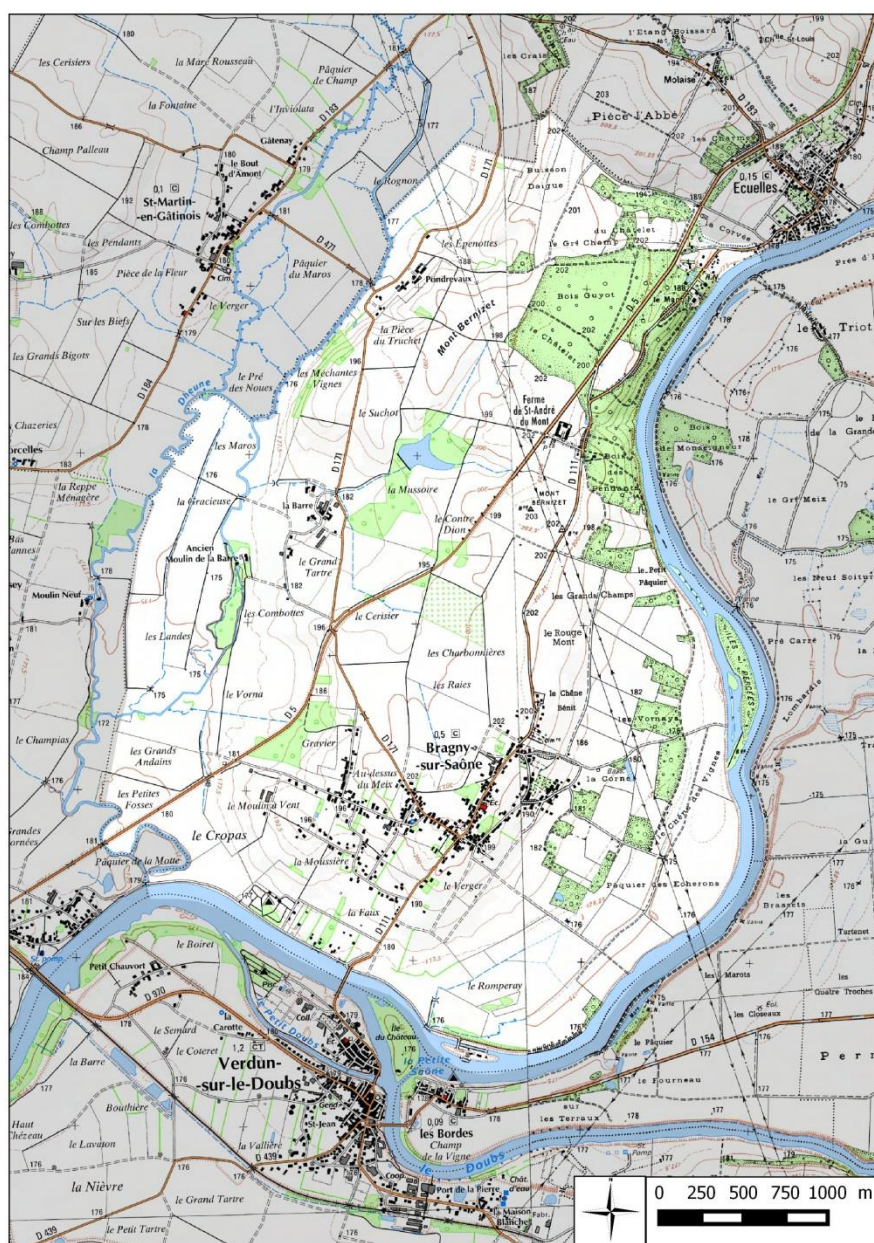
## I.1 Localisation géographique

D'une superficie d'environ 14.8 km<sup>2</sup>, la commune de Bragny-sur-Saône est située au Nord du département de la Saône-et-Loire, à environ 25 km au Nord-Est de Chalon-sur-Saône.

La commune est traversée par les départementales D5, 111 et 171.

Les communes limitrophes sont Palleau et Ecuellen au Nord, Charnay les Chalon et Saunières à l'Est, Les Bordes et Verdun sur le Doubs au Sud, et Allerey sur Saône et Saint Martin en Gatinois à l'Ouest.

La figure suivante présente la localisation géographique de la commune.



Localisation géographique de la commune de Bragny-sur-Saône

## **I.2 Relief communal**

Située en plaine de Saône, le relief du territoire communal est très peu marqué.

L'altitude minimum se trouve à environ 172 m N.G.F. L'altitude maximum est de 206 m N.G.F. La moyenne sur la commune est de 190 m.

## **I.3 Contexte administratif**

La commune de Bragny-sur-Saône fait partie de la Communauté de Communes Saône Doubs Bresse (27 communes).

Les principales compétences de la Communauté de Communes sont les suivantes :

- SCOT ;
- Développement touristique et économique (PDIPR, recensement petit patrimoine) ;
- Collecte et traitement des déchets ;
- Voirie ;
- Entretien des équipements culturels et sportifs (piscine, bibliothèque, gymnase) ;
- Actions sociales ;
- Aménagement de l'espace ;
- Développement économique ;
- Aménagement et entretien de la voirie ;
- Construction, entretien et fonctionnement d'équipements culturels et sportifs ;
- Développement rural et social ;
- Politique jeunesse.

L'assainissement collectif de la commune est géré en régie communale.

La compétence eau potable est portée par le Syndicat de la Basse Dheune, avec un contrat d'affermage avec Suez Environnement.

## I.4 Evolution démographique

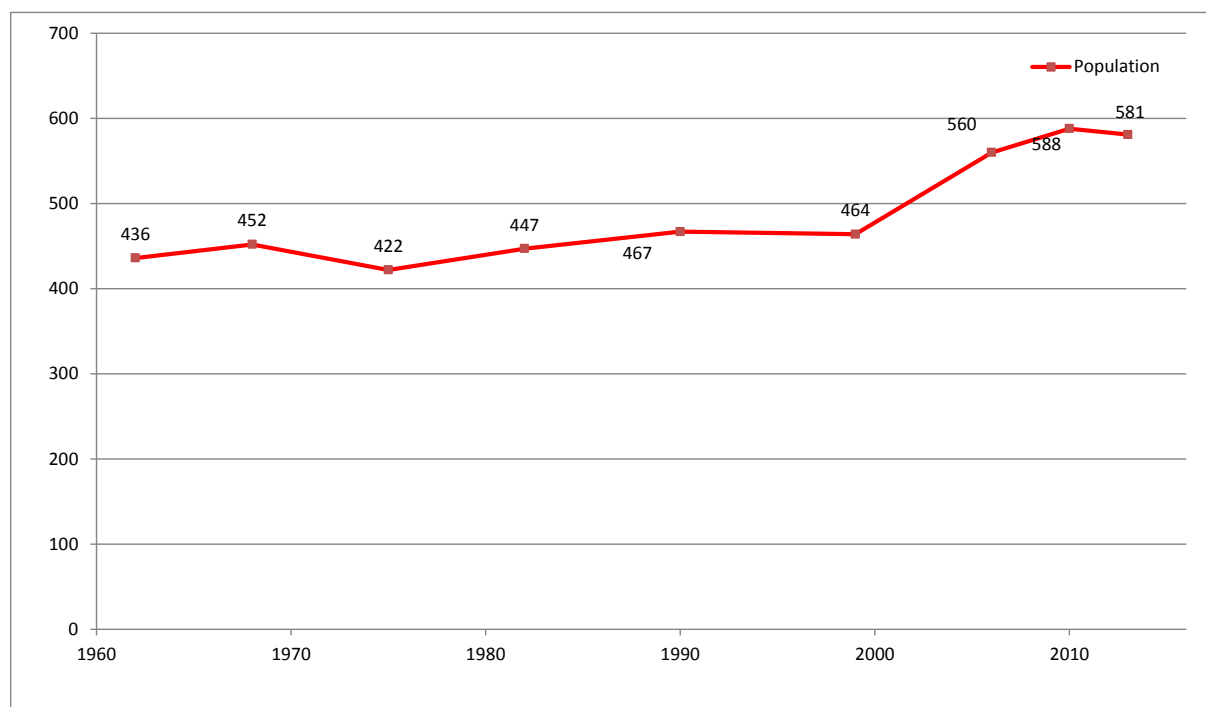
*Source : INSEE données 2013*

Le tableau ci-dessous présente l'évolution démographique du territoire de la commune depuis 1962.

Année	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2010	2013
<b>Population</b>	436	452	422	447	467	464	560	588	581
<b>Taux d'évolution entre recensement</b>	3.7%	-6.6%	5.9%	4.5%	-0.6%	20.7%	-5%	-1.2%	
<b>Taux d'évolution annuel</b>	0.6%	-1.0%	0.8%	0.5%	-0.1%	2.7%	1.2%	-0.4%	

La population de la commune de Bragny-sur-Saône a connu une croissance soutenue depuis le recensement de 1999. Depuis 2010 une légère baisse est constatée.

Le graphique suivant présente l'évolution démographique de la commune.



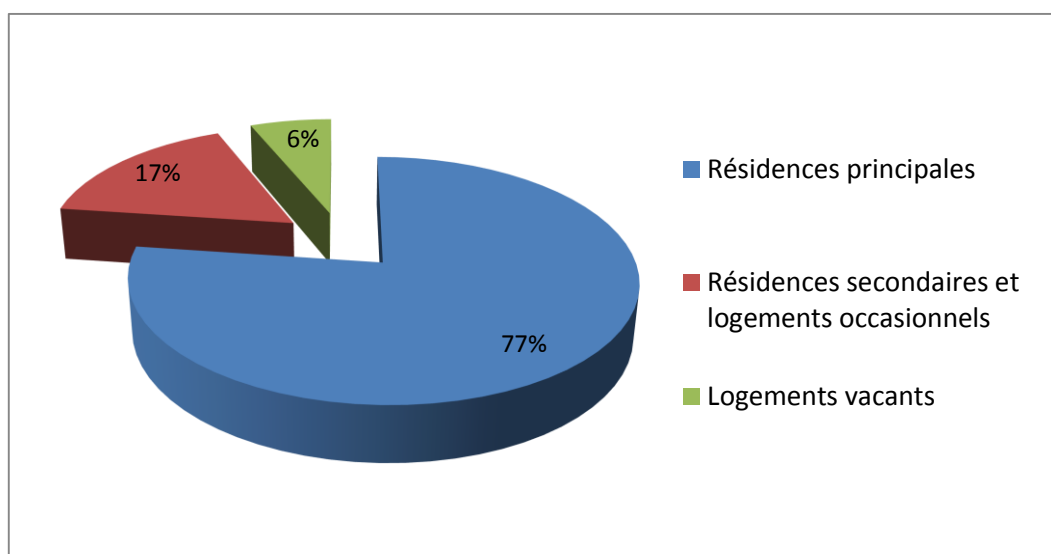
*Evolution démographique de Bragny-sur-Saône*

## I.5 Organisation de l'habitat

*Source : INSEE données 2013*

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des données de l'urbanisme :

Bragny-sur-Saône	
<b>Nombre d'habitants en 2013</b>	<b>581</b>
<b>Ensemble de logements dont :</b>	<b>337</b>
Résidences principales	260
<i>Soit en %</i>	<i>77 %</i>
Résidences secondaires	56
Logements vacants	21
<b>Nb moyen d'occupants par résidence principale</b>	<b>2,23</b>
<b>Population maximale supplémentaire</b>	<b>172</b>
<b>Population maximale totale (base 2013)</b>	<b>753</b>



*Répartition des logements sur la commune de Bragny-sur-Saône*

La commune présente un **ratio d'habitant par logement équivalent à 2,23**.

Avec 56 logements secondaires et 21 logements vacants, la population supplémentaire à prendre en compte s'élève à **172 habitants environ (hors établissements d'accueil)**.

## I.6 Urbanisme

### I.6.1 Données communales

La commune dispose d'une carte communale approuvée en 2006, qui définit les zones urbanisées et urbanisables de la commune.

Selon les sources municipales, la commune compte de nombreuses parcelles ouvertes à l'urbanisation :

- 40 parcelles au bourg,
- 1 parcelle au Bas de Saône.

En superposant le zonage de l'urbanisme et de l'assainissement, ces habitations potentielles sont réparties de la manière suivante :

- 18 constructions futures en zone d'assainissement collectif,
- 50 constructions futures en assainissement individuel, dont 49 présentes au bourg.

La cartographie en Annexe 1-1 permet de localiser les parcelles urbanisables avec indication du nombre potentiel d'habitations constructibles.

### I.6.2 SCoT du Chalonnais

La commune appartient à la Communauté de Communes Saône Doubs Bresse, dont l'une des compétences consiste en l'élaboration et le suivi du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Chalonnais.

Le SCoT est un outil de planification, qui permet aux communes et aux intercommunalités appartenant à un même bassin de vie de mettre en cohérence leurs politiques dans les domaines :

- De l'urbanisme,
- De l'habitat,
- Des implantations commerciales,
- Des déplacements,
- De l'environnement.

Le SCoT du Chalonnais déterminera les orientations générales d'organisation de l'espace (espaces et sites à protéger, urbanisation future, zones d'activités...), en particulier celles qui permettront d'assurer l'équilibre entre les espaces urbains, les espaces naturels et agricoles.

A ce stade de l'étude, le SCoT est en élaboration, les projections futures ne sont pas identifiées.

---

**Si l'on prend en compte la statistique communale de 2.23 habitants par logement occupé, la population supplémentaire que peuvent générer ces constructions serait de l'ordre de 150 habitants, ce qui amènerait la population de Bragny-sur-Saône à environ 730 habitants.**

---

## I.7 Activités professionnelles

### I.7.1 Installations classées pour la protection de l'environnement

*Source : Site de l'inspection des installations classées*

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- **Déclaration :** « Toutes les activités de l'établissement sont en dessous des seuils de classement de la nomenclature. L'établissement n'est pas une installation classée. Il relève de la police du maire. »
- **Déclaration avec contrôle :** « L'installation classée doit faire l'objet d'une déclaration au préfet avant sa mise en service. On considère alors que le risque est acceptable moyennant des prescriptions standards au niveau national, appelées arrêtés types. »
- **Enregistrement :** « L'installation classée doit faire l'objet d'une déclaration au préfet avant sa mise en service, mais elle fait en plus l'objet d'un contrôle périodique effectué par un organisme agréé par le ministère du développement durable. »
- **Autorisation :** « L'installation classée dépassant ce seuil d'activité doit, préalablement à sa mise en service, faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement. Dans l'affirmative, un arrêté préfectoral d'autorisation est élaboré au cas par cas. »
- **Autorisation avec servitude :** « La démarche est la même que pour l'autorisation mais des servitudes d'utilité publique sont ajoutées dans le but d'empêcher les tiers de s'installer à proximité de ces activités à risque. »

---

**La commune de Bragny-sur-Saône ne compte aucun établissement soumis à la réglementation des installations classées.**

---

### I.7.2 Autres activités

La commune est le siège de plusieurs exploitations agricoles, principalement situées aux écarts : 7 sites d'élevage sont recensés par la carte communale, il subsisterait 3 exploitations à l'heure actuelle.

Quelques artisans (traiteur, plombier, maçonnerie) sont également recensés au bourg.

### I.7.3 Etablissements d'accueils et d'hébergement

Les établissements d'accueil existants et leurs principales caractéristiques sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Le nombre d'équivalent habitant (EH) a été estimé à partir de la circulaire du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif.

Type d'établissement	Nom	Capacité	Nombre d'équivalents habitants
<b>Hébergement</b>	Camping des 3 rivières	100 emplacements	200 EH
	Ecole élémentaire	30 élèves	10 EH
<b>Bâtiments communaux</b>	Salle des fêtes	100 personnes	5 EH
	Salle communale	30 personnes	1.5 EH
	Maison des associations	40 personnes	2 EH
<b>Total</b>			<b>218 EH</b>

Les établissements d'accueil représentent au total l'équivalent de 218 EH supplémentaires.

Dans les faits, le camping présente un taux d'occupation assez faible durant sa période d'ouverture, qui couvre la période de mai à septembre (jusqu'à 10 emplacements occupés en permanence, plus quelques emplacements occupés temporairement).

**La capacité d'accueil totale de la commune (logements vacants/secondaires + établissement d'accueil) s'élève ainsi à 390 habitants, soit une population maximale de l'ordre de 970 habitants.**

## I.8 Alimentation en eau potable

### I.8.1 Données générales

La production et la distribution de l'eau potable est gérée en régie directe par le Syndicat de la Basse Dheune. Il gère une population de 10 000 habitants sur 11 communes au nord-ouest du Chalonnais.

### I.8.2 Données communales

Le tableau suivant présente l'analyse des données concernant la totalité des abonnés « eau potable »

Données	2014	2015	2016
<b>Nombre total d'abonnés</b>	368	370	369
<b>Volume annuel total</b>	41 617 m <sup>3</sup>	36 252 m <sup>3</sup>	34 514 m <sup>3</sup>
<b>Nombre de gros consommateurs</b>	5	6	4
<b>Volume correspondant (m<sup>3</sup>)</b>	15 052 m <sup>3</sup>	9 805 m <sup>3</sup>	8 141 m <sup>3</sup>
<b>Part de gros consommateurs en nombre</b>	1.4%	1.6%	1.1%
<b>Part de gros consommateurs en volume</b>	36.2%	27%	23.6%
<b>Consommation moyenne hors gros consommateurs</b>	73 m <sup>3</sup> /an/abonné	73 m <sup>3</sup> /an/abonné	72 m <sup>3</sup> /an/abonné
	200 l/j/abonné	199 l/j/abonné	198 l/j/abonné
	<b>90 l/j/EH</b>	<b>89 l/j/EH</b>	<b>89 l/j/EH</b>

La consommation moyenne journalière par habitant, or gros consommateur, est de 89 l/j/EH en 2016.

Les gros consommateurs sont au moins au nombre de 4, et correspondent aux consommations des bâtiments d'élevage.

### I.8.3 Consommation annuelle des assujettis à l'assainissement collectif

Le tableau suivant présente l'analyse des données concernant les abonnés « eau potable » assujettis à l'assainissement collectif.

Données	2014	2015	2016
<b>Nombre total d'abonnés (assujettis)</b>	147	150	150
<b>Volume annuel total (assujettis)</b>	11 303 m <sup>3</sup>	10 905 m <sup>3</sup>	10 970 m <sup>3</sup>
<b>Nombre de gros consommateurs (assujettis)</b>	0	0	0
<b>Volume correspondant (m<sup>3</sup>)</b>	-	-	-
<b>Part de gros consommateurs en nombre</b>	-	-	-
<b>Part de gros consommateurs en volume</b>	-	-	-
<b>Consommation moyenne hors gros consommateurs</b>	77 m <sup>3</sup> /an/abonné	73 m <sup>3</sup> /an/abonné	73 m <sup>3</sup> /an/abonné
	211 l/j/abonné	199 l/j/abonné	200 l/j/abonné
	<b>94 l/j/EH</b>	<b>89 l/j/EH</b>	<b>90 l/j/EH</b>

La consommation moyenne journalière par habitant assujettis, or gros consommateur, est de 90 l/j/EH en 2016.

Aucun gros consommateur n'est assujetti à l'assainissement collectif.

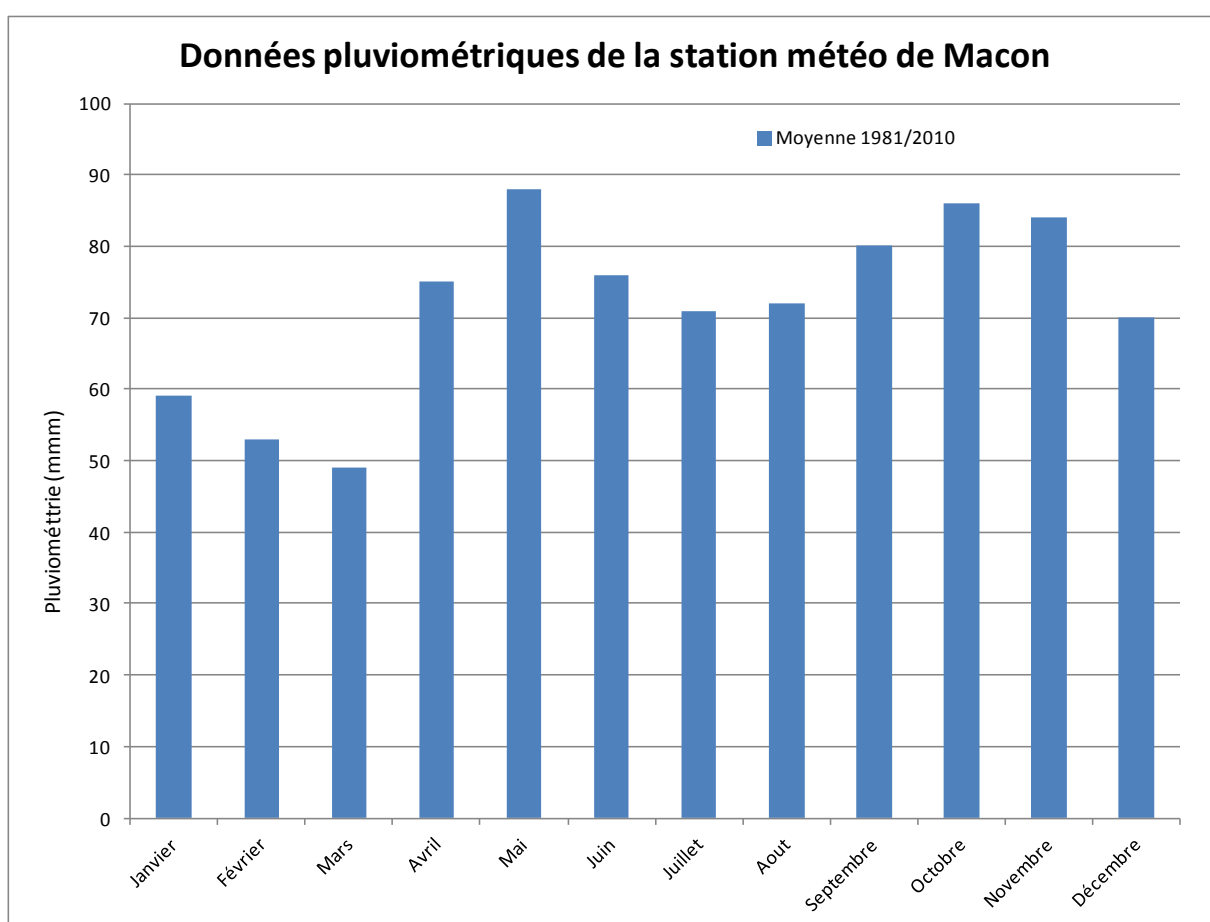
## II Présentation du milieu physique

### II.1 Contexte climatique

Le climat de Saône-et-Loire est de type tempéré avec une légère tendance continentale. Les hivers sont assez rigoureux et les étés sont chauds et ensoleillés. Le vent est canalisé dans la vallée de la Saône.

La pluviométrie locale est assez hétérogène : le premier trimestre de l'année est de loin le plus sec (en moyenne 55 mm de précipitation par mois), les autres mois de l'année sont plus arrosés (70 à 90 mm par mois).

Les données pluviométriques proposées ci-dessous sont celles de la station Météo de Macon.



*Données pluviométriques de Macon (71)*

**La pluviométrie annuelle est de l'ordre de 860 mm/an.**

## II.2 Occupation des sols

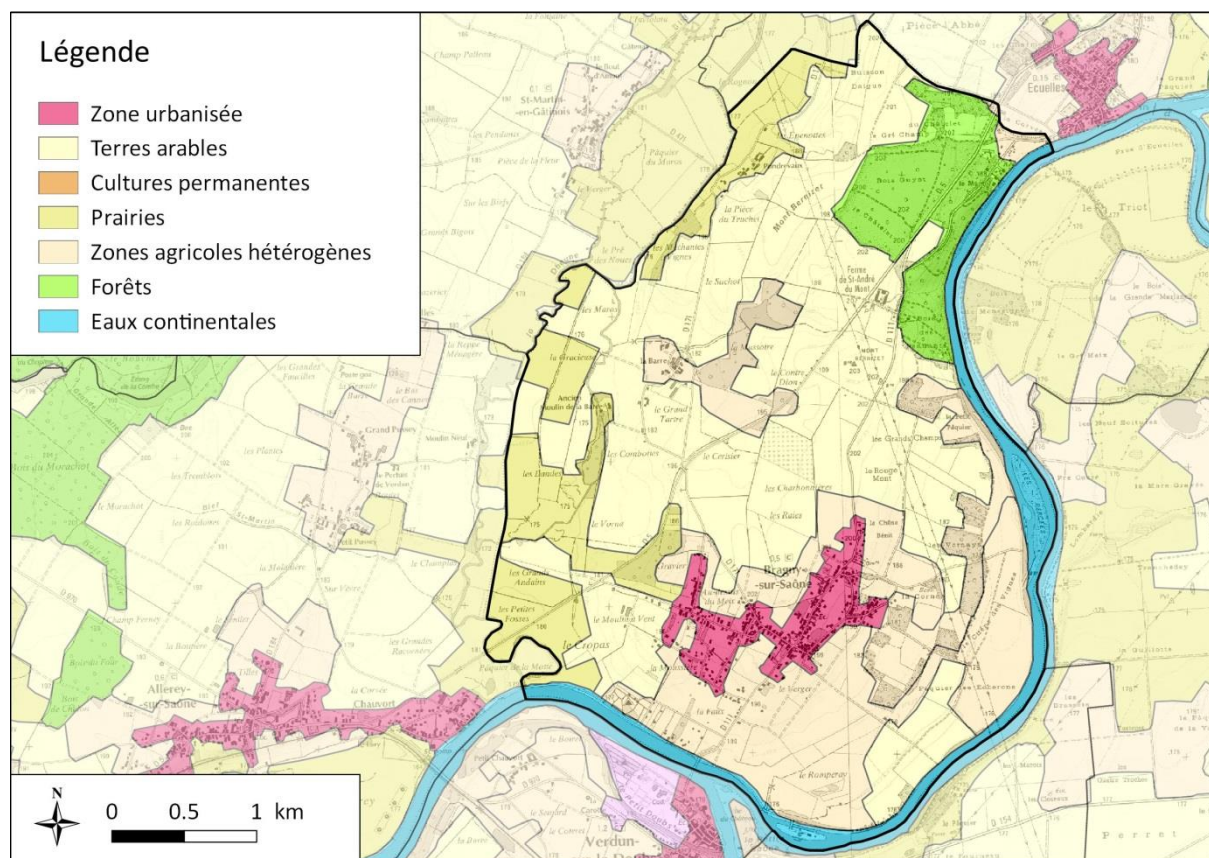
*Source : CORINE Land Cover (CLC)*

Le tableau et la carte ci-dessous présentent l'occupation des sols.

Code CLC	Type	Surface (ha)	Pourcentage
112	Tissu urbain discontinu	67	4%
211	Terres arables	654	44%
231	Prairies	177	12%
242	Systèmes culturaux	397	27%
311	Forêts de feuillus	107	7%
511	Cours et voies d'eau	84	6%
<b>Total</b>		<b>1485</b>	<b>100%</b>

*Occupation des sols de la commune de Bragny-sur-Saône*

La carte suivante présente les caractéristiques d'occupation du sol communal.



*Carte d'occupation des sols de la commune de Bragny-sur-Saône*

**Le territoire communal est essentiellement recouvert de terres arables.**

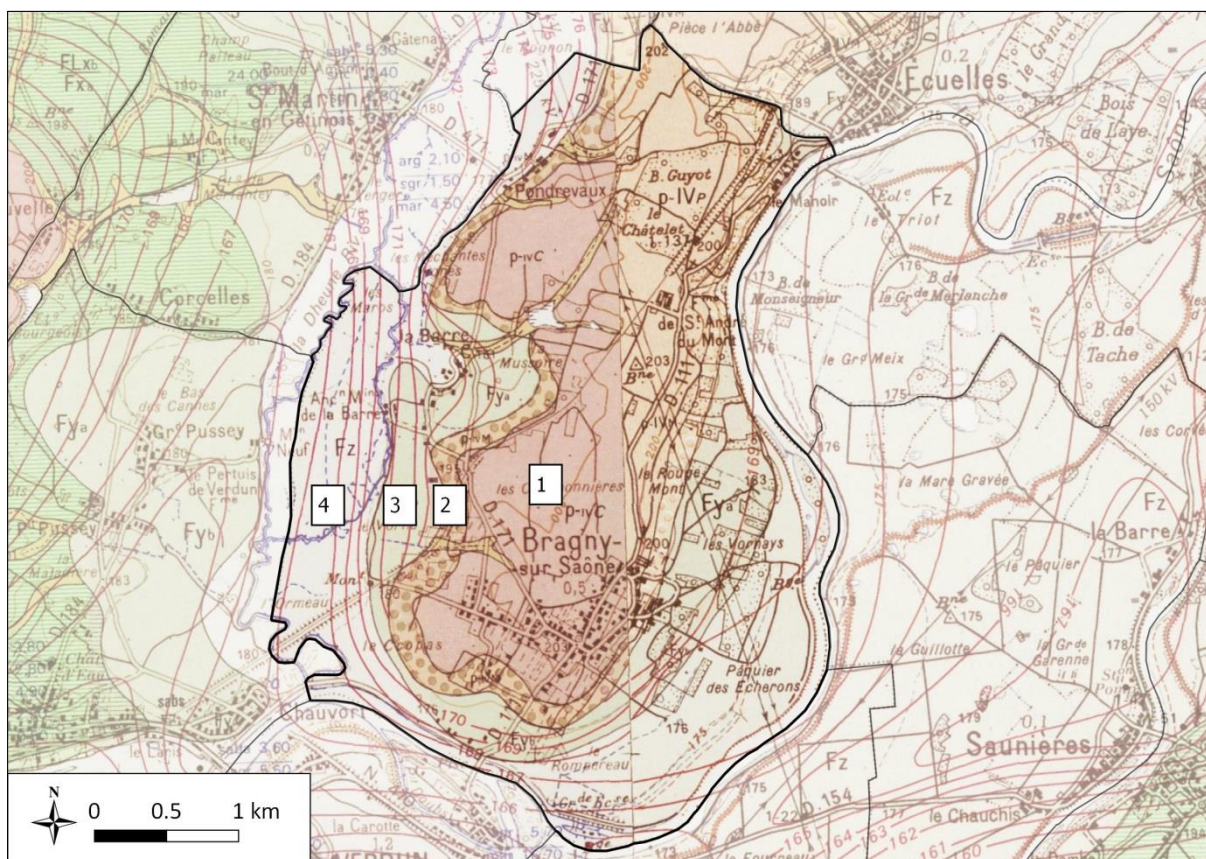
## II.3 Contexte géologique

Source : Infoterre

Le territoire de Bragny-sur-Saône est occupé par plusieurs types de formations :

- 1 : Formation fluvio-lacustre de Bresse, marnes et argiles mêlées de sables,
- 2 : Alluvions et colluvions des fonds de vallons et bas de versants,
- 3 : Alluvions anciennes de basses terrasses,
- 4 : Alluvions récentes à actuelles.

La carte suivante présente les caractéristiques géologiques du sous-sol communal.



Carte géologique de la commune de Bragny-sur-Saône

**La majeure partie du bourg et de la commune repose sur des formations argileuses.**

## II.4 Patrimoine écologique, architectural et paysager

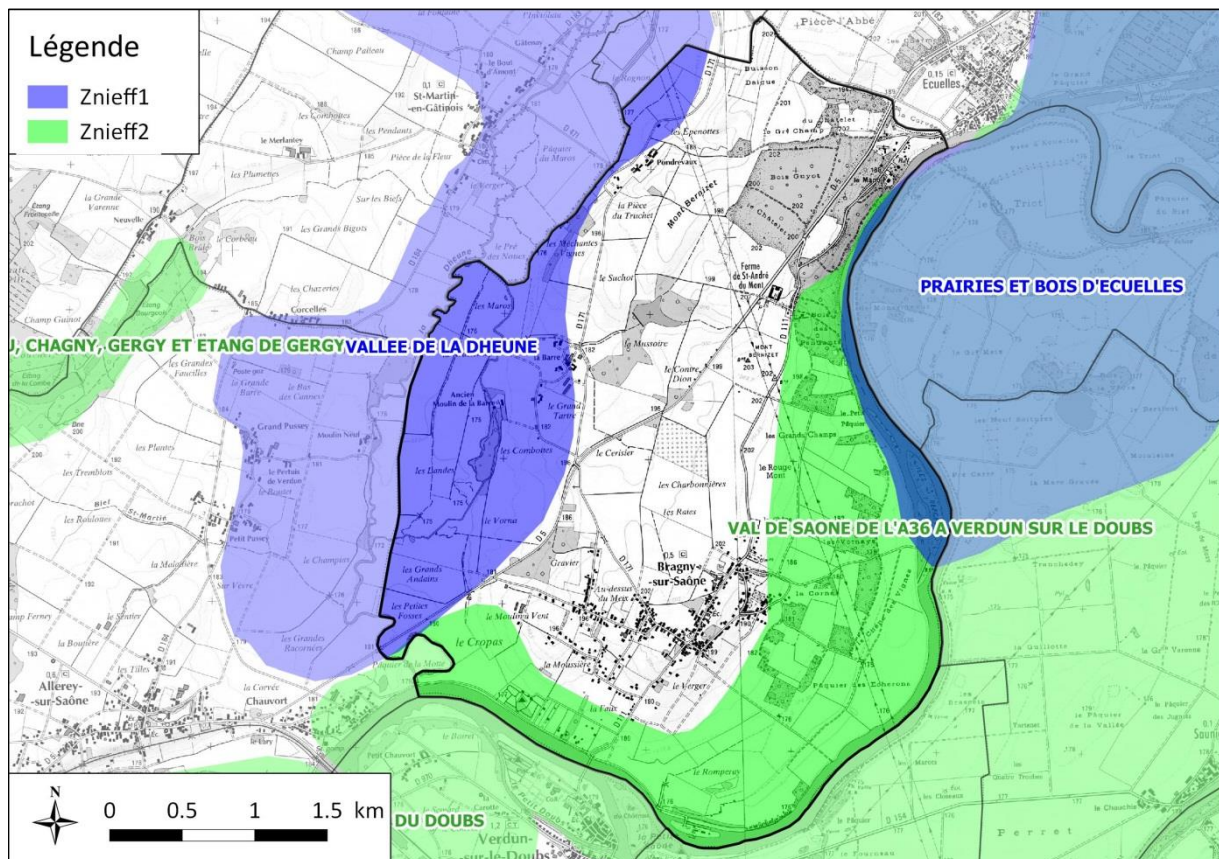
*Source : DREAL Bourgogne*

La commune de Bragny-sur-Saône est concernée par les zones d'intérêts environnementales :

- **Zone Naturelle d'Intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I :**
  - Vallée de la Dheune,
  - Prairies et Bois d'Ecuelles.
- **Zone Naturelle d'Intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type II :**
  - Val de Saône de l'A36 à Verdun-sur-le-Doubs.

L'existence d'une ZNIEFF n'est pas en elle-même une protection réglementaire. Toutefois, sa présence est révélatrice d'un intérêt biologique particulier, et peut constituer un indice à prendre en compte par la justice lorsqu'elle doit apprécier la légalité d'un acte administratif au regard des différentes dispositions sur la protection des milieux naturels.

La carte suivante présente les secteurs concernés par les différentes zones particulières.



*Patrimoine naturel de la commune de Bragny-sur-Saône*

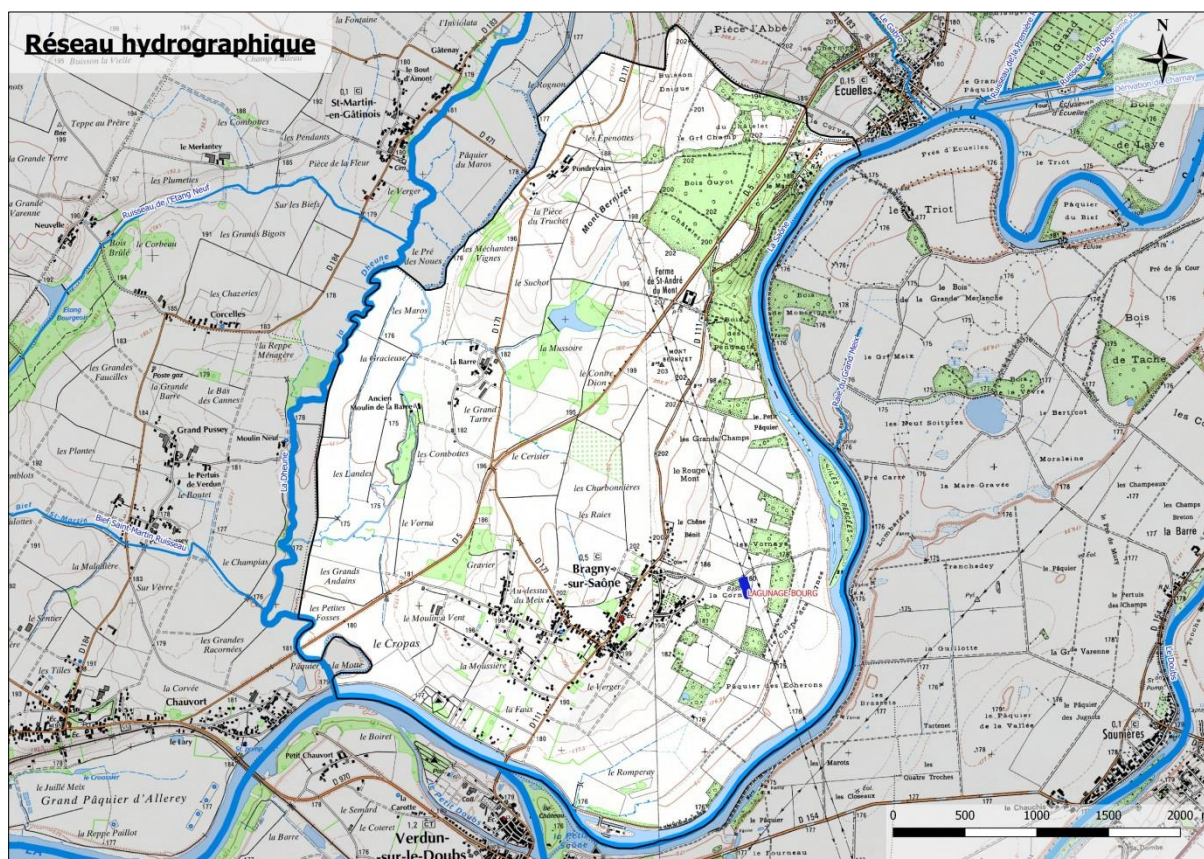
## III Présentation du réseau hydrographique

### III.1 Présentation générale

La commune de Bragny-sur-Saône est bordée à l'Est et au Sud par la Saône, à l'Ouest par la Dheune.

Les effluents traités par la lagune du Bourg rejoignent un fossé (classé comme cours d'eau après expertise de l'ONEMA) puis la Saône.

La carte suivante présente le réseau hydrographique communal.



Réseau hydrographique de la commune de Bragny-sur-Saône

### III.2 Données Hydrologiques

Source : Banque Hydro

Aucune station représentative des ruisseaux n'est présente à proximité. La plus proche se situe sur la Saône, très en aval de la commune.

### III.3 Les outils de gestion

#### III.3.1 La Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE)

La Directive Cadre européenne sur l'Eau adoptée le 23 octobre 2000 a pour objectif d'atteindre en 2015 le « bon état » **écologique** et chimique pour les eaux superficielles et le « bon état » quantitatif et chimique pour les eaux souterraines, tout en préservant les milieux aquatiques en très bon état.

Les définitions des différents états demandés sont reportées ci-dessous :

<b>Bon état chimique</b>	Atteinte de valeurs seuils fixées par les normes de qualité environnementales européennes (substances prioritaires ou dangereuses).
<b>Bon état écologique</b>	<i>Seulement pour les eaux de surface</i> Bonne qualité biologique des cours d'eau (IBGN, IBD, IPR), soutenue directement par une bonne qualité hydromorphologique et physico-chimique. Faible écart avec un état de référence pas ou très peu influencé par l'activité humaine.
<b>Bon état quantitatif</b>	<i>Seulement pour les eaux souterraines</i> Equilibre entre les prélèvements et le renouvellement de la ressource.
<b>Bon potentiel écologique</b>	<i>Pour les masses d'eau artificialisées et fortement modifiées</i> Faible écart avec un milieu aquatique comparable appliquant les meilleurs pratiques disponibles possibles, tout en ne mettant pas en cause les usages associés au cours d'eau.

#### III.3.2 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée Corse

La totalité du territoire de la commune appartient au bassin hydrographique Rhône-Méditerranée.

Le SDAGE fixe les échéances d'atteinte des objectifs d'état écologique et des objectifs d'état chimique pour chaque cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée. Une échéance d'objectif de « bon état général » en découle (échéance la moins favorable entre l'objectif d'état écologique et celui chimique).

Certains cours d'eau n'ont pas atteint les objectifs fixés initialement par la DCE (objectif 2015). Le nouveau SDAGE 2016-2021 prévoit ainsi des échéances plus lointaines ou des objectifs moins stricts pour certains cas. Ces cas sont néanmoins justifiés. Les motifs ayant abouti à un changement de délai ou d'objectifs sont :

- Cause « faisabilité technique » (réalisation des travaux, procédures administratives, origine de la pollution inconnue, manque de données) ;
- Cause « réponse du milieu » (temps nécessaire au renouvellement de l'eau) ;
- Cause « coûts disproportionnés » (impact important sur le prix de l'eau et sur l'activité économique par rapport aux bénéfices que l'on peut atteindre).

En ce qui concerne les milieux récepteurs communaux, les échéances sont les suivantes :

Masse d'eau	Bon état écologique	Bon état chimique	Bon état global	Motifs de modification des délais initiaux
FRDR1806d : La Saône de la fin de la déviation de Seurre à la confluence avec le Doubs	2027	2021	2027	- Faisabilité technique (morphologie)
FRDR1807a : La Saône de la confluence avec le Doubs à Villefranche sur Saône	2027	2027	2027	- Faisabilité technique (morphologie)
FRDR608 : La Dheune du ruisseau de Meursault à la Saône	2027	2027	2027	- Conditions naturelles

**Tout projet s'inscrivant dans ce bassin versant ne devra pas altérer l'état actuel des cours d'eau.**

### III.3.3 Contrat de milieux Saône, corridor alluvial et territoires associés

Porté par l'EPTB Saône Doubs, un contrat de milieu sur la Saône et tous ses petits affluents est en cours de réalisation. Le comité de rivière a été constitué en 2014. Le contrat a été signé en date du 22 juin 2016 pour une durée de 3 ans.

Les enjeux du contrat sont les suivants :

- Reconquérir la qualité des eaux et préserver les ressources stratégiques,
- Réhabiliter les milieux naturels et préserver la biodiversité,
- Prendre en compte le risque inondation dans l'aménagement du territoire et réduire l'impact des crues,
- Renforcer l'identité et accompagner le développement du Val de Saône,
- Améliorer la connaissance de la Saône et des affluents orphelins,
- Organiser la gestion du territoire.

Depuis la fin du Contrat de Vallée Inondable de la Saône, qui avait permis d'engager plus de 500 opérations pour 78 millions d'euros entre 2004 et 2009, l'EPTB Saône et Doubs travaille avec ses partenaires à l'élaboration d'un nouveau contrat, sur le Val de Saône élargi à ses petits affluents dépourvus de procédure de gestion.

### III.3.4 Zones vulnérables aux nitrates

*Source : DDT Saône-et-Loire*

La directive 91/676 du 13 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (Directive "nitrates") fixe comme objectif la réduction de la pollution des eaux superficielles et souterraines. Plusieurs arrêtés préfectoraux se sont succédé, délimitant des nouveaux secteurs faisant parties des zones vulnérables aux nitrates. La dernière délimitation a été effectuée le 18 décembre 2012. Cependant, le jugement du tribunal administratif de Lyon du 3 décembre 2015 a annulé cet arrêté. Les communes concernées sont donc celles désignées en 2007 plus 267 communes désignées en 2015.

---

**La commune de Bragny-sur-Saône n'est pas concernée par les zones vulnérables aux nitrates.**

---

### III.3.5 Zones sensibles à l'eutrophisation

La délimitation des zones sensibles à l'eutrophisation a été faite dans le cadre du décret n°94-469 du 03/06/1994, relatif à la collecte et au traitement des eaux urbaines résiduaires, qui transcrit en droit français la directive n°91/271 du 21/05/1991. Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions azotées et phosphorées responsables de l'eutrophisation, c'est-à-dire à la prolifération d'algues.

Ces zones sont délimitées dans l'arrêté du 23 novembre 1994, modifié par l'arrêté du 22/12/2005, puis par l'arrêté du **9 février 2010 portant révision des zones sensibles dans le bassin Rhône-Méditerranée**. Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter un programme d'action qui comporte des prescriptions à la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture par zone vulnérable que doivent respecter l'ensemble des agriculteurs de la zone. Il est construit en concertation avec tous les acteurs concernés, sur la base d'un diagnostic local.

D'après l'arrêté du 21 juillet 2015, les stations de plus de 2000 EH, dont le rejet se situe en zone sensible à l'eutrophisation, sont soumises à des normes de rejet en azote et en phosphore plus contraignantes.

---

**La commune de Bragny-sur-Saône est située en zone sensible à l'eutrophisation.**

---

## III.4 Qualité des Eaux

### III.4.1 Les hydroécorégions

Suite à l'entrée en vigueur des SDAGE en 2016, un arrêté permettant de définir l'état écologique et l'état chimique des eaux de surface ont été signés en juillet 2015 pour modification de l'arrêté du 27 juillet 2015.

L'**arrêté du 12 janvier 2010** relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux, définit les types de masses d'eau selon une classification par régions des écosystèmes aquatiques : les hydroécorégions (HER), croisée avec une classification par tailles des cours d'eau (suivant l'ordination de Strahler).

Les hydroécorégions ont été établies par le CEMAGREF. Elles constituent des entités homogènes suivant des critères combinant la géologie, le relief et le climat. Il existe deux niveaux d'hydroécorégions : HER de niveau 1 subdivisées en HER de niveau 2.

L'**arrêté du 27 juillet 2015** relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, permet de définir :

- L'état écologique des eaux de surface, déterminé par l'état de chacun des éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique,
- L'état chimique d'une masse d'eau de surface grâce aux normes de qualité environnementale.

Ces états dépendent en partie des hydroécorégions et de la taille des cours d'eau définis dans l'arrêté du 12 janvier 2010.

Les cours d'eau du territoire communal sont inclus dans les zones :

- HER1 : Plaine Saône (n°15)
- HER2 : Plaine de Bourgogne (n°81)

### III.4.2 Evaluation de la qualité des eaux superficielles

Source : EAU RMC

---

**Les seules mesures réalisées en aval sont sur la Saône. La Saône n'étant pas à proprement parler le milieu récepteur des effluents de la commune, ces mesures ne présentent pas un intérêt particulier.**

---

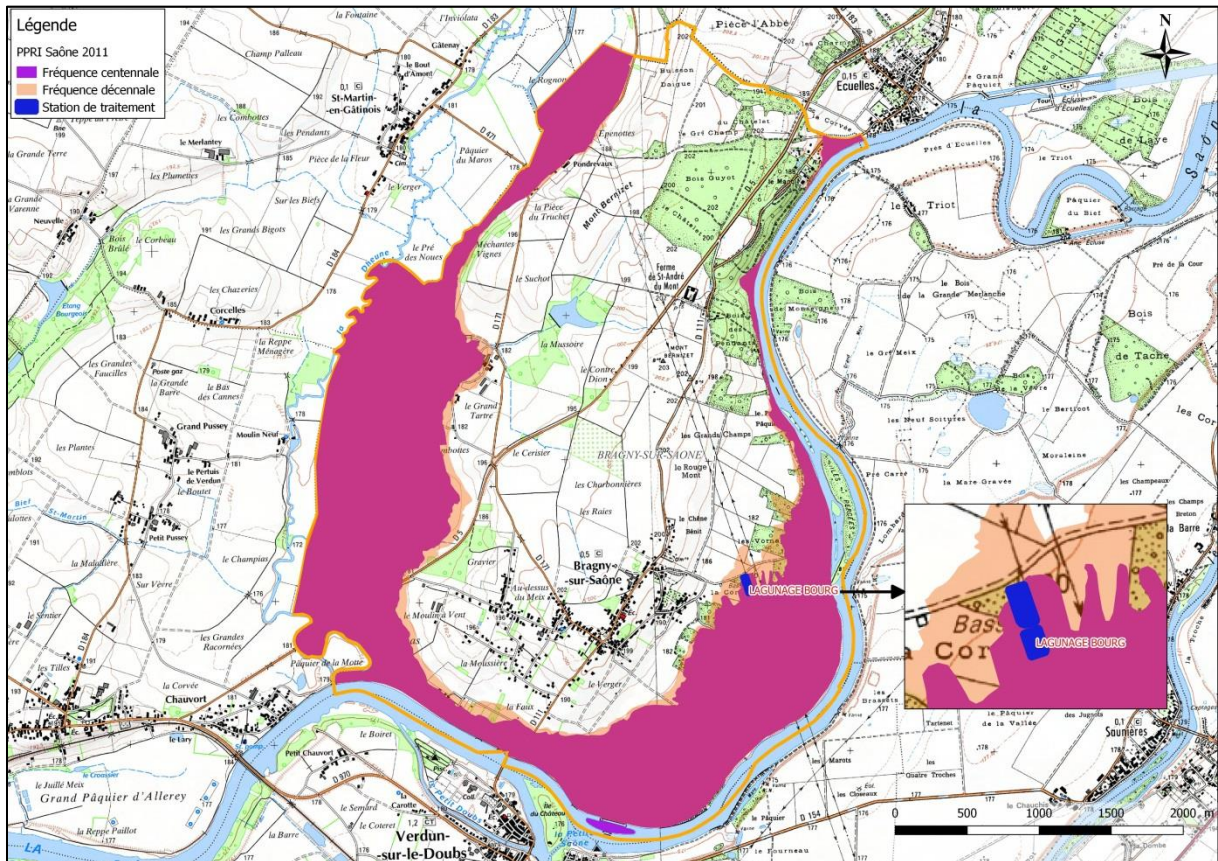
### III.5 Inondabilité

Source : <http://www.saone-et-loire.gouv.fr> - PPRI Saône –

La commune de Bragny-sur-Saône est concernée par le plan de prévention du risque inondation de la Saône.

La dernière cartographie du zonage réglementaire a été approuvée le 5 juillet 2011 par arrêté préfectoral. La figure suivante présente ce zonage.

La lagune du bourg est située en zone inondable, à cheval entre la zone soumise aux crues décennales et centennales.



Réseau hydrographique de la commune de Bragny-sur-Saône

## IV Etat des lieux de l'assainissement non collectif

### IV.1 Généralités

La compétence « Assainissement non collectif » est portée par le SIRTOM de la région de Chagny.

Ce syndicat comporte une structure assainissement en charge de la mise en place et du suivi du SPANC.

### IV.2 Inventaire

Les sources communales (listing des consommations d'eau potable) et intercommunales (listing du SPANC) sont concordantes : la commune compte actuellement 219 abonnés non assujettis à l'assainissement individuel.

La quasi-totalité des installations ont été contrôlées au moins une fois depuis 2007 (208 sur 219, soit un taux de visite de 95%).

### IV.3 Résultats

Le tableau ci-dessous présente les principaux résultats des audits :

Priorité	Conformité	Nombre d'installations	%
1 – aucune installation	Non conforme	13	6
2 – prétraitement + rejet superficiel	avec risque	47	21
3 – Prétraitement seul, traitement inexistant ou inconnu	Non conforme	102	47
4 Filière complète inadaptée aux contraintes	sans risque	20	9
5 – Filière complète et adaptée aux contraintes	Conforme	26	12
Non visité		11	5
TOTAL		219	100

**La majeure partie des installations (88%) sont non conformes.**

**27% des installations sont non conformes avec risque sanitaires (absence d'assainissement ou prétraitement avec rejet superficiel).**

La cartographie en [Annexe 1-2](#) permet d'illustrer cet état des lieux.

## V Etat des lieux de l'assainissement collectif

---

### V.1 Généralités

La commune de Bragny-sur-Saône porte la compétence relative à l'assainissement collectif (collecte, transport et dépollution des eaux usées).

La gestion du réseau est en régie directe. Le service d'assainissement collectif dessert 150 abonnés à l'eau potable pour un volume total facturé approchant 11 000 m<sup>3</sup>/an. A ces abonnés d'ajoutent 3 raccordements d'assainissement non abonnés au réseau d'eau potable (calcul de la redevance d'assainissement sur une base de consommation forfaitaire de 120 m<sup>3</sup>/an).

Le taux de raccordement s'élèverait à environ 41% (153 abonnés assainissement sur 372 consommateurs domestiques).

La commune dispose d'un système de collecte et de traitement desservant le versant Est du Bourg.

### V.2 Etudes antérieures

Plusieurs études ont été réalisées à l'échelle communale :

- Etude préalable pour l'extension de l'assainissement collectif (2005) ;
- Zonage d'assainissement communal a été réalisé en 2006 par le cabinet SESAER ;
- Contrôles de branchements par injection de fumigène.

### V.3 Repérage des réseaux et mise à jour des plans

#### V.3.1 Principe du repérage

Un repérage exhaustif des réseaux de collecte (Eaux usées et pluviales) a été engagé par Réalités Environnement sur l'ensemble du territoire de la commune.

Ce repérage a permis, entre autres :

- D'appréhender l'organisation et la structure du système d'assainissement ;
- De mettre à jour les plans sur un fond de plan cadastral actualisé ;
- De mettre en évidence les éventuels dysfonctionnements et anomalies.

Les visites de terrain ont été réalisées en Janvier et Février 2017, en contexte hivernal et sec.

Suite à ce repérage, les plans fournis par la commune de Bragny-sur-Saône ont été mis à jour.

Ces plans, présentés en Annexe 1-3 ont été intégré à un logiciel de SIG. Les données seront transmises au maître d'ouvrage à la fin de l'étude.

Un levé topographique de tous les ouvrages est en cours. Il permettra ainsi d'assurer un positionnement précis et de se placer dans la catégorie A de la réglementation DT/DICT.

## V.4 Caractéristiques des réseaux de collecte

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du système :

Commune de Bragny-sur-Saône	
Traitement	Le Bourg
<b>Linéaire de canalisation</b>	<b>10 627 m</b>
<i>Dont « eaux usées strictes »</i>	<i>4 791 m</i>
<i>Dont « eaux pluviales »</i>	<i>5 837 m</i>
<i>Dont « unitaire »</i>	<i>0 m</i>
<b>Nombre de regards</b>	<b>248</b>
<i>Dont « eaux usées strictes »</i>	<i>78</i>
<i>Dont « eaux pluviales »</i>	<i>170</i>
<b>Nombre de boîtes de branchement</b>	<b>173</b>
<i>Dont « eaux usées strictes »</i>	<i>172</i>
<i>Dont « eaux pluviales »</i>	<i>1</i>

Une fiche synthétique a été réalisée analysant en détail l'ensemble du réseau. Cette fiche est présentée en [Annexe 1-4](#).

Principaux enseignements :

- Le réseau a été installé en deux tranches :
  - La principale, desservant les rues de Vornay et de la Corne, en 2001 ;
  - Les extensions (route d'Ecuelles et rue de Montée) en 2009.
- Le réseau se situe essentiellement en domaine public, on relèvera une desserte en domaine privé, en contrebas de la route d'Ecuelles.
- Le réseau est strictement gravitaire.

---

**Le repérage fait état de près de 250 regards de visite et environ 10.6 km de réseaux.**

**L'accessibilité est satisfaisante : l'accessibilité est de 91% pour les regards de visite (225 sur 248) comme pour les boîtes de branchements (158 sur 172).**

---

La liste des ouvrages non accessibles est présentée en [Annexe 1-5](#).

## V.5 Ouvrages particuliers

### V.5.1 Poste de refoulement

---

**La collecte est entièrement gravitaire, le réseau de collecte est en effet dépourvu de poste de refoulement.**

---

### V.5.2 Déversoirs d'orage et ouvrages de délestage

Pour rappel, la nomenclature annexée au décret d'application des articles L-214.1 et suivants du Code de l'environnement définit à la rubrique 2.1.2.0 la classification suivante : « les déversoirs d'orage destinés à collecter un flux polluant journalier :

- Supérieur à 600 kg de DBO<sub>5</sub> sont soumis à une procédure d'autorisation ;
- Compris entre 12 et 600 kg de DBO<sub>5</sub> sont soumis à une procédure de déclaration ».

L'arrêté ministériel du 21 juillet 2015 précise également que : « les ouvrages destinés à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec :

- Supérieure à 600 kg de DBO<sub>5</sub> nécessitent une mesure en continu du débit et une estimation de la charge polluante (MES et DCO) déversée par temps de pluie ;
- Comprise entre 120 et 600 kg de DBO<sub>5</sub> font l'objet d'une surveillance permettant d'estimer les périodes de déversement et les débits rejetés ».

Le réseau présente un délestage en amont direct du lagunage : ce dispositif permet de réaliser une intervention de curage au premier. Le délestage, s'il est actif, renvoie les effluents vers le second bassin du lagunage.

---

**Il n'y a aucun déversoir d'orage sur la commune de Bragny-sur-Saône.**

---

## V.6 Anomalies identifiées lors du repérage

Le plan recensant l'ensemble des anomalies est présenté en Annexe 1-6.

### V.6.1 Anomalies sur les regards EU

Plusieurs anomalies ont été constatées lors du repérage des regards de visite et boîtes de branchement. Il s'agit essentiellement :

- **D'anomalies d'exploitation (dépôts gênant l'écoulement des eaux usées).** Le secteur de la rue de Montée est particulièrement concerné (dépôts de ciment dans la cunette).



*Regard R42 – intersection rue de Montée / rue de Vornay*



*Regard R27 – Place de l'Eglise*

- **D'anomalies de génie civil :** marginales sur les principaux regards d'eaux usées, plus récurrentes au droit des boîtes de branchements et regards d'eaux pluviales (tampons ou cadre défectueux, couronne ou virole cassée, branchements défectueux).
- **D'anomalies d'infiltration dans le réseau** (défauts permettant l'infiltration, importante arrivée d'eau claire dans le réseau).



*Branchement EU ayant vocation à capter l'eau du fossé Route de Vornay*



*Boite de Branchement 97 Rue de la Corne – apport d'eaux claires, raccord non étanche*

- **Boîtes de branchements sèches au droit d'habitations raccordables :** si certaines de ces habitations sont inhabitées, d'autres en revanche sont occupées. Certaines habitations sont de faites suspectées de ne pas être raccordées au réseau d'assainissement.

### V.6.2 Anomalies sur le réseau EU

Le réseau est en bon état. Toutefois, des problèmes de pente sont constatés au Chemin de la Lusine (à proximité de la Rue de Vornay).

### V.6.3 Anomalies sur le réseau pluvial

#### ▪ Problème de pollution

##### ○ Secteurs assainis

Des traces d'eaux usées ont été constatées sur le secteur assaini du Bourg (rue du Four, rue de Vornay).



*Rue du Four – Colmatage du lit du fossé récepteur du réseau pluvial, odeurs machine à laver*



*Rue de Vornay – Regard 368 – Rejet d'eaux vannes au réseau pluvial*

##### ○ Secteurs non assainis

La pollution domestique est importante sur les secteurs non assainis. Comme le précise le SIRTOM de Chagny, en charge du SPANC, un nombre important d'habitations présentent des installations non conformes avec risque sanitaire (27% des habitations concernées).

Ainsi, la plupart des exutoires de réseau pluvial présentent des effluents domestiques plus ou moins dilués.



*Regard 252 – Rue de Dijon – Présence d'eaux ménagères*



*Intersection rue des gringons/des vendangeurs – rejets d'eaux vannes*

- **Problème d'exploitation**

La structure de collecte pluviale est une succession de fossés et de tronçons busés ; ces travaux de busage ont le plus souvent été réalisés par les habitants de Bragny.

Des défauts de pose ou des affaissements de regards sont la cause de fréquents dépôts et de phénomènes d'ensablement dans les collecteurs.

#### V.6.4 Conclusions

**Le réseau d'eaux usées est dans un état plutôt satisfaisant.** Les défauts de génie civil sont assez rares. On relèvera néanmoins :

- Des problèmes d'écoulement, principalement rue de Montée,
- Des boîtes de branchements non étanches ou des apports d'eaux claires générés par des branchements privés,
- Des habitations raccordables suspectées de ne pas être raccordées et/ou de rejeter des eaux usées au réseau pluvial.

## V.7 Ouvrage d'épuration

### V.7.1 Présentation générale

Le traitement des effluents du bourg de Bragny-sur-Saône est assuré par une station d'épuration de type lagunage naturel mise en place en 2000 dimensionnée pour 350 EH (21 kg DBO<sub>5</sub>/j et 52.5 m<sup>3</sup>/j). La lagune, à l'origine, était déclarée avec une capacité nominale de 370 EH.

Le milieu récepteur des eaux traitées est un fossé non permanent se jetant en Saône.

Dépourvu de site de mesure, la lagune fait l'objet, depuis l'application de l'arrêté du 21/07/2015, d'analyses ponctuelles dans le cadre de la convention d'assistance technique départemental.

Les performances minimales réglementaires sont les suivantes :

- DBO<sub>5</sub> : concentration maximale de 35 mg/l ou 60 % de rendement ; avec une concentration rédhibitoire de 70 mg/l ; sur eau filtrée ;
- DCO : concentration maximale de 200 mg/l ou 60 % de rendement ; avec une concentration rédhibitoire de 400 mg/l ; sur eau filtrée ;
- MES : 50 % de rendement, avec une concentration rédhibitoire de 85 mg/l sur eau filtrée et 150 mg/l sur eau non filtrée.

Les photographies suivantes présentent l'ensemble de la station d'épuration.



*Arrivée dans le 1<sup>er</sup> bassin*



*1<sup>er</sup> bassin*



*2<sup>ème</sup> bassin*



*Rejet au milieu naturel*

L'ouvrage est bien entretenu, toutefois, plusieurs observations ont été faites :

- Le chapeau de boues présent à l'intérieur de la cloison siphonide indique une surcharge de matières organiques en fond d'ouvrage ;
- Forte coloration des effluents qui témoigne d'un développement algal important ;
- La présence des ragondins peut perturber le fonctionnement de la lagune : outre l'érosion usuellement constatée dans les lagunages, la présence d'un nid au droit du regard de visite situé entre le premier et le second bassin peut générer une mise en charge de la conduite de délestage.



Accès au délestage



Nid de ragondin retiré de la cunette du regard situé entre les deux bassins

## V.7.2 Charges reçues

### V.7.2.1 Analyse théorique

A l'heure actuelle, on dénombre 153 abonnés assujettis à l'assainissement collectif.

En employant un rapport de 2.23 habitants par abonné, la population raccordée serait de 340 habitants.

L'estimation des services du SATESE table sur une population raccordée de 330 EH.

**Compte tenu des perspectives d'urbanisation dans le secteur assaini (18 habitations potentielles, ce qui correspondrait à 40 habitants), la population théorique raccordée peut à moyen terme atteindre voire dépasser la capacité de traitement de l'ouvrage (370 à 380 habitants).**

Le volume d'eau potable assujetti à l'assainissement collectif est de l'ordre de 11 300 m<sup>3</sup>/an. Soit, avec un taux de rejet à l'égout de 90%, un volume théorique d'eaux brutes de 28 m<sup>3</sup>/j, volume représentant **54% de la charge hydraulique nominale.**

### V.7.2.2 Mesures du SATESE

Le tableau ci-dessous présente les résultats des mesures effectuées en 2014 :

Date	Débit entrée (m <sup>3</sup> /j)	Débit sortie (m <sup>3</sup> /j)	DBO5		DCO		NTK	
			Nombre EH	% capacité nominale	Nombre EH	% capacité nominale	Nombre EH	% capacité nominale
27/05/2011	43.6	21	193	55	243	64	241	69
18/09/2014	29.2	2	213	61	216	62	177	51

La charge brute reçue correspond à environ 60% de la capacité nominale. Elle est également inférieure à la charge théorique (de 1970 à 240 EH, au lieu de 330 EH raccordés).

Les mesures de débit (effectuées en contexte sec) ont mesuré un volume journalier oscillant entre 29 et 43 m<sup>3</sup>/j avec un débit d'eaux parasites permanentes oscillant entre 0.4 et 0.8 m<sup>3</sup>/h. La charge d'eaux usées strictes serait voisine de 20 m<sup>3</sup>/j, soit un déficit de 30 % par rapport à l'estimation issue des consommations d'eau potable.

### V.7.3 Performances de l'ouvrage

Les deux bilans réalisés en 2011 et 2014 mettent en lumière un défaut d'étanchéité de l'ouvrage (baisse significative du débit constatée). Cela expliquerait l'existence d'une dérivation des eaux du fossé rue de Vornay vers le réseau d'assainissement.

Le tableau suivant présente les concentrations relevées en entrée et sortie de station d'épuration ainsi que les performances de l'ouvrage.

Date	DBO5			DCO			MEST			NTK	N-NO3	N-NH4	Pt
	Entrée	Sortie	Rdt	Entrée	Sortie	Rdt	Entrée	Sortie	Rdt	Sortie	Sortie	Sortie	Sortie
27/05/11	270	20	93%	680	148	78%	723	48	93%	84.3	-	-	9.8
14/05/13	150	27	82%	390	189	51%	170	112	34%	15	-	-	2.5
18/09/14	440	43	90%	888	246	72%	450	120	73%	22	0.86	5.13	5.66
21/05/15	734	135	82%	-	-	-	-	-	-	-	2	10.8	4.26
18/12/15	459	124	73%	-	-	-	-	-	-	-	0.3	20.5	7.71
26/05/16	15	5	67%	83	65	22%	33	19	42%	16.6	0.12	11.7	1.4

Ces valeurs sont données à titre indicatif par le SATESE et ne peuvent pas être utilisées à titre réglementaire (en orange : dépassement des concentrations maximales, en rouge, dépassement des concentrations rédhitoires et rendement insuffisant).

**L'ouvrage ne donne pas satisfaction en termes de performances : rendements insuffisants et/ou concentrations élevées sont régulièrement mesurés.**

### V.7.4 Gestion des boues

La lagune n'a jamais été curée. Les mesures de bathymétrie réalisées en Juin 2015 statuaient sur une accumulation homogène des boues et un niveau de remplissage de l'ordre de 22 %.

L'ouvrage ne nécessite pas de curage dans l'immédiat. Ce résultat vient confirmer le déficit de charge à traiter, déjà mis en lumière lors des mesures effectuées en 2011 et 2014.

### V.7.5 Evaluation de la capacité d'accueil résiduelle de l'ouvrage

Les principales caractéristiques de l'ouvrage, ainsi que les performances mesurées en 2014 dans le cadre de l'autosurveillance, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

<b>Ouvrages de traitement</b>	Bragny-sur-Saône – Le Bourg
<b>Dimensionnement</b>	<b>Lagunage 350 EH</b> – 21 kg/j de DBO5 – 52.5 m <sup>3</sup> /j
<b>Description réseaux</b>	Réseau séparatif 100 %
<b>Nombre d'EH raccordés estimés</b>	330 EH – 94 %
<b>Taux de sollicitation hydraulique</b>	29 m <sup>3</sup> /j – 55% (bilan 2014)
<b>Taux de sollicitation organique</b>	12.8 kg/j DBO5 – 61 % (bilan 2014)
<b>Taux de sollicitation NTK</b>	2.66 kg/j NTK – 51 % (bilan 2014)
<b>Conformité des rejets (bilan 2016)</b>	Lagunage Concentration en sortie - DBO5 : 5 mg/l ; Rendements - DBO5 : 67% ; DCO : 22% - MEST : 42%
<b>Conclusion</b>	L'ouvrage peut dépasser à moyen terme sa limite de capacité, toutefois la charge organique à traiter serait insuffisante au vu de la population théoriquement raccordée. Les performances de traitement sont généralement insuffisantes et l'ouvrage, peu étanche, ne restitue pas la totalité des effluents au milieu naturel ⇒ Une réflexion devra être engagée sur le devenir de cet ouvrage, aux performances moyennes et arrivant en limite de capacité

## VI Conclusions sur le pré-diagnostic

### VI.1 Fonctionnement de la collecte d'eaux usées

Le tableau de synthèse ci-dessus présente une analyse du système de collecte :

Système	Type de réseau	Accessibilité du réseau	Etat du système de collecte	Collecte des eaux usées	Présence d'eaux claires
Bragny-sur-Saône – le Bourg	100 % Séparatif	+	+	+	~

Le repérage, effectué en contexte hivernal sec, a permis d'identifier quelques apports d'eaux claires parasites permanentes. L'état du réseau est satisfaisant.

La collecte d'eaux usées serait perfectible, si on fait état des rejets directs et des boîtes de branchement non sollicitées.

### VI.2 Fonctionnement de l'unité de traitement

Le tableau ci-après conclue sur le fonctionnement général de la station d'épuration.

Station	Etat général de l'ouvrage	Sollicitation théorique	Sollicitation hydraulique	Sollicitation polluante (DBO5+NTK)	Conformité des rejets
Bragny-sur-Saône – Le Bourg	+	94 %	55 %	56 %	-

L'ouvrage, bien entretenu, ne donne pas pleinement satisfaction (rendements insuffisants, rejets chargés, étanchéité de l'ouvrage). La population raccordée pourrait encore croître et atteindre le niveau du dimensionnement de l'ouvrage dans quelques années.



## **Phase 2 : Réalisation du diagnostic**

---



# I Présentation de la campagne de mesures

## I.1 Déroutement et organisation des mesures

### ↳ Durée et période

La campagne de mesures de débit a été réalisée sur le système d'assainissement de Bragny-sur-Saône durant 3 semaines, du 14 Mars au 05 Avril 2017.

### ↳ Localisation des mesures

L'Annexe 2-1 permet de localiser les points de mesures et le découpage des bassins versants. On dénombre :

- 2 points de mesure de débit sur le réseau de collecte ;
- 1 pluviomètre installé chez un particulier Impasse de la Chapelle
- 1 suivi de la nappe (2 puits privés situés rue de Vornay et rue Neuve).

### ↳ Inspections nocturnes

Des mesures d'écoulements nocturnes ont été réalisées durant la nuit du 28 au 29 Mars 2017.

### ↳ Fréquence des mesures

- La mesure de débit a été réalisée à une fréquence d'une minute (un enregistrement par minute) pour les dispositifs de mesures de hauteur de lame sur seuil normalisé
- Chaque basculement d'augets (correspondant à une hauteur de précipitation de 0.2 mm) est enregistré instantanément par le pluviomètre.
- Un relevé ponctuel du niveau des puits mis à notre disposition a été réalisé.

### ↳ Caractéristiques des points de mesures

L'appareillage installé figure dans le tableau page suivante.

N°	Localisation	Type de Mesures	Principe	Type appareillage
P1	Amont lagune	Débit	Mesure de hauteur de lame sur déversoir normalisé	Enregistreur Octopus + capteur piézométrique
P2	Rue de Vornay			
-	Impasse de la Chapelle	Suivi pluviométrique	Comptage du basculement des augets	Enregistreur Octopus+ pluviomètre

#### *Présentation des différents points de mesures*

Chaque point de mesures de débit est présenté en détail en Annexe 2-2.

### ↳ Evènements remarquables

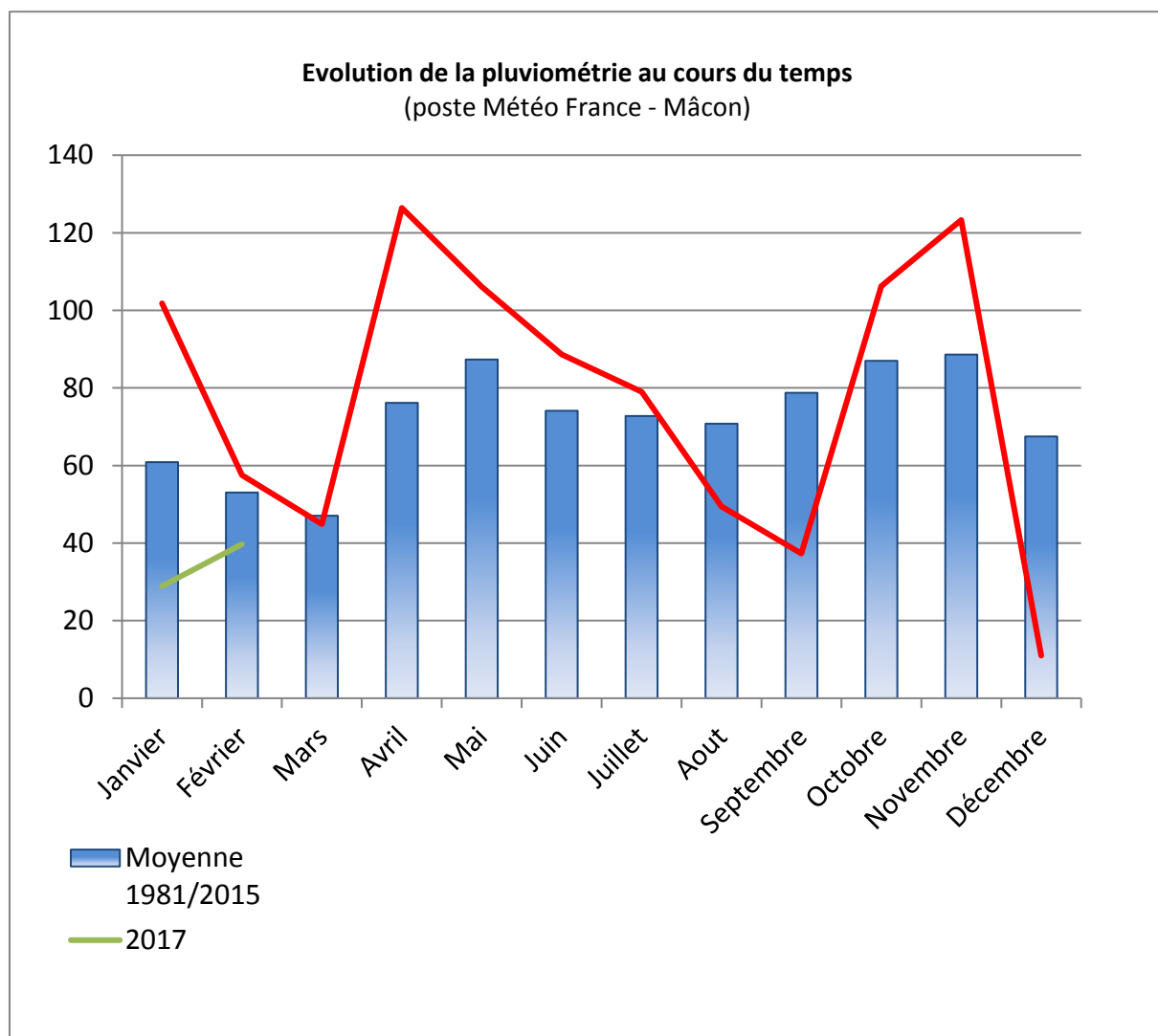
La campagne de mesures s'est déroulée sans incident. Une opération de curage, survenue le 20 Mars 2017 rue de la Montée, a entraîné une hausse spectaculaire du débit.

## I.2 Contexte des mesures

### I.2.1 Contexte pluviométrique

L'année 2016 a été marquée par une pluviométrie excédentaire : un peu plus de 930 mm ont été relevés, contre 860 mm en moyenne.

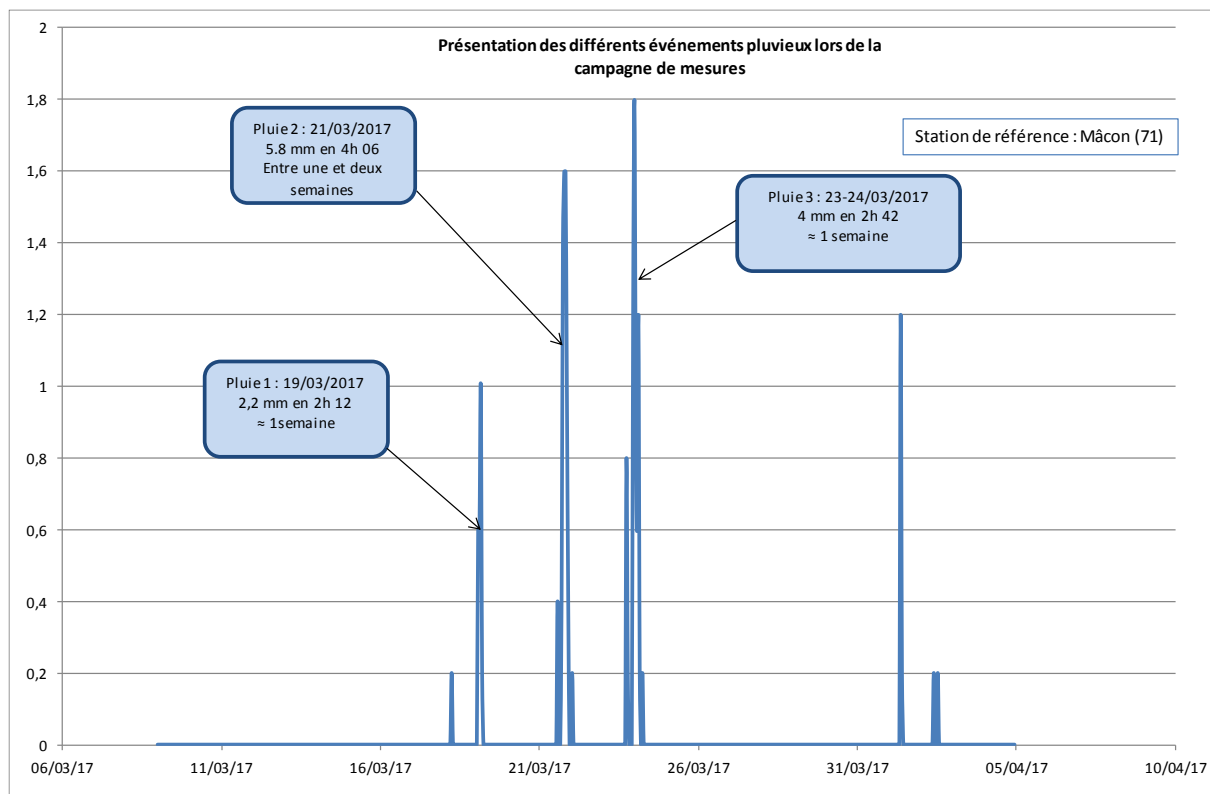
Le trimestre précédant les mesures s'est avéré anormalement sec.



*Données pluviométriques – Station de Macon (moyenne 1981/2010 et données 2016-2017)*

La campagne de mesures a été marquée par une pluviométrie assez faible : **le cumul de pluie relevé durant la campagne de mesures est de 18.6 mm.**

3 évènements pluvieux significatifs ont été enregistrés, dont la période de retour est hebdomadaire.

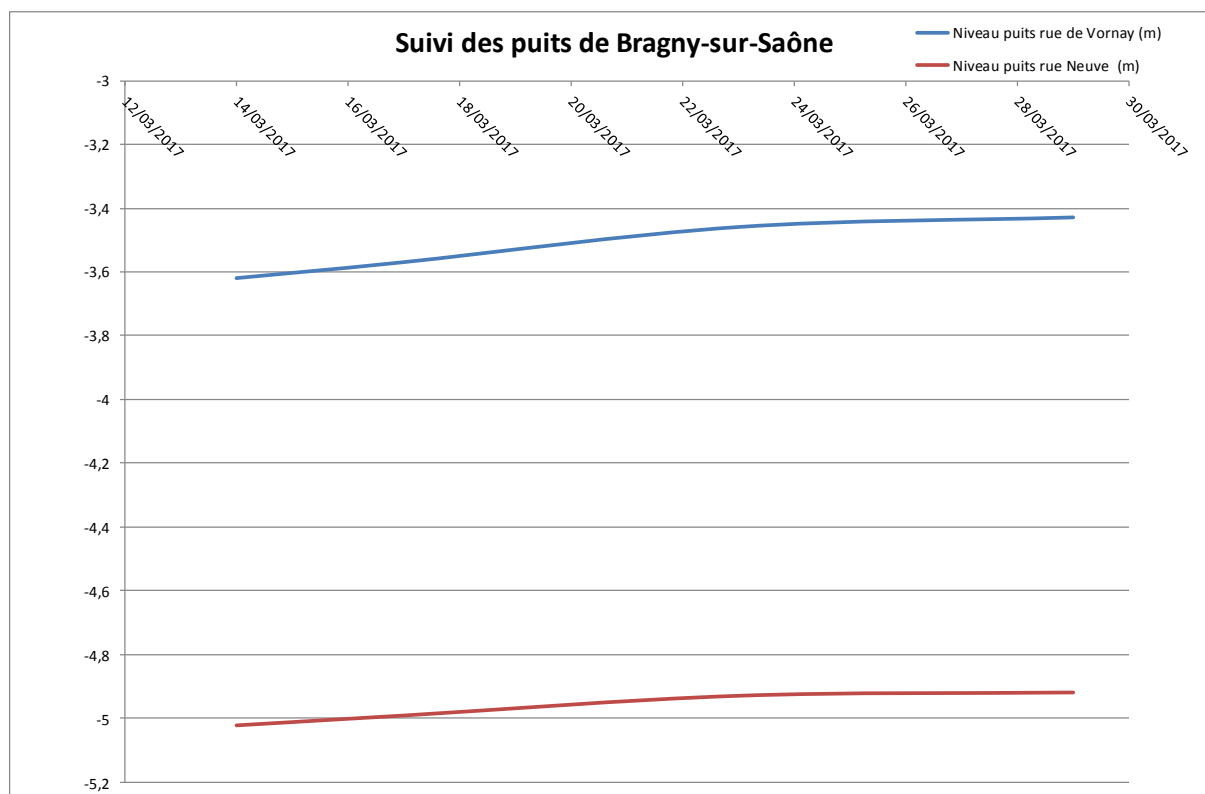


Pluviométrie enregistrée à Bragny-sur-Saône

### I.2.2 Contexte piézométrique

Le suivi de deux puits privés (situés rue de Vornay et rue Neuve) a été réalisé à une fréquence hebdomadaire.

Le graphique ci-dessous permet d'apprécier le mouvement de la nappe phréatique superficielle pendant les mesures de débit.



*Suivi piézométrique*

On peut constater une légère hausse du niveau des puits pendant la période pluvieuse : la nappe phréatique s'est rechargée partiellement pendant la campagne mesures.

### I.2.3 Conclusions

---

**Avec une pluviométrie faible en fin d'année 2016 et les précipitations modérées du début d'année 2017, les nappes phréatiques ne se sont rechargés que partiellement : la campagne de mesures s'est déroulée dans un contexte piézométrique assez peu propice aux intrusions d'eaux parasites permanentes.**

---

### I.3 Définition des volumes théoriques au droit des points de mesures

Les consommations d'eau potable ont été analysées de manière à identifier les volumes théoriques attendus au droit de chaque point de mesures. Nous avons considéré un coefficient de rejet à l'assainissement de 90%.

Les résultats du dépouillement des listings de consommations et les volumes théoriques d'eaux usées par bassins versant sont présentés dans le tableau suivant :

Points de mesures	Localisation	Nombre d'abonnés	Volume d'eau facturé (m <sup>3</sup> /an)	Volume d'eaux usées théorique (m <sup>3</sup> /j)
P1	Amont Lagune	340	≈ 11 300	<b>28</b>
P2	Rue de Vornay	156	≈ 4 750	<b>12</b>
	<i>P1-P2</i>	<i>184</i>	<i>≈ 6 550</i>	<b>16</b>

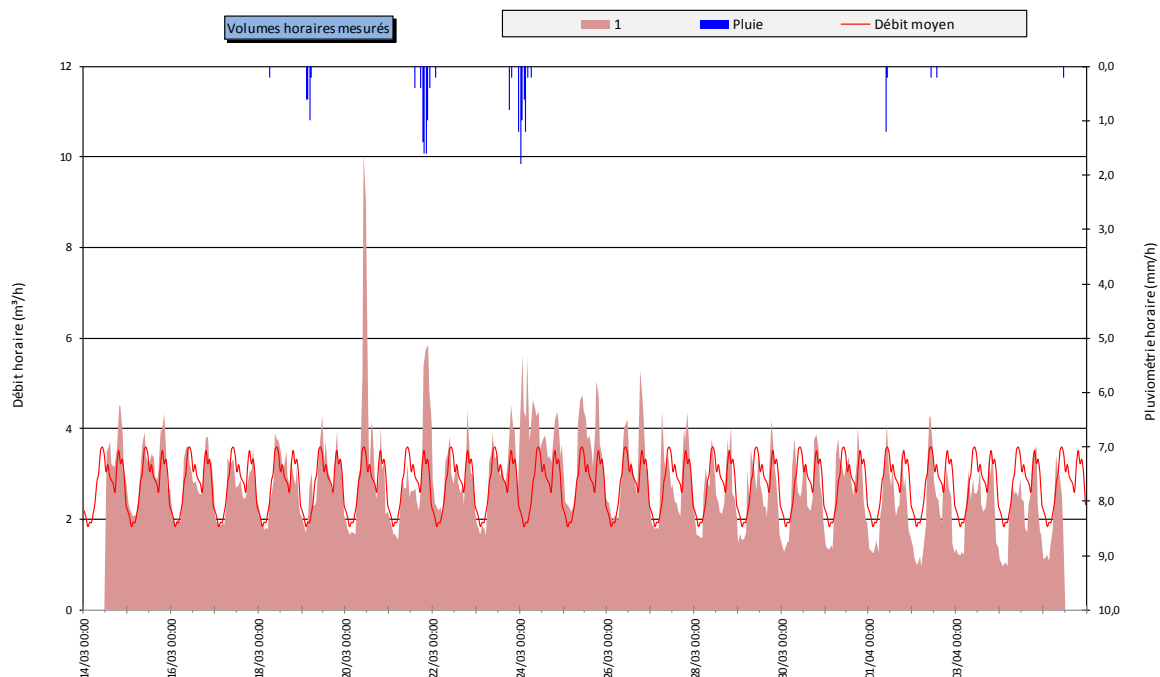
*Volumes et charges attendus au droit des points de mesures*

## II Mesure de débit

### II.1 Evolution générale du débit

Les graphiques suivants montrent l'évolution du débit au droit de chaque point de mesures.

#### II.1.1 P1 – Amont Lagune



*Evolution des débits – P1 – Amont Lagune*

Ce point de mesures permet de suivre les débits d'eaux usées à l'aval de la collecte d'eaux usées de la commune.

L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

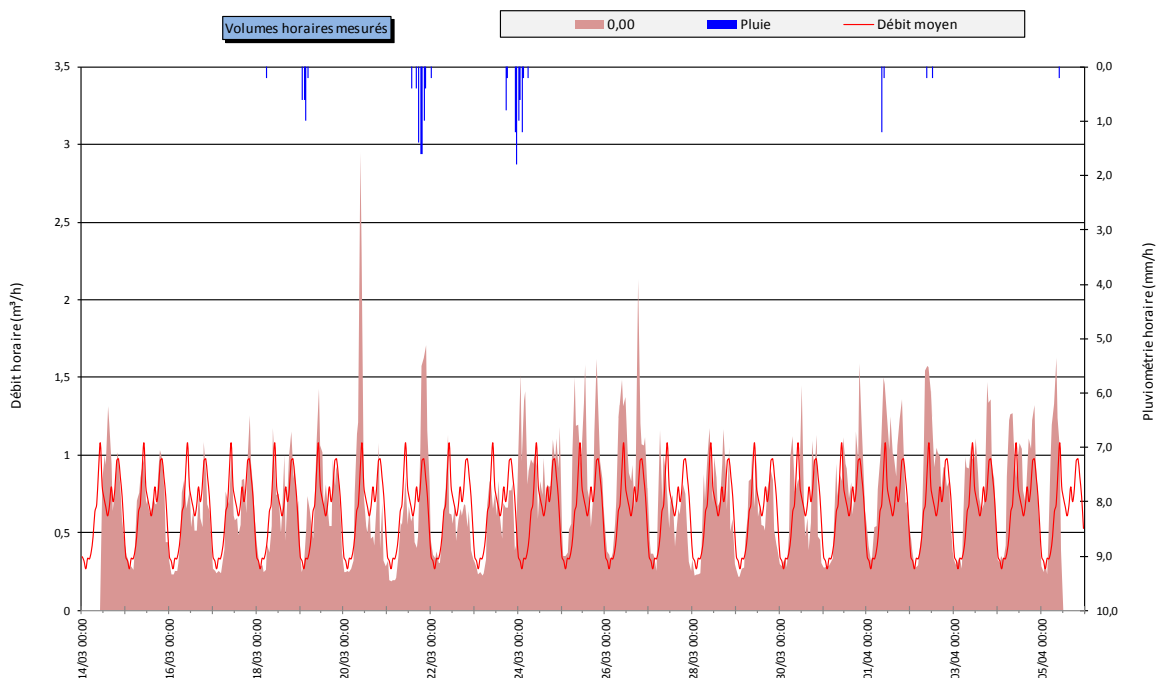
- Une courbe caractéristique d'effluents de type domestique ;
- Des sur-débits modérés par temps de pluie, caractéristique d'une collecte de type séparative avec présence de branchements d'eaux pluviales ;
- Un débit de fond modéré ;
- Un léger ressuyage qui traduit une faible présence d'intrusions indirectes d'eaux parasites dans les réseaux d'assainissement.

Premières conclusions :

- Le réseau d'assainissement collecterait des eaux claires parasites permanentes de manière significative, particulièrement en début de campagne de mesures ;

- Les précipitations provoquent un surdébit modéré, ce qui témoigne d'une séparation des eaux usées et pluviales d'une qualité moyenne.

### II.1.2 P2 : Rue de Vornay



*Evolution des débits – P2 – Rue de Vornay*

Ce point de mesures permet de suivre les débits d'eaux usées transitant en aval de la collecte de la Rue de Vornay

L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe caractéristique d'effluents de type domestique,
- Des sur-débits modérés par temps de pluie, caractéristique d'une collecte de type séparative avec présence de branchements d'eaux pluviales,
- Un débit de fond faible,
- Une absence de ressuage après une pluie significative.

Premières conclusions :

- Le réseau d'assainissement collecterait par temps sec une quantité faible d'eaux claires,
- Les précipitations provoquent une surcharge hydraulique modérée sans ressuage.

## II.2 Charges hydrauliques de temps sec

### II.2.1 Débits moyens

L'analyse des charges hydrauliques a été réalisée à partir des mesures relevées en début de campagne de mesures, du 16 au 19 Mars 2017.

Point de mesures	Localisation	Débit journalier de temps sec	Débit horaire max	Débit horaire min	Débit théorique attendu	Différence Q mesuré – Q théorique	
		m <sup>3</sup> /j	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /j	%	m <sup>3</sup> /j
P1	Amont Lagune	<b>67</b>	3.6	1.8	28	<b>+ 139%</b>	+ 39
P2	Rue de Vornay	<b>15</b>	1.1	0.3	12	<b>+ 25%</b>	+ 3
	<i>P1-P2</i>	<b>52</b>	-	-	16	<b>+225%</b>	+36

#### *Comparaison des débits moyens théoriques et mesurés*

Les incertitudes liées aux débits d'eaux usées théorique en amont de chaque bassin d'apport sont nombreuses : variations saisonnières des consommations d'eau potable, taux de rejet à l'égout, usage d'une autre source d'eau (nappe phréatique, citerne), présence de fuites d'eau potable, etc....

Un surdébit significatif est constaté en entrée de station d'épuration (Point 1). Le secteur du centre-bourg (en amont du point 2) ne semble pas concerné, l'excédent provient du bassin d'apport en amont direct du point 1/

Le débit moyen mesuré par temps sec est supérieur à la capacité nominale de la lagune (+15 m<sup>3</sup>/j soit un excédent de 29%).

---

**La zone d'étude est globalement concernée par des problèmes de surcharge hydraulique.**

---

### II.2.2 Quantification des eaux claires parasites permanentes (E.C.P.P.)

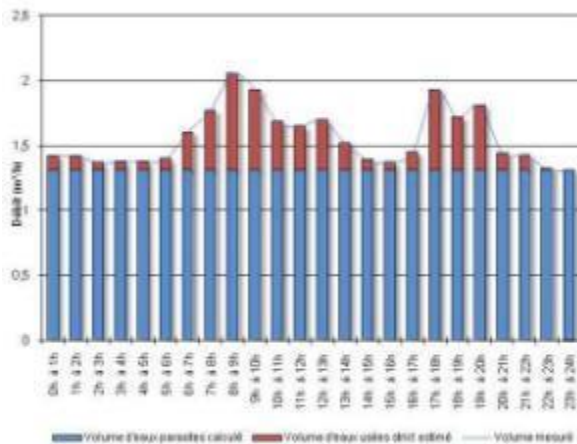
Les eaux claires parasites permanentes englobent les différentes sources d'intrusion d'eaux dans le réseau d'assainissement par temps sec. Elles peuvent être :

- D'origine naturelle : Captage de sources, drainage de nappes, fossés, inondations de réseaux ou de postes de refoulement, etc.
- D'origine artificielle : Fontaines, drainage de terrains ou de bâtiments, eaux de refroidissement, rejet de pompe à chaleur, de climatisation, chasses d'eau de réseaux, trop-plein de réservoir, vide cave, etc.

Ces eaux sont présentées comme permanentes, en opposition aux eaux parasites d'origine pluviale, directement tributaires des conditions météorologiques. Elles restent néanmoins généralement soumises à des variations saisonnières du fait de la fluctuation du niveau des nappes et de l'état de saturation des sols en eau.

Les graphiques ci-dessous illustrent cette approche :

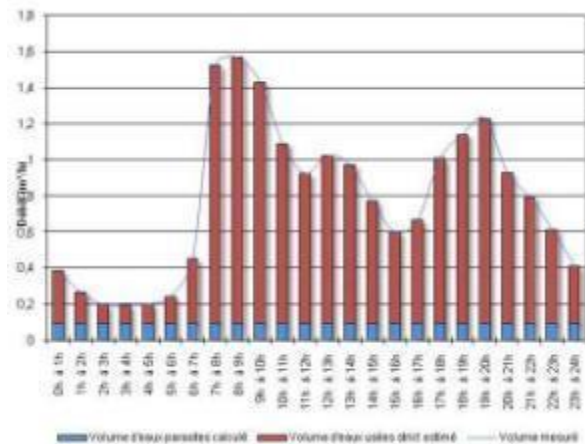
➤ Point de mesure où les eaux parasites sont **importantes**



Le débit de fond est marqué et constant. Le minimum nocturne est important.

Les variations de débit, par temps sec, sont limitées

➤ Point de mesure où les eaux parasites sont **peu importantes**



Le débit minimum nocturne est faible.

Les variations de débit sont directement fonction des rejets domestiques, ou industriels.

*E.C.P.P. - Principe*

Les eaux parasites entraînent une surcharge des réseaux d'assainissement et de la station d'épuration, génèrent des coûts de fonctionnement et de renouvellement supplémentaires, nuisent au bon fonctionnement de la station d'épuration et constituent par conséquent une source de dégradation du milieu naturel.

La quantification des eaux claires parasites permanentes sera appréhendée selon trois méthodes :

- **L'étude des minima nocturnes** : cette approche consiste à rechercher le débit horaire minimum, survenant en période nocturne, sur une période de 3 h. On applique alors un coefficient de correction qui considère une part d'eaux usées dans le volume minimum mesuré, correspondant aux quelques rejets existants en période nocturne (eaux résiduaires, machines à laver, etc.). On évalue ainsi un débit horaire d'eaux claires parasites permanentes.
- **La comparaison entre débit journalier moyen mesuré et débit théorique attendu au droit de chaque point de mesures** : cette méthode consiste à évaluer, par différence entre les débits mesurés et les débits théoriques, le débit journalier d'eaux claires parasites permanentes.
- **L'étude de la dilution des effluents** : le taux de dilution est exprimé par le rapport entre la concentration théorique d'eaux usées domestique et la concentration mesurée lors des bilans de pollution. La moyenne des rapports des paramètres DCO et NTK est ici prise en compte. Le débit journalier d'eaux claires parasites permanentes est calculé ainsi :

$$Vecpp = V_{journalier} * (1 - (1 / \text{Taux de dilution moyen sur DCO et NTK}))$$

Les résultats de ces méthodes d'approche sont présentés dans les fiches en Annexe 2-3.

Point de mesures	Localisation	Débit journalier de temps sec	Part d'eaux claires parasites permanentes	Volume d'eaux claires parasites permanentes	Linéaire de réseau	Ratio d'intrusion
		m <sup>3</sup> /j	%	m <sup>3</sup> /j	km	m <sup>3</sup> /j/km
P1	Amont Lagune	67	60%	39	4.81	8.1
P2	Rue de Vornay	15	33%	4	1.64	2.4
	P1-P2	52	67%	35	3.17	11

*Détermination des volumes et ratios d'E.C.P.P.*

Les intrusions d'eaux claires parasites permanentes sont localisées principalement dans le bassin d'apport en amont direct de la lagune (le bassin d'apport P1-P2 collecte 90% des ECPP arrivant à la lagune).

**En contexte de nappe basse, le réseau de collecte de Bragny-sur-Saône draine un volume modéré d'eaux claires parasites permanentes, principalement en amont direct de la lagune.**

### II.2.3 Quantification des eaux usées strictes

Une fois la part d'eaux claires parasites soustraite aux débits moyens quotidiens, les débits d'eaux usées mesurés ont été comparés aux valeurs « théoriques » définies d'après les relevés de consommation d'eau potable.

Point de mesures	Localisation	Débit d'eaux usées estimé	Débit théorique attendu	Différence Q mesuré – Q théorique	
		m <sup>3</sup> /j	m <sup>3</sup> /j	m <sup>3</sup> /j	%
P1	Amont lagune	27	28	-1	-3.7%
P2	Rue de Vornay	10.4	12	-1.6	-15%
	P1-P2	16.6	16	0.6	+3.75%

*Détermination des volumes d'eaux usées strictes produits.*

Les écarts observés au niveau des points de mesures s'expliquent généralement par :

- La non connaissance précise des volumes d'eau potable rejetés au réseau d'assainissement,
- La non prise en compte des volumes consommés par les nouvelles habitations.

Si, sur l'ensemble de la zone d'étude, l'estimation du débit d'eaux usées stricte est quasi semblable à l'estimation à partir des volumes consommés, un léger déficit d'eaux usées collectées est constaté en amont du Point 2. Nous rappellerons que lors des inspections de boîtes de branchement, certaines étaient anormalement sèches, ce qui pourrait confirmer un défaut de collecte d'eaux usées.

**D'un point de vue hydraulique, la faible différence entre les débits d'eaux usées mesuré et le débit théorique calculé à partir des consommations d'eau potable témoignerait d'une collecte d'eaux usées correcte.**

## II.3 Charge hydraulique de temps de pluie

### II.3.1 Contexte et météorologie

3 évènements pluviométriques d'occurrence au minimum hebdomadaire ont été enregistrés :

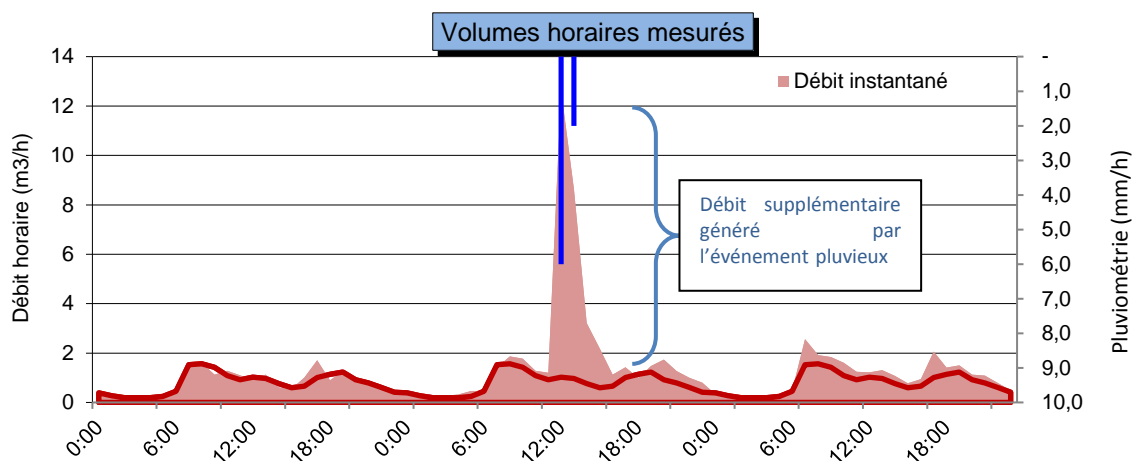
EVENEMENTS PLUVIEUX SIGNIFICATIFS					
Evénement	Début	Fin	Durée (min)	H mesurée (mm)	Période de retour
1	19/03/2017 02:24	19/03/2016 04:36	132	2.2	Environ 1 semaine
2	21/03/2017 17:54	21/03/2017 22 :00	246	5.8	Entre 1 et 2 semaines
3	23/03/2017 23:18	24/03/2016 02:00	162	4.0	Environ 1 semaine

#### Présentation des évènements pluvieux significatifs.

Une analyse fine des conditions d'écoulement pendant les évènements pluvieux ont permis de :

- Cerner le fonctionnement du système d'assainissement vis-à-vis de l'intrusion des eaux pluviales,
- Quantifier les volumes supplémentaires générés lors d'une pluie,
- Définir les surfaces actives raccordées.

Le débit supplémentaire généré lors d'un évènement pluvieux est comparé avec le débit moyen observé par temps sec sur la même période. On en déduit ainsi le volume intrusif consécutif au ruissellement, à partir duquel, connaissant la pluviométrie locale instantanée, il est possible de déterminer la surface active correspondante. Le graphique suivant illustre l'approche qui est menée pour interpréter l'évolution des débits par temps de pluie.



#### Charge hydraulique de temps de pluie : principe

Pour chaque point de mesures, une fiche de synthèse détaillant la méthodologie employée est présentée en [Annexe 2-4](#).

## II.3.2 Résultats

### II.3.2.1 Points de mesures de débit

Le tableau suivant constitue la synthèse de l'exploitation des mesures de débit par temps de pluie :

Point de mesure	Localisation	Evaluation des surfaces actives	Linéaire de réseaux	Ratio d'intrusion
		m <sup>2</sup>	km	m <sup>2</sup> /ml
P1	Amont lagune	~ 2100 m <sup>2</sup>	4.81	<b>0.43</b>
P2	Rue de Vornay	~ 700 m <sup>2</sup>	1.64	<b>0.42</b>
	P1-P2	~ 1400 m <sup>2</sup>	3.17	<b>0.44</b>

#### *Synthèse des résultats des mesures de temps de pluie*

Le système de collecte étudié est séparatif. Toutefois, un surdébit modéré est mesuré par temps de pluie, il correspond à une surface active totale de l'ordre de 2 000 m<sup>2</sup>. Les ratios d'intrusion, semblables quel que soit le bassin d'apport étudié, révèlent une certaine homogénéité des apports d'eaux pluviales sur l'ensemble de la zone d'étude.

---

**Par temps de pluie, la collecte d'eaux usées est modérément perturbée sur le système de collecte.**

---

## III Investigations nocturnes

### III.1 Objectifs et méthodologie

La localisation des eaux claires parasites permanentes consiste à visiter le réseau d'assainissement en période nocturne et à sectoriser l'origine des intrusions, qu'elles soient ponctuelles ou diffuses.

La méthodologie est la suivante :

- Mesure de débit à l'exutoire du réseau à minuit,
- Remontée des réseaux et mesure à chaque nœud,
- Lorsqu'une variation de débit est constatée, mesure au niveau des regards intermédiaires afin de sectoriser au maximum l'origine de l'intrusion ou de la perte, l'objectif étant de localiser le défaut entre deux regards,
- Inspection de l'ensemble des réseaux qui véhiculent un débit non nul,
- Bouclage de la nuit en effectuant une nouvelle mesure à l'exutoire et valider ainsi le débit nocturne, essentiellement composé d'eaux claires parasites,
- Les débits mesurés lors de la nuit sont en partie recalés sur les résultats de la campagne de mesures.

Les tronçons identifiés comme sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes sont ensuite hiérarchisés selon une densité d'infiltration par kilomètre :

Densité d'infiltration	Sensibilité
<b>&gt; 5 m<sup>3</sup>/h.km</b>	Réseaux très sensibles aux intrusions
<b>5 &lt; densité &lt; 2 m<sup>3</sup>/h.km</b>	Réseaux sensibles aux intrusions
<b>2 &lt; densité &lt; 1 m<sup>3</sup>/h.km</b>	Réseaux moyennement sensibles aux intrusions
<b>&lt; 1 m<sup>3</sup>/h.km</b>	Réseaux peu sensibles ou non drainants

### III.2 Déroulement des investigations

Les inspections nocturnes ont été réalisées par temps sec durant la nuit du 28 au 29 Mars 2017.

La totalité du système de collecte a été inspecté

Les intrusions sectorisées lors de la visite nocturne sont présentées sur la planche cartographique en [Annexe 2-5](#).

### III.3 Résultats

A l'exutoire du système de collecte, le débit mesuré lors de la nocturne était de l'ordre de 1.8 m<sup>3</sup>/h.

#### III.3.1 Tronçons sensibles aux eaux claires parasites

Le tableau ci-dessous dresse l'inventaire de ces tronçons :

Localisation	Identifiant Tronçon	Identifiant Regard aval	Identifiant Regard amont	Apport (m <sup>3</sup> /h)	Linéaire (ml)	Densité d'apport (m <sup>3</sup> /h/km)
Rue de Vornay	T1	R20	R23	0.14	26	5.5
Rue de Vornay	T2	R19	R20	0.18	65	2.8
Rue de la Corne	T3	R9	R12	0.22	210	1
Rue de la Corne	T4	R3	R8	0.32	400	1
<b>TOTAL</b>	<b>4 tronçons</b>			<b>0.86</b>	<b>701</b>	<b>48% Q nocturne</b>

#### III.3.2 Branchements d'eaux usées drainant des eaux claires parasites

Lors de l'inspection nocturne, 4 branchements d'eaux usées drainaient des eaux claires parasites permanentes :

Identifiant Boîte de branchement	Adresse	Apport (m <sup>3</sup> /h)
46	28 Rue de la Corne	0.18
97	20 Rue de la Corne	0.07
1	18 Rue de la Corne	0.18
114	66 Route d'Ecuelles	0.1
<b>TOTAL</b>	<b>4 branchements</b>	<b>0.53 m<sup>3</sup>/h</b>

#### III.3.3 Synthèse des inspections nocturnes

Le tableau ci-dessous présente le bilan des investigations sur le système d'assainissement de Bragny-sur-Saône :

Bilan de l'inspection nocturne		
<b>Débit nocturne aux exutoires</b>	m <sup>3</sup> /h	1.8
<b>Total des apports localisés</b>	m <sup>3</sup> /h	0.86
	% du débit nocturne à l'exutoire	<b>48 %</b>
	Nombre de branchements identifiés	4
<b>Branchement d'eaux usées</b>	Apports localisés (m <sup>3</sup> /h)	0.53
	Apports localisés (%)	<b>30 %</b>

Cette inspection nocturne a permis d'identifier plusieurs tronçons et branchements drainant des eaux claires parasites permanentes, qui représentent près de 80% du débit nocturne mesuré en entrée de lagune.

## IV Conclusions des mesures

La campagne de mesures a permis d'atteindre les objectifs suivants :

- Caractériser le fonctionnement général des réseaux du système d'assainissement par temps sec et par temps de pluie ;
- Localiser les apports d'eaux claires parasites permanentes.

Système d'assainissement	Type de réseaux en amont du point de mesure	Taux d'ECPP %	Appréciation sur le taux d'ECPP	Surface active (m <sup>2</sup> )	Appréciation sur la SA	Conclusion
Bragny-sur-Saône	100 % Séparatif	60%	~	2 100	~	Le réseau du bourg en amont de la lagune draine la majorité des eaux parasites permanentes  La surface active est modérée

La dilution permanente est significative : la capacité nominale de la lagune a été dépassée durant la majeure partie de la campagne de mesures.

Par temps de pluie, des surplus hydrauliques modérés ont été mesurés, ce qui traduit la présence de quelques branchements d'eaux

## V Tests au fumigène

### V.1 Principe

Les investigations réalisées ont consisté à injecter un fumigène dans les réseaux d'assainissement séparatif d'eaux usées et à rechercher les points de sortie de la fumée, témoins de connexion de l'élément au réseau. L'objectif principal reste la mise en exergue des apports d'eaux pluviales raccordés au réseau séparatif d'eaux usées.

Les photographies ci-dessous présentent le mode opératoire pour la réalisation des tests au fumigène.



**1 - Injection de fumée dans le réseau d'eaux usées**

**2 - Identification de tous les organes laissant s'échapper la fumée**



**3 - Validation de la connexion hydraulique à l'aide de colorant**

Le fumigène est produit au moyen de paraffine alimentaire vaporisée, permettant de générer une fumée à faible température et bien évidemment non toxique.

Une fois l'élément mis en évidence, un contrôle au colorant est réalisé afin de confirmer le raccordement hydraulique au réseau d'assainissement des eaux usées.

## V.2 Périmètre de prospection

Les tests au fumigène ont été réalisés le 19 Juin 2017 sur l'ensemble du système d'assainissement du Bourg de Bragny-sur-Saône.

Comme le montre le tableau ci-dessous, les surfaces actives définies suite aux mesures sont significatives et témoignent de la présence de raccordements d'eaux pluviales au réseau d'eaux usées.

Localisation	Identifiant Point de mesures aval	Surface d'apport estimée	Linéaire de réseau	Densité d'apport
		(m <sup>2</sup> )	(km)	(m <sup>2</sup> /ml)
Amont STEP	P1	2 100	4.8	<b>0.43</b>
Rue de Vornay	P2	700	1.6	<b>0.42</b>
	P1-P2	1 400	3.2	<b>0.44</b>

**Au total, des essais au fumigène ont été réalisés sur 4.8 km de réseau d'eaux usées.**

Les stations d'injection ont été définies en fonction de l'accessibilité des regards, en sachant que la fumée peut parcourir des distances importantes dans des collecteurs étanches (plus de 300 mètres, dans les deux sens). Globalement, l'injection du fumigène a été réalisée tous les 200 à 300 m.

## V.3 Résultats des tests au fumigène

Dans un premier temps, les tests au fumigène ont mis en évidence **42 organes laissant échapper du fumigène** (gouttières, grilles, boîtes de branchement, etc...). Certaines propriétés comptent plusieurs organes ayant laissé s'échapper du fumigène.

Ces anomalies sont réparties de la manière suivante :

Domaine privé				Domaine public			Total
Gouttières	Grilles	Regard non étanche	Autres défauts	Avaloirs, siphon	Regard non étanche	Autres défauts	
37	1	2	1	1	0	0	42

Dans la mesure du possible, des tests au colorant ont été réalisés pour toutes les anomalies identifiées au fumigène, afin de confirmer les connexions hydrauliques.

La planche cartographique en [Annexe 2-6](#) permet de localiser les anomalies mises en évidence lors des tests au fumigène et les résultats des contrôles

**33 fiches techniques** (1 par organe présent sur le domaine public, 1 pour chaque habitation) **ont été réalisées**. Elles sont présentées en [Annexe 2-7](#).

## V.4 Résultats après tests au colorant

### V.4.1 Amont P1 – Amont STEP

Type d'anomalie	Nombre d'organes	Détails	Surface active cumulée
Organe identifié lors des tests au fumigène dont la connexion a été validée au colorant	10	6 habitations	490 m <sup>2</sup>
Organe identifié lors des tests au fumigène dont la connexion n'a pas été validée au colorant (pas de réponse suite à l'injection de colorant)	5	5 habitations	195 m <sup>2</sup>
Organe identifié lors des tests au fumigène dont la connexion n'a pas été validée au colorant (test négatif)	7	6 habitations	485 m <sup>2</sup>

Lors de la campagne de mesures, en retirant les apports provenant du centre bourg (amont P2), une surface active de 1 400 m<sup>2</sup> avait été évaluée.

Les contrôles de branchement réalisés ont mis en évidence une surface active directement raccordée au réseau d'assainissement estimée à **environ 490 m<sup>2</sup>**. A cette surface active on pourrait ajouter une surface de l'ordre de **200 m<sup>2</sup>** n'ayant pu être validée au colorant (tests non concluants).

**Au total, la surface active mise en évidence représentait potentiellement jusqu'à 685 m<sup>2</sup> au moment des mesures de débit, soit près de la moitié de l'estimation établie par les mesures de terrain (49%).**

**Deux habitations se sont récemment mises en conformité, la surface active cumulée éliminée est de l'ordre de 300 m<sup>2</sup>.**

## V.4.2 Amont P2 – Secteur centre-bourg

Type d'anomalie	Nombre d'organes	Détails	Surface active cumulée
Organe identifié lors des tests au fumigène dont la connexion a été validée au colorant	5	4 habitations	505 m <sup>2</sup>
Organe identifié lors des tests au fumigène dont la connexion n'a pu être validée au colorant (propriété fermée et/ou absence du propriétaire)	6	4 habitations	300 m <sup>2</sup>
Organe identifié lors des tests au fumigène dont la connexion n'a pas été validée au colorant (pas de réponse suite à l'injection de colorant)	1	1 habitation	60 m <sup>2</sup>
Organe identifié lors des tests au fumigène dont la connexion n'a pas été validée au colorant (test négatif)	8	1 avaloir public, 6 habitations	810 m <sup>2</sup>

**Lors de la campagne de mesures, une surface active de 700 m<sup>2</sup> avait été évaluée.**

Les contrôles de branchement réalisés ont mis en évidence une surface active directement raccordée au réseau d'assainissement estimée à **environ 500 m<sup>2</sup>**. A cette surface active on pourrait ajouter une surface de l'ordre de **360 m<sup>2</sup>** n'ayant pu être validée au colorant (absence de l'occupant, refus, tests non concluants).

Les apports les plus importants proviennent d'habitations de la rue Neuve, secteur dépourvu de collecte publique d'eaux pluviales.

**Au total, la surface active mise en évidence représente potentiellement 865 m<sup>2</sup> soit une valeur supérieure à l'estimation établie par les mesures de terrain (124%).**

## V.5 Conclusions

Le tableau ci-dessous permet de résumer les résultats obtenus à l'issue de ces investigations complémentaires.

Secteur géographique	Surface active validée par les essais à la fumée et les tests au colorant (m <sup>2</sup> )	Surface active définie à partir de la campagne de mesures de débits (m <sup>2</sup> )	%
Amont STEP (P1-P2)	490	1 400	35 %
Centre-bourg (P2)	505	700	72 %
<b>TOTAL</b>	<b>995</b>	<b>2 100</b>	<b>47 %</b>

### *Résultats des tests à la fumée*

En ajoutant les surfaces non validées au colorant (test non concluant, propriété fermée, refus du propriétaire), nous obtenons environ 1 550 m<sup>2</sup> de surface active, soit 74% de notre estimation initiale.

Aucun ouvrage public ne collecterait d'eaux pluviales. Néanmoins, une problématique de collecte d'eaux pluviales de voirie vers un ouvrage privé raccordé au réseau d'assainissement doit être appréhendée (12 rue Neuve).

Les résultats des contrôles sont globalement inférieurs aux estimations des surfaces actives. Ces différences, constatées quasi-systématiquement, s'expliquent par plusieurs causes :

- Les résultats des mesures présentent une incertitude importante, notamment par temps de pluie où on s'éloigne des conditions normalisées ; les mesures aboutissent à des ordres de grandeurs, soumis à des incertitudes importantes ;
- Les tests au fumigène ne constituent pas une technique infaillible. Les boîtes siphonides, un simple chiffon, ou encore une obstruction saisonnière des regards de visite (accumulation de feuilles) ne permettent pas le passage de la fumée. Les éléments qui les précèdent ne peuvent par conséquent pas être contrôlés par cette technique ;
- Ensuite les contrôles au colorant ne constituent également pas une solution infaillible : certains réseaux privés présentent un écoulement complexe, avec par exemple un transit par une ancienne fosse, ou plusieurs points de rejet vers différents exutoires ;

C'est pourquoi les contrôles au colorant ne sont pas toujours concluants. Ils constituent un moyen complémentaire de vérifier la connexion hydraulique d'un élément au réseau collectif.

## VI Inspections télévisées

### VI.1 Principe

Cette étape consiste à introduire une caméra montée sur un chariot dans les réseaux d'assainissement et à inspecter les canalisations de l'intérieur.

Cette technique permet de repérer l'ensemble des défauts affectant une canalisation, afin de pouvoir les caractériser et proposer un programme de travaux permettant d'envisager la suppression de ces anomalies. Une photographie est prise pour chaque défaut mis en évidence. Une hiérarchisation des défauts est proposée dans le rapport d'intervention.

### VI.2 Localisation des intrusions d'eaux claires parasites permanentes

#### VI.2.1 Périmètre de prospection

Une liste de tronçons générant des eaux parasites permanentes a été proposée à l'issue de la sectorisation nocturne.

Les inspections ont été réalisées :

- Fin juin 2017 par Réalités Environnement (inspection des branchements vers l'amont),
- Fin septembre 2017 par Visiotub (inspection du réseau principal et des branchements vers le réseau public)

Le linéaire total inspecté est de 721 ml. Aucune difficulté n'a été rencontrée. Comme nous l'avions évoqué lors du précédent rapport, le tronçon en amont de la Boite de Branchement 1 (B3) n'est pas accessible à la caméra (réduction de section décentrée).

Identifiant Tronçon	Localisation	Identifiant Regard aval	Identifiant Regard amont	Linéaire inspecté (ml)
T1	Rue de Vornay	R20	R23	26
T2	Rue de Vornay	R19	R20	64
T3	Rue de la Corne	R8	R12	210
T4	Rue de la Corne Chemin de la Lusine	R2	R8	382
B1	Rue de la Corne	46		19
B2	Rue de la Corne	97		18
B3	Rue de la Corne	1		2
<b>TOTAL</b>		<b>4 tronçons, 3 branchements</b>		<b>721</b>

La cartographie en [Annexe 2-8](#) permet de localiser les tronçons et branchements inspectés.

## VI.2.2 Résultats

49 anomalies ont été mises en évidence. Les défauts identifiés portent sur :

<b>Cassures</b>	Fissures ouvertes	0	<b>Défauts d'étanchéité</b>	Infiltration	1
	Fissures fermées	1		Réhabilitation non étanche	0
	Cassures	0		Concrétions	0
	Rupture / Effondrement	0		Usure	0
<b>Anomalies ponctuelles</b>	Raccordement pénétrant	0	<b>Défauts d'étanchéité</b>	Défaut de jointure	3
	Branchement défectueux	4		Racines	1
	Perforation, Poinçonnement	0	<b>Déformation</b>	Affaissement, écrasement	0
	Ecaillage, Epaufrure	0		Ovalisation	10
	Obstacles, dépôts	0		Défaut d'assemblage	4
	Changement de section, nature	3		Déviations angulaires, décalage, décentrage	14
	Flache, contre pente	8		<b>Total défauts</b>	<b>49</b>

Les fiches descriptives présentées en Annexe 2-9 rendent compte des anomalies recensées.

### VI.2.2.1 Branchements

- Ces inspections ont mis en évidence des raccords de collecteurs privés en amont direct de la boîte de branchement, avec changement de section. S'il est difficile de statuer sur l'étanchéité des raccords des branchements B1 et B2 (absence d'écoulement lors de l'inspection), on constate de manière flagrante un défaut d'étanchéité au branchement B3.
- Quelques défauts mineurs de pose ont été mis en évidence sur les branchements en domaine privé.

### VI.2.2.2 Réseau principal

- Une déformation du réseau est constatée de manière régulière dans la partie basse de la rue de la Corne et au Chemin de Lusine : courbures régulières du collecteur qui génèrent des difficultés d'écoulement ponctuelle, ovalisations, déviations angulaires.
- Un remplacement du réseau au niveau de l'ancien regard R4 (ouvrage ayant disparu depuis la campagne de mesure) a été exécutée avec des défauts d'assemblage significatifs.
- En dehors de ces défauts, le réseau public est en bon état et l'inspection ne peut permettre d'identifier l'origine des apports suspectés.

## VI.3 Conclusions

D'une manière générale sont préconisés :

- Des opérations ponctuelles de réhabilitation pour les tronçons et ouvrages endommagés par des techniques de réhabilitation sans tranchée (fraisage, injection, pose de manchette, chemisage),
- Le remplacement des collecteurs présentant :
  - Des défauts structurels majeurs (cassures, fissures, effondrement). En effet, ces types de défauts sont susceptibles d'évoluer rapidement, et, notamment pour les fissures, celles-ci ne sont pas réparables ponctuellement par robot,
  - Une densité importante de défauts.

Ces préconisations seront reprises dans le programme de travaux. Dans le cas de Bragny-sur-Saône, les actions devraient se concentrer autour des boîtes de branchements d'eaux usées non étanches ou sujettes à des raccordements de branchement privé non étanches.

## VII Contrôles de branchements

### VII.1 Contexte

Lors du repérage des réseaux de collecte de Bragny-sur-Saône, la présence d'eaux usées dans le réseau de collecte d'eaux pluviales a été suspectée et/ou constatée au niveau de la collecte des rues du Four et de Vornay.

10 habitations sont concernées par des vérifications des branchements d'eaux usées.

Des non-conformités sont également suspectées au niveau de 21 habitations présentant, lors du repérage, des boîtes de branchements sèches.

### VII.2 Résultats

#### VII.2.1 Localisation des rejets directs

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Adresse	Résultat contrôle	Détails non-conformité
1 rue de Vornay	Non conforme	Lavabo du bar vers réseau pluvial
27Bis rue de Vornay	Non conforme	Inversion des eaux usées et pluviales
27Ter rue de Vornay	Conforme	-
54 rue de Vornay	Non conforme	WC sur fosse septique, rejets fosse + salle de bains vers réseau pluvial
3 rue de Vornay	-	-
4 rue du Four	Conforme	-
4A rue du Four	Conforme	-
4b rue du Four	Non conforme	Cuisine non raccordée (exutoire inconnu)
4c rue du Four	Conforme	-
6 rue du Four	Conforme	-
<b>TOTAL : 8 visites</b>	<b>5 Conformes</b>	<b>4 Non conformes</b>

1 habitation n'a pas pu être contrôlée (absence).

**Près de la moitié des habitations contrôlées présentait une non-conformité.**

## VII.2.2 Inventaire des habitations non raccordées

Un travail commun avec la commune a permis d'identifier, parmi la liste présentée à l'issue de la phase 1 de l'étude, les habitations inhabitées, les résidences secondaires et enfin celles dont le non-raccordement est déjà connu de la commune.

Une fois ces habitations écartées, quelques enquêtes ont pu être menées sur les habitations principales.

L'ensemble des résultats est présenté ci-dessous :

Adresse	Contrôle	Raccordement au réseau EU
7 Rue de la Montée	Non (maison secondaire, peu occupée)	Indéterminé
11 b/c rue de la Montée	Non (ruines/inoccupé)	Indéterminé
19 rue de la Montée	Oui	<b>Non – assainissement individuel</b>
39 rue de la Montée	Non (habitation récemment occupée, boîte humide)	A priori conforme
48 rue de la Montée	Non (Résidence secondaire)	Indéterminé
52 rue de la Montée	Non (Résidence secondaire)	Indéterminé
68 rue de la Montée	Non (Résidence secondaire)	A priori conforme (constaté suite aux tests fumigène)
72 rue de la Montée	Non (inoccupé, situation connue de la commune)	<b>Non – assainissement individuel</b>
5 rue de Vornay	Non (Résidence secondaire)	A priori conforme
7 Rue de Vornay	Non (habitation occupée temporairement, boîte humide)	A priori conforme
11 rue de Vornay	Non (inhabitée)	Indéterminé
15 rue de Vornay	Non (Résidence secondaire)	Indéterminé
28 rue de Vornay	Non (Résidence secondaire)	Indéterminé
34 rue de Vornay	Non (boîte humide)	A priori conforme
36 rue de Vornay	Oui	Oui (raccordement commun au 38)
38 rue de Vornay	Non	A priori conforme
48 rue de Vornay	Non (boîte humide)	A priori conforme
50 rue de Vornay	Non (situation connue de la commune)	<b>Non – assainissement individuel</b>
5 rue de la Corne	Oui	<b>Non – assainissement individuel</b>
3 rue Neuve	Non (situation connue de la commune)	<b>Non – assainissement individuel</b>
3 rue Neuve	Non (situation connue de la commune)	<b>Non – assainissement individuel</b>

La commune connaissait déjà 4 cas d'habitations raccordables et non raccordées. Les visites ont permis d'identifier deux autres habitations dans ce cas. Si on y ajoute les deux habitations officiellement en assainissement non collectif (6 et 10 rue de Vornay), **le bourg, sur le secteur desservi, présenterait au moins 8 habitations non raccordées.**

Ces habitations non raccordées pourraient être plus nombreuses : en effet il est impossible de statuer sur le cas de 7 habitations inoccupées ou très peu occupées.

### VII.2.3 Conclusions

Le résultat des investigations est présenté en Annexe 2-10

---

**Les investigations menées sur le bourg de Bragny-sur-Saône ont permis de localiser la majorité des rejets directs constatés sur le réseau pluvial.**

**De plus il y aurait au moins 8 habitations raccordables et non raccordées au réseau d'assainissement. Ces habitations non raccordées pourraient être plus nombreuses : il est impossible de statuer sur le cas de 7 habitations inoccupées ou très peu occupées.**

**La collecte d'eaux usées sur le système d'assainissement du Bourg est perfectible.**

---

## VIII Mesures sur le milieu récepteur

---

Une fiche descriptive présente les investigations qui ont été réalisées en octobre 2017 pour quantifier l'impact des rejets domestiques sur le milieu récepteur en aval hydraulique de la zone non assainie du Bourg de Bragny-sur-Saône.

Cette fiche est présentée en Annexe 2-11

Les analyses ont été réalisées sur le cours d'eau réceptionnant les eaux pluviales de la rue des Fontaines

Elles consistaient en :

- 1 campagne de mesure physicochimique en étiage par temps sec ;
- 1 campagne de mesures hydrobiologiques (IBGN).

**Les mesures mettent en évidence un impact une qualité chimique médiocre voire mauvaise, notamment au niveau des paramètres azotés et phosphorés.**

**La qualité écologique est également médiocre avec une note IBGN de 6/20.**

**Ces mesures témoignent manifestement de l'impact de rejets domestiques sur ce petit cours d'eau.**





## **Phase 3 : Scénarios d'assainissement**

---



## I Méthodologie

---

Cette approche consiste à étudier les diverses solutions d'assainissement non collectif et collectif, puis d'établir une comparaison sur des bases objectives selon une approche technique, financière, environnementale et réglementaire.

Les coûts présentés dans cette approche visent principalement à établir cette étude comparative. Ils sont établis au niveau étude de faisabilité, en fonction des contraintes connues lors de la réalisation de l'étude.

L'approche financière devra être affinée lors de l'élaboration d'un avant-projet intégrant l'ensemble des contraintes inhérentes au site, dont certaines n'ont pu être considérées à ce stade de l'étude (géotechnique, topographique, etc.).

Les solutions d'assainissement collectif sont réalisées à la suite d'une enquête sur le terrain afin d'analyser les conditions d'écoulement, l'environnement général et les éventuelles contraintes à la réalisation du projet.

Le coût d'investissement est calculé à partir d'un bordereau des prix, établi sur la base de travaux similaires réalisés dans la région. Ce bordereau des prix figure en Annexe 3-1.

L'amortissement des infrastructures est une grandeur comptable qui revient à ramener le montant de l'investissement à la durée de vie "comptable de l'ouvrage". Ainsi, on admet généralement que les réseaux s'amortissent sur 50 ans, les unités de traitement sur 30 ans et les systèmes d'assainissement non collectif sur 20 ans.

Pour chaque secteur étudié, et à des fins uniquement de comparaisons, un scénario d'assainissement autonome en mettant à neuf l'ensemble du parc a été étudié. Ce scénario bien qu'ayant aucune valeur en termes de travaux à réaliser permet de comparer la valeur patrimoniale des différentes solutions. En effet, même si certains assainissements autonomes sont neufs ou en bon état aujourd'hui, ils seront à remplacer à moyen ou long terme et cette approche permet de le prendre en compte.

---

**Les scénarii envisagés pour la commune de Bragny-sur-Saône sont détaillés ci-après.**

---

## II Faisabilité de l'extension de l'assainissement collectif du bourg

---

### II.1 Etat des lieux de l'assainissement collectif

La commune de Bragny-sur-Saône dispose d'un système d'assainissement collectif desservant environ la moitié du bourg.

Le réseau a fait l'objet d'un inventaire précis (levé exhaustif des regards et boîtes de branchements) et d'un diagnostic, qui met en évidence un fonctionnement correct (structure en bon état) et quelques branchements ou défauts de conception générant des apports d'eaux parasites.

Le traitement des eaux usées existant du bourg est soumis à plusieurs problématiques :

- **Une capacité d'accueil limitée** : L'ouvrage peut théoriquement traiter les flux polluants équivalents à une population raccordée de 350 habitants ; cette dernière étant estimée en 2015 à 330 habitants, et est amenée à s'accroître au vu des prévisions de constructions individuelles et dépasser ainsi la capacité nominale de l'unité de traitement (horizon 2036 : 370 habitants). Cet argument peut être tempéré par les mesures ponctuelles réalisées par le conseil général, dont les résultats témoignent d'une charge organique reçue équivalente à une population raccordée inférieure à 250 habitants.
- **Des performances non conformes** : La lagune traite de manière incomplète les effluents : rendements insuffisants et/ou concentrations d'effluents rejetés élevés ont été mesurés. La couleur verdâtre de l'effluent en sortie de traitement indique un développement algal important et témoigne d'une mauvaise élimination de la pollution carbonée par la lagune. Les mesures des services départementaux ont également démontré un défaut d'étanchéité de l'ouvrage (charges hydrauliques en sortie d'ouvrage inférieures aux charges entrantes).
- **Ouvrage en zone inondable** (périmètre de crue centennale, aléa fort). Les levés topographiques réalisés dans le cadre du schéma directeur (altimétrie des regards de visite de la lagune à 179m) et les données du PPRI de la Saône (cote de référence à Verdun-sur-le-Doubs égale à 180.01 m NGF) viennent confirmer la situation de l'ouvrage en zone inondable. La prise en compte de ce risque d'inondation obligerait la collectivité à déplacer l'unité de traitement en dehors de la zone inondable en cas d'extension de sa capacité.

---

**Le système d'assainissement de Bragny-sur-Saône présente une problématique de traitement importante : capacité d'accueil et performances limitée, site en zone inondable.**

---

## II.2 Etat des lieux de l'assainissement autonome

*Source : SIRTOM de la région de Chagny*

Le tableau ci-dessous présente les principaux résultats des audits :

Priorité	Conformité	Nombre d'installations	%
1 –Aucune installation	Non conforme avec risque	13	6
2 – Prétraitement + rejet superficiel		47	21
3 – Prétraitement seul, traitement inexistant ou inconnu	Non conforme sans risque	102	47
4 Filière complète inadaptée aux contraintes		20	9
5 – Filière complète et adaptée aux contraintes	Conforme	26	12
Non visité		11	5
<b>TOTAL</b>		<b>219</b>	<b>100</b>

La quasi-totalité des installations ont été visitées au moins une fois dans le cadre de la mise en place du SPANC.

La majeure partie des installations (88%) sont non conformes. Parmi elles, **27% des installations sont non conformes avec risque sanitaires** (absence d'assainissement ou prétraitement avec rejet superficiel).

Les préconisations retenues dans le cadre de l'étude de scénario sont les suivantes :

- **Priorités 1 et 2** : Remplacement de la filière d'assainissement individuel ;
- **Priorité 3** : Compte tenu de la diversité des non conformités relevées, on considèrera le remplacement d'une filière d'assainissement individuel sur 2 ;
- **Priorité 4** : Des travaux divers de mise en conformité (amélioration de l'accès, ventilation, maintien des équipements existants)
- **Priorité 5** : Pas de travaux

## II.3 Urbanisme

### II.3.1 Zone desservie par l'assainissement collectif

La population raccordée actuellement au réseau d'assainissement serait estimée à 330 habitants. Plusieurs parcelles constructibles permettraient, à terme, d'accueillir 18 constructions supplémentaires.

En considérant un ratio moyen d'habitants par logement occupé de 2,23, la population raccordée peut atteindre à terme 370 habitants.

### II.3.2 Zone définie en assainissement collectif et non desservie actuellement

La partie Ouest et Sud du bourg, zonée en assainissement collectif et non desservie actuellement, compte actuellement 140 habitations et, selon les projections communales, pourrait accueillir 47 habitations supplémentaires sur les nombreuses parcelles constructibles.

En considérant un ratio moyen d'habitants par logement occupé de 2.23, la population du bourg actuellement non raccordée peut atteindre à terme 420 habitants.

### II.3.3 Conclusions

**La zone d'étude pourrait compter, sous réserve de la concrétisation des possibilités d'extension de l'habitat et en considérant une occupation de la totalité des maisons existantes, jusqu'à 790 habitants d'ici à 20 ans.**

## II.4 Contexte environnemental

Le tableau suivant constitue la synthèse des principales dispositions ou caractéristiques recensées :

Domaine concerné	Problématique	Conclusions
Patrimoine naturel et paysager	Zones humides	La station d'épuration fait partie d'une zone humide supérieure à 4 hectares. Les zones humides sont protégées par le Code de l'Environnement au titre de la nomenclature « eau et milieux aquatiques ». <u>Les réalisations d'installations, ouvrages, travaux ou activités pouvant avoir un effet sur les zones humides sont soumis soit à déclaration, soit à autorisation</u> (article R.214-1 du Code de l'Environnement). Ils nécessitent la mise en place de mesures compensatoires.
Risques naturels	Zone inondable	Selon le PPRI, la lagune est en zone non constructible avec risque d'inondation
Milieu récepteur : affluents mineurs de la Dheune et de la Saône	Ecoulement faible	Le milieu récepteur actuel de la lagune est qualifié de cours d'eau par l'ONEMA. En période d'étiage, son écoulement est faible ( $\leq 1$ l/s)
	Qualité écologique et hydrobiologique	Absence de données sur le cours d'eau récepteur considéré
	Qualité chimique	Absence de données sur le cours d'eau récepteur considéré
	Sensibilité du milieu	Forte
Outils de gestion du milieu	Zone sensible à l'eutrophisation	<u>L'arrêté du 21/07/2015 prévoit des objectifs supplémentaires à respecter pour l'azote et le phosphore</u> (concentrations et rendements) à partir d'une charge brute de pollution reçue de 600 kg DBO <sub>5</sub> /j (10 000 EH). <u>Le bourg de Bragny-sur-Saône est concerné.</u>
	Zone vulnérable aux nitrates	La directive 91/676 du 13 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (Directive "nitrates") fixe comme objectif la <u>réduction de la pollution des eaux superficielles et souterraines</u> , par la mise en place, à un niveau local, de bonnes pratiques agricoles. <u>Le bourg de Bragny-sur-Saône est concerné.</u>

Les contraintes environnementales sont cartographiées en Annexe 3-2.

## II.5 Contexte réglementaire

Le texte principal en matière d'assainissement collectif et de traitement est l'Arrêté du 21 juillet 2015. Il porte sur les systèmes d'assainissement collectif et les installations d'assainissement non collectif de capacité supérieure à 1.2 kg/j DBO<sub>5</sub>, soit 20 EH.

Les principales dispositions concernant le système d'assainissement de Bragny-sur-Saône sont synthétisées dans le tableau suivant :

Article	Prescription	Capacité en kg DBO <sub>5</sub> /j			
		1.2<S<12	12<S<120	120<S<600	S>600
Art 4	Vidange des bassins en moins de 24h	X	X	X	X
Art 6	Les stations sont implantées à une distance minimale de 100 m*	X	X	X	X
	Les stations ne sont pas implantées en zone inondable ou en zone humide*	X	X	X	X
Art 7	Faire une analyse des risques de défaillance (délai : 2 ans)		X	X	X
	Les stations sont munies d'équipements permettant le dépotage des matières de vidange*				X
Art 12	Etablir un diagnostic du système d'assainissement à une fréquence n'excédant pas 10 ans		X	X	
	Mettre en place un diagnostic permanent (au plus tard en 2020)				X
	Tenir à jour le plan des réseaux et des branchements	X	X	X	X
Art 17	Les déversoirs d'orage doivent être équipés en dispositifs d'autosurveillance au plus tard le 31 décembre 2015			X	X
Art 20	Etablir un manuel d'autosurveillance			X	X
	Etablir un bilan de fonctionnement annuel du système d'assainissement		X	X	X
	Etablir un cahier de vie	X	X		

\* : dérogation possible

Le bourg, ouvrage actuel et futur

L'arrêté du 21 juillet 2015 précise plusieurs dispositions relatives à la construction de stations d'épuration en zone inondable :

**Article 6 :** *Les stations d'épuration ne sont pas implantées dans des zones inondables, et sur des zones humides. En cas d'impossibilité technique avérée ou de coûts excessifs et en cohérence avec les dispositions d'un éventuel plan de prévention des risques inondation, il est possible de déroger à cette disposition.*

*Ces difficultés sont justifiées par le maître d'ouvrage, tout comme la compatibilité du projet avec le maintien de la qualité des eaux et sa conformité à la réglementation relative aux zones inondables, notamment en veillant à :*

- 1° Maintenir la station hors d'eau au minimum pour une crue de période de retour quinquennale ;
- 2° Maintenir les installations électriques hors d'eau au minimum pour une crue de période de retour centennale ;
- 3° Permettre son fonctionnement normal le plus rapidement possible après la décrue.

## II.6 Faisabilité de l'assainissement non collectif

### II.6.1 Méthodologie

Afin de définir les possibilités en termes d'assainissement pour les secteurs actuellement non desservis par un réseau collectif, il est indispensable d'identifier :

- **Les contraintes environnementales** : la présence de périmètre de protection de captage ou de zone inondable peut rendre impossible toute solution d'assainissement non collectif, auquel cas l'analyse des points suivants n'est pas nécessaire ;
- **Les contraintes d'habitat** : la surface disponible sur la parcelle attenante à l'habitation est un élément déterminant pour le choix de la filière d'assainissement non collectif. Dans le cas où aucune disponibilité foncière n'est envisageable, le recours à des filières compactes ou semi-collective (une filière pour quelques habitations) devra être envisagé ;
- **Les caractéristiques du milieu physique** : quand la mise en place de filière d'assainissement non collectif est envisageable, une analyse du milieu physique est réalisée (à l'aide des paramètres Sol, Eau, Roche, Pente).

### II.6.2 Contraintes environnementales

Les zones naturelles identifiées dans la commune (ZNIEFF de type I et II) ne concernent pas les habitations de la zone d'étude, il en est de même des zones inondables définies par le PPRI.

---

**La zone d'étude n'est pas concernée par les contraintes environnementales.**

---

### II.6.3 Contraintes d'habitat

Sur la base des enquêtes de terrain, une analyse des contraintes foncières a été réalisée, illustrée en Annexe 3-3.

Il en ressort une certaine hétérogénéité, selon que l'on se situe dans les secteurs d'habitat ancien ou récent : par exemple, dans le secteur allant de la rue Neuve vers la rue de Dijon, sont présentes des habitations avec des contraintes foncières importantes (propriété de petite taille ou occupation du sol ne permettant pas l'implantation de filières d'assainissement autonome classiques). A l'inverse, les contraintes sont modérées à faibles autour de la rue des Fontaines, qui dessert de nombreuses habitations récentes.

---

**Il ressort que les contraintes d'habitat sont souvent importantes pour l'habitat ancien (faibles disponibilités foncières, surfaces non exploitables), faibles à modérées pour l'habitat récent.**

---

### II.6.4 Caractéristiques du milieu physique

Le contexte géologique, présenté en Phase 1, faisait état de formations argileuses au niveau du bourg.

---

**La perméabilité du sol est globalement faible. Les contraintes de sol sont significatives et peuvent contraindre à la mise en place de filières drainées.**

---

## II.6.5 Préconisations

La zone d'étude présente ponctuellement des contraintes d'habitat, de manière générale des contraintes de sol.

Des filières de type « filtre à sable » drainé (ou non si la perméabilité le permet) ou des filières compacte si absence de terrain disponible, semblent correspondre aux contraintes observées.

Seule une étude à la parcelle peut définir, précisément, le type de filière à implanter pour toute construction neuve ou à réhabiliter.

Les fiches techniques en *Annexe 3-4* présentent en détail le type de filière classique pouvant être mise en œuvre, sous réserve de disponibilité foncière suffisante.

## II.7 Hypothèses de traitement

### II.7.1 Contexte

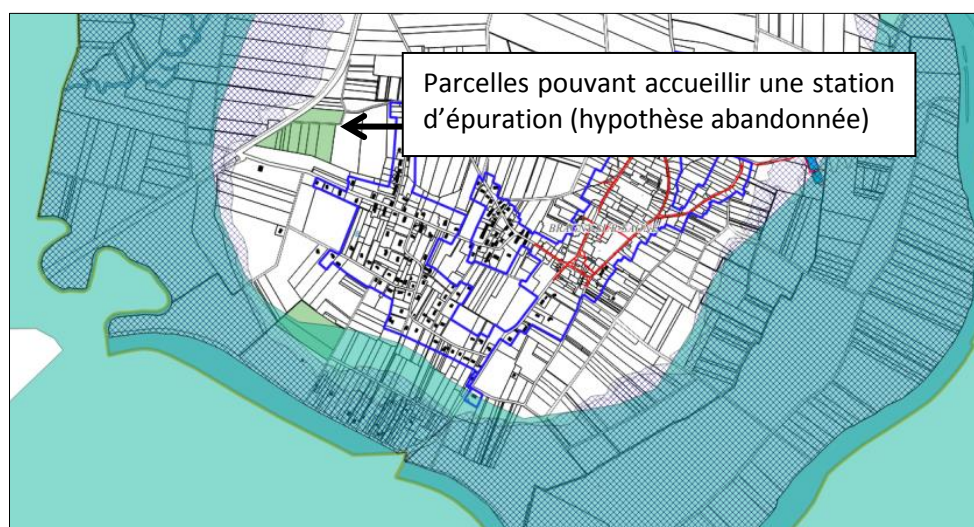
Le milieu récepteur qui reçoit les effluents traités de la lagune est bien considéré par l'ONEMA comme un cours d'eau. Son caractère non pérenne est notoire, et si on ajoute les problèmes d'étanchéité de la lagune en contexte d'étiage (rejets faibles à nuls), il est délicat de réaliser une étude d'impact des rejets de l'ouvrage sur le milieu récepteur.

De ce fait, le lagunage qui dessert actuellement le versant Est du bourg peut être maintenu pour la population actuellement raccordée, et ce malgré sa capacité d'accueil théorique limitée, ses performances mitigées et les contraintes environnementales du site (zone inondable).

**La possibilité d'un remplacement ou d'un agrandissement sur site de l'unité de traitement est à proscrire étant donné le risque avéré d'inondation. Dans la mesure du possible, un autre site doit être étudié.**

### II.7.2 Hypothèses initiales

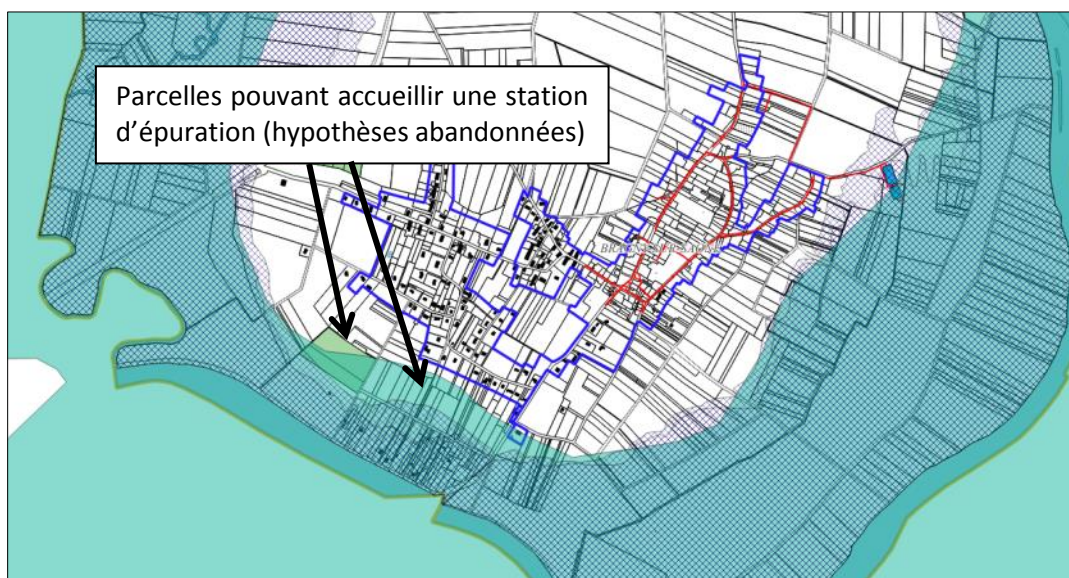
Pour mémoire, une ébauche de scénarios d'assainissement collectif a été présentée lors de la réunion du 07 Juillet 2017. Le site retenu pour accueillir une nouvelle station de traitement se situait en aval hydraulique du bourg et de la zone non assainie, au nord-ouest du bourg :



Malgré de nombreux avantages (surface de l'ordre de 4 hectares, pente naturelle importante, hors zone inondable et hors zone humide), cette hypothèse a été abandonnée pour les raisons suivantes :

- Le défrichement de la réserve foncière ciblée (avec éventuellement une déclaration à réaliser selon la surface à défricher),
- Le rejet des eaux traitées :
  - Le ruisseau situé en aval hydraulique est classé comme cours d'eau, son débit d'étiage, très faible, peut potentiellement se dégrader en recevant les eaux traitées d'une station d'épuration.
  - L'unique point de rejet possible serait la Saône, située à près d'un kilomètre.

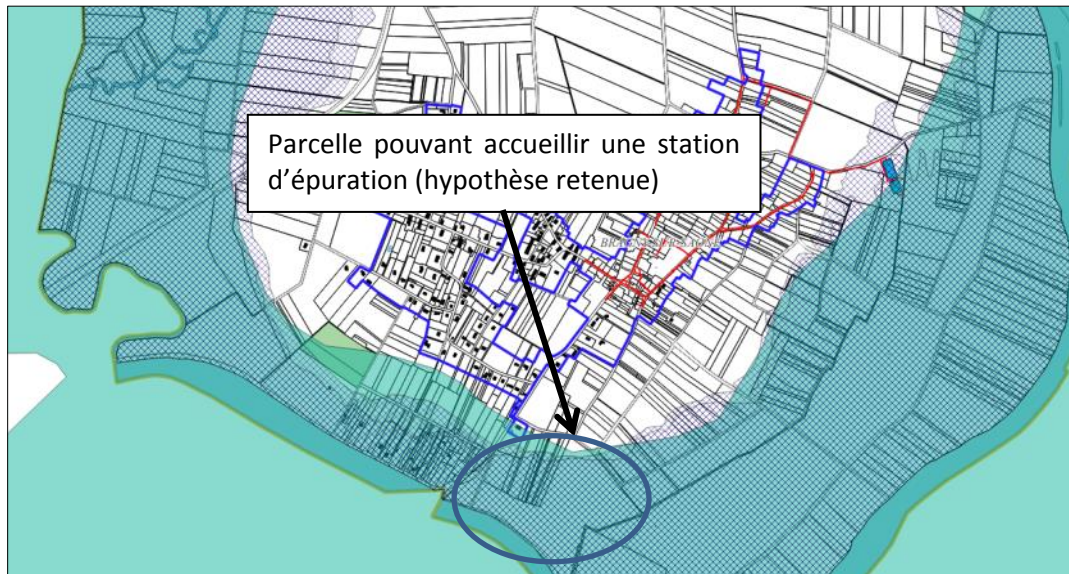
Plusieurs autres possibilités ont été étudiées, au sud-Ouest du Bourg, avec un rejet possible en Saône :



Cependant, les conditions d'accès ainsi que les contraintes environnementales potentielles (zones humides et inondables) ont justifié un rejet de ces hypothèses.

### II.7.3 Hypothèse retenue

Après discussion, la commune a opté pour le choix d'un terrain en propriété de la commune, au sud du Bourg.



Les principales caractéristiques de la parcelle identifiée sont les suivantes :

- Surface agricole d'environ 12 hectares entre le Chemin du Verger et la Saône, présentant une pente naturelle significative (3%) ;
- Point de rejet possible : la Saône, à 200m de l'extrémité Sud de la parcelle, par un rejet en pleine terre dans la parcelle ;
- Une partie de la parcelle est hors zone inondable et humide (environ 2 300 m<sup>2</sup> inondable (surface inférieure à 1000 m<sup>2</sup>).

## II.7.4 Choix de la filière de traitement

Le choix de cette filière de traitement sera conditionné par l'analyse de nombreux paramètres :

- Les besoins de traitement ;
- L'origine des effluents (domestique, industrielle, rejets saisonniers ou permanents) ;
- Le milieu récepteur (qualité, pouvoir de dilution, usages, sensibilité par rapport à l'azote ou au phosphore, objectifs de qualité) ;
- Le réseau amont (état, séparatif ou unitaire, présence d'eaux parasites) ;
- Le site envisageable (surface disponible, nature des sols, proximité d'habitations, topographie, altitude) ;
- Les possibilités à proximité en termes de traitement des boues ;
- Les contraintes environnementales et réglementaires (périmètre de protection de captage, zone inondable, site Natura 2000, etc.) ;
- L'adéquation entre la technicité de la filière et les compétences des services en charge de la gestion.

L'analyse croisée de l'ensemble de ces paramètres conduit à retenir une ou plusieurs solutions techniques.

Les filières classiques sont les suivantes :

Filières	Critères déclassants
Décanteur digesteur	Le niveau de traitement requis ne permet pas d'envisager ces filières
Lit bactérien	
Disques biologiques	
Boues activées (décantation séparée ou SBR)	-
Lagunage (naturel ou aéré)	-
Filtre vertical planté de roseaux	-
Filtre horizontal planté de roseaux	Retours mitigés en France sur cette filière

*Filières classiques de traitement des eaux usées*

La filière choisie respectera à minima les niveaux de rejet définis dans l'arrêté du 21 juillet 2015, relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO<sub>5</sub> (20 EH).

Les filières rencontrées actuellement en l'absence de contrainte foncières majeures sont :

- Pour les petites unités (inférieures à 1000 EH), filtre planté de roseaux, 1 ou 2 étages,
- Pour les unités de traitement moyennes (comprises entre 1000 et 2000 EH), filtre planté ou filières combinés (cf site de l'EPNAC) ou boues activées.

**Dans le cas de Bragny-sur-Saône, nous retiendrons en première approche l'hypothèse de la mise en place d'un filtre planté de roseaux vertical à deux étages.**

### II.7.5 Prise en compte des contraintes environnementales

Le milieu récepteur considéré est la Saône, dont le débit d'étiage (QMNA<sub>5</sub>) est très important (de l'ordre de 100 m<sup>3</sup>/s à la station de Chalon sur Saône (71)), **est susceptible de recueillir les eaux traitées du futur ouvrage d'épuration sans risque de dégradation de la qualité du cours d'eau.**

### II.7.6 Dimensionnement et implantation de l'ouvrage

Considérant que la lagune du bourg peut être maintenue pour traiter les effluents du bourg, le nombre de logements actuellement non raccordés (145) et les perspectives d'urbanisme (47 logements potentiels dans la zone non assainie), la population à raccorder peut atteindre 440 habitants.

La surface de filtre nécessaire pour une station d'épuration type filtre planté de roseaux d'une telle capacité est d'environ 900 m<sup>2</sup> soit une emprise totale de l'ordre de 2 500 m<sup>2</sup>, en fonction de l'agencement de la station et des voiries d'accès souhaitées.

**La parcelle désignée pour accueillir potentiellement un ouvrage d'épuration, présentant une pente naturelle prononcée et dont la taille est de l'ordre de 12 ha dont 2 300 m<sup>2</sup> hors zone humide et inondable, est donc adaptée aux besoins potentiels de la collectivité.**

## II.8 Présentations des différents scénarii

Au vu des contraintes topographiques, il paraît opportun d'étudier plusieurs scénarios :

- Création d'un système d'assainissement indépendant à l'ouest du bourg (3 variantes),
- Le maintien de l'assainissement non collectif.

### II.8.1 Extension de l'assainissement collectif – Scénario 1

#### II.8.1.1 Descriptif technique

Ce premier scénario consisterait à créer un système d'assainissement desservant la majorité des habitations du bourg (versant ouest), à l'exception des habitations situées rue de Dijon et d'une partie de celles de la rue des Vendanges.

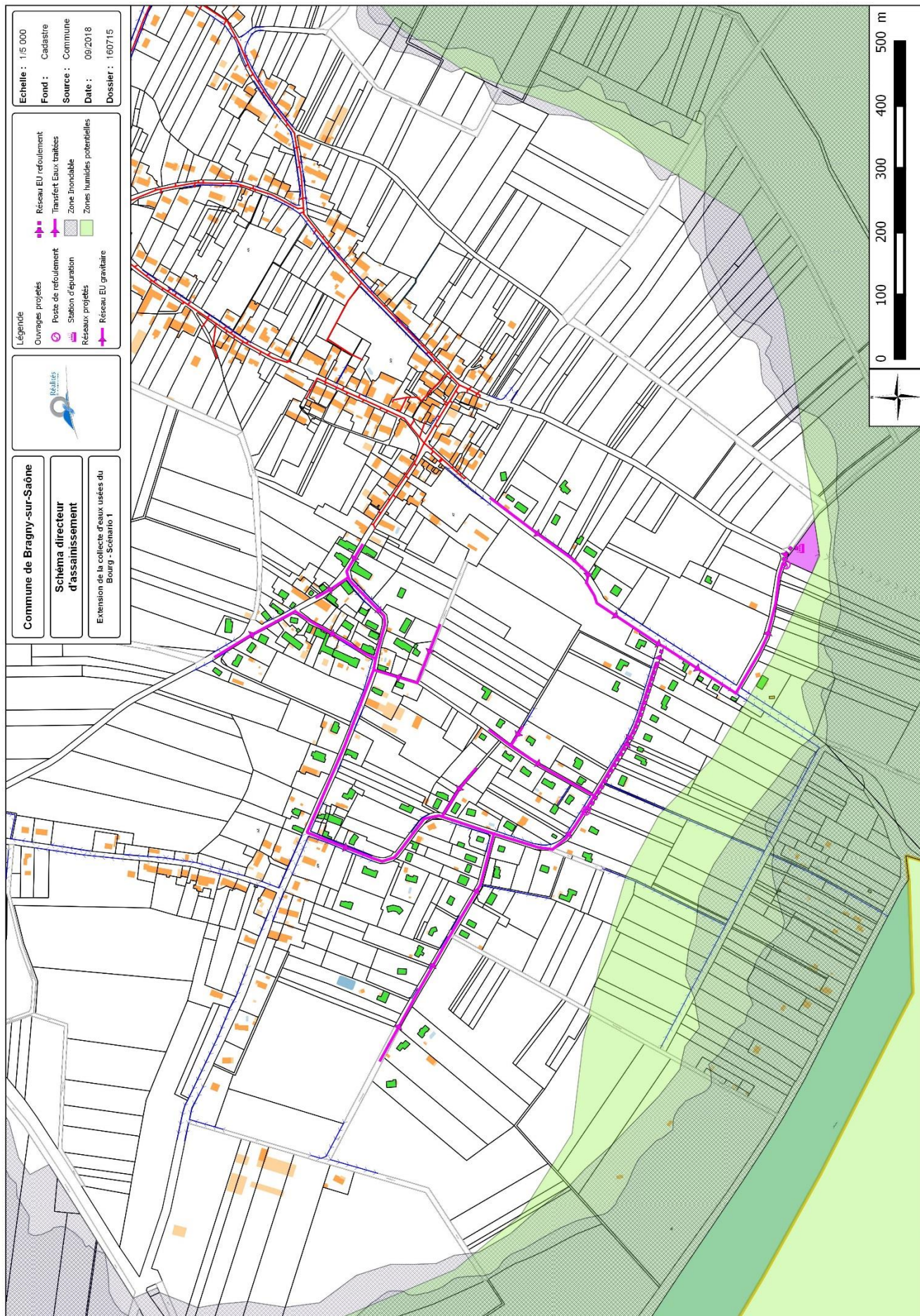
La collecte des eaux usées serait entièrement gravitaire, concernerait 118 habitations actuelles et 37 constructions potentielles. Les principaux aménagements sont les suivants :

- Création d'une station d'épuration d'une capacité de 350 EH, ce dimensionnement a été retenu en considérant un nombre d'habitants moyen par logement occupé de 2.23 et jusqu'à 155 habitations desservies,
- 3 270 m de canalisation en PVC Ø200 mm pour assurer la collecte et le transfert des eaux usées brutes et traitées.

Compte tenu des contraintes topographiques, l'implantation de dispositifs de relevage au bas de la rue des vendanges et en amont de la future station de traitement (2 puits et 340 m de canalisations en PEHD Ø90/110) est impérative.

La cartographie de la page suivante, également présentée en Annexe 3-5 présente le tracé de l'extension de la collecte et l'implantation des ouvrages à créer.

Sur la base des résultats des audits du SPANC, une réhabilitation de l'installation d'assainissement individuel est préconisée pour chaque habitation non conforme qui resterait en assainissement autonome. Le chiffrage de ce scénario prévoit également la création d'installations individuelles pour chaque construction potentielle à bâtir sur les secteurs qui ne seraient pas desservis.



### II.8.1.2 Coûts d'investissement

Le tableau suivant présente une estimation des coûts.

Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Canalisations</b>				
Fourniture et pose de canalisation en PVC à une profondeur < 1,3 m Ø 200mm	140 €	ml	3270	457800.00
<b>Branchements et refoulement</b>				
Dispositif de branchement (culotte, té...)	250 €	u	155	38750.00
Tabouret de branchement	800 €	u	155	124000.00
Linéaire de conduite				
Ø 125 mm (branchement)	110 €	ml	775	85250.00
Ø 90/110 mm (refoulement)	100 €	ml	340	34000.00
<b>Plus values</b>				
Surprofondeur tranchée pour canalisation Ø <=200mm	3 €	dm.m	18220	54660.00
<b>Réfection de voirie</b>				
Réfection de voirie en enrobé	60 €	m <sup>2</sup>	420	25200.00
Réfection de voirie en enduit bicouche	15 €	m <sup>2</sup>	3530	52950.00
<b>Postes de refoulement (hors acquisition foncière, réseaux sec &amp; AEP)</b>				
50 < capacité < 500 EH	30 000 €	u	2	60000.00
<b>Unité de traitement (hors acquisition foncière, EDF, AEP)</b>				
Filière de traitement type filtre planté de roseaux 350 EH	361 000 €	u	1	361000.00
Total des coûts d'investissement				1 293 610.00 €
Maitrise d'oeuvre, divers et imprévus				129 390.00 €
<b>Total investissement public</b>				<b>1 423 000.00 €</b>
<b>Investissement privé</b>				
<b>Raccordement au réseau public</b>				
<b>Branchements</b>				
Branchement partie privée	500 €	u	118	59000.00
Linéaire de branchement en domaine privé (si >3m)	100 €	ml	2360	236000.00
<b>Plus values</b>				
Plus-value pour by-pass de fosse septique	700 €	u	118	82600.00
<b>Mise en place d'un assainissement autonome</b>				
<b>Prétraitement</b>				
Fosse toutes eaux	1 200 €	u	22	26400.00
<b>Création d'une nouvelle installation</b>				
filtre à sable vertical drainé	6 500 €	u	5	32500.00
filière nouvellement agréée	11 000 €	u	5	55000.00
<b>Remplacement d'une filière existante</b>				
filtre à sable vertical drainé	7 800 €	u	13	101400.00
filière nouvellement agréée	13 200 €	u	10	132000.00
<b>Total investissement privé</b>				<b>724 900.00 €</b>
<b>Investissement total</b>				
<b>Montant total de l'opération (investissement public &amp; privé)</b>				<b>2 147 900.00 €</b>
<b>Ratio par habitation</b>				
situation actuelle		145 hab.	14 813.10 €	
situation future		192 hab.	11 186.98 €	
<b>Amortissement de l'opération</b>				
Travaux de réseaux		50 ans	25 004.20 €	
Travaux sur unité de traitement et PR		30 ans	14 033.33 €	
Travaux filière ANC		20 ans	17 365.00 €	

Cette solution représenterait un investissement total avoisinant 2 150 k€ soit 14.8 k€/habitation en situation actuelle et 11.2 k€/habitation en situation future.

### II.8.1.3 Coûts d'exploitation

Le tableau suivant présente une estimation des coûts.

Exploitation publique	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Réseaux : curage (15 % par an)	2 €	ml	600	900.00
Poste de refoulement : entretien (10 % investissement)	6 000 €	f	1	6000.00
Unité de traitement : entretien	3 500 €	f	1	3500.00
<b>Total exploitation publique</b>				<b>10 400.00 €</b>
Exploitation privée	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Diagnostic de bon fonctionnement - SPANC	20	u	37	740.00
Vidange (sur la base d'une vidange tous les 4 ans)	60	u	37	2220.00
<b>Total exploitation privée</b>				<b>3 000.00 €</b>
Exploitation totale				
<b>Montant total des coûts d'exploitation</b>				<b>13 400.00 €</b>
<b>Ratio par habitation</b>	situation actuelle	145 hab.		92.41 €
	situation future	192 hab.		69.79 €

Les coûts d'exploitation représenteraient 13.4 K€/an soit 92 €/an/habitation en situation actuelle et 70 €/an/habitation en situation future.

## II.8.2 Extension de l'assainissement collectif – Scénario 2

### II.8.2.1 Descriptif technique

Ce second scénario consisterait à créer un système d'assainissement desservant la quasi-totalité des habitations du bourg (versant ouest), à l'exception du nord de la rue de Dijon (contraintes topographiques).

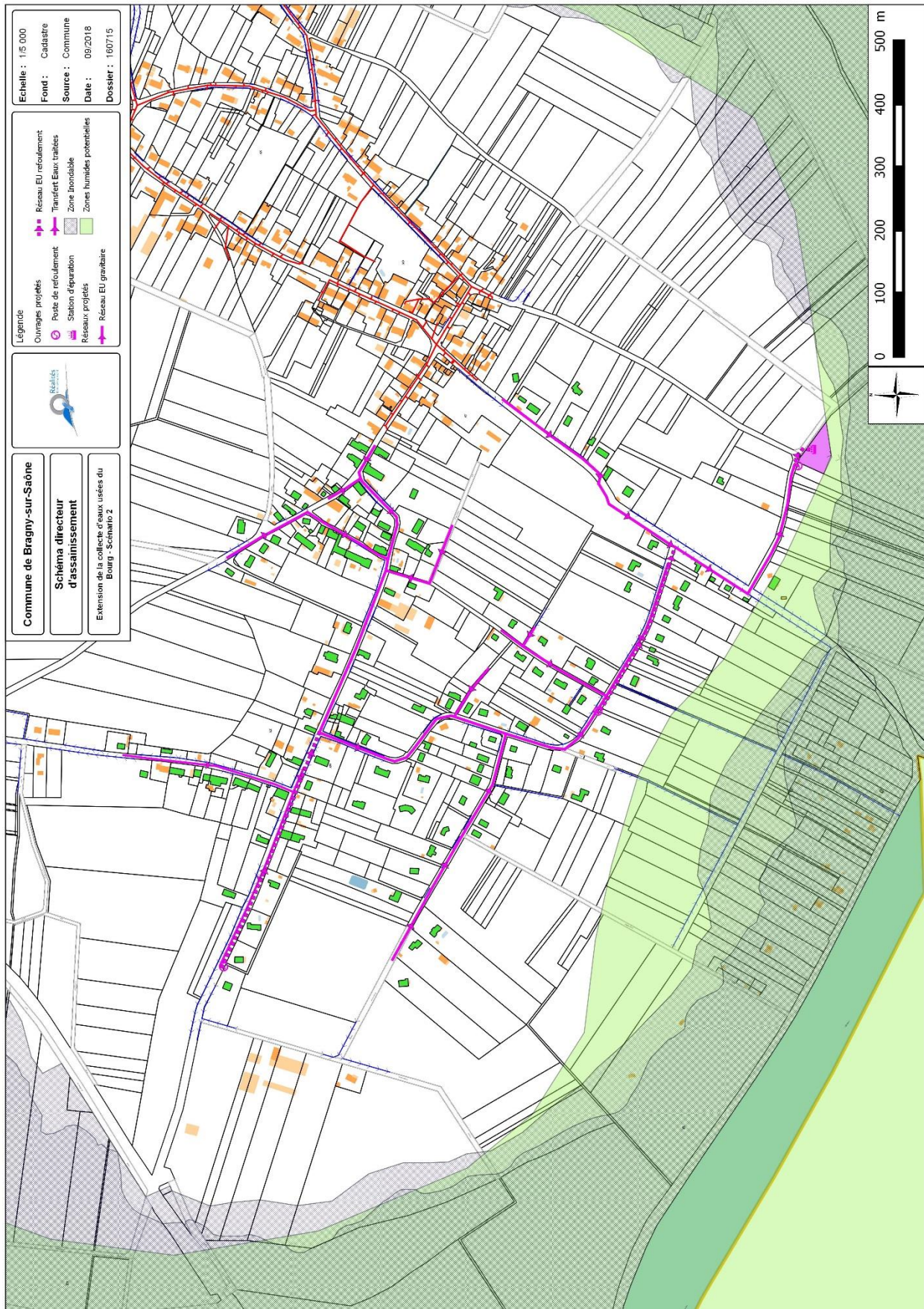
L'extension concernerait 142 habitations actuelles et 43 constructions potentielles. Les principaux aménagements sont les suivants :

- Création d'une station d'épuration d'une capacité de 420 EH, ce dimensionnement a été retenu en considérant un nombre d'habitants moyen par logement occupé de 2,23 et jusqu'à 185 habitations desservies,
- Environ 3 900 m de canalisation en PVC Ø200 mm pour assurer la collecte et le transfert des eaux usées brutes et traitées ;
- Compte tenu des contraintes topographiques, l'implantation de dispositifs de refoulement intermédiaires (3 puits et 745 m de canalisations en PEHD Ø90/110) est impérative :
  - En aval de l'extension de la collecte au point bas de la rue des Vendanges (refoulement vers la rue des Fontaines),
  - En bas de la rue des Fontaines (refoulement vers la Route de Verdun),
  - En amont de la station d'épuration.

La cartographie de la page suivante, également présentée en [Annexe 3-5](#), présente le tracé de l'extension de la collecte et l'implantation des ouvrages à créer.

Sur la base des résultats des audits du SPANC, une réhabilitation de l'installation d'assainissement individuel est préconisée pour chaque habitation non conforme qui resterait en assainissement

autonome. Le chiffrage de ce scénario prévoit également la création d'installations individuelles pour chaque construction potentielle à bâtir sur les secteurs qui ne seraient pas desservis.



### II.8.2.2 Coûts d'investissement

Le tableau suivant présente une estimation des coûts.

Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Canalisations</b>				
Fourniture et pose de canalisation en PVC à une profondeur < 1,3 m Ø 200mm	140 €	ml	3895	545300.00
<b>Branchements et refolement</b>				
Dispositif de branchement (culotte, té...)	250 €	u	185	46250.00
Tabouret de branchement	800 €	u	185	148000.00
Linéaire de conduite				
Ø 125 mm (branchement)	110 €	ml	925	101750.00
Ø 90/110 mm (refoulement)	100 €	ml	745	74500.00
<b>Plus values</b>				
Surprofondeur tranchée pour canalisation Ø <=200mm	3 €	dm.m	18780	56340.00
<b>Réfection de voirie</b>				
Réfection de voirie en enrobé	60 €	m <sup>2</sup>	420	25200.00
Réfection de voirie en enduit bicouche	15 €	m <sup>2</sup>	4550	68250.00
<b>Postes de refoulement (hors acquisition foncière, réseaux sec &amp; AEP)</b>				
50 < capacité < 500 EH	30 000 €	u	3	90000.00
<b>Unité de traitement (hors acquisition foncière, EDF, AEP)</b>				
Filière de traitement type filtre planté de roseaux 420 EH	291 000 €	u	1	291000.00
Total des coûts d'investissement				1 446 590.00 €
Maîtrise d'œuvre, divers et imprévus				144 710.00 €
<b>Total investissement public</b>				<b>1 591 300.00 €</b>
<b>Investissement privé</b>				
<b>Raccordement au réseau public</b>				
<b>Branchements</b>				
Branchement partie privée	500 €	u	142	71000.00
Linéaire de branchement en domaine privé (si >3m)	100 €	ml	2840	284000.00
<b>Plus values</b>				
Plus-value pour by-pass de fosse septique	700 €	u	142	99400.00
<b>Mise en place d'un assainissement autonome</b>				
<b>Prétraitement</b>				
Fosse toutes eaux	1 200 €	u	5	6000.00
<b>Création d'une nouvelle installation</b>				
filtre à sable vertical drainé	6 500 €	u	2	13000.00
filière nouvellement agréée	11 000 €	u	2	22000.00
<b>Remplacement d'une filière existante</b>				
filtre à sable vertical drainé	7 800 €	u	2	15600.00
filière nouvellement agréée	13 200 €	u	1	13200.00
<b>Total investissement privé</b>				<b>524 200.00 €</b>
<b>Investissement total</b>				
<b>Montant total de l'opération (investissement public &amp; privé)</b>				<b>2 115 500.00 €</b>
<b>Ratio par habitation</b>				
situation actuelle		145 hab.	14 589.66 €	
situation future		192 hab.	11 018.23 €	
<b>Amortissement de l'opération</b>				<b>46 589.80 €</b>
Travaux de réseaux		50 ans	30 399.80 €	
Travaux sur unité de traitement et PR		30 ans	12 700.00 €	
Travaux filière ANC		20 ans	3 490.00 €	

Cette solution représenterait un investissement total avoisinant 2 115 k€ soit 14.6 k€/habitation en situation actuelle et 11 k€/habitation en situation future.

### II.8.2.3 Coûts d'exploitation

Le tableau suivant présente une estimation des coûts.

Exploitation publique	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Réseaux : curage (15 % par an)	2 €	ml	700	1050.00
Poste de refoulement : entretien (10 % investissement)	9 000 €	f	1	9000.00
Unité de traitement : entretien	3 600 €	f	1	3600.00
<b>Total exploitation publique</b>				<b>13 700.00 €</b>

Exploitation privée	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Diagnostic de bon fonctionnement - SPANC	20	u	7	140.00
Vidange (sur la base d'une vidange tous les 4 ans)	60	u	7	420.00
<b>Total exploitation privée</b>				<b>600.00 €</b>

Exploitation totale				
<b>Montant total des coûts d'exploitation</b>				<b>14 300.00 €</b>
<b>Ratio par habitation</b>	situation actuelle	145 hab.		98.62 €
	situation future	192 hab.		74.48 €

Les coûts d'exploitation représenteraient 14.3 K€/an soit 98 €/an/habitation en situation actuelle et 74 €/an/habitation en situation future.

## II.8.3 Extension de la collecte d'eaux usées – Scénario 3

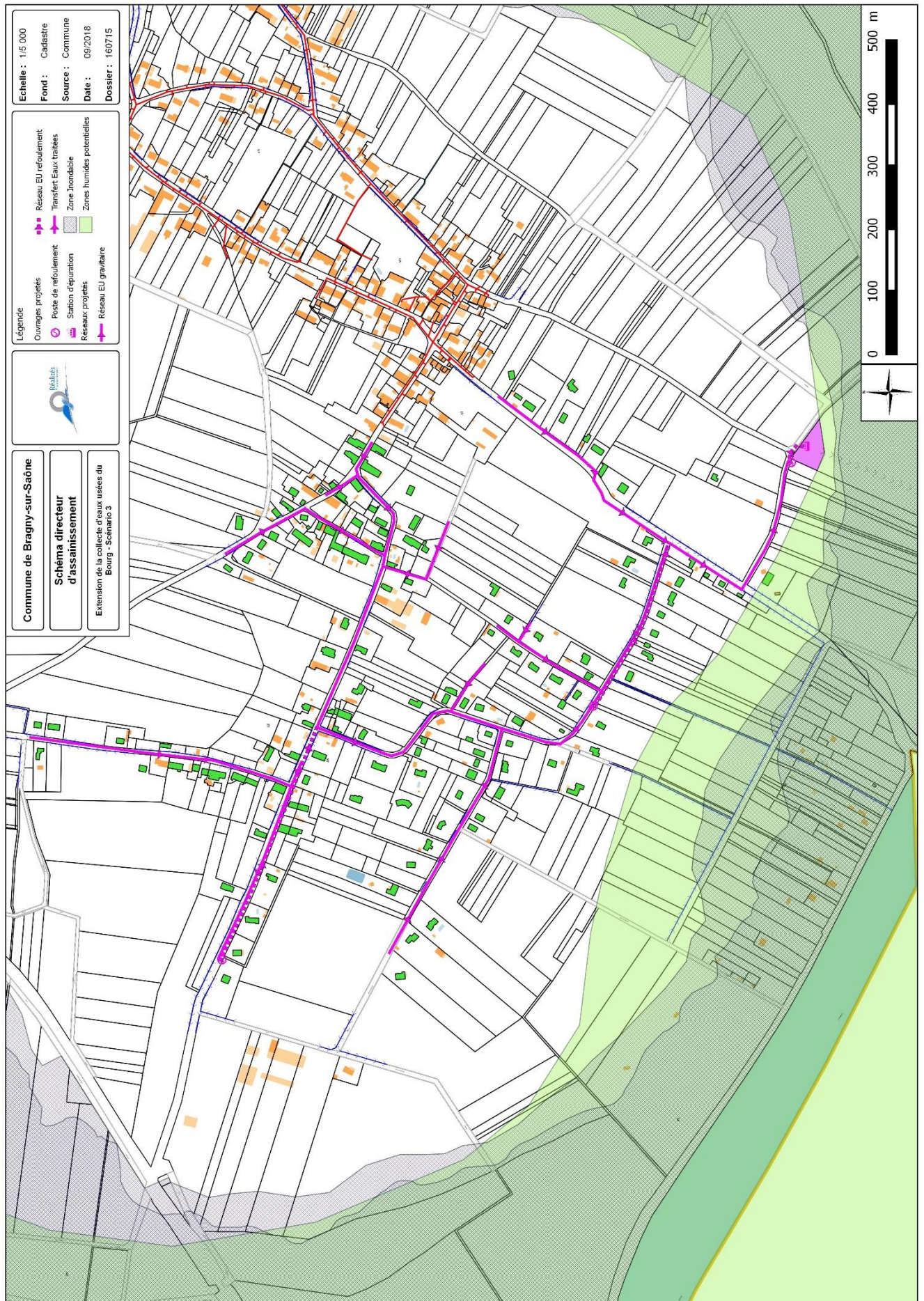
### II.8.3.1 Descriptif technique

Ce troisième scénario prévoit la desserte de la totalité des habitations actuelles et potentielles du bourg actuellement non desservies et zonées en assainissement collectif. Ainsi, les 3 habitations actuelles et les 4 constructions potentielles situées au Nord de la rue de Dijon seraient desservies gravitairement, ce qui impose une surprofondeur importante sur cet axe.

En quelques chiffres, ce scénario inclut les aménagements suivants :

- Création d'une station d'épuration d'une capacité de 440 EH, ce dimensionnement a été retenu en considérant un nombre d'habitants moyen par logement occupé de 2.23 et jusqu'à 192 habitations desservies,
- 4 040 m de canalisation en PVC Ø200 mm pour assurer la collecte et le transfert des eaux usées brutes et traitées ;
- Compte tenu des contraintes topographiques, l'implantation de dispositifs de refoulement intermédiaires (3 puits et 745 m de canalisations en PEHD Ø90/110) est impérative :
  - En aval de l'extension de la collecte au point bas de la rue des Vendanges (refoulement vers la rue des Fontaines),
  - En bas de la rue des Fontaines (refoulement vers la Route de Verdun),
  - En amont de la station d'épuration.

La cartographie de la page suivante, également présentée en [Annexe 3-5](#), présente le tracé de l'extension de la collecte et l'implantation des ouvrages à créer.



### II.8.3.2 Coûts d'investissement

Le tableau suivant présente une estimation des coûts.

Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Canalisations</b>				
Fourniture et pose de canalisation en PVC à une profondeur < 1,3 m Ø 200mm	140 €	ml	4040	565600.00
<b>Branchements et refoulement</b>				
Dispositif de branchement (culotte, té...)	250 €	u	192	48000.00
Tabouret de branchement	800 €	u	192	153600.00
Linéaire de conduite Ø 125 mm (branchement)	110 €	ml	960	105600.00
Ø 90/110 mm (refoulement)	100 €	ml	745	74500.00
<b>Plus values</b>				
Surprofondeur tranchée pour canalisation Ø <=200mm	3 €	dm.m	24830	74490.00
<b>Réfection de voirie</b>				
Réfection de voirie en enrobé	60 €	m <sup>2</sup>	420	25200.00
Réfection de voirie en enduit bicouche	15 €	m <sup>2</sup>	4775	71625.00
<b>Postes de refoulement (hors acquisition foncière, réseaux sec &amp; AEP)</b>				
50 < capacité < 500 EH	30 000 €	u	3	90000.00
<b>Unité de traitement (hors acquisition foncière, EDF, AEP)</b>				
Filière de traitement type filtre planté de roseaux 440 EH	299 000 €	u	1	299000.00
<b>Total des coûts d'investissement</b>				<b>1 507 615.00 €</b>
Maitrise d'oeuvre, divers et imprévus				150 785.00 €
<b>Total investissement public</b>				<b>1 658 400.00 €</b>
<b>Investissement privé</b>				
<b>Raccordement au réseau public</b>				
<b>Branchements</b>				
Branchement partie privée	500 €	u	145	72500.00
Linéaire de branchement en domaine privé (si >3m)	100 €	ml	2900	290000.00
<b>Plus values</b>				
Plus-value pour by-pass de fosse septique	700 €	u	145	101500.00
<b>Total investissement privé</b>				<b>464 000.00 €</b>
<b>Investissement total</b>				
<b>Montant total de l'opération (investissement public &amp; privé)</b>				<b>2 122 400.00 €</b>
<b>Ratio par habitation</b>		situation actuelle	146 hab.	14 536.99 €
		situation future	192 hab.	11 054.17 €
<b>Amortissement de l'opération</b>				<b>44 618.97 €</b>
Travaux de réseaux		50 ans		31 652.30 €
Travaux sur unité de traitement et PR		30 ans		12 966.67 €
Travaux filière ANC		20 ans		- €

Cette solution représenterait un investissement total avoisinant 2 122 k€ soit 14.5 k€/habitation en situation actuelle et 11.1 k€/habitation en situation future.

### II.8.3.3 Coûts d'exploitation

Le tableau suivant présente une estimation des coûts.

Exploitation publique	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Réseaux : curage (15 % par an)	2 €	ml	800	1200.00
Poste de refoulement : entretien (10 % investissement)	9 000 €	f	1	9000.00
Unité de traitement : entretien	3 600 €	f	1	3600.00
<b>Total exploitation publique</b>				<b>13 800.00 €</b>
Exploitation privée	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Total exploitation privée</b>				<b>0.00 €</b>
Exploitation totale				
<b>Montant total des coûts d'exploitation</b>				<b>13 800.00 €</b>
<b>Ratio par habitation</b>	situation actuelle	145 hab.		95.17 €
	situation future	192 hab.		71.88 €

Les coûts d'exploitation représenteraient 13.8 K€/an soit environ 95 €/an/habitation en situation actuelle et 72 €/an/habitation en situation future.

### II.8.4 Scénario 4 : Maintien de l'assainissement individuel

#### II.8.4.1 Descriptif technique

L'état des lieux dressé présente les pourcentages de conformité suivant :

Résultat du diagnostic	Pourcentage	Nombre
Priorité 1	3 %	5
Priorité 2	21 %	30
Priorité 3	54 %	79
Priorité 4	3 %	4
Priorité 5	16 %	23
Aucune information	3 %	4
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>145</b>

Ainsi, sur la base de 145 habitations :

- 23 ne feront pas l'objet de travaux,
- 4 devront réaliser des travaux mineurs de mise aux normes,
- 109 devront réaliser des travaux de remplacement partiel ou complet des filières de traitement.

Le chiffrage de ce scénario inclut également la création d'une installation individuelle pour chaque construction potentielle (soit 47 filières neuves).

### II.8.4.2 Coûts d'investissement

Le tableau suivant présente une estimation des coûts.

Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Total des coûts d'investissement				0.00 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				0.00 €
<b>Total investissement public</b>				<b>0.00 €</b>
Investissement privé	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Mise en place d'un assainissement autonome</b>				
<b>Prétraitement</b>				
Fosse toutes eaux	1 200 €	u	107	128400.00
<b>Création d'une nouvelle installation</b>				
filtre à sable vertical drainé	6 500 €	u	23	149500.00
filrière nouvellement agréée	11 000 €	u	24	264000.00
<b>Remplacement d'une filrière existante</b>				
filtre à sable vertical drainé	7 800 €	u	64	499200.00
filrière nouvellement agréée	13 200 €	u	45	594000.00
<b>Mise en conformité et plus values</b>				
travaux divers de mise en conformité	1 500 €	u	4	6000.00
<b>Total investissement privé</b>				<b>1 641 100.00 €</b>
<b>Investissement total</b>				
<b>Montant total de l'opération (investissement public &amp; privé)</b>				<b>1 641 100.00 €</b>
<b>Ratio par habitation</b>	situation actuell	145 hab.		11 317.93 €
	situation future	192 hab.		8 547.40 €
<b>Amortissement de l'opération</b>				
Travaux de réseaux		50 ans		- €
Travaux sur unité de traitement et PR		30 ans		- €
Travaux filrière ANC		20 ans		82 055.00 €

Cette solution représente un investissement total de l'ordre de 1 640 k€ soit 11.3 k€/abonné en situation actuelle et 8.5 k€/abonné en situation future.

### II.8.4.3 Coûts d'exploitation

Le tableau suivant présente une estimation des coûts en situation future.

Exploitation publique	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Total exploitation publique</b>				<b>0.00 €</b>
Exploitation privée	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Diagnostic de bon fonctionnement - SPANC	20	u	192	3840.00
Vidange (sur la base d'une vidange tous les 4 ans)	60	u	192	11520.00
<b>Total exploitation privée</b>				<b>15 400.00 €</b>
<b>Exploitation totale</b>				
<b>Montant total des coûts d'exploitation</b>				<b>15 400.00 €</b>
<b>Ratio par habitation</b>	situation actuell	145 hab.		80.00 €
	situation future	192 hab.		80.00 €

Les coûts d'exploitation représenteraient jusqu'à 15.4 k€/an soit 80 €/an/abonné.

## II.9 Tableau comparatif

Mode d'assainissement		Collectif			Non collectif
		S1	S2	S3	S4
<b>Description</b>	Extension de la collecte au Sud-Ouest du Bourg + création STEP 350 EH sur parcelle 84 section ZK alimentée par relevage - 1 poste de refoulement intermédiaire		Scénario 1 + extension rue des Vendanges et rue de Dijon	Scénario 2 + extension complète rue de Dijon	Maintien de l'assainissement non collectif par mise aux normes de l'existant
<b>Nombre d'habitations</b>		145 habitations + 47 futures			
<b>Coût d'investissement total</b>		2 147 900 €	2 115 500 €	2 122 400 €	1 641 100 €
	Part publique	1 423 000 €	1 591 300 €	1 658 400 €	0 €
	Part individuelle	724 900 €	524 200 €	464 000 €	1 641 100 €
<b>Coût d'amortissement annuel</b>		56 403 €	46 590 €	44 619 €	82 055 €
<b>Coût de fonctionnement annuel</b>		13 400 €	14 300 €	13 800 €	15 400 €
	Part publique	10 400 €	13 700 €	13 800 €	0 €
	Part individuelle	3 000 €	600 €	0 €	15 400 €
<b>Coût global sur 20 ans</b>		2 415 900 €	2 401 500 €	2 398 400 €	1 949 100 €
<b>Coût annuel (amortissement + exploitation)</b>		69 803 €	60 890 €	58 419 €	97 455 €
<b>Points forts</b>	Maîtrise des effluents traités				Investissement privé  Coût global sur 20 ans inférieur aux solutions collectives
	Intégration paysagère				
	Efficacité traitement				
	Coût d'investissement public le moins onéreux parmi les solutions d'assainissement collectif	Collecte étendue à la quasi-totalité du bourg	Collecte étendue à la totalité du bourg	Coût d'amortissement annuel et coût annuel les plus faibles	
	Coût de fonctionnement annuel le moins élevé				
<b>Points faibles</b>	Investissement public et privé				Contraintes à l'assainissement individuel  Non maîtrise des effluents traités  Durée de vie d'une filière d'assainissement autonome plus faible.  Coûts d'amortissement et de fonctionnement les plus élevés
	Plus-values possible (acquisition foncière, rejet en pleine terre)				
	Coûts d'investissement et global sur 20 ans les plus élevés		Coûts d'investissement public et d'exploitation les plus élevés		

La solution du maintien de l'assainissement non collectif présente un coût global sur 20 ans inférieur aux solutions collectives. Cependant, si on intègre la durée de vie des ouvrages, les solutions collectives peuvent s'avérer plus intéressantes financièrement.

Parmi les possibilités d'extension de la collecte, le scénario 1 est moins onéreux en termes d'investissement et d'exploitation publiques (moins de postes de refoulement, mais une partie du bourg resterait en assainissement autonome).

Les scénarios 2 et 3 desservent la totalité ou quasi-totalité des habitations. Si les coûts d'investissement et d'exploitations sont supérieurs, le faible nombre ou l'absence d'habitations non assainies, selon le scénario, engendre une baisse du coût d'amortissement annuel.

## III Faisabilité de l'extension de l'assainissement collectif du Bas de Saône

### III.1 Localisation du hameau

Le hameau du Bas de Saône compte 18 habitations. Situé au Nord-est de la commune, il est distant d'environ 3 km du Bourg et de 400 m de l'entrée du bourg d'Ecuelles, commune limitrophe de Bragny-sur-Saône.

### III.2 Etat des lieux de l'assainissement autonome

*Source : SIRTOM de la région de Chagny*

Le tableau ci-dessous présente les principaux résultats des audits :

Priorité	Conformité	Nombre d'installations	%
1 – Aucune installation	Non conforme	2	11
2 – Prétraitement + rejet superficiel	avec risque	4	22
3 – Prétraitement seul, traitement inexistant ou inconnu	Non conforme sans risque	6	33
4 Filière complète inadaptée aux contraintes		3	17
5 – Filière complète et adaptée aux contraintes	Conforme	3	17
Non visité		0	0
TOTAL		18	100

La totalité des installations ont été visitées au moins une fois dans le cadre de la mise en place du SPANC.

La majeure partie des installations (83%) sont non conformes. Parmi elles, **33% des installations sont non conformes avec risque sanitaires** (absence d'assainissement ou prétraitement avec rejet superficiel).

Les préconisations retenues dans le cadre de l'étude de scénario sont les suivantes :

- **Priorités 1 et 2** : Remplacement de la filière d'assainissement individuel ;
- **Priorité 3** : Compte tenu de la diversité des non conformités relevées, on considèrera le remplacement d'une filière d'assainissement individuel sur 2 ;
- **Priorité 4** : Des travaux divers de mise en conformité (amélioration de l'accès, ventilation, maintien des équipements existants) ;
- **Priorité 5** : Pas de travaux.

### III.3 Urbanisme

Le lieu-dit présente une parcelle urbanisable.

En considérant un ratio d'habitants par logement occupé de 2,23, le hameau pourrait compter 19 habitations et une population pouvant atteindre 43 habitants.

### III.4 Contexte environnemental

Le suivant constitue la synthèse des principales dispositions ou caractéristiques recensées :

Domaine concerné	Problématique	Conclusions
Patrimoine naturel et paysager	Zones humides	Les zones humides sont protégées par le Code de l'Environnement au titre de la nomenclature « eau et milieux aquatiques ». <u>Les réalisations d'installations, ouvrages, travaux ou activités pouvant avoir un effet sur les zones humides sont soumis soit à déclaration, soit à autorisation</u> (article R.214-1 du Code de l'Environnement). Ils nécessitent la mise en place de mesures compensatoires. Le Bas de Saône n'est pas concerné
Risques naturels	Zone inondable	Selon le PPRI, 7 habitations du Bas de Saône sont en zone inondable
Milieu récepteur : cours d'eaux secondaires	Ecoulement	Le milieu récepteur de la zone d'étude est la Saône, cours d'eau au débit important
	Qualité écologique et hydrobiologique	Etat moyen
	Qualité chimique	Etat mauvais
	Sensibilité du milieu	Faible
Outils de gestion du milieu	Zone sensible à l'eutrophisation	<u>L'arrêté du 21/07/2015 prévoit des objectifs supplémentaires à respecter pour l'azote et le phosphore</u> (concentrations et rendements) à partir d'une charge brute de pollution reçue de 600 kg DBO <sub>5</sub> /j (10 000 EH). <u>Le bourg de Bragny-sur-Saône est concerné.</u>
	Zone vulnérable aux nitrates	La directive 91/676 du 13 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (Directive "nitrates") fixe comme objectif la <u>réduction de la pollution des eaux superficielles et souterraines</u> , par la mise en place, à un niveau local, de bonnes pratiques agricoles. <u>Le bourg de Bragny-sur-Saône est concerné.</u>

Les contraintes environnementales sont cartographiées en Annexe 3-6

## III.5 Faisabilité de l'assainissement non collectif

### III.5.1 Contraintes environnementales

Les zones naturelles identifiées dans la commune (ZNIEFF de type I et II) ne concernent pas les habitations de la zone d'étude. 7 habitations sont en zone inondable.

---

#### **La zone d'étude est concernée par des contraintes d'inondations**

---

### III.5.2 Contraintes d'habitat

Sur la base des enquêtes de terrain, une analyse des contraintes foncières a été réalisée, illustrée en *Annexe 3-7*.

---

**Il ressort que les contraintes d'habitat sont modérées : quelques parcelles sont occupées par une végétation importante, le terrain disponible de plusieurs habitations est situé en amont hydraulique.**

---

### III.5.3 Caractéristiques du milieu physique

Le contexte géologique, présenté en Phase 1, faisait état de sols plutôt propices à l'infiltration de l'eau (colluvions de fond de vallée).

---

**La perméabilité du sol est a priori suffisante pour permettre l'implantation de filières non drainées.**

---

### III.5.4 Préconisations

La zone d'étude présente essentiellement des contraintes environnementales (zone inondables). L'assainissement individuel y est théoriquement proscrit, à minima des fosses étanches peuvent être implantées.

Ailleurs, des filières de type « filtre à sable » non drainé semblent correspondre aux contraintes observées. Ponctuellement, la mise en place d'une filière compacte eut être préconisée.

Seule une étude à la parcelle peut définir, précisément, le type de filière à planter pour toute construction neuve ou à réhabiliter.

Les fiches techniques en *Annexe 3-4* présentent en détail le type de filière classique pouvant être mise en œuvre, sous réserve de disponibilité foncière suffisante.

## III.6 Présentations des différents scénarii

### III.6.1 Préambule

Le hameau du Bas de Saône possède la particularité de se situer près du bourg d'Ecuelles.

Ce dernier dispose d'un système d'assainissement collectif qui dessert la majorité des habitations de la commune (secteur du bourg). L'unité de traitement, un filtre planté de roseaux mono étage dont la capacité serait de 195 EH.

Sa capacité d'accueil serait limitée (entre 10 et 20 habitants). Nous avons considéré les hypothèses suivantes :

- La population actuellement raccordée serait de 170 habitants,
- Le nombre de constructions potentielles au niveau du bourg est limité à 3 habitations (village en zone inondable)
- Absence de projet d'extension de collecte d'eaux usées au sein de la commune.

**En accord avec le comité de pilotage, le scénario initialement présenté (raccordement au réseau d'assainissement d'Ecuelles et mutualisation du traitement) est exclu.**

Ainsi, deux scénarios d'assainissement seront présentés :

- Création d'un système d'assainissement collectif indépendant (réseau et traitement) au niveau du bas de Saône,
- Maintien de l'assainissement non collectif.

### III.6.2 Scénario 1 : Création d'un système d'assainissement collectif indépendant

#### III.6.2.1 Descriptif technique

Ce scénario consisterait en l'implantation d'un réseau de collecte et d'une unité de traitement à proximité du hameau, hors zone inondable. La totalité des habitations actuelles et potentielles sont concernées par ce projet dont les principaux aménagements sont les suivants :

- Création d'une station d'épuration de type filière compacte d'une capacité de 50 EH, ce dimensionnement a été retenu en considérant un nombre d'habitants moyen par logement occupé de 2,23 et jusqu'à 19 habitations desservies. L'implantation retenue est située hors zone inondable, et nécessitera une acquisition foncière ;
- 635 m de canalisation en PVC Ø200 mm pour assurer la collecte et le transfert des eaux usées brutes et traitées ;
- L'implantation de dispositif de refoulement intermédiaire (1 puits et 80m de canalisation en PEHD Ø90/110) qui permettra d'alimenter l'unité de traitement.

La cartographie de la page suivante, également présentée en [Annexe 3-8](#), présente le tracé de la collecte d'eaux usées et l'implantation des ouvrages à créer.



### III.6.2.2 Coûts d'investissement

Le tableau suivant présente une estimation des coûts.

Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Canalisations</b>				
Fourniture et pose de canalisation en PVC à une profondeur < 1,3 m Ø 200mm	140 €	ml	635	88900.00
<b>Branchements</b>				
Dispositif de branchement (culotte, té...)	250 €	u	19	4750.00
Tabouret de branchement	800 €	u	19	15200.00
Linéaire de conduite de branchement Ø 125 mm	110 €	ml	114	12540.00
Ø 90/110mm (refoulement)	100 €	ml	80	8000.00
<b>Accessoires</b>				
Clapet anti retour Ø 200mm	200 €	u	1	200.00
<b>Réfection de voirie</b>				
Réfection de voirie en enrobé	60 €	m <sup>2</sup>	315	18900.00
Réfection de voirie en enduit bicouche	15 €	m <sup>2</sup>	53	795.00
<b>Postes de refoulement (hors acquisition foncière, réseaux sec &amp; AEP) capacité &lt; 50 EH</b>				
	15 000 €	u	1	15000.00
<b>Unité de traitement (hors acquisition foncière, EDF, AEP)</b>				
Filière de traitement type Filière compact 50 EH	60 000 €	u	1	60000.00
Total des coûts d'investissement				224 285.00 €
Maîtrise d'œuvre, divers et imprévus				22 515.00 €
<b>Total investissement public</b>				<b>246 800.00 €</b>
<b>Investissement privé</b>				
<b>Raccordement au réseau public</b>				
<b>Branchements</b>				
Branchement partie privée	500 €	u	19	9500.00
Linéaire de branchement en domaine privé (si >3m)	100 €	ml	380	38000.00
<b>Mise en conformité et plus values</b>				
<b>Total investissement privé</b>				<b>47 500.00 €</b>
<b>Investissement total</b>				
<b>Montant total de l'opération (investissement public &amp; privé)</b>				<b>294 300.00 €</b>
<b>Ratio par habitation</b>				
	situation actuell	18 hab.		16 350.00 €
	situation future	19 hab.		15 489.47 €
<b>Amortissement de l'opération</b>				
				<b>6 435.70 €</b>
Travaux de réseaux		50 ans		3 935.70 €
Travaux sur unité de traitement et PR		30 ans		2 500.00 €
Travaux filière ANC		20 ans		- €

Cette solution représente un investissement total de l'ordre de 294 k€ soit 16,3 k€/abonné en situation actuelle et 15,5 k€/abonné en situation future.

### III.6.2.3 Coûts d'exploitation

Le tableau suivant présente une estimation des coûts.

Exploitation publique	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Réseaux : curage (15 % par an)	2 €	ml	750	1125.00
Poste de refoulement : entretien (10 % investissement)	1 500 €	f	1	1500.00
Unité de traitement : entretien	3 900 €	f	1	3900.00
<b>Total exploitation publique</b>				<b>6 500.00 €</b>
Exploitation privée	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Total exploitation privée</b>				<b>0.00 €</b>
Exploitation totale				
<b>Montant total des coûts d'exploitation</b>				<b>6 500.00 €</b>
<b>Ratio par habitation</b>	situation actuell	18 hab.		361.11 €
	situation future	19 hab.		342.11 €

Les coûts d'exploitation représentent 6,5 K€/an soit environ 360 €/an/habitation en situation actuelle et 340 €/abonné en situation future.

### III.6.3 Scénario 2 : Maintien de l'assainissement individuel

#### III.6.3.1 Descriptif technique

L'état des lieux dressé présente les pourcentages de conformité suivant :

Résultat du diagnostic	Pourcentage	Nombre
Priorité 1	11 %	2
Priorité 2	22 %	4
Priorité 3	33 %	6
Priorité 4	17 %	3
Priorité 5	17 %	3
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>18</b>

Sur la base des résultats des audits, les habitations du Bas de Saône feraient l'objet des préconisations suivantes :

- 1 ne fera pas l'objet de travaux,
- 2 devront réaliser des travaux mineurs de mise aux normes,
- 8 devront réaliser des travaux de remplacement partiel ou complet des filières de traitement,
- 7 devront réaliser la mise en place de fosse étanche.

Le chiffrage de ce scénario inclut également la création d'une installation individuelle pour la construction potentielle.

### III.6.3.2 Coûts d'investissement

Le tableau suivant présente une estimation des coûts.

Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Total des coûts d'investissement				0.00 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				0.00 €
<b>Total investissement public</b>				<b>0.00 €</b>
Investissement privé	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Mise en place d'un assainissement autonome</b>				
<b>Prétraitement</b>				
Fosse toutes eaux	1 200 €	u	7	8400.00
<b>Création d'une nouvelle installation</b>				
filtre à sable vertical non drainé	6 000 €	u	1	6000.00
<b>Remplacement d'une filière existante</b>				
filtre à sable vertical non drainé	7 200 €	u	4	28800.00
filière nouvellement agrée	13 200 €	u	4	52800.00
fosse étanche	9 000 €	u	7	63000.00
<b>Mise en conformité et plus values</b>				
travaux divers de mise en conformité	1 500 €	u	2	3000.00
<b>Total investissement privé</b>				<b>162 000.00 €</b>
<b>Investissement total</b>				
<b>Montant total de l'opération (investissement public &amp; privé)</b>				<b>162 000.00 €</b>
<b>Ratio par habitation</b>	situation actuell	18 hab.		9 000.00 €
	situation future	19 hab.		8 526.32 €
<b>Amortissement de l'opération</b>				
Travaux de réseaux		50 ans		- €
Travaux sur unité de traitement et PR		30 ans		- €
Travaux filière ANC		20 ans		8 100.00 €

Cette solution représente un investissement total de l'ordre de 160 k€ soit 9 k€/abonné en situation actuelle et 8.5 k€/abonné en situation future.

### III.6.3.3 Coûts d'exploitation

Le tableau suivant présente une estimation des coûts.

Exploitation publique	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Total exploitation publique				0.00 €
Exploitation privée	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Diagnostic de bon fonctionnement - SPANC	20	u	19	380.00
Vidange (sur la base d'une vidange tous les 4 ans)	60	u	12	720.00
Vidange (périodicité 1 mois pour les fosses étanches)	2800	u	7	19600.00
<b>Total exploitation privée</b>				<b>20 700.00 €</b>
<b>Exploitation totale</b>				
<b>Montant total des coûts d'exploitation</b>				<b>20 700.00 €</b>
<b>Ratio par habitation</b>	situation actuell	18 hab.		1 150.00 €
	situation future	19 hab.		1 089.47 €

Les coûts d'exploitation représentent 21 k€/an soit environ 1150 €/an/habitation en situation actuelle et 1100 €/abonné en situation future.

### III.7 Tableau comparatif

Mode d'assainissement	Collectif	Non collectif
<b>Description</b>	Création d'un système d'assainissement collectif indépendant au Bas de Saône	Maintien de l'assainissement non collectif par mise aux normes de l'existant
<b>Nombre d'habitations</b>	18 + 1 habitation future	
<b>Coût d'investissement total</b>	<b>294 300 €</b>	<b>162 000 €</b>
Part publique	246 800 €	0 €
Part individuelle	47 500 €	162 000 €
<b>Coût investissement après subvention (30% en AC + 3000 € par installation non conforme avec risque)</b>	<b>220 260 €</b>	<b>144 000 €</b>
<b>Coût d'amortissement annuel</b>	<b>6 436 €</b>	<b>8 100 €</b>
<b>Coût de fonctionnement annuel</b>	<b>6 500 €</b>	<b>20 700 €</b>
Part publique	6 500 €	0 €
Part individuelle	0 €	20 700 €
<b>Coût global sur 20 ans</b>	<b>424 300 €</b>	<b>576 000 €</b>
<b>Coût global sur 20 ans après subvention (sans amortissement)</b>	<b>350 260 €</b>	<b>558 000 €</b>
<b>Coût annuel (amortissement + exploitation)</b>	<b>12 936 €</b>	<b>28 800 €</b>
<b>Points forts</b>	Exploitation aisée Assainissement total Maîtrise des effluents traités Efficacité traitement	Investissement privé
<b>Points faibles</b>	Coût d'exploitation Investissement public et privé	Contraintes à l'assainissement individuel Coût d'exploitation Non maîtrise des effluents traités Durée de vie d'une filière

La solution du maintien de l'assainissement non collectif présenterait un coût global sur 20 ans supérieur à la solution collective, avec ou sans subventions. La tendance est identique si on intègre la durée de vie des ouvrages.

Toutefois, le chiffrage du maintien de l'assainissement individuel a été établi en tenant compte des contraintes d'inondations, qui induit en principe la mise en place d'une fosse étanche avec une vidange annuelle (hypothèse haute pour une occupation permanente d'un foyer de 4 personnes, ce qui ne serait pas le cas des constructions les plus exposées).

Le comité de pilotage a estimé qu'il serait difficile d'exécuter le scénario d'assainissement collectif en raison de l'absence de disponibilités foncières.

**Le scénario de maintien de l'assainissement individuel serait donc privilégié.**



## Phase 4 – Programme de travaux



# I Préambule

---

## I.1 Conclusions du diagnostic

Les phases précédentes de l'étude ont permis de caractériser le fonctionnement hydraulique du système d'assainissement du bourg de Bragny-sur-Saône, avec en perspective la définition d'un scénario d'extension de la collecte d'eaux usées.

Il en ressort que **l'état du réseau d'assainissement**, installé en deux étapes entre 2001 et 2008, **est satisfaisant**. Quelques désordres ponctuels ont toutefois été identifiés (apports d'eaux pluviales et d'eaux parasites localisés, collecte d'eaux usées perfectible).

La station d'épuration, un lagunage dimensionné pour 350 habitants, n'a pas fait l'objet d'un diagnostic. Toutefois, la collecte de données a suffi à mettre en évidence les problématiques suivantes :

- Performances moyennes à médiocres,
- Ouvrage non étanche (débit faible à nul en sortie d'ouvrage en contexte d'étiage),
- Contraintes d'inondations d'après le zonage du PPRI de la Saône,
- Capacité d'accueil théoriquement limitée : la population raccordable peut atteindre 370 habitants d'ici 20 ans.

## I.2 Méthodologie

Sur la base de ces constats, des aménagements sont proposés afin de :

- Déconnecter les apports d'eaux pluviales du système d'eaux usées ;
- Réduire la part d'eaux claires parasites collectées dans les réseaux d'assainissement ;
- Améliorer la collecte et le traitement des eaux usées ;
- Maintenir la valeur patrimoniale de la collecte d'eaux usées.

Les aménagements sont dimensionnés, chiffrés et décrits à un niveau étude de faisabilité.

Le coût des travaux est déterminé sur la base d'un bordereau de prix unitaires établi par Réalités Environnement et présenté en *Annexe 4-1*. Les coûts indiqués intègrent un montant de 15 % de l'investissement correspondant aux études de maîtrise d'œuvre, aux aléas et aux imprévus.

Ils ne tiennent pas compte :

- Des éventuelles acquisitions foncières ;
- Des éventuelles concomitances avec d'autres travaux ;
- D'une éventuelle mutualisation avec d'autres maîtres d'ouvrage ;
- Des coûts de raccordement et de branchements aux réseaux d'eau potable et d'électricité ;
- Des difficultés de réalisation liées à des contraintes non connues à ce jour.

## II Suppression de surface active

### II.1 Généralités

Les mesures réalisées sur le système d'assainissement du bourg de Bragny-sur-Saône ont mis en évidence une collecte significative d'eaux pluviales vers la collecte d'eaux usées. La surface active estimée en amont de la station d'épuration est de l'ordre de 2 100 m<sup>2</sup>.

A l'issue des tests au fumigène et des vérifications par test au colorant (certains ont été tardifs) les statistiques sont les suivantes :

Secteur géographique	Surface active validée par les essais à la fumée et les tests au colorant (m <sup>2</sup> )	Surface active définie à partir de la campagne de mesures de débits (m <sup>2</sup> )	%
Amont STEP (P1-P2)	490	1 400	35 %
Centre-bourg (P2)	650	700	93 %
<b>TOTAL</b>	<b>1140</b>	<b>2 100</b>	<b>54 %</b>

#### *Résultats des tests à la fumée*

En ajoutant les surfaces non validées au colorant (test non concluant, propriété fermée, refus du propriétaire), nous obtenons environ 1 550 m<sup>2</sup> de surface active, soit 74% de notre estimation initiale.

Dans le cadre du programme de travaux, il est proposé de supprimer l'ensemble des surfaces actives identifiées.

### II.2 Reprise des branchements des particuliers

Les travaux de reprise des branchements sont, sauf exception, à la charge des particuliers (toitures, drainage, avaloirs, chemins de grille, boîtes de branchement).

À la suite des investigations, deux habitations se sont mises en conformité et une autre était en cours de réhabilitation. La surface active déjà éliminée est de l'ordre de 300 m<sup>2</sup>.

**8 habitations sont concernées par des branchements avérés d'eaux pluviales au réseau d'eaux usées, 3 autres n'ont pu être contrôlées (absence ou refus).**

Dans un premier temps, une démarche importante de sensibilisation est donc nécessaire afin d'informer les particuliers de la nécessité de la réfection de leur branchement. Il appartiendra aux élus locaux et aux services techniques de s'en charger.

La liste des habitations concernées et les possibilités de déconnection des eaux pluviales sont présentées succinctement dans le tableau ci-dessous. Il est généralement préconisé le rejet au milieu naturel (fossé en bordure de route ou exutoire potentiel en domaine privé) ou une infiltration à la parcelle.

Identifiant carte de synthèse	Adresse	Localisation des apports d'eaux pluviales	Surface active estimée	Travaux suggérés
1	70 rue de Montée	1 gouttière	20	Déviation de l'écoulement vers la collecte d'eaux pluviales existante
2	42 rue de Vornay	1 gouttière	15	Détournement des eaux de toiture vers le jardin
3	37 rue de Montée	2 gouttières	130	Reprise des évacuations d'eaux pluviales vers la collecte d'eaux pluviales existante au niveau des dépendances
4	3b rue de Vornay	1 gouttière	80	Déplacement de la descente de gouttière vers la voirie, écoulement libre au sol - Absence de collecte d'eaux de ruissellement dans l'impasse pouvant être préjudiciable (humidité des murs des maisons de l'impasse)
5	14 rue Neuve	1 gouttière	90	Détournement des eaux pluviales vers le terrain de la propriété
6	12 rue Neuve	1 gouttière + 1 regard non étanche	275	Détournement des écoulements d'eaux pluviales vers le puits existant - Absence de collecte d'eaux de ruissellement dans la rue Neuve, engendrant des apports conséquents d'eaux pluviales au réseau d'eaux usées
7	13 rue de Montée	2 gouttières	145	Détournement des eaux pluviales vers le puits existant
8	11b rue de Montée	1 regard non étanche	60	Rehausse du regard en attente
9	16 rue de Montée	1 gouttière	40	Contrôle à effectuer
10	8 rue de Vornay	1 gouttière	30	Contrôle à effectuer
11	6 rue de Montée	2 gouttières	85	Contrôle à effectuer

**Le gain de surface active peut atteindre 745 m<sup>2</sup> pour les 11 habitations privées concernées. En considérant le prix moyen de mise en conformité à 2 500 € par habitation et les travaux en cours chez un particulier, le coût total de mise en conformité peut s'élever à 27 500 € HT.**

**Ces travaux (investissement privé, action B1) sont classés en priorité 1.**

## II.3 Extension de la collecte d'eaux pluviales

Les essais au fumigène ont permis de mettre en évidence la conséquence de l'absence de réseau pluvial dans la rue Neuve : collecte massive d'eaux de ruissellement et de toitures vers un regard privé non étanche au pied de l'habitation 12 rue Neuve. Sans la présence de ce regard, et en considérant la topographie locale, des problèmes d'inondations surviendraient à chaque évènement pluvieux.

Le problème a été rapporté auprès du maître d'ouvrage. Ce dernier a pour projet la réalisation d'un aménagement piéton dans cette rue, dépourvue de trottoirs.

En première approche, nous considérerons :

- Que le maître d'ouvrage, en charge de la collecte publique d'eaux pluviales, a la possibilité de mettre en œuvre des travaux permettant de résoudre ce problème de collecte d'eaux pluviales provenant en majeure partie du domaine public,
- Que le chiffrage de l'extension de la collecte d'eaux pluviales tiendra compte de la réfection de voirie nécessaire après travaux (le coût de l'opération pouvant évoluer en cas de concomitance avec d'autres travaux).

Les travaux consistent en la mise en place d'une extension du réseau pluvial sur 165m, entre le n°14 rue Neuve et l'intersection avec la Route de Verdun. La cartographie de la page suivante présente le tracé de l'extension d'eaux pluviales proposé.



Le remplacement d'un collecteur dont l'existence est incertaine (entre les n°1 et 5 rue Neuve) est compris dans le chiffrage de l'opération, présenté ci-dessous :

<b>Investissement public</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Unité</b>	<b>Quantité</b>	<b>Montant (€ HT)</b>
<b>Etude géotechnique</b>	3 000 €	u	1	3 000 €
<b>Forfait amenée et repli de l'installation de chantier</b>	2 000 €	F	1	2 000 €
<b>Canalisations de collecte</b>				
Fourniture et pose de canalisation en Béton armé Ø 300mm	190 €	ml	165	31 350 €
<b>Plus values</b>				
Suppression de la canalisation en place (hors AC) Ø < 300mm	40 €	ml	60	2 400 €
Milieu urbain peu dense (croisement, longement, circulation) + 20 %	9 750 €	F	1	9 750 €
<b>Réfection de voirie</b>				
Réfection de voirie en enrobé	60 €	m <sup>2</sup>	250	15 000 €
Total des coûts d'investissement				63 500 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				9 525 €
<b>Total investissement public</b>				<b>73 000 €</b>

Ces travaux d'extension de la collecte sont évalués à 73 000 € HT pour un gain de surface active évalué à au moins 250 m<sup>2</sup>.

**Ces travaux (investissement public, budget communal, action B2) sont classés en priorité 1.**

## III Réduction des eaux claires parasites permanentes

### III.1 Objectifs

Lors des inspections nocturnes, le débit nocturne mesuré en aval du système d'assainissement du bourg indique la présence de défauts d'étanchéité.

Les inspections télévisées et les observations réalisées sur le terrain lors du repérage ont mis en évidence des défauts d'étanchéité au droit de plusieurs boîtes de branchements d'eaux usées. L'origine des apports sur les tronçons de réseaux publics jugés peu ou moyennement sensibles n'a pas été déterminée (absence d'intrusions et/ ou de défauts justifiant ces intrusions).

Quelques travaux préventifs seront alors préconisés, de manière à supprimer une partie de ces apports.

### III.2 Réhabilitation des ouvrages de visite publics

Le diagnostic a permis d'établir une liste de 4 boîtes de branchement, présentés dans le tableau suivant :

Localisation	Identifiant Regard	Apport (l/s)
28 rue de la Corne	46	0.05
20 rue de la Corne	97	0.02
16 rue de la Corne	1	0.05
66 rue de Montée	114	0.03
<b>TOTAL</b>	<b>4 boîtes de branchement</b>	<b>0.15</b>

La boîte de branchement située au 66 rue de Montée peut être réhabilitée par projection d'enduit.

Les boîtes de branchement de la rue de la Corne, présentant une cheminée étroite et avec un radier profond, sont délicates à réhabiliter. Un remplacement du regard sera privilégié avec reprise du raccordement du réseau privé au domaine public.

Le chiffrage de l'opération est présenté en détail dans le tableau ci-dessous :

Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Forfait amenée et repli de l'installation de chantier</b>	2 000 €	F	1	2 000 €
<b>Travaux sur regards</b>				
Réhabilitation de regard				
Réhabilitation partielle (fraisage/projection d'enduit)	500 €	u	1	500 €
Création / remplacement de regard	1 500 €	u	3	4 500 €
Total des coûts d'investissement				7 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				1 050 €
<b>Total investissement public</b>				<b>8 000 €</b>

**La rénovation des regards de visite non étanches, qui permettrait d'éliminer environ 12 m<sup>3</sup>/j d'eaux claires parasites permanentes, sont évalués à 8 000 € HT.**

**Ces travaux (investissement public budget assainissement, action B3) sont classés en Priorité 1.**

## IV Amélioration de la collecte d'eaux usées

### IV.1 Préambule

Avant de faire l'inventaire des actions à entreprendre, il convient de préciser que ces actions concernent des bâtiments zonés en assainissement collectif, raccordables au réseau d'eaux usées et disposant d'une boîte de branchement d'eaux usées.

### IV.2 Réduction des rejets directs

Les investigations menées au cours du schéma directeur ont permis d'identifier plusieurs non conformités de raccordement d'eaux usées au droit de 3 habitations et 1 bâtiment public. Une de ces habitations était concernée par une inversion des raccordements d'eaux pluviales et d'eaux usées, anomalie aussitôt corrigée.

La liste des désordres est présentée ci-dessous :

Identifiant carte de synthèse	Adresse	Désordres constatés
12	1 rue de Vornay	Evier du bar raccordé au réseau pluvial – regard de visite sous enrobé
13	54 rue de Vornay	WC sur fosse septique, rejets de la fosse et de la salle de bains vers le réseau pluvial
14	4bis rue du Four	Rejets de la cuisine non localisés (absence d'écoulement vers le réseau EU malgré de nombreuses tentatives)

Outre la reprise des évacuations d'eaux usées, la mise à la côte d'une boîte de branchement (1 rue de Vornay) est à envisager.

**En considérant le prix moyen de mise en conformité à 2 500 € par habitation et celui de mise à la côte d'une boîte de branchement à 300 € par regard, le coût total de mise en conformité peut s'élever à 7 800 € HT.**

**Ces travaux (investissements privés et publics – budget assainissement, action B4) sont classés en priorité 1.**

### IV.3 Habitations raccordables et non raccordées

Le diagnostic a permis de réaliser un inventaire des habitations non raccordées au réseau d'eaux usées : 8 cas avérés et 7 cas suspectés.

Parmi les 8 cas avérés :

- 5 concernent des habitations principales raccordables,
- 2 concernent des habitations raccordables, la commune a toutefois classé ces habitations en assainissement autonome (raccordement jugé très compliqué voire impossible),
- 1 concerne un atelier inoccupé depuis plusieurs années – un raccordement ne serait nécessaire que si la parcelle était vouée à une construction future de logement.

Le tableau ci-dessous présente la liste des habitations concernées et leur situation :

Situation actuelle	Identifiant carte de synthèse	Adresse	Actions / remarques
Non raccordé	15	19 rue de Montée	Raccordement à prévoir
	16	72 rue de Montée	Atelier, pas de rejets actuellement
	17	6 rue de Vornay	Autorisation de la commune
	18	10 rue de Vornay	Autorisation de la commune
	19	50 rue de Vornay	Raccordement à prévoir
	20	3 rue Neuve (2 habitations)	Raccordement à prévoir
	21	5 rue de la Corne	Raccordement à prévoir
Raccordement indéterminé (maison secondaire ou inhabitée)	22	7 rue de Montée	Vérification à prévoir
	23	11b/c rue de Montée	Vérification à prévoir
	24	48 rue de Montée	Vérification à prévoir
	25	52 rue de Montée	Vérification à prévoir
	26	11 rue de Vornay	Vérification à prévoir
	27	15 rue de Vornay	Vérification à prévoir
	28	28 rue de Vornay	Vérification à prévoir

Dans la situation actuelle, nous ne considérerons que les habitations (5 au total) dont l'absence de raccordement au réseau d'assainissement est avérée et non justifiée.

**Considérant le prix moyen de mise en conformité à 2 500 € par habitation, le coût total de raccordement s'élèverait à 12 500 € HT.**

**Ces travaux (investissement privé, action B5) sont classés en priorité 1.**

## V Amélioration du traitement

---

En considérant que la lagune du bourg soit maintenue, il sera nécessaire de prévoir à moyen terme plusieurs actions afin de pérenniser l'ouvrage.

### V.1 Curage de l'ouvrage

La lagune n'a jamais été curée (ouvrage créé en 2000).

Les mesures de bathymétrie réalisées en septembre 2015 statuaient sur une accumulation homogène des boues et un niveau de remplissage de l'ordre de 22%.

Toutefois, le nombre de raccordés s'est accru de manière sensible depuis 2010 et l'extension du réseau, et pourrait encore croître (nouvelles constructions et mise en conformité). Un curage dans les 10 prochaines années est donc à prévoir.

---

**Le curage du premier bassin du lagunage est évalué à 20 000 € HT.**

**Ces travaux d'exploitation (budget assainissement, action B6) sont classés en Priorité 2.**

---

### V.2 Etanchement de l'ouvrage

Les mesures réalisées sur la lagune ont mis en évidence un défaut d'étanchéité significatif. En période d'étiage, le débit d'effluent traité est nul (voir photo ci-dessous).



Plusieurs techniques de réhabilitation sont envisageables : mise en place d'une géomembrane ou étanchement à l'argile. Cette dernière technique, moins onéreuse, est plus hasardeuse en termes d'efficacité ; la première technique citée sera retenue dans nos préconisations.

---

**En considérant la surface du lagunage, de l'ordre de 4 000 m<sup>2</sup>, une opération d'étanchement par géomembrane des deux bassins pourrait s'élever à 75 000 € HT.**

---

**Ces travaux (Investissement public, budget assainissement, action B7) sont classés en Priorité 2.**

## VI Extension de l'assainissement collectif

---

La commune a rejeté le projet d'assainissement collectif au hameau du Bas-de-Saône, en raison du coût par habitation, de la capacité d'accueil limitée de la station d'épuration d'Ecuelles et de l'absence de disponibilités foncières dans le secteur.

Le programme de travaux intègrera le choix du maître d'ouvrage sur le devenir de l'assainissement sur le versant Ouest du Bourg.

---

**Les travaux d'extension de l'assainissement collectif du bourg, sous réserve d'un avis favorable du maître d'ouvrage, sont évalués à au moins 1 423 000 € HT (investissement public, budget assainissement) et à 724 900 € HT (investissement privé).**

**Les frais d'exploitations annuels supplémentaires sont évalués à au moins 10 400 euros (+ 3 000 euros de frais d'exploitation privée)**

**Ces travaux (action B8) sont classés en Priorité 1.**

---

## VII Gestion du patrimoine

### VII.1 Préambule

Les investigations réalisées ont abouti à une liste d'actions à réaliser à court terme. Les attentes sont importantes : diminution sensible des apports d'eaux claires parasites, limitation de la surcharge hydraulique et amélioration du traitement.

Plusieurs actions peuvent être menées de manière à pérenniser la structure de collecte et sont présentées dans les paragraphes suivants.

### VII.2 Réhabilitation des accès au réseau d'eaux usées

Certains regards de visite présentent des accès défectueux (regards sous enrobé, tampon de fermeture détérioré, cadre descellé, etc...).

Le tableau présenté en *Annexe 4-2* dresse un inventaire des anomalies ponctuelles relevées au niveau des regards de visite et des actions à mener.

Problématique	Nombre de regards de visite	Nombre de boîtes de branchement	Action
Ouvrage non accessible	13	16	Réhausse / mise à la cote
Ouvrage non scellé	0	7	Sceller le cadre
Tampon défectueux	0	1	Remplacement du tampon
Total	13	24	

**L'amélioration de l'accès et le renforcement des regards de visite sont évalués à 300 € HT l'unité, soit environ 11 000 € HT pour l'ensemble des regards concernés.**

**Ces travaux (investissement public, action B9) sont classés en Priorité 1**

### VII.3 Renouvellement des collecteurs d'assainissement

Considérant que la durée de vie moyenne d'un collecteur d'assainissement se situe entre 50 et 100 ans, il convient également de mettre en place un programme de renouvellement des canalisations les plus anciennes pour maintenir la valeur patrimoniale du système d'assainissement et éviter une augmentation excessive des coûts d'entretien.

Ainsi, il est usuellement recommandé de renouveler 1 à 2 % du réseau chaque année.

**En première approche, on considèrera que le réseau d'eaux usées de Bragny-sur-Saône, installé il y a moins de 20 ans et dans un état correct, ne nécessite aucun renouvellement.**

## VIII Financement des travaux

### VIII.1 Synthèse des travaux proposés, hiérarchisation et planification

Le tableau de synthèse finale des travaux est présenté en page suivante.

La cartographie en *Annexe 4-3* synthétise l'ensemble des points d'intervention.

En résumé, les montants des travaux par ordre de priorité sont les suivants :

Montant total des travaux en priorité 1 :	1 444 800 € H.T.
Montant total des travaux en priorité 2 :	95 000 € H.T.
<b>Montant total du programme de travaux en domaine public :</b>	<b>1 539 800 € H.T.</b>
Montant total des travaux en domaine privé :	769 900 € H.T.
Frais d'exploitation supplémentaire : 10 300 €/an	

Le montant global des travaux s'élèverait au moins à 1 539 800 € répartis sur 15 ans.

Les aménagements proposés ont été hiérarchisés et planifiés dans le temps (15 ans), selon les critères suivants :

- Logique hydraulique : Certains aménagements sont dépendants de la réalisation de travaux en amont. Il convient de réaliser ces derniers en premier lieu ;
- Efficacité : La priorité est donnée aux aménagements qui présentent le meilleur ratio d'efficacité ;
- Obligations réglementaires : La priorité est donnée aux aménagements qui sont nécessaires aux obligations réglementaires qui incombent à la collectivité.

Commune de Bragny-sur-Saône Schéma Directeur d'Assainissement Programme de travaux										
Objectif	Action	Localisation	Descriptif / Quantitatif	Investissement			Exploitation Coût BUDGET ASSAINISSEMENT (€ HT)	Gain	Action	Priorité
				Coût TOTAL (€ HT)	Coût BUDGET ASSAINISSEMENT (€ HT)	Coût BUDGET GENERAL (€ HT)				
<b>1 - Suppression des apports d'eaux pluviales au réseau d'eaux usées</b>	Suppression des apports provenant des propriétés privées	Zone d'étude	Entre 8 et 11 habitations concernées	27 500 €	0 €	0 €	-	Suppression surface active raccordée (≈ 750 m <sup>2</sup> )	B1	P1
	Suppression des apports provenant de la voirie publique	Rue Neuve	Extension du réseau pluvial sur 165 m	73 000 €	0 €	73 000 €	-	Suppression surface active raccordée (≈ 250 m <sup>2</sup> )	B2	P1
<b>2 - Suppression des apports d'eaux parasites permanentes</b>	Réhabilitation d'ouvrages d'eaux usées	Rue de la Corne, rue de Montée	Remplacement de 3 boîtes de branchement, réfection de l'étanchéité d'une boîte de branchement	8 000 €	8 000 €	0 €	-	Réduction des apports d'eaux claires parasites permanentes (≈ 12 m <sup>3</sup> /j)	B3	P1
	Suppression des rejets directs	Zone d'étude	4 habitations concernées dont un bâtiment public - mise à la côte d'un regard	7 800 €	2 800 €	0 €	-	Suppression surface active raccordée (≈ 800 m <sup>2</sup> )	B4	P1
<b>3 - Amélioration de la collecte d'eaux usées</b>	Suppression des filières d'assainissement individuel et raccordement au réseau public	Zone d'étude	au moins 5 habitations à raccorder + enquêtes sur 7 habitations (raccordement à confirmer)	12 500 €	0 €	0 €	-	Suppression surface active raccordée (≈ 600 m <sup>2</sup> )	B5	P1
	Curage	STEP Bourg	Action ponctuelle à réaliser en priorité sur le premier bassin	20 000 €	20 000 €	0 €	-	Pérennisation de l'ouvrage de traitement du bourg	B6	P2
<b>4 - Amélioration du traitement</b>	Etanchement	STEP Bourg	Réhabilitation à réaliser sur les deux bassins, hypothèse pose de géomembrane	75 000 €	75 000 €	0 €	-	Pérennisation de l'ouvrage de traitement du bourg	B7	P2
	Extension de la collecte d'eaux usées du bourg et création d'une nouvelle unité de traitement	Zone d'étude	A définir	1 423 000 €	1 423 000 €	0 €	10 300 €	Amélioration de la qualité du milieu récepteur	B8	P1
<b>6 - Gestion patrimoniale</b>	Amélioration de l'accès au réseau d'assainissement	Zone d'étude	Rehausse et remise à la côte de 29 regards Renforcement de 7 regards Remplacement d'un tampon d'ouverture	11 000 €	11 000 €	0 €	-	Pérennisation du système de collecte	B9	P1

## VIII.2 Partenaires financiers

L'amélioration du système d'assainissement peut faire l'objet d'aides financières, de la part de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse et du Conseil Général de Saône-et-Loire. Les modalités d'aides financières et les montants alloués sont fonction de divers paramètres (nature des travaux, coût par branchement, etc.).

Les modalités d'aides de l'Agence de l'Eau répondent à plusieurs objectifs définis dans un programme pluriannuel d'intervention : dixième programme d'intervention pour la période 2012 – 2017.

De plus, l'aide allouée par l'Agence de l'Eau pour tous les travaux sur ouvrages d'assainissement est conditionnée par la réduction de l'impact sur le milieu naturel.

Concernant les aides du Conseil Général, les programmes d'aide sont définis chaque année et il convient de se rapprocher de cet établissement pour connaître les aides prévus lors de la programmation de travaux.

**Il est vivement conseillé de se rapprocher de ces partenaires avant toute réalisation de projet et/ou d'étude.**

## VIII.3 Règles de gestion des services d'assainissement

Les règles de gestion des services d'assainissement non délégués sont régies par l'instruction comptable M49, instruction qui présente quatre obligations majeures :

- L'obligation d'individualiser les dépenses et les recettes des services d'eau et d'assainissement dans un budget spécifique, annexe au budget général de la collectivité ;
- L'obligation d'équilibrer les dépenses par les recettes sans que la commune verse des subventions d'exploitation (dérogations pour les communes inférieures à 3 500 habitants et dérogations exceptionnelles justifiées pour les autres collectivités) ;
- L'obligation d'imputer les recettes et les dépenses à leur exercice comptable d'origine ;
- L'obligation d'amortir les immobilisations et possibilité de constituer des provisions.

## VIII.4 Financement du service

### VIII.4.1 Généralités

Le service d'assainissement doit comptablement s'équilibrer.

Les dépenses du service portent sur des investissements et des frais de fonctionnement.

Les investissements correspondent principalement aux travaux de réseaux, ouvrages particuliers et stations d'épuration comprenant les équipements qui les composent.

Les dépenses d'investissement peuvent être financées par différentes ressources :

- L'autofinancement,
- L'emprunt,
- Les aides des partenaires financiers (Agence de l'eau, conseil général),
- Eventuellement la concession.

Les coûts de fonctionnement correspondent aux dépenses d'exploitation technique (main d'œuvre, énergie, produits, pièces de réparation), aux dépenses administratives et de gestion (comptabilité, facturation, recouvrement, informatique, frais généraux), aux charges financières (fonds de roulement, annuités des emprunts, amortissements) et aux impôts et taxes

Ces dépenses peuvent être financées par les ressources suivantes :

- La redevance assainissement, qui contribue également au remboursement de l'emprunt,
- La participation pour le financement de l'assainissement collectif.

#### VIII.4.2 La redevance assainissement

La redevance d'assainissement constitue la recette essentielle d'un budget annexe d'assainissement. Elle est perçue suivant le mode d'exploitation par la commune ou le concessionnaire dans les conditions fixées par le Décret n° 2007-1339 du 11 septembre 2007 relatif aux redevances d'assainissement et au régime exceptionnel de tarification forfaitaire de l'eau et modifiant le code général des collectivités territoriales

Le produit des redevances doit être suffisant pour couvrir les charges annuelles :

- D'amortissement technique,
- D'entretien, d'exploitation et de gestion,
- De paiement des intérêts,
- De paiement de la redevance de pollution susceptible d'être demandée par l'Agence de l'Eau si la collectivité rejette des eaux polluées dans le milieu naturel.

La redevance d'assainissement est une redevance pour service rendu (Tribunal des Conflits, 12 janvier 1987) ayant pour but d'assurer le financement des charges d'investissement, de fonctionnement, de renouvellement des réseaux. En ce sens, elle est la contrepartie de l'avantage tiré du rejet des eaux usées sans traitement préalable (Cass. Com. 21 janvier 1997, n° 94-19580).

La redevance est assise sur le volume d'eau potable prélevé par l'utilisateur.

Le taux de la redevance est fixé chaque année, à partir de la consommation et des charges annuelles.

#### VIII.4.3 La participation pour le financement de l'assainissement collectif (PFAC)

La Participation pour le Financement de l'Assainissement Collectif remplace la Participation pour Raccordement à l'Egout (PRE) à compter du 1er juillet 2012 (Loi n°2012-354 du 14 mars 2012 de finances rectificative pour 2012).

Tout comme la PRE, la PFAC est facultative et son mode de calcul reste au choix des collectivités en charge du service public d'assainissement collectif.

La PFAC est de deux types :

- D'une part la PFAC qui s'applique aux immeubles d'habitation (art. L.1331-7 du CSP),
- D'autre part celle d'appliquant aux immeubles produisant des rejets d'eaux usées assimilées aux eaux usées domestiques, dite "PFAC assimilés domestiques" (art. L.1331-7-1 du CSP).

Le plafond de la PFAC demeure fixé à 80% du coût de fourniture et de pose d'une installation d'ANC mais il pourra désormais être diminué de la somme éventuellement versée par le propriétaire au service au titre des travaux de réalisation de la partie publique du branchement (art. L.1331-2 du Code de la santé publique).

Le but est d'éviter que le cumul de la participation aux travaux (art. L.1331-2 du Code de la santé publique) et de la PFAC (art. L.1331-7 du Code de la santé publique) soit d'un montant supérieur au plafond prévu (80% du coût de fourniture et de pose d'une installation d'ANC).

La PFAC est exigible à compter de la date du raccordement effectif au réseau public de l'immeuble ou de la partie réaménagée de l'immeuble et ce dès lors et seulement si ce raccordement génère des eaux usées supplémentaires.

Là où la PRE s'appliquait dès lors qu'une autorisation de construire ou d'aménager était délivrée (en dehors de tous travaux de raccordement supplémentaires), la PFAC ne sera exigible que dans la mesure où il existe un raccordement effectif au réseau.

Ainsi, tous (et seuls) les raccordements effectifs au réseau permettront de percevoir la PFAC.

Les redevables de celle-ci seront :

- Non seulement les propriétaires des immeubles édifiés postérieurement à la mise en service du réseau public d'assainissement et les propriétaires des immeubles existants ayant réalisé des travaux induisant des eaux usées supplémentaires ;
- Mais aussi les propriétaires d'immeubles existants avant la construction ou l'extension du réseau de collecte des eaux usées.

Concrètement, la PFAC pourra être réclamée aux propriétaires d'immeubles dont le raccordement effectif sera réalisé après le 1er juillet 2012 ; **sauf** cas où ces mêmes propriétaires devraient payer la PRE au titre de l'autorisation de construire correspondant à une demande déposée avant le 1er juillet 2012.

Ainsi, demeureront redevables de la PRE les propriétaires d'immeubles qui auront déposé une demande de permis de construire ou d'aménager avant le 1er juillet 2012. La date à prendre en compte pour connaître l'application de la PFAC ou de la PRE est donc la date de dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme et non la date de la délivrance de celle-ci.

---

**La commune de Bragny-sur-Saône a arrêté le montant de la PFAC à 2 500 €.**

---

## **VIII.5 Capacité de financement de la collectivité**

La capacité de financement de la commune de Bragny-sur-Saône a été évaluée de la manière suivante :

- Actuellement, le prix de l'assainissement est de 1.44 €/m<sup>3</sup> avec un abonnement de 108 € pour la part communale ;
- La commune comptait une consommation totale de l'ordre de 11 000 m<sup>3</sup>/an en 2016 pour 150 abonnés. L'hypothèse retenue sera une croissance de la consommation de 1% et du nombre d'abonné de 1 par an.
- A compter de 2027, sous réserve de la réalisation effective des travaux d'assainissement au bourg, ce nombre d'abonnés augmentera sensiblement : la desserte d'assainissement à créer devrait concerner 113 abonnés actuels plus 18 constructions potentielles (hypothèse de deux constructions par an sur la zone à desservir). La consommation d'eau potable assujettie à

l'assainissement serait augmentée de 9 500 m<sup>3</sup>/an en comptant une consommation moyenne par abonné de 73 m<sup>3</sup>/an.

- Au-delà de 2027, il est considéré une augmentation de 3 abonnés par an sur la totalité de la zone desservie par l'assainissement collectif,
- Aux recettes, doivent être retirés les frais de fonctionnement actuels, très faible probablement en raison de peu d'affectation de personnel et qui ont été évalués à 5 000 € qui correspondent à un coût limité pour l'exploitation du système actuel ;
- La commune a 2 emprunts en cours de l'ordre pour un capital restant dû de 155 000 € environ.

## VIII.6 Impact sur le prix de l'eau

Sur cette base, une estimation de l'impact du programme de travaux sur le prix de l'assainissement a été effectuée et le détail de cette analyse est présenté en Annexe 4-4 pour deux hypothèses de financement :

- 30 % d'aides sur l'ensemble du programme ;
- Aucune aide apportée pour l'ensemble des travaux

---

**La capacité d'autofinancement de la commune de Bragny-sur-Saône, calculée selon les hypothèses ci-dessus, lui permet de prendre en charge les travaux définis dans le présent document.**

**Une augmentation du prix de l'assainissement ne sera à priori pas nécessaire pour supporter les travaux proposés. A noter que le prix actuel permet déjà à la commune d'être éligible à des subventions de l'Agence de l'Eau.**

---

A noter également, que :

- D'autres travaux seront susceptibles de s'ajouter au cours de ces 15 ans.
- Aucun frais de gestion patrimoniale supplémentaire n'a été envisagé.





# Annexes

---





## **Annexe 1-1 :** Urbanisme – recensement des parcelles constructibles

---





## **Annexe 1-2 :** **Synthèse des visites du SPANC**

---





## **Annexe 1-3 :** Plans des réseaux

---





## **Annexe 1-4 :**

# **Fiche système d'assainissement**

---





## **Annexe 1-5 :**

### **Liste des ouvrages inaccessibles**

---





## **Annexe 1-6 :**

# **Cartographies des anomalies**

---





## **Annexe 2-1 :** **Localisation des points de mesures**

---





## **Annexe 2-2 :** **Présentation des points de mesures**

---





## **Annexe 2-3 :** Caractérisation des charges hydrauliques de temps sec

---





## **Annexe 2-4 :** Caractérisation des charges hydrauliques de temps de pluie

---





## **Annexe 2-5 :** **Sectorisation nocturne**

---





**Annexe 2-6 :**  
**Contrôle de branchement au fumigène –**  
**cartographie de synthèse**

---





## **Annexe 2-7 :**

### **Contrôle de branchement au fumigène – fiches anomalies fumée**

---





## **Annexe 2-8 :** **Inspections télévisées – localisation**

---





## **Annexe 2-9 :** Inspections télévisées – fiches descriptives des inspections

---





**Annexe 2-10 :**  
**Contrôles de branchements d'eaux usées –**  
**cartographie de synthèse**

---





## **Annexe 2-11 :** Mesures sur le milieu naturel

---





## **Annexe 3-1 :** **Bordereau des Prix Unitaires (B.P.U.)**

---





## **Annexe 3-2 :** **Bourg de Bragny – Contraintes environnementales**

---





## **Annexe 3-3 :**

### **Bourg de Bragny – Contraintes d’habitat**

---





## **Annexe 3-4 :**

# **Filières classiques d'assainissement individuel**

---





## **Annexe 3-5 :**

# Bourg de Bragny - Présentation des scénarios d'assainissement

---





## **Annexe 3-6 :** Bas de Saône – Contraintes environnementales

---





## **Annexe 3-7 :**

### **Bas de Saône – Contraintes d’habitat**

---





**Annexe 3-8 :**  
**Bas de Saône – Scénario d’assainissement  
collectif**

---





## **Annexe 4-1 :**

### **Bordereau des prix unitaires (B.P.U.)- travaux**





## **Annexe 4-2 :** **Amélioration de l'accès au réseau d'eaux usées**

---





## **Annexe 4-3 :**

# Cartographie des actions et aménagements à réaliser

---





## **Annexe 4-4 :** Impact des travaux sur le prix de l'assainissement

---