

COMMUNE DE SAINT BONNET DE CHAVAGNE (38)

Mise à jour du schéma directeur et du zonage
d'assainissement

2013

Rédacteurs de l'étude :

Isabelle LEDUC
Nadine MANTEAUX

DOCUMENT DE TRAVAIL

SOMMAIRE

ETAT DES LIEUX – PRESENTATION DU CONTEXTE GENERAL DE LA COMMUNE	7
1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ENVIRONNEMENTAL	9
1.1. Géographie	9
1.2. Topographie	10
1.3. Géologie et Pédologie	10
1.4. Occupation des sols	12
1.5. Climat	13
1.6. Hydrographie et hydrologie	15
1.7. Hydrogéologie et alimentation en eau potable	25
1.8. Les risques naturels	26
2. CONTEXTE HUMAIN	27
2.1. La population	27
2.2. L'habitat et l'urbanisation	30
2.3. Les consommations en eau potable	32
2.4. Les activités économiques	32
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	34
3.1. Objectif de qualité des cours d'eau	34
3.2. Objectifs du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Rhône-Méditerranée	34
3.3. Performances des ouvrages d'épuration	35
3.4. Plan de Prévention des Risques	36
3.5. Périmètres de Protection de Captages	36
3.6. Documents d'urbanisme	36
3.7. Faune, flore, milieux remarquables, habitats naturels, continuités écologiques et équilibres biologiques	38
3.8. Zone vulnérable aux nitrates	43
PRESENTATION DE L'ETAT DE L'ASSAINISSEMENT EXISTANT (COLLECTIF, NON COLLECTIF, PLUVIAL)	45
1. ASSAINISSEMENT COLLECTIF	47
1.1. La station d'épuration	47
1.2. Le réseau	51
1.3. Milieu récepteur	53
1.4. Conclusions	57
2. ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	58
2.1. Synthèse du retour du questionnaire	59
2.2. Aptitude des sols à l'assainissement non collectif	60
2.3. Situation actuelle	63
2.4. Les points noirs	65
2.5. Conclusions	69
3. GESTION DES EAUX PLUVIALES	70
PROPOSITIONS DE SOLUTIONS (COLLECTIF, NON COLLECTIF, PLUVIAL) ET DE ZONAGES	73
1. COLLECTIF	75
1.1. Scénario n°1	75
1.2. Scénario n°2	76
1.3. Scénario n°3	76
1.4. Descriptif des ouvrages	76
1.5. Impact sur le prix de l'eau – Comparaison des différentes solutions	79
1.6. Cas particulier du phosphore	89
2. NON COLLECTIF	89
3. PLUVIAL	89
CHOIX D'UN SCENARIO, PROGRAMMATION, SCHEMA DIRECTEUR	91
1. SCENARIO RETENU	93
3.1. Coût	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>

2. PROGRAMMATION	94
3. SCHEMA DIRECTEUR	94
GLOSSAIRE DES SIGLES.....	95
ANNEXES	98

DOCUMENT DE TRAVAIL

Liste des Annexes

- Annexe 1 : Situation de la commune au 1/25000
- Annexe 2 : Réseau hydrographique de la commune
- Annexe 3 : Copie des résultats d'analyse des cours d'eau
- Annexe 4 : Situation des captages AEP
- Annexe 5 : Carte synthétique des risques
- Annexe 6 : Bilan SATESE 2012
- Annexe 7 : Carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif – SAUNIER ENVIRONNEMENT 2001
- Annexe 8 : Plan des réseaux
- Annexe 9 : Plan du zonage

DOCUMENT DE TRAVAIL

DOCUMENT DE TRAVAIL

**ETAT DES LIEUX – PRESENTATION DU CONTEXTE
GENERAL DE LA COMMUNE**

DOCUMENT DE TRAVAIL

1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

La commune de Saint Bonnet-de-Chavagne est située à l'ouest du département de l'Isère, à 60 km de Grenoble et à 20 km de Romans-sur-Isère.

Elle appartient au canton de Saint-Marcellin et fait partie de la Communauté de Communes du Pays de Saint Marcellin.

Figure 1 : Situation de la commune¹



1.1. Géographie

La commune de Saint-Bonnet-de-Chavagne fait partie de la petite région naturelle du Bas Grésivaudan, en limite des Chambarans.

Elle se situe dans une région vallonnée. Les reliefs sont caractérisés par de nombreuses collines, entre lesquelles s'intercalent de nombreux replats. Quelques petites vallées et plusieurs combes étroites sont également visibles.

Les altitudes sont peu élevées : elles s'étagent entre 162 mètres dans le lit du ruisseau Le Furand, en limite de la commune de Saint-Lattier et 380 mètres pour le point le plus élevé, au lieu-dit « Les Courtis » au nord de la commune. Le village est situé à 318 mètres.

La surface de la commune est de 15,2 km².

Les communes limitrophes sont les suivantes :

- Au nord, Saint-Antoine-l'Abbaye ;
- A l'est, Chatte et Saint Hilaire-du-Rosier ;
- A l'ouest, Montagne ;
- Au sud, Saint-Lattier.

Les principales infrastructures routières de la commune sont :

- L'autoroute A49 – Grenoble/Valence longeant la limite sud-est du territoire communal, la bretelle d'accès la plus proche se situant à Saint Marcellin à environ 10 km ;
- La route départementale D27b, traversant la commune du sud au nord et reliant Saint-Lattier et Saint-Antoine-l'Abbaye ;
- La route départementale D68, au nord de Saint-Bonnet-de-Chavagne, reliant Chatte à Montagne.

¹ Situation en annexe 1

1.2. Topographie

Le territoire communal est marqué par un relief accidenté et vallonné dont les altitudes restent inférieures à 400 m. Le point culminant se situe au nord-ouest, au « Bois des « balmes », à 380 m. A l'est, en rive droite du Furand, le relief est assez plat. Le village se trouve sur une butte.

1.3. Géologie et Pédologie

1.3.1. Géologie

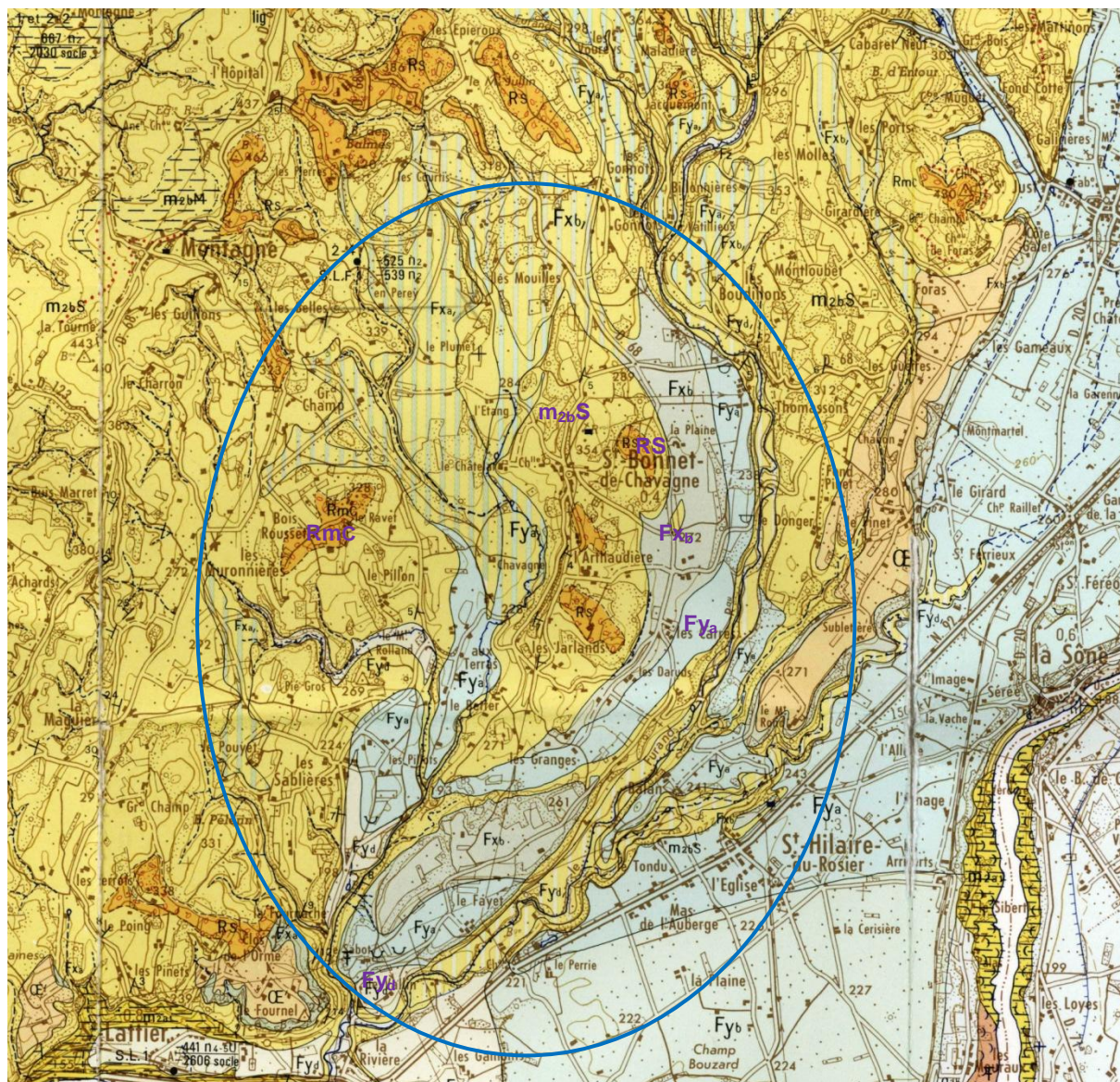
Sources : PLU en cours d'élaboration ; Carte géologique au 1/50000, feuille de Romans-sur-Isère, BRGM.

Le territoire communal est situé sur le plan géologique, dans le bassin tertiaire du Bas-Dauphiné, dont n'affleure que la molasse miocène couronnée par les lambeaux du plateau villafranchien de Chambaran (forêt de Thivolet). Le sous-sol est constitué de sable molassique d'âge tortonien à helvétien (ère tertiaire, miocène). Localement cette roche est entaillée par des ruisseaux. Il en résulte une multitude de formations géologiques composées d'un mélange de sables molassiques et d'alluvions fluviales.

Les substrats rencontrés sont :

- **Molasse sablo-gréseuse (m_{2b}S) :** Cette dernière est ici sablo-gréseuse, jaune grisâtre, très sporadiquement consolidée, correspondant en gros à l'Helvétien moyen, supérieur et au Tortonien. Elle est à la base sableuse homogène, légèrement marneuse, quelquefois micacée, de teinte jaune, à *Terebratulina calathiscus*, d'épaisseur totale 450 à 500 m, et au sommet, composée de sédiments tortonien sableux à stratification hétérogène, avec des lits ou des amas de concrétions ou de nodules calcaires ou marneux et des zébrures rougeâtres, souvent micacés, de teinte plutôt grise, fossilifères au niveau de Montmiral (*Nassa michaudi*, *Zonites colonjoni*, *Trochus hornesi*, *Fisurela italica*, *Chalmys gentoni*, *Arca lactea*, *caryophylla sp.*). C'est le terrain dominant sur la commune.
- **Des résidus et galets siliceux superficiels (Rs – résidus siliceux de molasse conglomératiques et Rmc – résidus siliceux superficiels, galets siliceux et argiles)** sur les pentes molassiques (« Bois Rousset » et « Jarlands »). Il s'agit probablement de résidus d'anciennes terrasses dont le matériel remaniait en partie la couverture villafrangienne.
- **Des alluvions fluviales sableuses remaniées du Würm – Terrasse de Saint Marcellin (Fya et Fyb) :** sur les pentes et les coteaux des cours d'eau qui entaillent la molasse sableuse. Elles constituent les terrasses caillouteuses de la vallée du Furand (« Fayet » et « Granges ») et les épaisses accumulations sableuses de « Balaize », des « Pillets » et des « Terras ». Dans le réseau amont, se développent jusqu'à Saint-Antoine-l'Abbaye, toute une série de niveaux d'érosion très étendus et souvent dédoublés, taillés dans la molasse sableuse et couverts d'une pellicule (1 m ou moins) de sables molassiques remaniés parsemés de galets siliceux du Villafranchien de Chambaran (Fyb).
- **Des alluvions fluviales de cailloutis grossiers du Riss récent – Terrasse de Saint Marcel-lès-Valence (Fxb et Fxb₁) :** formation des terrasses caillouteuses du Furand, présente à l'est et au sud du village de Saint Bonnet-de-Chavagne et de faible épaisseur au nord (Fxb₁).
- **Des alluvions fluviales de sables et cailloutis du Würm de la terrasse de Romans (Fyd)** à l'extrême sud de la commune. Il s'agit ici d'une surface d'érosion étroite et allongée taillée dans la molasse, à mince couverture de sables locaux mêlés de quelques galets surtout siliceux.

Figure 2 : Extrait de la carte géologique au 1/50000



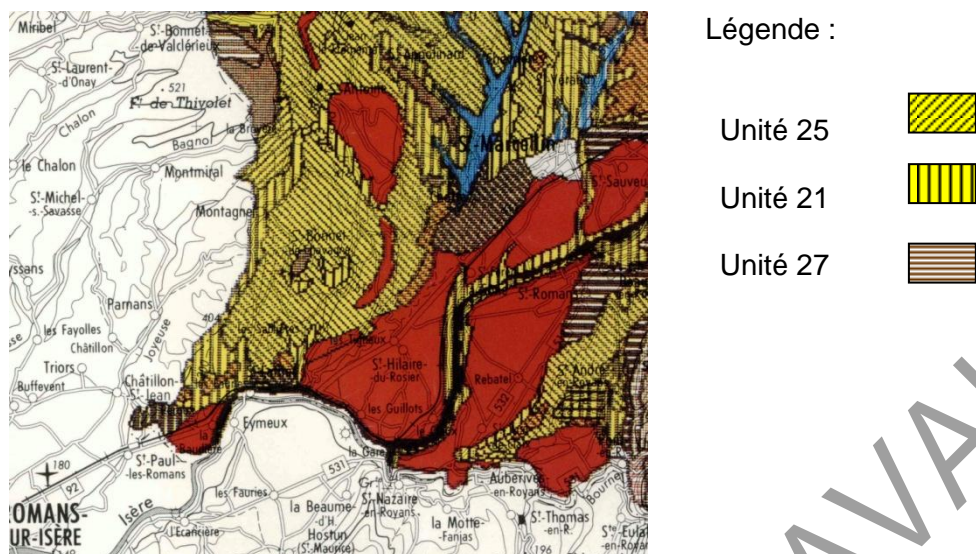
1.3.2. Pédologie

Source : Carte des sols de l'Isère – Chambre Départementale d'Agriculture de l'Isère, Chambre Régionale d'Agriculture Rhône-Alpes.

Le type de sol dominant sur la commune est l'unité 25 : molasse sablo-gréseuse en pente faible, ainsi que localement l'unité 21 : molasse sablo-gréseuse en pente forte et 27 : colluvions et cônes de déjections anciens. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

- Molasse sablo-gréseuse en pente faible (25) : Sols épais à moyennement épais, non caillouteux, sablo-argileux, plus argileux en profondeur, à tendance hydromorphes, généralement non calcaires.
- Molasse sablo-gréseuse en pente forte (21) : Sols non caillouteux, sablo-limoneux, épais, reposant à 30 cm sur sables, calcaires, séchant.
- Colluvions et cônes de déjections anciens (27) : Sols moyennement épais, à texture équilibrée, acides, sains, reposant à 60 cm sur cailloutis argileux, non calcaires.

Figure 3 : Extrait de la carte des sols au 1/250000



1.3.3. Conséquences pour l'assainissement non collectif

Le substratum dominant sur la commune est ainsi la molasse sablo-gréseuse, constituée de sables indurés avec des horizons marneux parfois grésifiés. Il est moyennement perméable. Il est par endroit recouvert par des formations de cailloutis à matrice argileuse peu perméable ou par des alluvions récentes très perméables. Les premières sont peu propices à l'assainissement non collectif alors que ce dernier est réalisable sur les alluvions récentes.

1.4. Occupation des sols

La commune de Saint-Bonnet-de-Chavagne est une commune rurale, essentiellement agricole.

L'agriculture est orientée vers la polyculture.

Pour une surface totale de 1 518 ha, la Surface Agricole Utile (SAU) est de 925 ha en 2010, soit plus de 60 % de la surface totale.

Tableau 1 : Statistiques agricoles (sources : Direction Régionale de l'Agriculture)

Utilisation du sol (ha)	2010	2000	1988
Surface Agricole Utile	925	821	908
Terres labourables	673	687	729
Cultures permanentes	192	98	56
Surface toujours en herbe	59	34	118

La SAU est stable, voire en légère augmentation. La répartition des surfaces agricoles a évolué, avec une diminution des terres labourables et des surfaces toujours en herbe au profit des cultures permanentes, constituées de vergers de noyers principalement.

Tableau 2 : Répartition des principales cultures (sources : Direction Régionale de l'Agriculture)

Type de culture	2010	2000
Blé	125	62
Orge	22	19
Maïs	337	305
Tournesol	33	33
Vergers (noyers principalement)	192	95

Les espaces boisés occupent un quart de la superficie communale.

L'habitat se répartit entre le bourg de la commune, de nombreux hameaux et des fermes isolées.

1.5. Climat

Sources : PLU de St Bonnet en cours d'élaboration – données Météo France de la station météorologique de Chatte pour les températures et les précipitations (statistiques 1981-2010) et de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs pour les vents.

1.5.1. Les températures

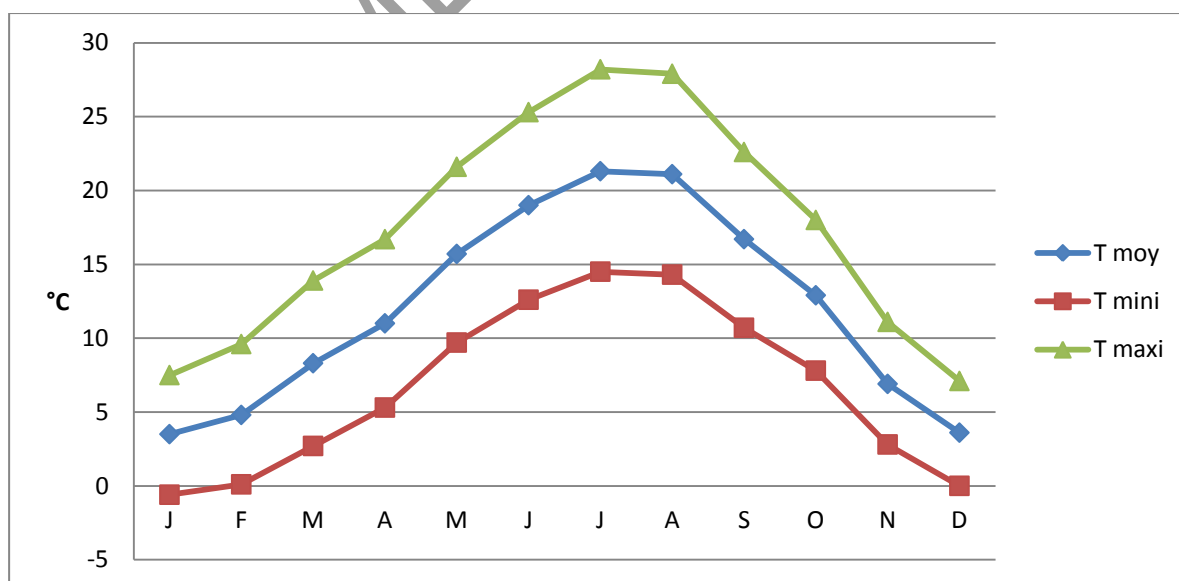
Tableau 3 : Températures mesurées (station de Chatte, statistiques 1981-2010)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Température moyenne (°C)	3,5	4,8	8,3	11	15,7	19	21,3	21,1	16,7	12,9	6,9	3,6	12,1
Température maximale (°C)	7,5	9,6	13,9	16,7	21,6	25,3	28,2	27,9	22,6	18	11,1	7,1	
Température minimale (°C)	-0,6	0,1	2,7	5,3	9,7	12,6	14,5	14,3	10,7	7,8	2,8	0	

Les températures moyennes varient de 3,5°C à 21,3°C dans l'année. Toutefois :

- L'été peut être chaud avec des maxima moyens de l'ordre de 28°C mais pouvant atteindre plus de 40°C (température de 40,9°C relevée le 13 août 2003) ;
- Les mois de décembre, janvier, février présentent des moyennes de minima voisins de 0°C (avec un minimum absolu de -18,5 relevé le 30 décembre 2005).

Figure 4 : Températures



Le nombre de jours à température négative est en moyenne négative (minima et maxima) est de l'ordre de 68 par an.

1.5.2. Les précipitations

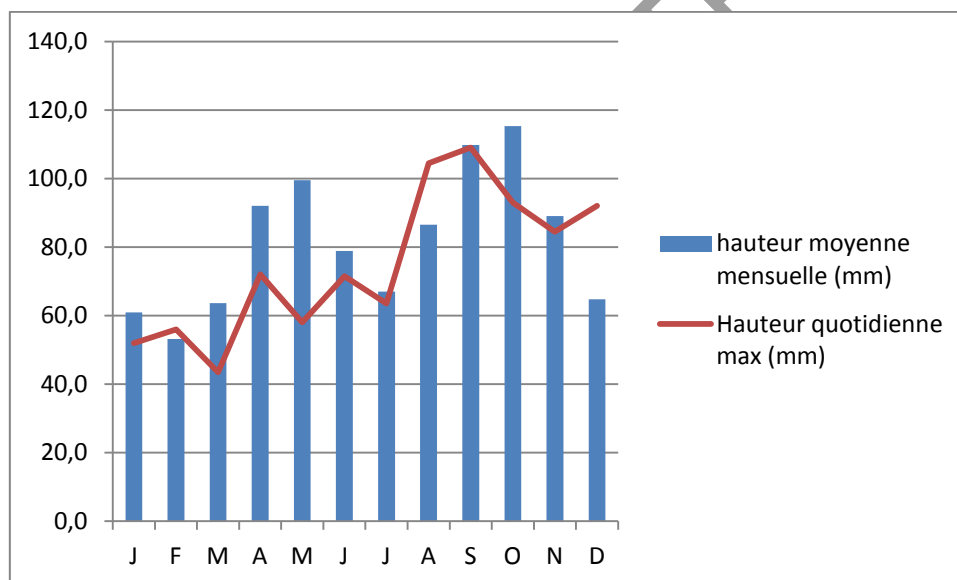
Les précipitations annuelles moyennes se situent autour de 980 mm, avec la répartition suivante :

- Une pluviométrie faible en été (juillet, août et septembre) et en hiver (décembre, janvier, février) ;
- Une pluviométrie importante en fin de printemps (juin) et en automne (octobre).

Tableau 4 : Pluviométrie relevée (*station de Chatte, statistiques 1981-2010*)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteur moyenne des précipitations en mm	60,9	53,2	63,6	92	99,5	78,9	67	86,5	109,8	115,3	89	54,8	980,5
Hauteur quotidienne maximale en mm	52	56	43,5	72	58	71,5	63,5	104,5	109	93	84,5	92	
Nombre moyen de jours de précipitations supérieures ou égales à 10 mm	1,7	1,4	2,1	3,1	3,7	2,7	2,2	2,7	3,3	3,7	2,7	1,8	31,2
Nombre moyen de jours de précipitations supérieures ou égales à 1 mm	9,1	8,4	8,9	10,5	11,1	9,3	6,8	7,7	7,8	10,5	9,8	9,4	109,3

Figure 5 : Précipitations



Les nombres de jours de pluie sont assez peu nombreux : 31 jours avec des pluies de plus de 10 mm.

1.5.3. Les vents

La vallée de l'Isère orientée nord-est/sud-ouest assure la transition entre le couloir rhodanien et les Alpes. Sa situation, entre le plateau des Chambarans et celui du Vercors, fait de cette vallée un couloir par lequel remontent les influences méditerranéennes et dans lequel les vents sont canalisés.

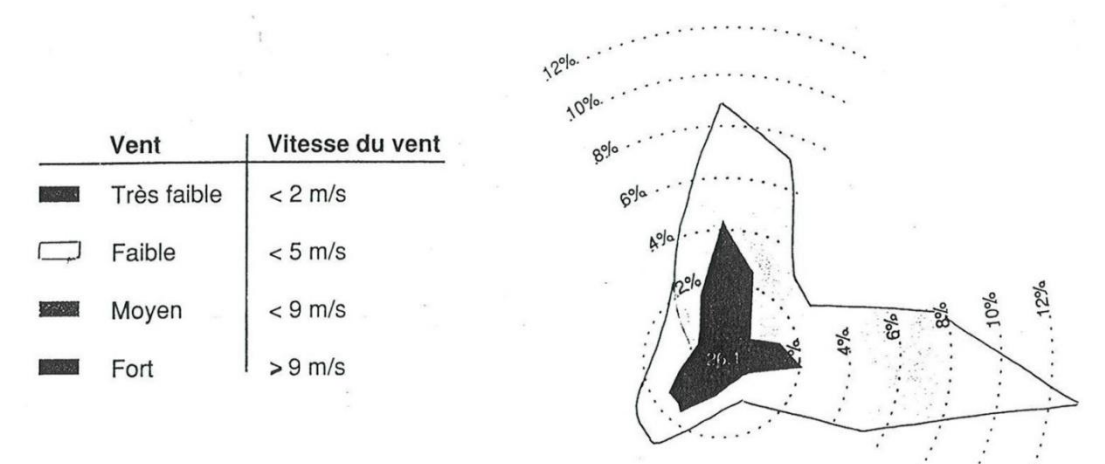
Les vents dominants sont de secteur nord et est ; ces vents sont froids et parfois violents. Les vents de sud-ouest sont moins fréquents mais peuvent également être assez forts.

Des événements météorologiques très violents peuvent se manifester :

- Pluies violentes avec coulées de boues (1971, 1983, 1999),

- Coups de vent et tornades (décembre 1981 et novembre 1982),
- Gel intense (1929, 1956, 1985, 1995, 1997, 2003),
- Sécheresses fréquentes (2003, 2004, 2006).

Figure 6 : Rose des vents (station de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs)



1.6. Hydrographie et hydrologie

Sources : PLU de St Bonnet en cours d'élaboration, DREAL Rhône-Alpes, Gest-Eau/Eaufrance, Contrat de rivière Sud Grésivaudan.

1.6.1. Hydrographie

La commune est modelée par un réseau hydrographique ramifié. Le cours d'eau principal est le Furand, affluent de l'Isère qui reçoit lui-même plusieurs affluents : les principaux étant l'Armelle et le Vernay. Le territoire communal est ainsi compris entre les cours d'eau du Furand à l'est et de l'Armelle, à l'ouest, qui se rejoignent au sud.

- **Le Furand** prend sa source sur la commune de Dionay, au pied des plateaux de Chambaran, à une altitude de 550 m et se jette dans l'Isère, en rive droite, à 150 m d'altitude après un parcours de 17,7 km. La pente moyenne du lit est de 2,2 %.
- **L'Armelle**, ruisseau de 6 km de long et de pente 2 %, prend sa source dans une combe de la commune de Montagne.
- **Le Vernay** prend sa source dans la zone humide des « Gorges ». Il coule en fond de vallon en contrebas du bourg de Saint Bonnet, puis va se jeter dans l'Armelle au niveau de la Combe-Baron.

Le sens d'écoulement de ces trois ruisseaux est nord-sud. Ils drainent les eaux qui se déversent sur les collines jusqu'à l'Isère².

Les cours d'eau coulent dans les vallées encaissées et leurs berges sont généralement boisées.

² Situation du réseau hydrographique de la commune en annexe 2

Figure 7 : Ruisseau le Vernay



1.6.2. Hydrologie

La commune de Saint-Bonnet-de-Chavagne comprend plusieurs bassins versants :

- Le bassin versant de l'Armelle d'une surface de 5,7 km² ;
- Le bassin versant du Vernay d'une surface de 9,3 km² ; il se divise lui-même en deux parties : un petit bassin dont le ruisseau prend sa source au lieu-dit « en Perey » et un autre bassin dont la partie supérieure alimente une zone humide au lieu-dit « Les Gorges » ainsi qu'une retenue d'eau ; cette zone tampon a pour rôle de diminuer l'ampleur des crues du Vernay ;
- Le bassin versant du Furand, d'une surface de 110 km². C'est le bassin versant le plus important du territoire du Bas Grésivaudan.

La commune de Saint-Bonnet-de-Chavagne est équipée d'une station d'épuration dont le rejet rejoint le ruisseau du Vernay.

La commune de Saint-Bonnet-de-Chavagne se trouve dans un périmètre de SAGE en cours d'émergence : Molasses miocènes du Bas Dauphiné et alluvions de la plaine de Valence.

La commune est par ailleurs adhérente de deux contrats de rivière :

- « **Joyeuse – Chalon – Savasse** », porté par la communauté d'agglomération du pays de Romans basée à Romans sur Isère. Il s'agit du deuxième contrat, en cours d'émergence (dossier validé le 19 novembre 2011).
- « **Sud Grésivaudan** » porté par quatre Communautés de Communes : Pays de Saint Marcellin (structure porteuse), Vinay, Bourne à l'Isère et Vercors-Isère. Ce contrat est également en cours d'élaboration (dossier préalable validé le 10 décembre 2009 et comité de rivière constitué le 25 mai 2011). Les ruisseaux l'Armelle et le Furand ont été étudiés dans le cadre du rapport de diagnostic de ce contrat.

a) Données morpho-dynamiques

Source : Rapport de diagnostic du contrat de rivière Sud Grésivaudan, communauté de Communes du Pays de Saint Marcellin.

Sur le plan géologique, le secteur d'étude se trouve dans la zone des Chambarans, les cours d'eau sont situés sur un substrat molassique (ère tertiaire).

Le tableau ci-après donne les caractéristiques morpho-dynamiques des trois cours d'eau présents sur la commune.

Tableau 5 : Données morpho-dynamiques du réseau hydrologique

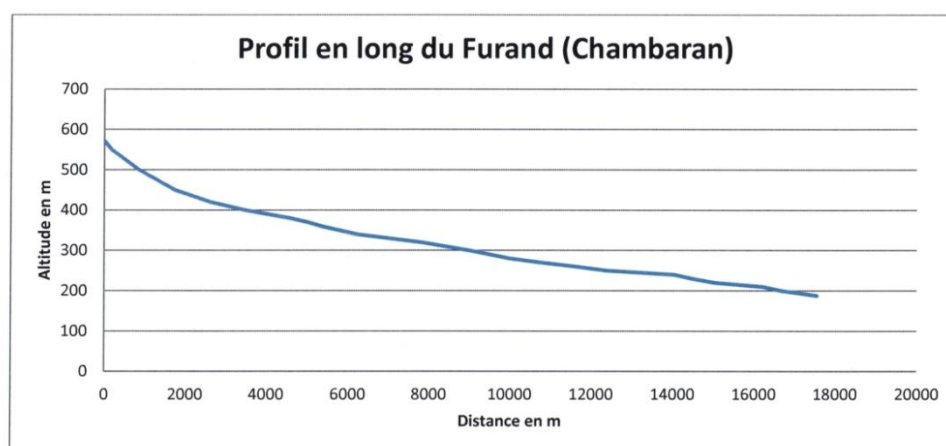
Cours d'eau	Furand	Armelle	Vernay
Source	Commune de Dionay à 550 m d'altitude	Commune de Montagne à 320 m d'altitude	Lieu-dit « Les Gorges » sur la commune de saint Bonnet-de-Chavagne à 284 m d'altitude, zone de marais alimentant un étang alimentant lui-même le ruisseau.
Embouchure	Isère à 105 m d'altitude	Le Furand à 162 m d'altitude	L'Armelle au niveau de la Combe Baron à 193 m d'altitude
Linéaire	20 km	6 km	3,75 km
Pente moyenne du lit	2,2 %	2 %	2,4 %
Substrat	Alluvions fluviatiles sableuses du Würm sur molasse	Alluvions fluviatiles sableuses du Würm sur molasse	Alluvions fluviatiles sableuses du Würm sur molasse
Bassin versant	110 km ²	5,7 km ²	9,3 km ²
Affluents principaux	Le Frison en rive gauche et l'Armelle en rive droite	Le Vernay en rive gauche	Pas d'affluent à régime permanent

Ces trois cours d'eau ont un régime torrentiel. Leurs bassins versants sont de type montagnard (Chambaran).

Le Vernay est un ruisseau peu étudié. Le Furand, recevant l'Armelle et donc indirectement Le Vernay, l'a été dans le cadre de la phase de diagnostic pour l'élaboration du contrat de rivière Sud Grésivaudan. Etant donné la nature du substratum, la situation et la pente des deux cours d'eau, les observations réalisées sur le Furand peuvent être appliquées au Vernay.

Le Furand est une rivière marquée d'un caractère naturel très fort, très encaissée, presque pas aménagée, exceptés quelques ponts et en amont le secteur de Saint-Antoine-l'Abbaye. Le cours d'eau produit quasi-exclusivement des sables.

Figure 8 : Profil en long du Furand (Source : Rapport de diagnostic du contrat de rivière)



Quelques ponts et passages à gué permettent de franchir le Vernay : au niveau de « l'Etang », du « Chatelar », de la station d'épuration lieu-dit « Fontchaude », à « Chavagne » et aux « Roberts ». Son lit repose sur les sables et cailloutis de la terrasse de Saint Marcellin: en aval (sur le dernier quart environ du lit), ce sont des moraines würmiennes caillouteuses (Fya), sur le reste du linéaire, différents niveaux d'érosion ont été taillés dans la molasse sableuse et couverts d'une pellicule (1 m ou moins) de sables molassiques remaniés parsemés de galets siliceux repris du Villafranchien de Chambaran (Fya). Vu la faible longueur du cours d'eau, il est difficile de définir des tronçons au comportement morpho-dynamique différent.

Cependant, il est possible de distinguer deux parties sur le cours d'eau :

- La partie amont, entre la source et le pont des Roberts, pour laquelle le substrat est de type Fya, et la pente de l'ordre de 2 %. Cette partie est alimentée par un petit ruisseau qui prend sa source au lieu-dit « En Perey ». La partie supérieure alimente la zone humide des « Gorges » et une retenue d'eau (l'étang Maurice DUMOULIN). Cette zone humide et la retenue d'eau jouent un rôle tampon dans les crues du Vernay ;
- La partie aval, entre le pont des Roberts et l'embouchure dans l'Armelle, dont le substrat est Fya et la pente de l'ordre de 2,6 à 2,8 %.

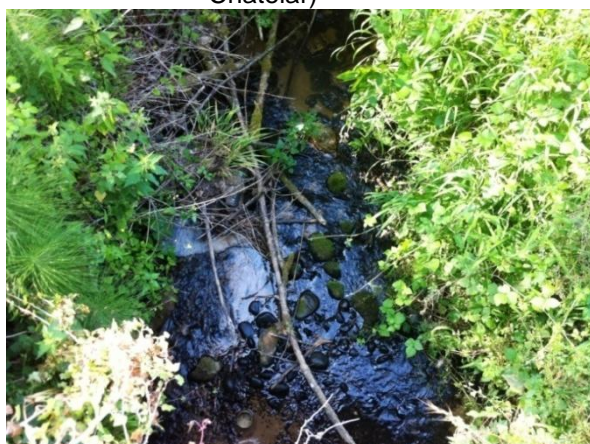
Le rejet de la station d'épuration communale se fait au niveau de la partie amont. Les matériaux des berges sont des sables et galets.

La superficie du bassin versant concerné du ruisseau du Vernay au niveau du point de rejet de la station est d'environ 6,1 km².

Figure 9 : Vues du ruisseau du Vernay

En amont de la station d'épuration (en dessous du Chatelar)

Etang du Chatelar

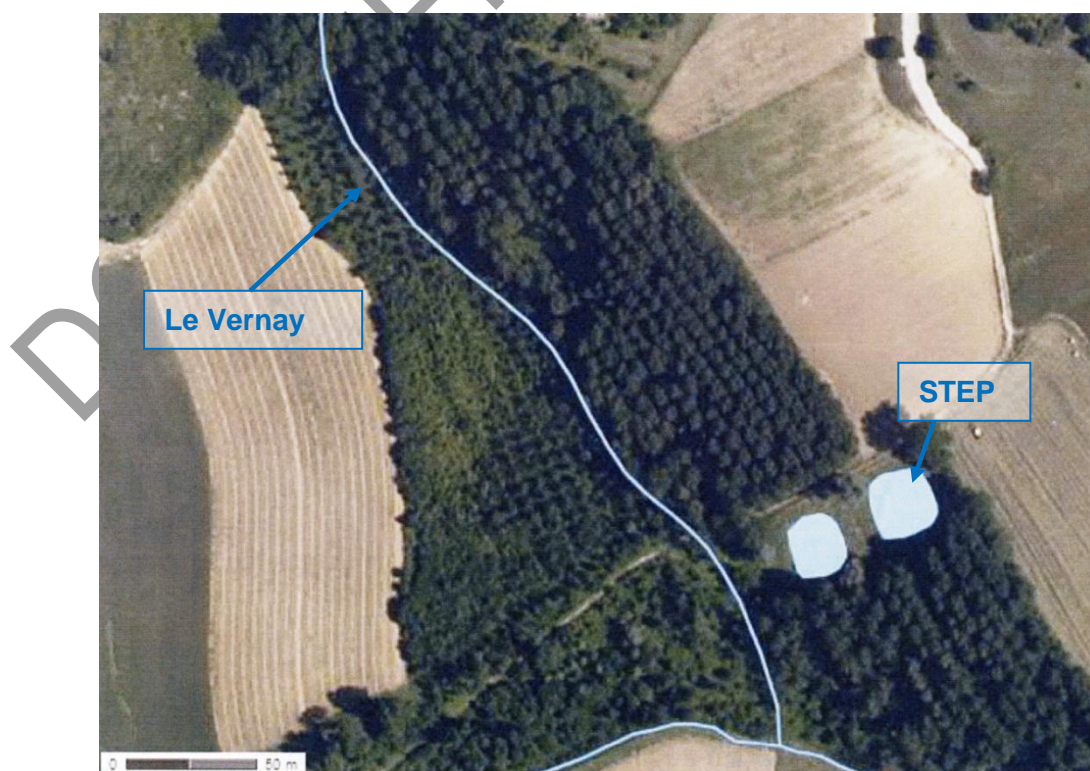


Au niveau du passage à gué de Chavagne (nord)

Au niveau du passage à gué de Chavagne (sud)



Figure 10 : Vue aérienne de la station d'épuration et du ruisseau du Vernay



b) Données hydrologiques

Sources : Etude d'Estimation des Volumes Prélevables Globaux – Bassins versants du Sud Grésivaudan – Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse/ARTELIA/SOGREAH/ASCONIT, 2011 à 2013 ; Banque HYDRO ; Rapport de diagnostic du contrat de rivière Sud Grésivaudan, communauté de Communes du Pays de Saint Marcellin, 2012.

Les ruisseaux communaux ont un débit naturel ; il n'y a pas d'aménagement hydroélectrique sur ces cours d'eau. Il n'y a pas de station hydrométrique sur ces ruisseaux. Une étude portée par l'Agence de Bassin a cependant été réalisée pour estimer les volumes prélevables et évaluer le débit minimum à laisser dans les cours d'eau du Sud Grésivaudan pour garantir la vie et le développement des espèces aquatiques. Cette étude visait surtout à estimer le débit d'étiage des cours d'eau. Dans ce cadre, les ruisseaux du Furand et de l'Armelle ont fait l'objet de mesures par le bureau d'Etudes ARTELIA.

Ecoulements moyens

L'étude des débits du cours d'eau s'avère difficile par manque de données. Il n'y a ainsi pas de poste de station hydrométrique sur ces trois cours d'eau. Le régime hydrologique a été évalué par analogie à partir des données obtenues sur des rivières des Chambarans : Galaure à Saint Uze et Rival à Brézins dans le cadre de l'étude sur les volumes prélevables, complétée par la mise en place de poste de débit temporaire (Furand et Armelle). Différents jaugeages ont par ailleurs été réalisés.

Le Rival à Brézins, qu'il est à priori possible de rapprocher des cours d'eau des Chambarans côté est, a un **régime hydrologique de type pluvial**, avec des étiages estivaux marqués entre juillet et septembre. Le graphique ci-après illustre le régime hydrologique moyen du Rival.

Figure 11 : Régime hydrologique moyen du Rival à Brézins (Source : banque HYDRO)

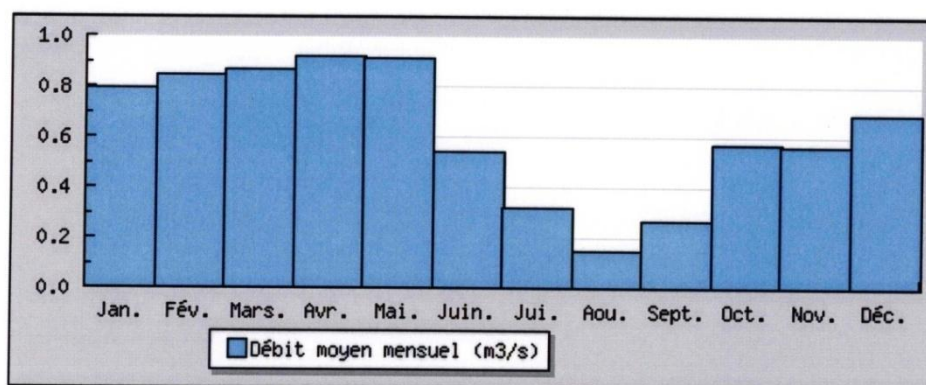
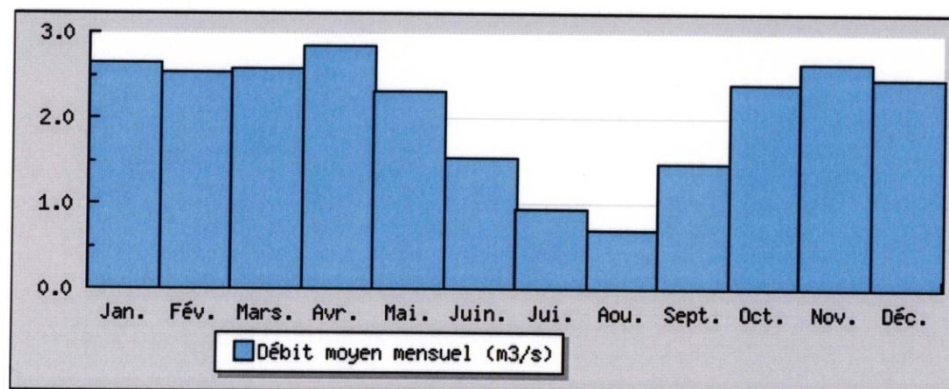


Figure 12 : Régime hydrologique moyen de La Galaure à Saint Uze



La valeur moyenne du module spécifique dans ce secteur est de 7,5 l/s/km².

L'hypothèse retenue pour les écoulements moyens du Furand, de l'Armelle et du Vernay est ainsi de **7,5 l/s/km²**.

Au niveau du rejet de la station d'épuration de Saint Bonnet-de-Chavagne, le débit moyen du Vernay est ainsi de : **46 l/s**.

Débits d'étiage

Il s'agit des débits de basses eaux. Le débit d'étiage des ruisseaux des Chambarans est faible. Le débit spécifique d'étiage de référence spécifique (QMNA₅) est dans le secteur de 1,6 l/s/km². Il est cependant à noter que le QMNA₅ spécifique du Rival à Brézins est de 0,15 l/s/km² et le QMNA₅ de 26 l/s (bassin versant de 180 km²).

Dans le cadre de l'étude sur les volumes prélevables, le bureau d'études ARTELI (ex SOGREAH) a installé une station de mesure temporaire entre le 13 mai 2011 et le 18 janvier 2012 sur le Furand, sur la commune de Saint Hilaire-du-Rosier (bassin versant de 38 km²). Le débit minimum mesuré a alors été de 114 l/s et le débit minimum spécifique de 3 l/s/km². Au vu de ces mesures, la reconstitution des débits naturels a été faite à partir de corrélation sur des stations de référence de La Galaure et de l'Herbasse, rivière semblant plus correspondre au comportement du Furand que le Rival.

Le QMNA₅ naturel reconstitué du Furand à Saint Hilaire-du-Rosier, sur un bassin versant de 38 km², a ainsi été de 140 l/s (avec une marge d'incertitude liée à la méthode de [85 ; 150] l/s).

Un point de jaugeage sur l'Armelle (automne 2011) a aussi été réalisé dans le cadre de cette étude, après sa confluence avec le Vernay, sur la commune de Saint-Lattier (bassin versant de 17 km²). Cela a permis de mettre en évidence que l'Armelle contribue pour 30 à 40 % du débit du Furand mesuré précédemment.

Le QMNA₅ naturel reconstitué de l'Armelle à Saint-Lattier a ainsi été évalué entre 40 et 70 l/s, la valeur retenue pour la suite de l'étude est de 35 % du QMNA₅ du Furand, soit 49 l/s.

Le bassin versant de l'Armelle sans tenir compte du Vernay est de faible importance : 5,7 km² environ pour l'Armelle et 9,3 km² pour le Vernay. Le Vernay contribue donc pour au moins 50 % au débit de l'Armelle, soit un QMNA₅ estimé à son embouchure avec l'Armelle de 25 l/s. Le débit spécifique est ainsi évalué à 2,7 l/s/km², ce qui paraît cohérent avec le débit spécifique mesuré du Furand.

Avec un débit spécifique de 2,7 l/s/km², le débit d'étiage qui peut être retenu au niveau du point de rejet de la station d'épuration de la commune de Saint Bonnet-de-Chavagne (bassin versant estimé à environ 6,1 km²) est donc de 16,4 l/s.

Le QMNA5 (QMNA quinquennal – débit de référence d'étiage, correspondant au débit qui a une probabilité d'apparition de 20 fois par siècle) au niveau du rejet de la station d'épuration de Saint Bonnet-de-Chavagne retenu est de 16,4 l/s.

Par analogie avec les observations réalisées sur La Galaure et le Rival, les périodes d'étiage s'étendent de juillet à septembre. Il est donc possible de penser, que **le débit d'étiage du ruisseau du Vernay apparaît au plus pendant la période estivale et dure de trois à quatre mois**. Il n'y a pas de périodes d'assecs d'autant plus que le ruisseau est alimenté par l'étang

Les crues

Il n'existe pas de données sur les crues du Furand, de l'Armelle ou du Vernay. Sur le Furand, des phénomènes d'érosion ont été observés en aval de Saint-Antoine-l'Abbaye. Des

problèmes de débordement ont aussi été signalés à sa confluence avec le Frison (nord-est de la commune de Saint Bonnet-de-Chavagne).

D'après l'étude réalisée, les débits de crue du Furand à l'embouchure sont de :

- Décennale (Q10) : 40 m³/s ;
- Centennale (Q100) : 113 m³/s.

En se référant à la taille du bassin versant, cela donnerait pour le ruisseau du Vernay, au niveau du rejet de la station :

- Décennale : 2,2 m³/s ;
- Centennale : 6,3 m³/s.

Cependant, la zone humide des « Gorges », et la retenue d'eau situé au lieu-dit « L'étang », jouent un rôle tampon et limitent les crues du Vernay.

1.6.3. Ripisylve

La ripisylve est naturelle le long des cours d'eau de la commune. Elle est composée en partie haute de Peupliers, Tilleuls, Frênes, Saules, Aulnes et Robiniers ainsi que par des espèces arbustives : Aubépine, Noisetier, Viorne, ... Elle est accompagnée de prairies humides à Cardamine, Colchique, Vulpin, ...

1.6.4. Les usages de l'eau

Source : Mairie, ASA d'irrigation du Sud Grésivaudan.

L'alimentation en eau potable de la commune de Saint Bonnet-de-Chavagne est gérée par le SIE (Syndicat Intercommunal des Eaux) de Saint-Antoine-l'Abbaye/Saint Bonnet-de-Chavagne. L'eau distribuée sur la commune provient de captages situés sur la commune de Dionay et Saint-Antoine-l'Abbaye.

L'eau utilisée pour l'irrigation provient essentiellement de la rivière Isère. Il y a cependant quelques branchements privés pour l'irrigation sur les trois ruisseaux.

Tous ont une vocation piscicole et il y a à ce titre de la pêche dans les trois ruisseaux. L'étang Maurice DUMOULIN sur le Furand (en amont de la station d'épuration) est ainsi un étang de pêche. Enfin, une seule zone est à usage de baignade. Elle se trouve sur le Furand (cascade de Monsieur GAILLARD), au nord-est du lieu-dit « La Grande Grange » donc bien en amont de l'embouchure avec l'Armelle, qui reçoit le Vernay.

1.6.5. Qualité des eaux superficielles

Sources : Estimation des Volumes Prélevables dans le Sud-Grésivaudan, Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse/ARTELIA/SOGREAH/ASCONIT, 2011 à 2013 ; Rapport de diagnostic du contrat de rivière Sud Grésivaudan, communauté de Communes du Pays de Saint Marcellin, 2012.

Le tableau ci-après donne la limite de qualité des classes SEQ-Eau (Système d'Evaluation de la Qualité des eaux).

Tableau 6 : limite des classes SEQ-Eau – aptitude à la biologie

Paramètres	Classe Bleu	Classe Vert	Classe Jaune	Classe orange
Oxygène dissous (mg O ₂ /l)	> 8	6 à 8	4 à 6	3 à 4
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	< 3	3 à 6	6 à 10	10 à 25
DCO (mg O ₂ /l)	< 20	20 à 30	30 à 40	40 à 80
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ /l)	< 0,5	0,5 à 1,5	1,5 à 4	4 à 8
N _{TK} (mg N/l)	< 1	1 à 2	2 à 6	6 à 12

Il n'y a pas de données sur la qualité des eaux du Vernay. Le ruisseau du Furand a fait l'objet d'une campagne d'analyse en juillet 1996 (FDPMA38, CSP38 et CSP ex ONEMA,

délégation régionale). Le ruisseau a ainsi été analysé sur la commune de Saint Bonnet-de-Chavagne.

Tableau 7 : Etat physico-chimique et hydrobiologique du Furand en 1996

Paramètre	Date analyse	Etat physico-chimique									Hydrobiologie
		O ₂	Sat.	DBO	Temp.	PO ₄	NH ₄	NO ₂	NO ₃	pH	Note IGBN
Furand(*)	01/07/96	10,1	101	1,3	14	0,11	0,04	0,06	19,5	8,1	10

(*) A Saint Bonnet-de-Chavagne

La qualité physico-chimique du Furand était alors bonne à très bonne (classe bleu à verte du système SEQ-Eau), son état hydrobiologique moyen (classe jaune).

Lors du diagnostic préalable à l'élaboration du contrat de rivière Sud Grésivaudan, une campagne de mesures (2010-2011) a été réalisée sur la commune de Saint Bonnet-de-Chavagne sur les ruisseaux de l'Armelle et du Furand. La synthèse des résultats est donnée ci-après.

Tableau 8 : Etat physico-chimique (campagne 2010/2011)

Cours d'eau	Etat physico-chimique	Bilan de l'oxygène	Temp.	Nutriments	Acidification
Armelle	BE	TBE	TBE	BE	TBE
Furand ⁽¹⁾	BE	TBE	TBE	BE	TBE
Furand ⁽²⁾	BE	TBE	TBE	BE	BE

Tableau 9 : Etat hydrobiologique (campagne 2010/2011)

Cours d'eau	Etat biologique	Equivalent IBG	IBD
Armelle	MOY	TBE (14)	MOY (14,7)
Furand ⁽¹⁾	TBE	TBE (15)	TBE (20)

⁽¹⁾ Commune de Saint Bonnet-de-Chavagne, ⁽²⁾ à proximité de son embouchure après avoir reçu l'Armelle et le Merdaret.

IBG : Indice Biologique Vertébrés (recalcul de l'IGBN), IBD : Indice Biologique Diatomées, TBE : Très bon état, BE : Bon état, MOY : Etat moyen, MED : Etat médiocre, MAUV : Mauvais état

Le paramètre déclassant l'état physico-chimique est l'élément nitrate, systématiquement supérieur à 10 mg/l sur les deux cours d'eau. Les concentrations sont ainsi de 24 à 29 mg/l à hauteur de Saint Bonnet de Chavagne et de 30 mg/l plus en aval sur le Furand, après réception du Merdaret.

Sur l'Armelle, les concentrations mesurées sont de 32 à 33 mg NO₃/l. L'état hydrobiologique moyen de l'Armelle au moment des mesures s'explique par le rejet de la station de Montagne³. La teneur en MES du cours d'eau était importante en mars 2011.

Tableau 10 : Résultats d'analyses physico-chimique de l'eau de l'Armelle

Paramètre	Analyse du 29/10/10	Analyse du 9/03/11	Analyse du 25/05/11	Analyse du 13/08/11
MES (mg/l)	11	134	45	19
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	< 0,5	2	0,6	0,5
COT (mg C/l)	1,1	1,3	0,8	1,1
COD (mg C/l)	1,1	1	0,7	0,9
DCO (mg O ₂ /l) ^(*)	3,3	3,9	2,4	3,3
Ntk (mg/l)	< 1	< 1	1,6	<1
P total (mg/l)	< 0,02	0,05	0,03	0,04
PO ₄ (mg PO ₄ /l)	0,03	0,03	0,04	0,1
NH ₄ (mg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
NO ₃ (mg NO ₃ /l)	32	32,5	33,4	33,4
NO ₂ (mg NO ₂ /l)	0,04	0,02	0,03	0,02

³ Résultats des analyses réalisées en 2010/2011 en annexe 3

(*) La DCO n'a pas été mesurée mais le carbone organique total l'a été. Cette mesure est une oxydation plus poussée que celle de la DCO. L'indication fournie varie dans un rapport de 3 à 5 avec la DCO. Dans les eaux superficielles, il est généralement de 3 (source : LDA26). La DCO donnée dans le tableau correspond donc à une estimation, soit 3 fois le COT.

Le ruisseau du Vernay n'a pas fait l'objet d'analyse dans le cadre de ces campagnes de mesures. On peut supposer que son état physico-chimique et hydrobiologique est bon. Deux analyses ponctuelles ont été réalisées en amont et en aval du rejet de la station de Saint Bonnet-de Chavagne en juillet 2013 sur les paramètres physico-chimiques. Les résultats sont donnés ci-après.

Tableau 11 : Résultats de l'analyse de l'eau du Vernay (analyse du 09 juillet 2013)⁴

Paramètre	Amont STEP	Aval STEP
MES (mg/l)	12	18
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	1,1	ND ^(*)
DCO (mg O ₂ /l)	<10	<10
Ntk (mg/l)	<1	1,1
P total (mg/l)	0,059	0,155
PO ₄ (mg PO ₄ /l)	0,015	0,153
pH	7,95	7,9
NH ₄ (mg NH ₄ /l)	0,06	0,08
NO ₃ (mg NO ₃ /l)	6,9	5,9
NO ₂ (mg NO ₂ /l)	0,02	0,05

(*) ND : Non Déterminé (Impossible à déterminer, présence probable de substances inhibitrices de la biodégradation).

L'état des eaux du ruisseau du Vernay est donc de très bonne qualité en amont de la STEP et de bonne qualité en aval.

L'azote ammoniacal se trouve dans les eaux sous deux formes : la forme ionisée (NH₄⁺), peu néfaste pour la population piscicole, et sous forme hydratée (NH₃), toxique (susceptible d'entraîner des lésions branchiales). La valeur souhaitable pour la population piscicole est de 0,025 mg/l dans le cas de présence de salmonidés. Il varie ici de 0,06 à 0,08 mg/l de l'amont à l'aval de la STEP. Si la totalité de l'ammoniac se trouvait sous forme hydratée, le taux serait donc supérieur à la valeur souhaitée pour la population piscicole. Cependant, avec un pH proche de 8, la plupart de l'azote ammoniacal se présente sous forme ionisée donc peu toxique. De plus, le ruisseau de Vernay n'a pas une vocation piscicole particulière.

1.6.6. Habitat piscicole

Source : Rapport de diagnostic du contrat de rivière Sud Grésivaudan, communauté de Communes du Pays de Saint Marcellin/SAGE Environnement, 2012 ; SD38.

Les trois ruisseaux présents sur la commune sont classés en première catégorie piscicole (classement par défaut dans le département de l'Isère dans lequel seuls ne sont listés que les cours d'eau de deuxième catégorie, les autres étant présumés en première catégorie). Ils sont peuplés de truites fario. Le Furand comprend aussi le barbeau méridional et une population d'écrevisses à pieds blancs. Cette dernière a été observée sur la partie amont du cours d'eau (commune de Dionay).

⁴ Résultats d'analyse de l'eau du ruisseau du Vernay en annexe 3

On rencontre également des Loches franches, des Vairons et des Perches soleil sur le Furand. Ce ruisseau est classé en réservoir biologique (code FRDR315-1) pour le Barbeau méridional.

D'après les observations réalisées en 2011 (SAGE Environnement), seule la truite fario est présente dans l'Armelle. La population est ici dynamique et fonctionnelle. L'absence d'espèces compagnes de la truite alors que plusieurs espèces sont présentes dans le Furand pourrait être liée à un problème de franchissabilité entre les deux cours d'eau.

Il est à noter qu'il y a deux étangs sur la commune :

- L'étang Maurice Dumoulin sur le Vernay en dessous du village de Saint Bonnet-de-Chavagne ;
- Les étangs de Muronnières sur l'Armelle sur la commune de Montagne mais en limite avec saint Bonnet-de-Chavagne.

1.7. Hydrogéologie et alimentation en eau potable

1.7.1. Les eaux souterraines

Source : *Estimation des Volumes Prélevables dans le Sud-Grésivaudan*, Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse/ARTELIA/SOGREAH/ASCONIT, 2011 ; Site GEST'EAU.

La masse d'eau souterraine sous-jacente identifiée dans le cadre de la DCE est « Molasses miocènes du Bas-Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme, complexes morainiques (code FR_DO_219). Un SAGE n°06038 (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est en cours d'instruction : « molasses miocènes du Bas Dauphiné et alluvions de la plaine de Valence ». L'arrêté fixant le périmètre du SAGE a été signé le 15 mai 2013. La structure porteuse est le Conseil Général de la Drôme.

Les nappes aquifères les plus importantes se trouvent dans les alluvions caillouteuses grossières quaternaires et principalement dans les basses terrasses (notamment terrasse de Romans).

Le mur imperméable est constitué par la molasse sableuse creusée de chenaux guidant des écoulements préférentiels.

Il existe également des petites nappes locales disséminées dans la molasse sableuse miocène donnant naissance à quelques sources de débit faible mais relativement constant.

Toutes ces nappes sont alimentées par les versants et par infiltration directe de la pluie.

Plusieurs pompages à destination agricole s'effectuent dans la nappe.

1.7.2. Les captages

Source : ARS, délégation territoriale de l'Isère

Il n'y a pas de captage sur la commune de Saint Bonnet-de-Chavagne mais la commune est concernée par le périmètre de protection rapprochée du captage de Fournache situé sur la commune limitrophe de Saint-Lattier⁵. Ce captage a fait l'objet d'un rapport hydrogéologique en date du 15 mai 1996. Il s'agit d'un forage dans la nappe de la molasse. Le maître d'ouvrage est la mairie de Saint-Lattier. Il n'a pas d'arrêté de DUP à ce jour.

⁵ Situation des captages AEP en annexe 4

1.8. Les risques naturels

Sources : Prim.net, Etude ALP GEORISQUE, PLU en cours d'élaboration.

La commune est classée en zone de sismicité 3 (modérée).

Elle est concernée par les risques naturels suivants : inondation et mouvements de terrain. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs Isère signale la présence de zones d'aléa faible au phénomène de retrait/gonflement des argiles, et classe la commune à un niveau de sensibilité étendu à faibles enjeux ou circonscrit mais forts enjeux pour le risque mouvement de terrain.

La commune n'est pas concernée par un risque technologique.

Les phénomènes naturels observés historiquement sont :

- Des inondations au lieu-dit « La Plaine » ;
- Des crues torrentielles du Vernay et du Furand (en 1779), Furand (en 1971) et du ruisseau de Trémolé (aux alentours de 1895 et 1965) ;
- Des ravinements (en 1998) ;
- Des ruissellements d'occurrence régulière ;
- Un glissement de terrain (aux alentours de 1985).

La commune a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle :

- Tempête entre le 6 novembre 1982 et le 10 novembre 1982 (arrêté du 18 novembre 1982) ;
- Inondations et coulées de boue entre le 25 septembre 1999 et le 26 septembre 1999 (arrêté du 14 avril 2000) ;
- Inondations et coulées de boue entre le 24 avril 1983 et le 31 mai 1983 (arrêté du 20 juillet 1983).

Une carte d'aléas multirisques a été réalisée en 2001 par le bureau d'études Alp'Géorisques⁶. Cette carte met en avant un certain nombre de zones exposées à des phénomènes naturels. La plupart des secteurs concernés se situe toutefois en zone naturelle ; peu de zones bâties présentent une forte exposition aux différents phénomènes répertoriés.

- Inondations le long des cours d'eau

Quelques zones inondables par des cours d'eau sont à signaler en plusieurs points de la commune ; les principales se rencontrent :

- Le long du ruisseau du Vernay, au niveau du marais de l'étang et à l'amont des Roberts ;
- Le long du ruisseau temporaire de la Combe Baron, à l'amont du Grand Fayet ;
- Le long de l'Armelle, dans des zones d'élargissement au niveau du point de la RD 27b et dans le bois de Bruchet ;
- Sur le cours du Furand, à l'amont du pont de l'autoroute (situation exceptionnelle).

Compte tenu des faibles pentes, les vitesses d'écoulement devraient être faibles, seuls les lits mineurs semblent être soumis à un régime torrentiel.

- Inondations en pied de versant

Plusieurs points bas sont potentiellement inondables dans les quartiers des Mouilles, de la Plaine, de la Grande Grange, de la Grange Neuve, des Daruds et du Better ; il s'agit de légères dépressions ou de terrains situés à l'amont d'obstacles faisant barrage aux écoulements naturels.

⁶ Carte synthétique des risques en annexe 5

- Crues torrentielles

La commune est traversée par plusieurs cours d'eau qui peuvent connaître des épisodes torrentiels importants, liés à l'entraînement de troncs d'arbres, branchages et objets divers transportés par les cours d'eau en crue. Pour le Vernay et l'Armelle, en dehors des zones inondables décrites précédemment, les débordements torrentiels apparaissent toutefois limités le long de ces cours d'eau.

En revanche, le Furand draine un bassin versant important et peut faire l'objet de débordements importants au niveau de la scierie du Vallin ainsi que le long de l'autoroute au niveau du Fayet.

- Ruissellement de versant et ravinement

Plusieurs combes, talwegs et ravins sont susceptibles de connaître des écoulements importants, du fait de la topographie vallonnée et de la relative imperméabilité des terrains de surface. Ils prennent souvent naissance dans des terrains cultivés sans végétation une partie de l'année. Les principales zones concernées sont les combes à l'ouest du village, le chemin d'exploitation des Sables, le hameau des Jarlands, les terrains à l'est du village drainés par la Combe Baron et la vaste zone drainée par le Vernay à l'amont du marais de l'Etang.

- Glissements de terrain

Quelques glissements de terrain affectent la commune : ils concernent les niveaux superficiels altérés de la molasse sableuse et des terrasses quaternaires ; ils se déclenchent en général suite à des épisodes pluvieux intenses ou à proximité de sources. Deux zones importantes de glissements de terrain sont localisées au Sabot (en rive gauche de l'Armelle, au sud de la commune) et aux Gonnots (en rive droite du Furand, au nord-est de la commune).

- Chutes de blocs

Quelques falaises et de nombreux affleurements de molasse peuvent être le siège de chutes de blocs : la vallée du Furand et les combes du Vernay et de l'Armelle sont principalement concernées. Il en est de même, à un degré moindre, du versant sud du village, du coteau des Gorges et de quelques talus aux Combes, aux Routes, au Bruet, au Pillon et aux Jarlands.

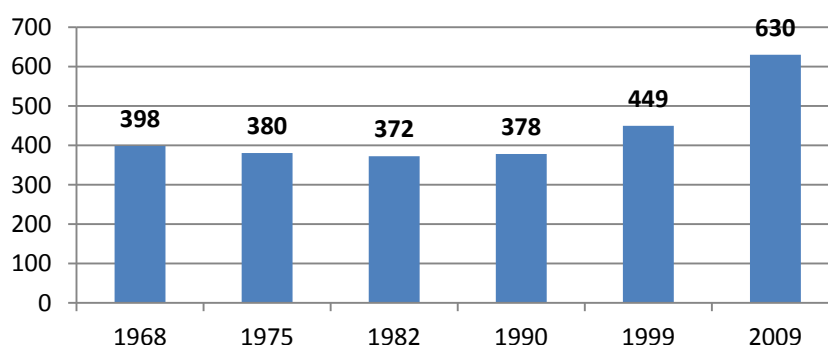
2. CONTEXTE HUMAIN

2.1. La population

Sources : INSEE

2.1.1. Evolution de la population

Figure 13 : Evolution de la population entre 1968 et 2009



L'évolution de la population a subi une légère régression entre 1968 et 1982 (- 26 habitants, soit - 6.5 %), depuis elle est en augmentation, avec une augmentation importante entre 1999 et 2009 (+ 181 habitants, soit + 40 %).

La croissance démographique est due à l'apport de population extérieure essentiellement : en effet, le taux du solde naturel négatif jusqu'en 1990 reste faible jusqu'en 2009. Le taux du solde migratoire devient positif dès 1975 et augmente fortement depuis 1990.

Tableau 12 : Evolution de la variation annuelle de population entre 1968 et 2009

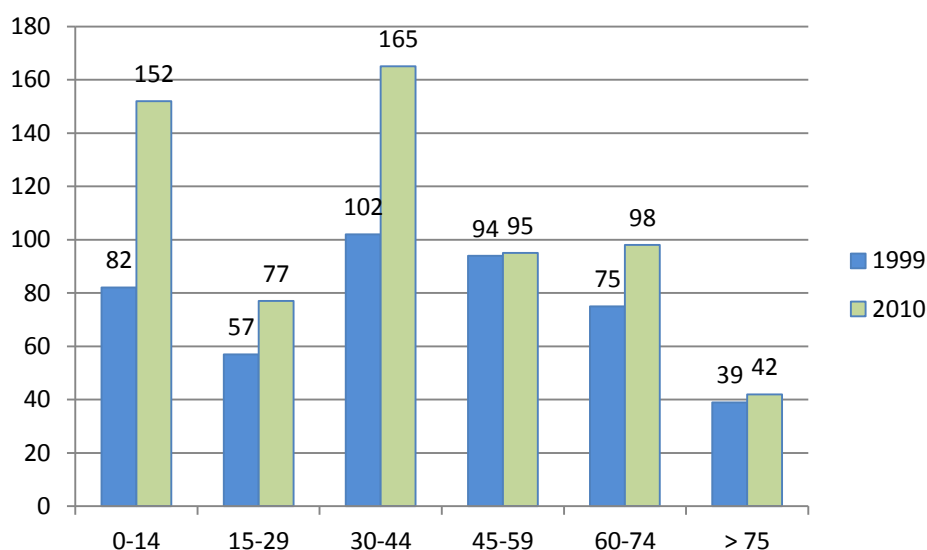
	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009
Variation annuelle moyenne de la population en %	- 0.7 %	- 0.3 %	+ 0.2 %	+ 1.9 %	+ 3.4 %
- Due au solde naturel en %	+ 0.0 %	- 0.4 %	- 0.7 %	+ 0.2 %	+ 0.5 %
- Due au solde apparent des entrées/sorties en %	- 0.7 %	+ 0.1 %	+ 0.9 %	+ 1.7 %	+ 3.0 %

2.1.2. Densité de population

En 2009, la densité de population est de 41,5 habitants/km². La densité est faible, au regard de la densité moyenne du département qui est de 161,1 habitants/km² et du canton de Saint Marcellin qui est de 108,6.

2.1.3. Age de la population

Figure 14 : Répartition de la population par tranche d'âge en 1999 et 2010



Le graphique ci-dessus illustre bien que l'évolution importante de la population entre 1999 et 2010 (+ 181 habitants), s'est traduite par l'arrivée de familles avec des enfants : + 70 enfants de 0 à 14 ans, + 20 personnes de 15 à 29 ans et + 63 personnes de 30 à 44 ans.

Tableau 13 : Répartition de la population par tranche d'âge en 1999 et 2010

	0-14	15-29	30-44	45-59	60-74	> 75
1999	18%	13%	23%	21%	17%	9%
2010	24%	12%	26%	15%	16%	7%

En 1999, 54 % de la population avait moins de 45 ans et en 2010, 63 % : l'augmentation de la population de la commune s'est traduite par un rajeunissement important.

2.1.4. Les ménages

En 2009, le nombre de ménages était de 238, soit un nombre de personnes par ménage de **2,65**.

Tableau 14 : Evolution du nombre de ménages et du nombre de personnes par ménage

	1982	1990	1999	2009
Nombre de ménages	129	150	182	238
Nombre d'habitants/ménage	2,88	2,52	2,47	2,65

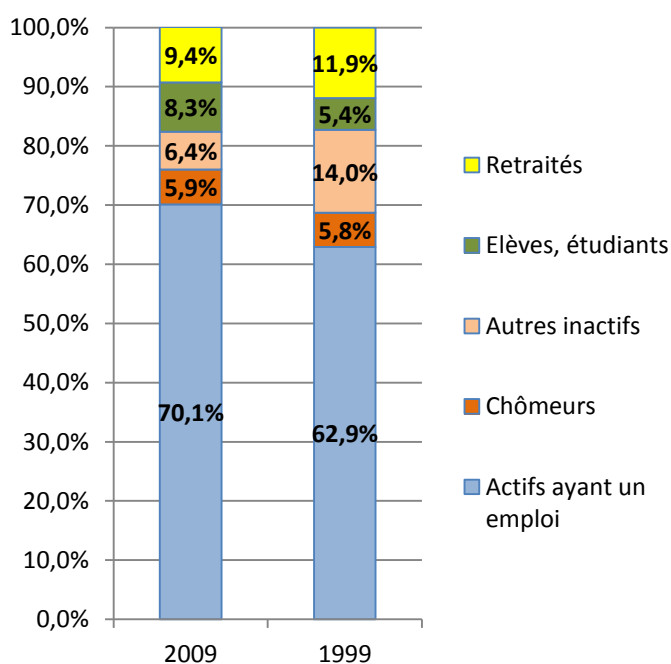
Après avoir diminué régulièrement entre 1982 et 1999, le nombre d'habitants par ménage augmente depuis 1999.

2.1.5. La population active

Le taux d'activité des 15 à 64 ans est de 75.9 % en 2009 (72.9 % pour le département de l'Isère et 72,4 % pour le canton de Saint Marcellin) et le taux de chômage de 7.7 % (9.6 % pour le département de l'Isère).

Il a augmenté entre 1999 et 2009 : il est passé de 68.7 % en 1999 à 75.9 % en 2009.

Figure 15 : Population active



La part de la population active augmente entre 1999 et 2009, ainsi que la part des élèves et étudiants.

La part des chômeurs reste stable, en revanche la part des retraités et des autres inactifs est en baisse.

Tableau 15 : Lieu de travail des actifs

	2009		1999	
	Nombre	%	Nombre	%
Travaillant dans la commune de résidence	52	19,6%	45	26,0%
Dans une commune autre que la commune de résidence, dans le département de l'Isère	168	63,4%	100	56,5%
En dehors du département	45	17,0%	31	17,5%

Les actifs travaillant sur la commune sont en légère augmentation depuis 1999, mais leur part proportionnellement a diminué.
Entre 1999 et 2009, le nombre d'actifs travaillant en dehors de la commune a été multiplié par 1,6.

Synthèse de la population :

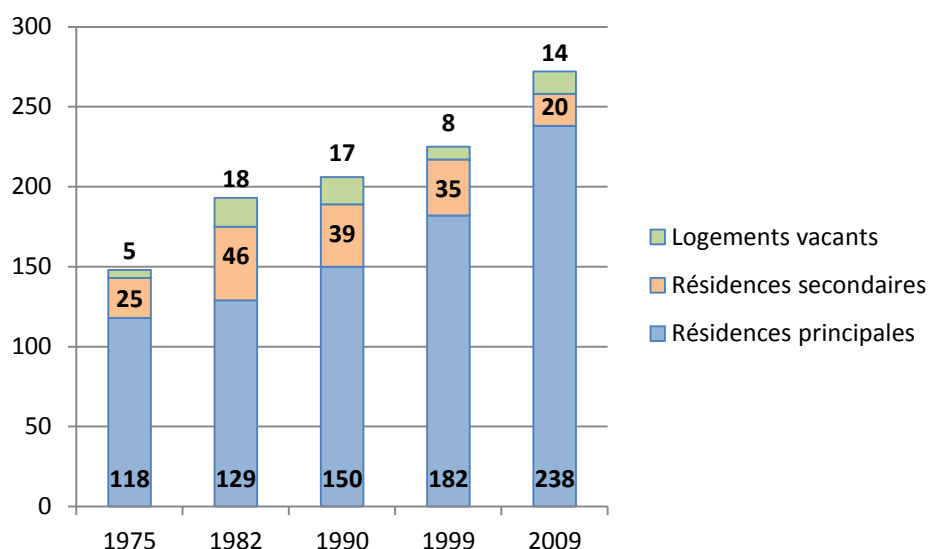
- Un taux de croissance annuel de moyen entre 1999 et 2010 : de 2,97%. (depuis 20 ans : taux moyen de 2,5%/an)
- Une hausse très importante de la population entre 1999 et 2009 : + 181 habitants en 10 ans (liée notamment à la réalisation de lotissements).
- Un rajeunissement de la population entre 1999 et 2006 (grâce à l'arrivée de jeunes ménages avec enfant)
- Une évolution de la répartition de la population active lié à l'apport important de population active ayant un emploi : 177 actifs en 1999 et 265 en 2009.
- Une augmentation importante du nombre de personnes travaillant en dehors de la commune : 131 en 1999 et 213 en 2009.

2.2. L'habitat et l'urbanisation

2.2.1. L'habitat

a) Evolution du nombre de logements

Figure 16 : Evolution du nombre de logements par catégorie



En 2009, la commune compte 272 logements.

Le nombre de résidences principales a augmenté de 31 % de 1999 à 2009. Les résidences principales représentent 87,5 % des logements en 2009. A l'échelle du canton, l'augmentation est moins importante.

Les résidences secondaires ont tendance à diminuer ; de 1999 à 2009 : - 43 %. Elles représentent en 2009 seulement 7,3 % du parc de logements.

Le nombre de logements vacants a augmenté de 1999 à 2009, représentant ainsi 5,1 % des logements.

b) Types de logements

Tableau 16 : Caractéristiques des logements

	2009		1999	
	Nombre	%	Nombre	%
Maisons	243	89,3%	212	94,2%
Appartements	29	10,7%	8	3,6%

La part des maisons individuelles prédomine : 94 % des logements en 1999 et 89 % en 2009.

En 1999, seulement 8 logements en immeuble collectif sont recensés. De 1999 à 2009, le nombre d'appartement augmente plus fortement que le nombre de maisons. Néanmoins, le nombre d'appartement en 2009, représente seulement 11 % des logements.

A l'échelle cantonale, la part des appartements représente 32,1 % des logements en 2009.

c) Statut d'occupation des logements

Tableau 17 : Répartition des logements entre propriétaires et locataires

	Nombre	%	Nombre	%
Propriétaire	200	84,0%	143	78,6%
Locataire	38	16,0%	28	15,4%

Le nombre de propriétaire prédomine (78,6% en 1999 et 84% en 2009). Entre 1999 et 2009, leur augmentation est de + 40 %. Il est bien supérieur à la moyenne cantonale qui est de 65,0 %.

Le nombre de logements locatifs augmente (+ 10 entre 1999 et 2010) mais il représente seulement 16 % des logements en 2009.

2.2.2. Les documents d'urbanisme

Le POS de la commune a été approuvé en 2001 : depuis 2001, 51 constructions nouvelles ont été réalisées sur environ 10,7 ha.

Il comprend :

- Une zone urbaine au village avec des zones d'extension futures en continuité (zones NA et NAa).
- Neuf zones NB réparties sur l'ensemble du territoire.

La commune de Saint Bonnet-de-Chavagne a engagé la réalisation d'un Plan Local d'Urbanisme en 2013.

2.2.3. Les perspectives en termes d'évolution démographique

Le territoire de la commune est dans le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale de la région grenobloise (SCOT).

Les objectifs du SCOT pour la commune sont les suivants : 55 logements sur 12 ans dont 60% en individuel (700m²) et 40 % en collectif (350 m²), soit environ 33 logements en individuel et 22 logements en collectif.

Compte tenu des possibilités de la commune en matière d'équipements publics et d'infrastructures et compte tenu du projet de territoire mené par le SCOT et des objectifs du SCOT et du PLH, la réflexion conduite dans le cadre du PLU fixe un objectif de croissance

modéré aux alentours de 1,5 % par an (croissance annuelle moyenne de la période 1999 à 2009 = 3,4 %).

2.3. Les consommations en eau potable

Source : SIE

La commune de Saint Bonnet de Chavagne fait partie du SIE (Syndicat Intercommunal des Eaux) de Saint-Antoine-l'Abbaye et Saint Bonnet-de-Chavagne.

Les ressources en eau potable proviennent de dix captages de sources gravières captées sur la commune de Dionay et d'un forage d'une nappe phréatique situé au lieu-dit "pont du bateau" sur la commune de Saint-Antoine-l'Abbaye.

Le réseau est exploité par le SIE.

Les données du SIE pour l'année 2012 sont les suivantes, pour la commune de saint Bonnet-de-Chavagne :

- Nombre d'abonnés au réseau d'eau potable : 280 abonnés ;
- Volume d'eau potable total facturé sur l'année : 33 660 m³ ;
- Nombre d'abonnés sans consommation (volume nul) : 10 ;
- Nombre d'abonnés assainis : 54 ;
- Nombre d'abonnés assainis sans consommation annuelle : 0 ;
- Volume annuel d'eau potable facturé aux abonnés assainis : 6 991 m³.

Le taux de raccordement théorique au réseau d'assainissement est donc d'environ 19 % (nombre d'abonnés assainis/nombre d'abonnés AEP).

Ce ratio à partir des volumes donne 20,7 %.

Le taux de raccordement théorique est donc d'environ 20 % (entre 19 et 21 %), pour les abonnés domestiques ou assimilés.

Le ratio hydrique moyen rejeté par un habitant de Saint Bonnet-de-Chavagne (population légale 2012 : 630 habitants) est de :

$$\Rightarrow 33660 \text{ m}^3 / 630 \text{ habitants} / 365 \text{ jours} = 146 \text{ litres/j.}$$

Cette valeur est proche de la valeur habituellement retenue de 150 l/j/hab.

Ce même calcul pour les abonnés assainis, plus proche des rejets réels donne :

- $6991 / 54 \text{ abonnés} * 2,65 \text{ habitants par logement} / 365 \text{ jours} = 134 \text{ l/j.}$

2.4. Les activités économiques

2.4.1. L'agriculture

Tableau 18 : Nombre d'exploitations et UTH

	2010	2000	1988
Nombre d'exploitations ayant leur siège dans la commune	30	34	45
Unités de travail agricole (UTH)	34	40	59

En 20 ans (entre 1988 et 2010), le nombre d'exploitations ayant leur siège dans la commune a fortement baissé : il a diminué d'un tiers.

La commune a établi un recensement des exploitations en 2011 : 25 exploitations professionnelles ont été identifiées.

L'élevage est peu développé. En 2011, 6 élevages sont recensés :

- 1 élevage de chèvres,
- 2 élevages de porcs (1 780 têtes au total sur la commune en 2010),
- 1 élevage de poules pondeuses (en production biologique) ;
- 1 élevage de volailles ;
- 1 élevage de gibier.

La commune est classée en **zone vulnérable** (arrêté n° 12-290 du 18 décembre 2012 fixant la délimitation des zones vulnérables aux pollutions agricoles par les nitrates d'origine agricole sur le bassin Rhône-Méditerranée).

La commune est concernée par :

- Six IGP (Indication Géographique Protégée): emmental français est-central, Isère blanc, Isère rosé, Isère rouge, ravioles du Dauphiné, volailles de la Drôme ;
- Une AOC/AOP (Appellation d'Origine Contrôlée/Protégée) : Noix de Grenoble.

Toutes ces exploitations agricoles sont situées en zone d'assainissement non collectif.

2.4.2. Les activités non-agricoles

a) Commerces et services

La commune de Saint Bonnet-de-Chavagne dispose d'un seul commerce : bar-restaurant (le nombre moyen de repas est de 10 par jour) avec dépôt de pain, point banque, tabac, journal, implanté au village.

Les déplacements se font sur les communes de Saint-Lattier, Saint-Antoine-l'Abbaye pour les commerces de proximité et Romans et Saint Marcellin pour les commerces spécialisés.

b) Artisanat, services et entreprises industrielles

Quelques artisans sont installés sur la commune : énergie solaire, marchand de bien, conseil en publicité, conseil en système informatique, création couture, électricien, laboratoire, travaux agricoles et commercialisation de produits agricoles et forestiers (bois déchiqueté employant 3 salariés équivalent-temps plein, il s'agit d'une ancienne scierie).

Le château du Chatelar est le siège social d'un laboratoire de dendrochronologie (datation pour l'étude des variations d'épaisseur des anneaux de croissance des arbres).

Il n'y a aucune entreprise industrielle sur la commune.

2.4.3. Les services et équipements

La commune dispose d'une mairie, d'une église, d'une salle polyvalente et d'une école.

Un regroupement pédagogique a été organisé avec la commune de Montagne : maternelle et CP à Saint Bonnet-de-Chavagne et CE1, CE2 et CM1 à Montagne.

2.4.4. Le tourisme

La commune compte trois gîtes, deux chambres d'hôtes et un camping à la ferme.

Le site du château de l'Arthaudière, propriété de la commune de Saint Bonnet de Chavagne, propose des visites organisées, fait de la programmation culturelle et dispose d'une salle d'exposition.

2.4.5. Conséquences pour l'assainissement

Il n'y a pas à ce jour d'activité polluante significative raccordée au système d'assainissement. Le raccordement à l'assainissement collectif concerne uniquement des ménages, le bar-restaurant et les équipements publics.

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

3.1. Objectif de qualité des cours d'eau

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a introduit la notion d'état des eaux. L'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.210-10, R.210-11 et R.212-18 du code de l'environnement précise les valeurs seuils. Elles sont reprises ci-après.

Tableau 19 : Objectifs de qualité physico-chimique du milieu récepteur

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état		
	Très bon	Bon	Moyen
T° en ° C	20 24	21,5 25,5	25 (eaux salmonicoles) 27 (eaux cyprinicoles)
pH	6,5 à 8,2	6 à 9	5,5 à 9,5
Oxygène dissous (mg O ₂ /l)	8	6	4
DBO ₅ en mg/l	3	6	10
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50
Carbone organique dissous (mg C/l)	5	7	10
Azote Kjeldhal en mg/l (N _{TK})			
NH ₄ (mg NH ₄ ⁺ /l)	0,1	0,5	2
NO ₂ (mg NO ₂ ⁻ /l)	0,1	0,3	0,5
NO ₃ (mg NO ₃ ⁻ /l)	10	50	*
PO ₄ (mg PO ₄ ³⁻ /l)	0,1	0,5	1
Phosphore total (mg P/l)	0,05	0,2	0,5

3.2. Objectifs du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Rhône-Méditerranée

Sources : SDAGE, Rapport de diagnostic du contrat de rivière Sud Grésivaudan, communauté de Communes du Pays de Saint Marcellin/SAGE Environnement, 2012.

Le SDAGE est un document de planification instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 dans chaque bassin versant.

Un premier SDAGE a été élaboré en 1996. Puis, suite à la Directive Cadre sur l'Eau de 2000 et la nouvelle loi sur l'Eau et les Milieux aquatiques de 2006, les objectifs du SDAGE ont été

redéfinis dans le but d'atteindre le « bon état des milieux aquatiques d'ici à 2015 ». Un nouveau SDAGE a été mis en place en 2009 pour la période 2009-2015.

Il détermine les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques :

1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.
2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.
3. Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux.
4. Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux garantissant une gestion durable de l'eau.
5. Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.
6. Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques.
7. Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.
8. Gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Un programme de mesures se déclinant par territoire est également mis en œuvre pour 2010-2015.

Le SDAGE a défini douze masses d'eau superficielles sur le territoire du bassin du Sud-Grésivaudan. Toutes les masses d'eau du territoire devront atteindre le bon état écologique pour 2015, sauf certaines d'entre elles qui bénéficient d'une dérogation jusqu'en 2021. Sur la commune de saint Bonnet-de-Chavagne, les masses d'eau concernées sont : Le Furand et l'Armelle. Le tableau ci-après présente l'état des masses d'eau présentes sur la commune et les objectifs du SDAGE.

Tableau 20 : Masses d'eau superficielles de la commune, état en 2009 et objectifs de qualité.

Nom de la masse d'eau	Etat écologique			Etat chimique		
	Estimation 2009	Niveau de confiance	Objectif	Etat chimique	Niveau de confiance	Objectif
Le Furand	Etat médiocre	Moyen	Bon état en 2021	Information insuffisante	Indéterminé	Bon état en 2015
L'Armelle	Bon état	Moyen	Bon état en 2015	Bon état	Moyen	Bon état en 2015

Remarque : l'état écologique du Furand doit être aujourd'hui meilleur, du fait de la mise en place d'un dispositif d'assainissement collectif sur la commune de Montagne.

Le Vernay est un affluent de l'Armelle, l'objectif de qualité retenu est donc le bon état écologique à atteindre dès 2015. La qualité de l'eau du ruisseau après rejet de la station doit respecter les limites de l'arrêté du 25 janvier 2010 pour les paramètres physico-chimiques à minima.

3.3. Performances des ouvrages d'épuration

L'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement recevant une charge brute de pollution supérieure à 1,2 kg/j de DBO₅ stipule que les valeurs limites de rejet de la station d'épuration doivent permettre de satisfaire aux objectifs de qualité des eaux réceptrices, hors situations inhabituelles. La concentration maximale à ne pas dépasser est rappelée tableau suivant.

Tableau 21 : Performances minimales des stations d'épuration

Paramètre	Concentration maximale à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre
DBO ₅ ^(*)	35 mg/l	60 %
DCO		60 %
MES		50 %

(*) Les performances sont respectées soit en rendement, soit en concentration.

3.4. Plan de Prévention des Risques

Il n'y a pas de PPR prescrit à ce jour sur la commune de Saint-Bonnet-de-Chavagne. Les risques recensés sur la commune (source : Prim'net) sont les séismes (zone de sismicité 3 – modérée), inondations et mouvements de terrains. Les risques, recensés dans l'étude ALP GEORISQUE ont été décrits précédemment dans le contexte environnemental.

3.5. Périmètres de Protection de Captages

Il n'y a pas de captage sur la commune de Saint Bonnet de Chavagne mais la commune est concernée par le périmètre de protection rapprochée du captage de Fournache situé sur la commune limitrophe de Saint-Lattier⁷. Ce captage n'a pas d'arrêté de DUP à ce jour.

3.6. Documents d'urbanisme

Sources : POS, PLU en cours d'élaboration

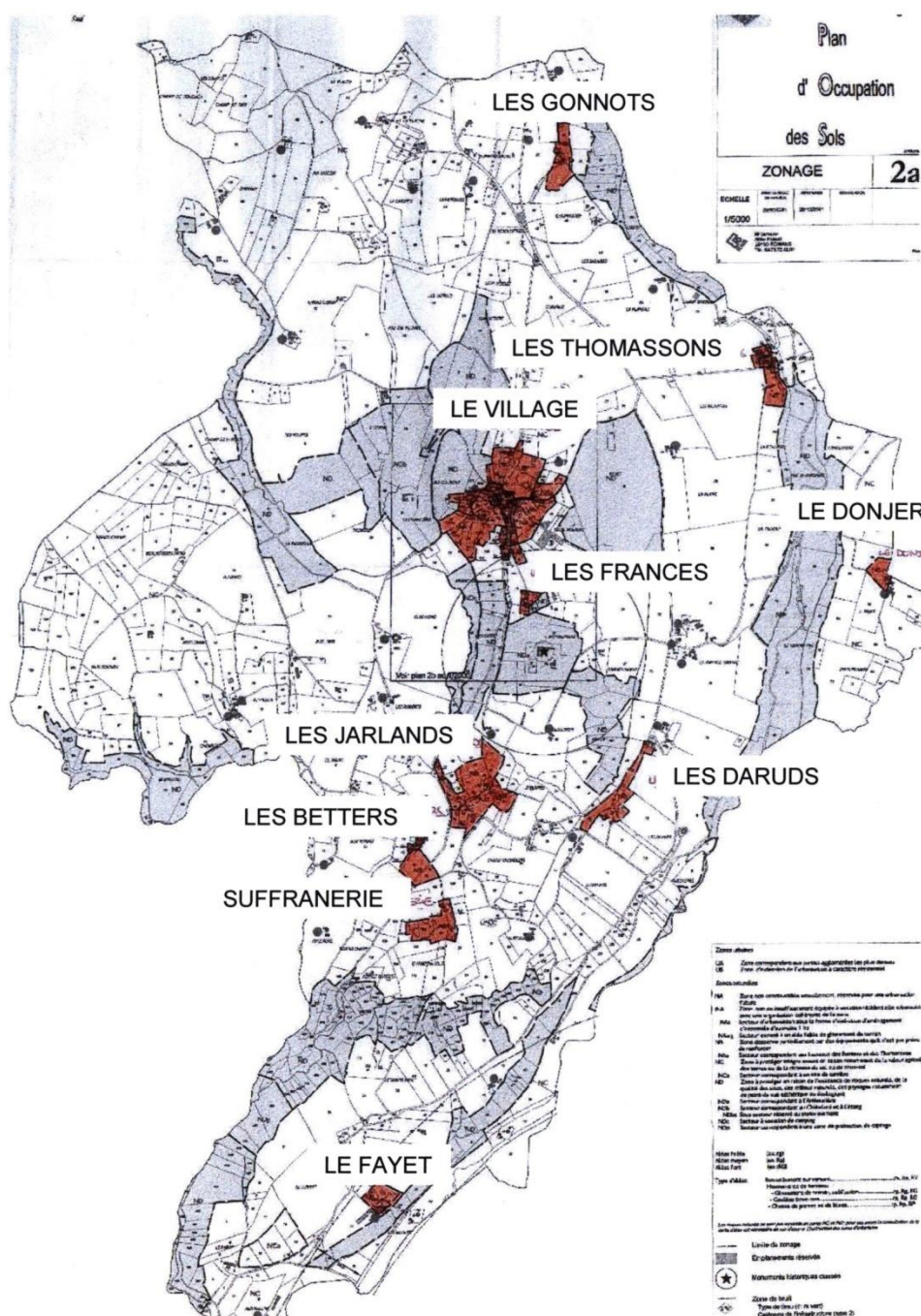
La commune de Saint Bonnet-de-Chavagne dispose d'un POS (Plan d'Occupation des Sols) dont la dernière approbation date du 28 décembre 2001.

Le POS de Saint-Bonnet-de-Chavagne comprend une zone urbaine au village avec des zones d'extension futures en continuité, et neuf zones classées en NB, réparties sur l'ensemble du territoire : Les Gonnots, Les Thomassons, le Donjer, Les Frances, Les Jarlands, les Daruds, les Betters, Sufranerie et le Fayet.

Un PLU est en cours d'élaboration.

⁷ Situation en annexe 4

Figure 17 : Plan du POS

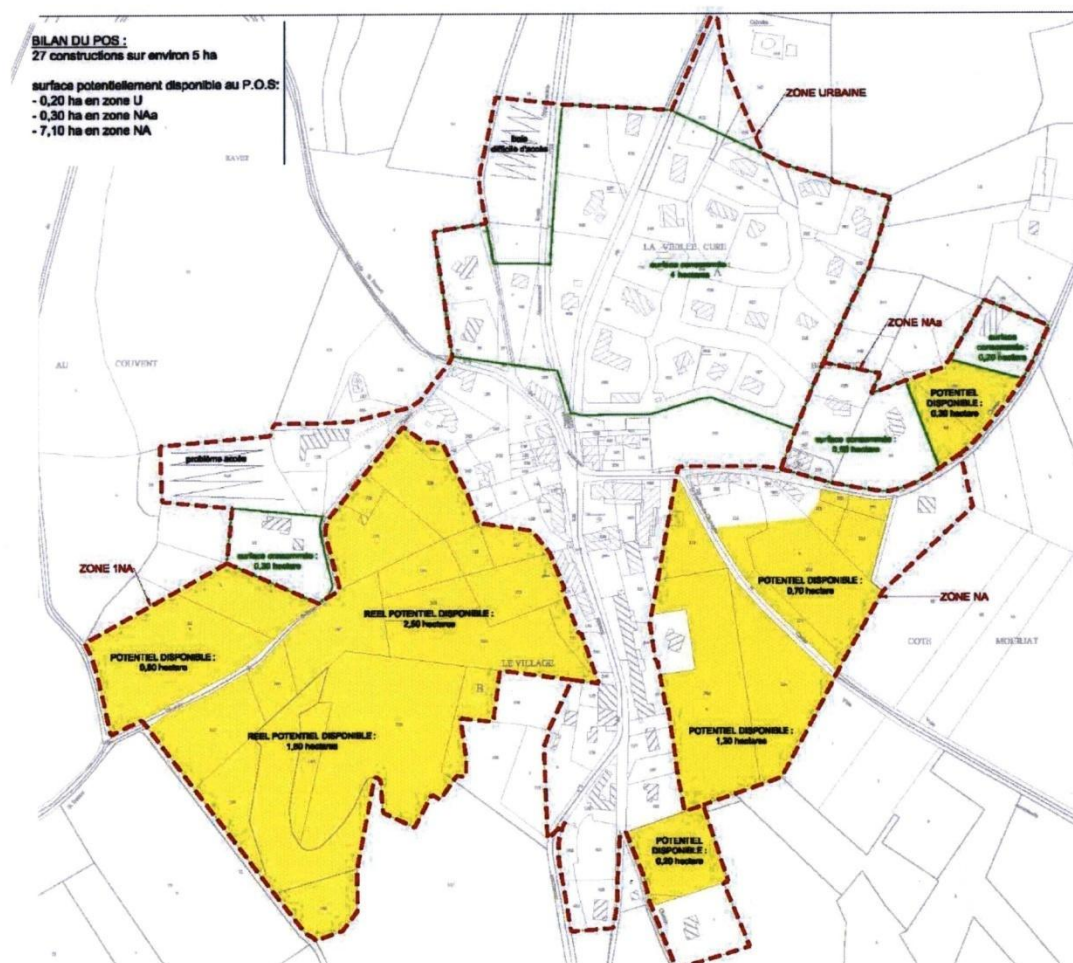


Ces documents sont utilisés pour la mise à jour du schéma d'assainissement. La réflexion porte sur :

- Le village (zone U) : vérification du réseau ;
- Zone NA et NAa (zones situées en continuité du village au sud-est et au sud-ouest) : possibilité d'extension du réseau ;
- Zones NB : Faisabilité de l'assainissement autonome ou possibilité de raccordement à la station d'épuration (des études de sol ont été réalisés lors du précédent zonage, elles sont synthétisées dans la partie « assainissement non collectif »).

Depuis l'approbation du POS en 2001 et la réalisation du zonage d'assainissement, 51 constructions nouvelles ont été réalisées sur 10,7 ha dont 10 ha en zone de hameaux (Betters, Gonnots, Donjer, Thomassons, Suffrannerie).

Figure 18 : Situation des zones potentiellement disponibles autour du village



3.7. Faune, flore, milieux remarquables, habitats naturels, continuités écologiques et équilibres biologiques

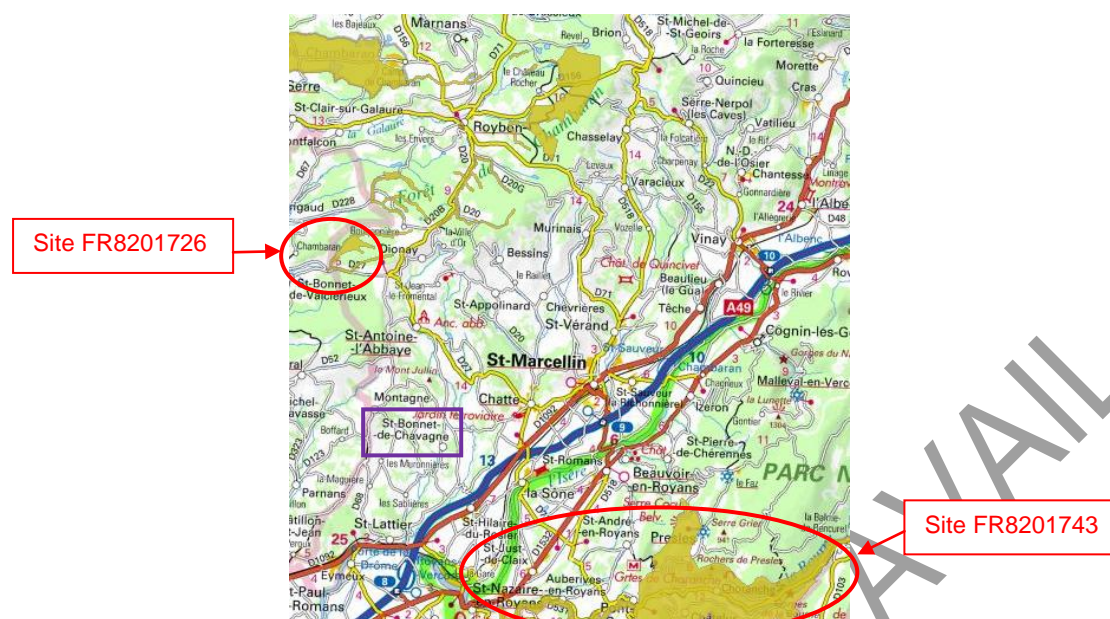
3.7.1. Zones Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est présent sur la commune, ni sur les communes voisines.

Les sites Natura 2000 les plus proches sont :

- **Site FR8201726 - Étangs, landes, vallons tourbeux humides et ruisseaux à écrevisses de Chambaran**, sur la commune de Dionay ; la limite de la commune de Saint Bonnet-de-Chavagne est située à plus de 6 km au sud.
- **Site FR8201743 - Prairies à orchidées, tuffières et grottes de la Bourne et de son cours**, sur la commune de St Nazaire en Royans ; la limite de la commune de Saint Bonnet-de-Chavagne est située à environ 5 km au sud.

Figure 19 : Localisation des zones Natura 2000 - sources : site CARMEN Rhône-Alpes



Ces deux zones sont classées au titre de la directive habitats. Aucune ne se trouve en amont hydraulique de la commune de Saint Bonnet-de-Chavagne, le réseau hydrographique rejoignant l'Isère au niveau de Saint-Lattier donc compte-tenu de l'éloignement, les impacts éventuels sur ces deux zones sont très faibles à nuls.

3.7.2. ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) résultent d'un inventaire national du patrimoine faunistique et floristique. Cet inventaire n'a pas de portée réglementaire directe. Toutefois, les intérêts scientifiques qu'il recense constituent des enjeux environnementaux qui doivent être pris en compte.

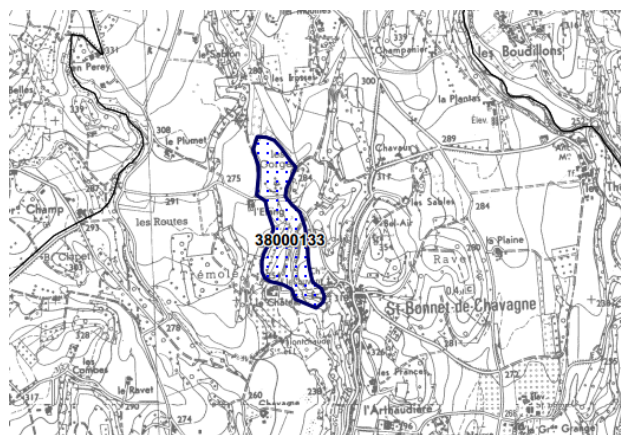
Les ZNIEFF de type 2 constituent de vastes ensembles dont les équilibres généraux doivent être préservés : **la commune ne comprend pas de ZNIEFF de type 2.**

Les ZNIEFF de type 1 constituent des sites particuliers généralement de taille réduite, qui présentent un intérêt spécifique et abritent des espèces animales ou végétales protégées bien identifiées. Ces sites ou zones correspondent donc à un fort enjeu de préservation des biotopes concernés.

Au nord-ouest du village une ZNIEFF de type 1 est présente : la pelouse sèche du Châtelar (n° 38000133). Cette dernière, située, au sud du plateau des Chambarans, se développe sur un sol maigre et à même la roche en certains lieux. Ici, de nombreuses espèces rares et menacées peuvent s'observer, notamment :

- trois orchidées typiques de ce type de milieu : l'Orchis "Homme-pendu", l'Ophrys frelon et l'Orchis bouc ;
- une station d'Immortelle jaune ;
- d'autres espèces très intéressantes, comme la Gesse à gousses sphériques, l'Odontites jaune ou la Vesse jaune.

Figure 20 : Localisation de la ZNIEFF de type 1 – sources : site CARMEN Rhône-Alpes



3.7.3. Zones humides

Source : DREAL

Les zones humides sont règlementées par les textes suivants :

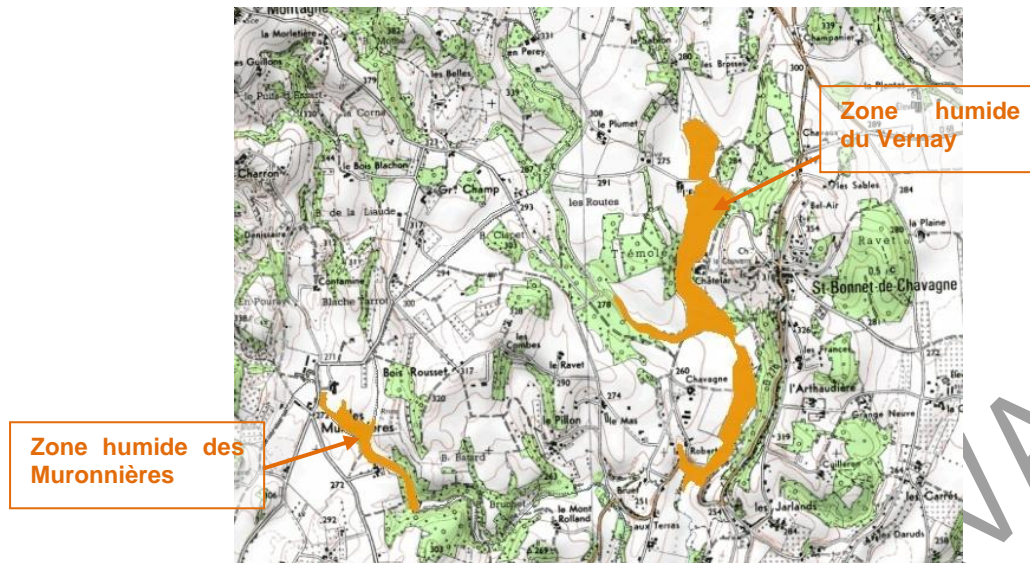
- Articles L211-1, L214-1 et suivants et R214-1 du code de l'environnement ;
- Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 complétée par la loi du 30 décembre 2006 ;
- Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R 211-108 du code de l'environnement modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 ;
- Circulaire du 25 juin 2009 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R211-108 du code de l'environnement.

Les zones humides sont définies par le code de l'environnement comme des « terrains exploités ou non habituellement gorgés d'eau de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des espèces hygrophiles au moins une partie de l'année ».

La commune compte deux zones humides (ces zones ne font pas partie des sites classées au titre de la convention de RAMSAR) :

- **La zone humide du Vernay** située à l'ouest du village qui s'étend sur 31 ha et sur une longueur de 2 km environ. Elle abrite une grande variété de milieux humides : belle roselière, plusieurs mares en sous-bois, des bois marécageux, un étang de pêche créé récemment et une ripisylve.
- **La zone humide des Muronnières** située en limite ouest de la commune. Elle s'étend sur 5,2 ha et sur une longueur de 0,8 km environ. Ripisylve d'un petit cours d'eau près duquel ont été creusés et aménagés deux étangs servant de réservoirs pour l'irrigation.

Figure 21 : Localisation des zones humides – sources : site CARMEN Rhône-Alpes



La station d'épuration du village de Saint-Bonnet-de-Chavagne est située dans la zone humide du Vernay.

Les travaux dans les zones humides peuvent relever, selon la surface concernée, de la rubrique 3.3.1.0. de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- Supérieure ou égale à 1 ha : autorisation ;
- Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : déclaration.

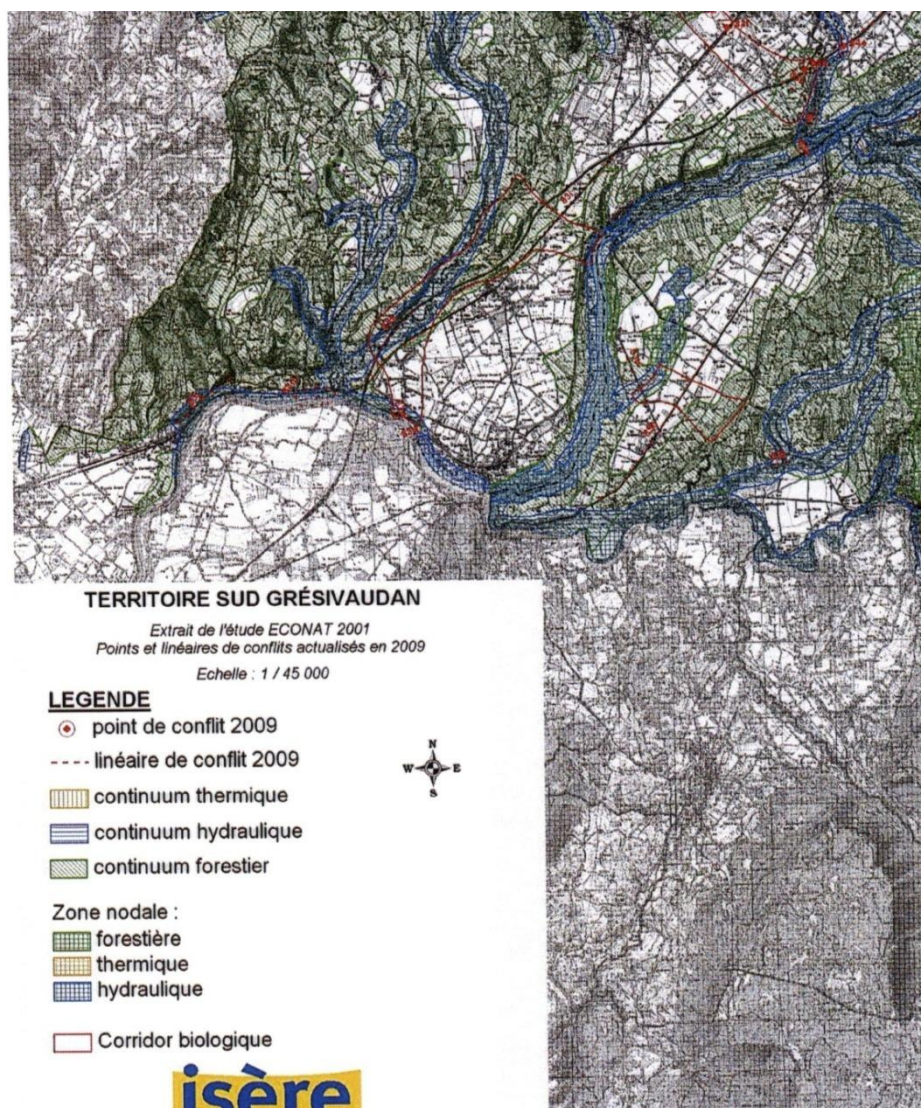
Dans ces zones, la compensation doit se faire à 200 %.

3.7.4. Biodiversité, continuité écologique et équilibres biologiques

Sources : Conseil Général, DREAL, Conseil Régional

Le Grésivaudan est un site pilote de restauration des corridors biologiques. La commune de Saint Bonnet-de-Chavagne est ainsi concernée par un corridor écologique identifié dans l'étude de réseau écologique départemental de l'Isère en 2002.

Figure 22 : Corridor écologique



Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est en cours d'élaboration à ce jour, avec différentes phases de concertation. Sa mise en place est prévue fin 2013.

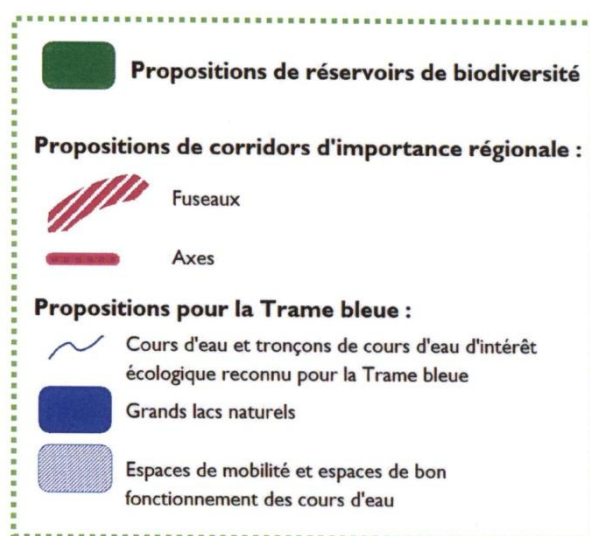
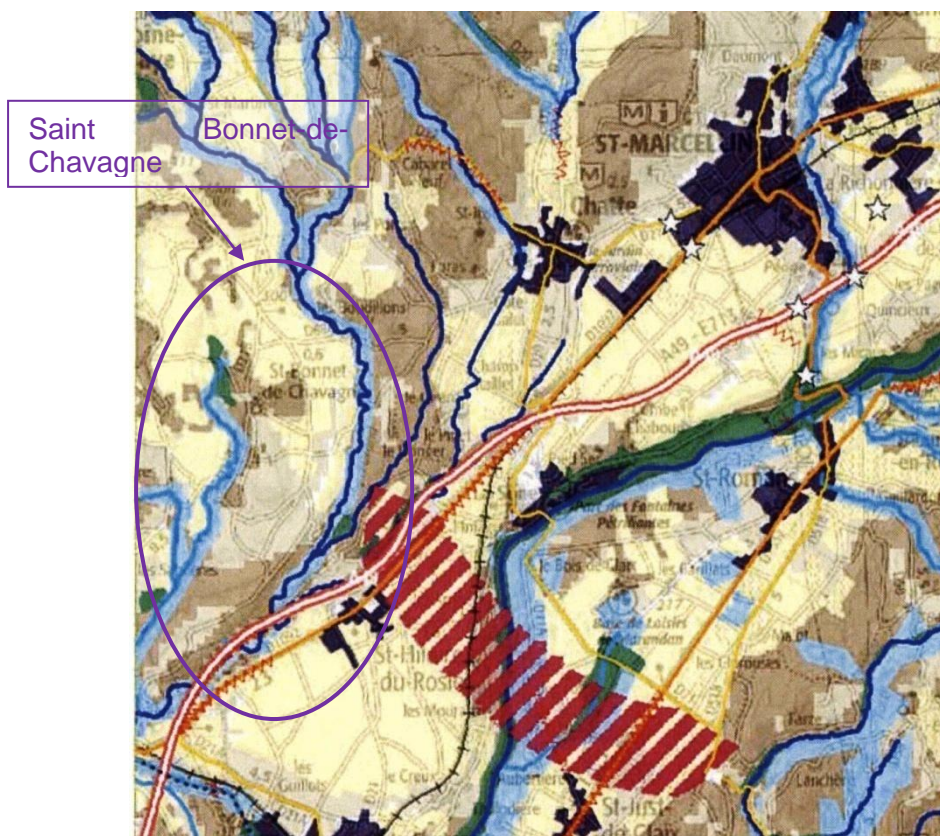
La TVB (Trame Verte et Bleue), définie par la loi « Grenelle 2 » comprend trois composantes :

- Les réservoirs de biodiversité ;
- Les corridors écologiques qui relient ces réservoirs ;
- La trame bleue (cours d'eau, ..).

Son ambition première est d'enrayer la perte de biodiversité.

La cartographie provisoire a été réalisée en mars 2013, le site des installations existantes et du projet ne se trouvent ni dans un réservoir de biodiversité proposé, ni dans un corridor d'importance régionale. La commune comprend ainsi une trame bleue importante du fait des cours d'eau et se trouve près d'un fuseau de corridor d'importance régionale.

Figure 23 : Cartographie environnementale de la TVB (extrait)



3.7.5. Sites classés, protégés

Il n'y a pas de sites classés ou inscrits, de zone de protection environnementale sur le territoire communal. Saint-Bonnet-de-Chavagne ne se trouve pas dans un parc naturel.

3.8. Zone vulnérable aux nitrates

La commune est classée en **zone vulnérable** aux pollutions par les nitrates d'origine agricole (arrêté n° 12-290 du 18 décembre 2012 fixant la délimitation des zones vulnérables aux pollutions agricoles par les nitrates d'origine agricole sur le bassin Rhône-Méditerranée).

DOCUMENT DE TRAVAIL

**PRESENTATION DE L'ETAT DE L'ASSAINISSEMENT
EXISTANT (COLLECTIF, NON COLLECTIF, PLUVIAL)**

DOCUMENT DE TRAVAIL

1. ASSAINISSEMENT COLLECTIF

L'assainissement collectif est en régie communale directe.

1.1. La station d'épuration

Sources : Zonage d'assainissement 2001 – Saunier Environnement ; Dossier constructeur ; Mairie.

1.1.1. Description

La commune de Saint-Bonnet-de-Chavagne dispose d'une station d'épuration de type lagunage aéré, construite par la Société Charles MOULIN, basée à Crachier, mise en service en septembre 1988, sous maîtrise d'œuvre de la Direction Départementale de l'Équipement de l'Isère (aujourd'hui DDT - Direction Départementale des Territoires). La station se trouve sur la parcelle cadastrée WI 74, lieu-dit « Maraîche », au sud-ouest de la commune.

L'ouvrage se compose de deux bassins successifs :

- Un bassin aéré de 900 m³, et de profondeur maximale 2,5 m, équipé d'une turbine de 4 kW, montée sur flotteur avec ancrage par câbles, raccordée à un coffret de commande. La surface de ce bassin est d'environ 550 m².
- Un bassin de décantation de 300 m³, profondeur maximale 1,5 m. Il a en effet été choisi au moment de la construction de ne réaliser qu'un bassin de 300 m³ au lieu des deux de 150 m³ initialement prévus (il s'agissait d'une variante possible du marché de travaux). La surface de ce bassin est d'environ 400 m².

Figure 24 : Vue des bassins de lagunage (deux séries de photos prises en début de matinée et vers 14 h 30 (agitateur en fonctionnement))

Premier bassin



Second bassin



L'étanchéification des bassins a été réalisée par apport de bentonite.

Un dispositif fait office de dégrilleur, en entrée du premier bassin. Il est constitué d'un système de tôles et a une surface d'environ 9 m². Les débris grossiers sont retenus par la cloison et s'accumulent dans ce petit ouvrage. Ils sont éliminés régulièrement par l'employé communal avec les ordures ménagères.

Figure 25 : Vue du dispositif faisant office de dégrilleur



Des canalisations en PVC de diamètre 200mm, relient les bassins entre eux et permettent le départ de l'effluent traité vers le milieu récepteur. Un Té plongeant permet de limiter le départ de flottants.

Un système de vannes permet de modifier l'alimentation des bassins en cas de nécessité de nettoyage ou de problème sur l'un d'entre eux.

La turbine d'aération est commandée par un boîtier électronique, fermé à clef posé sur le sol. Elle fonctionne deux fois par jour, en début de matinée et en début d'après-midi pendant 1 h 30 chaque fois. Son fonctionnement a été arrêté du fait d'une insuffisance de population raccordée pendant une dizaine d'années. Elle a été remise en service en juin 2001 après l'extension du réseau.

A ce jour, seul est à noter un problème de panne de vanne qui a nécessité son changement aux alentours de 2006. Les abords des bassins sont fauchés. La clôture du site est endommagée et le système de fermeture à revoir.

1.1.2. Capacité

Dans l'avant-projet de 1986, la capacité de traitement était de 300 EH (Equivalents Habitants). Les bases de dimensionnement étaient alors pour un EH : 53 g de DBO₅/j et 150 l/j. Le dimensionnement a donc été réalisé sur une charge polluante de : 15,9 kg DBO₅/j.

La notion d'EH correspond aujourd'hui à 60 g de DBO₅/j (*directive CE du 21 mai 1991 modifiée en février 1998 et article R2224-6 du Code Général des Collectivités Territoriales*). Avec ces bases, la station a été construite pour traiter la pollution de 265 EH.

1.1.3. Régime administratif loi sur l'eau

Avec une charge polluante de : 15,9 kg DBO5/j, la station est soumise à déclaration rubrique 2.1.1.0. de la nomenclature en application de l'article 10 de la loi sur l'eau – article L. 214-2 du code de l'environnement.

1.1.4. Diagnostic de lagunage – bilan de fonctionnement – bilan SATESE

a) Diagnostic de pollution

Il n'est pas prévu de diagnostic de lagunage dans le cadre de cette étude. Les observations réalisées dans le cadre du zonage d'assainissement 2001 sont reprises ci-après :

- La population raccordée était alors de 110 EH (45 raccordements x 2,5) ;
- Les eaux parasites étaient en faible quantité ;
- Le volume de sortie journalier était inférieur au volume entrant, ce qui laissait supposer que les bassins n'étaient pas complètement étanche et que les boues décantées en fond assuraient une étanchéité complémentaire par rapport au matériau constitutif des bassins ;
- La charge de pollution mesurée alors correspondait à 80 EH en entrée de lagune et à 60 EH en sortie.

Les rendements mesurés alors sont repris tableau suivant. Les rendements étaient donc plutôt bons mais la population raccordée peu importante.

Tableau 22 : Rendements de dépollution calculés en 2001

Paramètre	Rendement de dépollution
MES	90 %
DCO	90 %
DBO ₅	97 %
Ntk	70 %
NH ₄ ⁺	70 %

b) Bilans SATESE

La collectivité est adhérente du SATESE. A ce titre, un bilan 24 h annuel a été réalisé en 2012. Les rendements mesurés lors des bilans et visites avec analyses réalisés ainsi que les concentrations de l'effluent entrée et sortie sont donnés tableaux suivants.

Tableau 23 : Rendements mesurés issus des derniers bilans SATESE

Paramètre Date	Rendements observés (%)					Population raccordée EH
	DBO ₅	DCO	MES	Ntk	P	
13/12/01	74	31				
11/09/02	95	86	92	62	77	100
11/12/03	95	91	92	72	64	100
04/09/07	67	45	18	56	9	100
24 au 25/10/12	93	85	84	11	9	121

Récupérer les concentrations (données P. Charbonneau en cours de traitement).

Tableau 24 : Concentrations observées lors du bilan 24 h de 2012

Paramètre \ Date	24 au 25/10/12	
	Entrée	Sortie
DBO ₅ (mg/l)	450	33
DCO (mg/l)	1 080	160
MES (mg/l)	380	60
Ntk (mg/l)	54	48
NH ₄ (mg/l)	38	40
NO ₃ (mg/l)		0,1
Ptotal (mg/l)	7,32	6,7

Les conclusions du dernier bilan⁸ (2012) sont reprises ci-après :

- Le lagunage traite les eaux usées d'environ 125 à 130 EH, soit 57 % de la capacité nominale de la station ;
- Les rendements mesurés sont très bons : 93 % pour la DBO₅, 85 % pour la DCO et 84 % pour les MES. Ces rendements sont donc très satisfaisants pour un lagunage aéré et respectent les préconisations de l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO₅ ;
- La concentration de l'effluent de sortie est cependant de 33 mg/l de DBO₅ et de 48 mg/l d'azote total. Cette concentration élevée, malgré les bons rendements, peut s'expliquer par la présence de micro algues synthétisées par le dispositif lui-même sous l'effet de l'ensoleillement.
- Au regard de ce bilan, le fonctionnement global de l'ouvrage est satisfaisant. Il est à noter que ce bilan a été réalisé en conditions météorologiques assez chaudes, ce qui est défavorable au traitement de l'ammoniac. La durée d'oxygénation (et donc l'aération) paraît par ailleurs insuffisante.

La charge actuelle de la station est donc évaluée suite au bilan SATESE à 130 EH, ce qui est proche de la valeur théorique issue du rôle de l'eau : 54 abonnés, soit 143 EH.

Pour évaluer le traitement de l'ammoniac en conditions moins défavorables à l'abattement de ce paramètre, un prélèvement ponctuel de l'effluent de sortie a été réalisé le 25 novembre 2013, en conditions météorologiques assez froides. Les concentrations mesurées sont données tableau suivant.

Tableau 25 : Concentrations mesurées le 25/11/13

Paramètre	Concentration en mg/l
DBO ₅	
DCO	
MES	
Ntk	
NH ₄	
NO ₃	
Ptotal	

XXX

c) Conclusions

Les mauvaises performances de traitement de l'azote semblent plus liées à un problème d'exploitation qu'à un problème de fonctionnement. Cette station va ainsi faire l'objet d'un

⁸ Bilan SATESE en annexe 6

suivi milieu et divers essais de réglage vont être réalisés pour essayer d'améliorer les performances de l'ouvrage sur le paramètre azote.

d) Curage des boues

Un curage du premier bassin a été réalisé aux alentours de 2006 (la vanne d'alimentation des bassins a été changée à cette occasion). La quantité de boues était peu importante : environ 15 m³. Avec une siccité estimée de 10%, la quantité de MS (Matière Sèche) épandue a été de 1,5 t de MS. Elles ont été épandues sur une plantation de peupliers.

1.2. Le réseau

Sources : Zonage d'assainissement – Saunier Environnement 2001 ; Plans de recollement ; Visite du réseau avec l'employé communal.

Le réseau est en totalité séparatif. L'acheminement des eaux usées jusqu'à la station d'épuration se fait par écoulement gravitaire. Trois tranches de travaux ont été réalisées, les différentes parties sont décrites ci-après. Toutes les canalisations sont en PVC de diamètre 200 mm. La longueur totale du réseau est d'environ 1 750 ml. Une visite de reconnaissance du réseau a été réalisée avec l'employé communal le 25 juillet 2013.

1.2.1. Première tranche

Les travaux ont été réalisés en 1988, réalisée par l'entreprise Etudes et réseaux basée à Saint Marcellin. La tête de cette antenne démarre au niveau de la place de l'église, collecte la mairie et le bar restaurant, les habitations situées à côté de la salle des fêtes et descend vers la station. La longueur de ce réseau est d'environ 400 ml jusqu'au réseau de transfert. Il comprend 17 branchements. La reconnaissance n'a pas montré de dysfonctionnement. Les regards sont dans l'ensemble propres. On note un très léger dépôt de matières organiques sur le regard n°4, sur lequel est venu se greffer la troisième tranche de travaux et pour laquelle, il y a ainsi un changement de direction. Leur profondeur varie de 1,3 à 2,4 m.

Lors de cette tranche de travaux, le réseau de transfert a été réalisé. Il s'agit de la dernière partie du réseau permettant l'acheminement des eaux usées jusqu'à l'ouvrage d'épuration. D'après les observations du SATESE, lors du dernier bilan, il y aurait peut-être une zone de stagnation temporaire des effluents dans la partie aval du réseau (le long du chemin d'accès à la station) expliquant les pics élevés de débit en début de soirée associé à la reprise de l'activité domestique).

L'écoulement se fait en gravitaire. Sa longueur est d'environ 150 ml. Cinq regards sont répartis sur le tracé.

Figure 26 : Vue de quelques regards



1.2.2. Deuxième tranche

Il s'agit de la partie sud et ouest du réseau, réalisée en 1990 par l'entreprise MUZULLIER basée à Châtte. La tête du réseau se trouve au niveau de l'école. Il collecte les habitations du village situées sur la partie sud et sud-ouest. Sa longueur est d'environ 600 ml. Il rejoint le réseau de transfert. Il comprend 11 branchements ainsi que les équipements publics (mairie, école, salle des fêtes). Quinze regards sont répartis le long du linéaire. Leur très faible au début, varie de 0,85 m en tête de réseau à 2,8 m à l'extrême sud. Il n'y a pas de dysfonctionnement notable.

1.2.3. Troisième tranche

La dernière tranche de travaux de création de réseau d'assainissement date de 1996 et a été réalisée par l'entreprise CHAMBARD basée à Saint Marcellin. Elle a permis d'étendre le réseau au lotissement de Bel Air au nord-est du village. Il rejoint la première tranche de travaux au niveau du regard n° 4. Ce linéaire est d'environ 600 ml et comprend treize regards, et 27 branchements. Il n'y a pas de dysfonctionnement notable.

1.2.4. Evolution du réseau depuis le zonage de 2001

Depuis 2001, il n'y a pas eu de création de réseau d'assainissement. Les seules modifications sont des branchements. Le réseau ne présente pas de dysfonctionnement notable.

1.3. Milieu récepteur

Le milieu récepteur de la station d'épuration est le ruisseau du Vernay. Son débit d'étiage a été estimé en phase 1 de cette étude. Il est évalué à 16,4 l/s.

Le tableau ci-après donne la quantité maximum de pollution pouvant être admise dans le ruisseau en période d'étiage pour préserver le bon état écologique du ruisseau et donc la qualité minimale du rejet de la station d'épuration.

Tableau 26 : Quantités maximales de pollution admissible

Paramètres	Qualité actuelle du Ruisseau du Vernay mg/l en amont de la STEP (analyse du 09/07/13)	Objectif de "bon état écologique" mg/l	Quantité pour un débit de 16,4 l/s	Maximum admis dans 16,4 l (mg)/s
DCO en mg/l	9	23	148	235
COD en mg/l	3	7	44,3	71
DBO ₅ en mg/l	1,1	6	18,0	80
Azote Kjeldhal en mg/l	0,9	2	14,8	18
NH ₄ en mg/l	0,06	0,5	1,0	7
NO ₃ en mg/l	6,9	50	113,2	707
NO ₂ en mg/l	0,02	0,3	0,3	5
P total en mg/l	0,059	0,2	1,0	2
PO ₄ en mg /l	0,015	0,5	0,2	8

⁽¹⁾ Estimation : DCO = 3 x COT et COD = 0,9 x COT ; ⁽²⁾ sauf pour P, estimation

1.3.1. Impact actuel de la station

L'impact théorique de la station actuelle à la capacité évaluée par le SATESE (130 EH) sur le ruisseau est donné ci-après.

Tableau 27 : Charges entrant en station pour une population de 130 EH

		Charge à traiter
Population équivalente	E.H	130
Charges hydrauliques	Débit journalier (m ³ /j) par temps sec	19,5
	ECP	2,7
	Débit journalier (m ³ /j) par temps sec	22,2
	Débit horaire moyen de temps sec (m ³ /h)	0,8
	Débit horaire de pointe de temps sec (m ³ /h)	3,3
Charges polluantes moyennes	DBO ₅ (kg/j)	7,8
	DCO (kg/j)	15,6
	MEST (kg/j)	11,7
	N _{TK} (kg/j)	2,0
	Pt (kg/j)	0,3

Tableau 28 : Impact de la station actuelle (à partir des résultats du bilan 24 h 2012)

Paramètres	Qualité du ruisseau	Concentration du rejet en sortie de la STEP (mesures SATESE)	Concentration du ruisseau en tenant compte du rejet	Rappel : Objectif de bon état écologique
<i>MEST en mg/l</i>	12	60	13	
DCO en mg/l	9	160	11	30
DBO ₅ en mg/l	1	33	2	6
<i>Azote Kjeldhal en mg/l</i>	0,90	48	2	
NH ₄ en mg/l	0,06	40	1	0,5
NO ₃ en mg/l	6,90	0	7	50,0
P total en mg/l	0,06	7	0,16	0,2

L'impact de la station à sa charge actuelle est donc satisfaisant sauf pour le paramètre azote. Cependant le bilan 24 h avait été réalisé en conditions chaudes. L'impact mesuré à partir des résultats d'analyses de novembre 2013 est donné ci-après.

Tableau 29: Impact de la station actuelle (à partir des résultats de l'analyse de novembre 2013)

Paramètres	Qualité du ruisseau	Concentration du rejet en sortie de la STEP (mesures SATESE)	Concentration du ruisseau en tenant compte du rejet	Rappel : Objectif de bon état écologique
<i>MEST en mg/l</i>	12			
DCO en mg/l	9			
DBO ₅ en mg/l	1			
<i>Azote Kjeldhal en mg/l</i>	0,90			
NH ₄ en mg/l	0,06			
NO ₃ en mg/l	6,90			
P total en mg/l	0,06			

XXXX

La station a ainsi été dimensionnée pour traiter la pollution en provenance d'une population de 265 EH. La charge actuelle est de 130 EH.

Il y a peu de références sur ce type de stations. Cependant, il semblerait qu'en modifiant les réglages de la station, avec en particulier une augmentation de l'aération journalière, avec peut-être un nombre de déclenchement plus important de la turbine, cela devrait permettre d'améliorer le traitement de l'ammoniac en favorisant la nitrification. Cela conduirait à une légère augmentation des rejets en nitrates mais la concentration dans le ruisseau de cet élément permet d'absorber ce rejet. La station devrait alors pouvoir traiter la pollution de 265 EH.

1.3.2. Evolution prévisible de l'urbanisation en lien avec l'assainissement collectif

Source : PLU en cours d'élaboration

La population raccordée à l'assainissement collectif est essentiellement résidentielle. Il est à noter la présence d'un bar-restaurant et d'une école mais pas d'industrie ou de collectivité importante.

Une partie des zones ouvertes à l'urbanisation est raccordable à la station d'épuration. Il s'agit des secteurs en zone NA, U et NAa du POS correspondant au village et à sa ceinture

immédiate, qui comprennent 7,6 ha et d'une des zone NB, le hameau « Les Betters », qui comprend 1,17 ha.

L'évolution de la charge de pollution à traiter par la station d'épuration est donnée tableau suivant.

Tableau 30 : Evolution prévisible de la population raccordable à l'assainissement collectif à terme

Zone	Logements existants	Logements prévisibles	Estimation de la population raccordable (2,65 hab./logt) en EH
Village (zones U, NA, NAa)	55	41	259
Les Betters	11	3	37
Les Jarlands	15	4	50
Ecole	4 classes (80 élèves, 4 instituteurs, 4 ATSEM et autres)(*)		35
Total			382

(*) coefficient 0,4, en supposant que la moitié est ½ pensionnaire.

1.3.3. Prévision des charges polluantes à traiter

a) Cas de traitement de l'ensemble sur la station existante

La station d'épuration doit dans ce cas pouvoir traiter une charge polluante de l'ordre de 400 EH. Le rejet de la station actuelle rejoint le ruisseau du Vernay. La qualité du rejet doit permettre de garantir le bon état écologique du cours d'eau. Le tableau ci-après donne la qualité du rejet à obtenir pour traiter la pollution en provenance de 400 EH.

Tableau 31 : Charges entrant en station pour une population de 400 EH

		Charge à traiter
Population équivalente	E.H	400
Charges hydrauliques	Débit journalier (m ³ /j) par temps sec	60,0
	ECP	8,4
	Débit journalier (m ³ /j) par temps sec	68,4
	Débit horaire moyen de temps sec (m ³ /h)	2,5
	Débit horaire de pointe de temps sec (m ³ /h)	10,0
Charges polluantes moyennes	DBO ₅ (kg/j)	24,0
	DCO (kg/j)	48,0
	MEST (kg/j)	36,0
	N _{TK} (kg/j)	6,0
	Pt (kg/j)	1,0

b) Traitement à part des hameaux des Betters et Jarlands (87 EH, soit environ 90)

Dans ce cas, la charge polluante à traiter est la suivante.

Tableau 32 : Charges entrant en station pour une population de 295 EH - village

		Charge à traiter
Population équivalente	E.H	295
Charges hydrauliques	Débit journalier (m ³ /j) par temps sec	44,2
	ECP	6,2
	Débit journalier (m ³ /j) par temps sec	50,4
	Débit horaire moyen de temps sec (m ³ /h)	1,8
	Débit horaire de pointe de temps sec (m ³ /h)	7,4
Charges polluantes moyennes	DBO ₅ (kg/j)	17,7
	DCO (kg/j)	35,4
	MEST (kg/j)	26,5
	N _{TK} (kg/j)	4,4
	Pt (kg/j)	0,7

Un ouvrage doit par ailleurs traiter la charge en en provenance des hameaux.

Tableau 33 : Charges en provenance des hameaux des Betteres et Jarlands

		Charge à traiter
Population équivalente	E.H	90
Charges hydrauliques	Débit journalier (m ³ /j) par temps sec	13,5
	ECP	1,9
	Débit journalier (m ³ /j) par temps sec	15,4
	Débit horaire moyen de temps sec	0,6
	Débit horaire de pointe de temps sec	2,3
Charges polluantes moyennes	DBO ₅ (kg/j)	5,4
	DCO (kg/j)	10,8
	MEST (kg/j)	8,1
	N _{TK} (kg/j)	1,4
	Pt (kg/j)	0,2

1.3.4. Acceptabilité par la station d'épuration existante

Pour garantir le bon état écologique du milieu récepteur, la qualité du rejet doit correspondre à minima aux données des tableaux suivants.

Tableau 34 : Qualité du rejet nécessaire pour garantir le bon état écologique – raccordement des hameaux à la STEP existante

Paramètres	Qualité du ruisseau	Objectif de "bon état écologique" mg/l	Qualité du rejet nécessaire pour une population de 400 EH
MEST en mg/l	12		
DCO en mg/l	9	23	320,3
COD en mg/l	3	7	89,9
DBO ₅ en mg/l	1,1	6	107,5
Azote Kjeldhal en mg/l	0,9	2	24,8
NH ₄ en mg/l	0,06	0,5	9,6
NO ₃ en mg/l	6,9	50	942,9
NO ₂ en mg/l	0,02	0,3	6,1
P total en mg/l	0,059	0,2	3,1
PO ₄ en mg/l	0,015	0,5	10,5

Tableau 35 : Qualité du rejet nécessaire pour garantir le bon état écologique – sans raccordement des hameaux à la STEP existante

Paramètres	Qualité du ruisseau	Objectif de "bon état écologique" mg/l	Qualité du rejet nécessaire pour une population de 295 EH
MEST en mg/l	12		
DCO en mg/l	9	23	426,5
COD en mg/l	3	7	119,5
DBO ₅ en mg/l	1,1	6	143,8
Azote Kjeldhal en mg/l	0,9	2	32,9
NH ₄ en mg/l	0,06	0,5	12,9
NO ₃ en mg/l	6,9	50	1 262,3
NO ₂ en mg/l	0,02	0,3	8,2
P total en mg/l	0,059	0,2	4,2
PO ₄ en mg/l	0,015	0,5	14,1

1.4. Conclusions

Les rendements de la station qui doivent respecter les prescriptions de l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement recevant une charge brute de pollution supérieure à 1,2 kg/j de DBO₅, rappelées tableau suivant.

Tableau 36 : Performances minimales des stations d'épuration

Paramètre	Concentration maximale à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre
DBO ₅ ^(*)	35 mg/l	60 %
DCO		60 %
MES		50 %

(*) Les performances sont respectées soit en rendement, soit en concentration.

D'après le dernier bilan SATESE, avec une population raccordée estimée à 130 EH environ, la concentration de l'effluent de sortie est de 48 mg/l d'azote total Kjeldhal (et de 6,7 mg/l de phosphore total). Le principaux paramètres limitant la station actuelle à accepter une charge polluante supplémentaire tout en permettant de garantir le bon état écologique du ruisseau de Vernay sont donc l'azote et le phosphore. Le traitement de ces éléments doit être amélioré pour garantir le bon état écologique du cours d'eau suite au développement de l'urbanisation de la commune.

La station d'épuration existante va faire l'objet d'un suivi milieu par le SATESE en 2014 avec suivi de la qualité du cours d'eau. La capacité de traitement de cette station est de 265 EH. Elle doit donc pouvoir accepter une charge polluante jusqu'à 265 EH. Or elle en reçoit à ce jour la moitié environ. Le faible traitement de l'ammoniac qui est ici le paramètre limitant par rapport à la qualité du cours d'eau semble plus lié à problème d'exploitation que de dimensionnement de la station. Le bilan SATESE a par ailleurs été réalisé en conditions défavorables. **Ainsi les résultats du prélèvement ponctuel de novembre XXX**

Par ailleurs, il existe très peu de références et données sur ce type d'ouvrages. Ainsi les performances de traitement sur l'azote insuffisantes semblent plus liées à un problème d'exploitation que de fonctionnement. Des essais vont donc être réalisés à l'étiage du cours d'eau de modifications des réglages de la station en augmentant les temps d'aération. Cela devrait permettre d'améliorer le traitement de l'azote total et ainsi de l'ammoniac. Il conviendra cependant de surveiller le paramètre MES. Il se peut aussi que la turbine d'aération soit à remplacer. Un contrôle de la puissance absorbée va également être réalisé.

2. ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Références : Arrêté du 7 mars 2012 modifiant l'arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO₅ ; Norme AFNOR XP DTU 64.1 d'août 2013 et différents arrêtés portant agrément de nouveaux dispositifs d'assainissement non collectif.

Les systèmes mis en œuvre dans les maisons d'habitation individuelles doivent permettre le traitement commun des eaux vannes et des eaux ménagères.

Les eaux vannes peuvent être traitées séparément des eaux ménagères dans le cas de réhabilitation d'installations existantes conçues selon cette filière.

Les installations conçues, réalisées ou réhabilitées à partir du 1^{er} juillet 2012 doivent respecter les dispositions suivantes :

- « Les installations d'assainissement ne doivent pas porter atteinte à la salubrité publique, à la qualité du milieu récepteur, ni à la sécurité des personnes. Elles ne doivent pas présenter de risques pour la santé publique.
- Elles ne doivent pas favoriser le développement de gîtes à moustiques susceptibles de transmettre des maladies vectorielles, ni engendrer de nuisance olfactive. Tout dispositif de l'installation accessible en surface est conçu de façon à assurer la sécurité des personnes et à éviter tout contact accidentel avec les eaux usées.
- Elles ne doivent pas présenter de risques de pollution des eaux souterraines ou superficielles particulièrement celles prélevées pour la consommation humaine ou faisant l'objet d'usages particuliers, tels que la conchyliculture, la pêche à pied, la cressiculture ou la baignade.
- Les éléments techniques et la dimensionnement des installations doivent être adaptés au flux de pollution à traiter».
- Les installations doivent permettre, par des regards accessibles, la vérification du bon état, du bon fonctionnement et de l'entretien des différents éléments composant l'installation ;
- Les éléments techniques et le dimensionnement des installations doivent être adaptés au flux de pollution à traiter, aux caractéristiques de l'immeuble à desservir, telles que le nombre de pièces principales, aux caractéristiques de la parcelle où elles sont implantées, dont les caractéristiques du sol ;
- Le dimensionnement de l'installation exprimé en nombre d'équivalents-habitants est égal au nombre de pièces principales au sens de l'article R111-1 du code de la construction et de l'habitation (sauf si le nombre de pièces principales est disproportionné par rapport au nombre d'occupants).

Les eaux usées domestiques peuvent être traitées soit :

- Par des installations de traitement utilisant le sol en place ou par un massif reconstitué ;
- Soit par des dispositifs agréés par les ministères en charge de l'écologie et de la santé.

Classiquement, Les ouvrages d'assainissement comportent :

- Un dispositif de prétraitement.
- Un dispositif de traitement assurant l'épuration et l'évacuation des effluents dans le sol.

Les eaux pluviales ne doivent pas rejoindre le système d'assainissement.

Tous les hameaux en dehors du bourg relèvent de l'assainissement non collectif, soit environ 75 % du bâti.

2.1. Synthèse du retour du questionnaire

Source : Zonage d'assainissement, SAUNIER ENVIRONNEMENT, 2001.

En 2001, lors de la réalisation du zonage d'assainissement, un questionnaire a été envoyé aux habitants des zones en assainissement non collectif. 205 questionnaires ont ainsi été envoyés, 108 ont été retournés, soit un taux de réponse de plus de 50%. La réglementation sur l'assainissement non collectif a changé suite à l'arrêté du 3 mars 1982 qui instituait l'obligation d'un dispositif de pré traitement et d'un dispositif de traitement avant rejet des effluents traités dans le milieu ou un puits perdu. La réglementation a ensuite encore évolué en juin 1996 (arrêté du 6 juin 1996 abrogeant l'arrêté de 1982) puis en septembre 2009 et au final en mars 2012 avec l'introduction de la notion d'équivalents habitants pour le dimensionnement des installations et l'apparition de filières agréées par le Ministère de l'Ecologie et du développement Durable. La synthèse est donnée tableau suivant, la conformité a été établie au regard de l'arrêté de 1982.

Tableau 37 : Synthèse du retour des questionnaires

	Nombre
Réponses au questionnaire	108
Type de résidence	
Principale	83
Secondaire	20
Autre ou sans réponse	5
Date de l'installation	
• Antérieures à 1982	45
• Postérieures à 1982	42 dont la moitié conforme à la réglementation
• Date inconnue	21 (probablement antérieures à 1982)
Environnement	Recensement de 52 puits (ou captages) dont quatre utilisés pour la consommation en eau potable privée et quelques uns abandonnés ou non utilisés
Caractéristiques de l'installation	
Bac à graisse	44
Fosse septique	100 (dont 70 pour les eaux vannes et 27 pour les eaux vannes et ménagères et 3 ne sait pas ou sans réponse)
Préfiltre	18
Champ d'épandage	38
Rejet des fosses septiques	
Milieu (fossé, champ, ruisseau)	23
Puits perdu	20
Champ d'épandage	32
Champ d'épandage et puits perdu	3
Autre	6 (réseau communal)
Ne sait pas ou sans réponse	16
Problèmes techniques	13 installations ont généré des problèmes d'odeurs en été mais problèmes rares.
Entretien	35 % des fosses avaient été vidangées à une fréquence très hétérogène
Pluvial	
Fossé, champ, ruisseau	50
Puits perdu	18
Champ d'épandage	2
Autres, ne sait pas, sans réponse	38

2.2. Aptitude des sols à l'assainissement non collectif

Source : Zonage d'assainissement, SAUNIER ENVIRONNEMENT, 2001.

En 2001, lors de la réalisation du zonage d'assainissement, des études de sols ont été réalisées pour préciser l'aptitude du sol à l'assainissement non collectif⁹. Les résultats sont rappelés ci après.

Le tableau ci-après résume l'aptitude à l'assainissement non collectif des sols de la commune.

DOCUMENT DE TRAVAIL

⁹ Carte d'aptitude des sols – SAUNIER ENVIRONNEMENT 2001 en annexe 6

Tableau 38 : Aptitude des sols à l'assainissement

Secteur	Type de sol	Aptitude à l'assainissement	Type d'habitat	Nombre de maisons		Conséquence pour l'urbanisation
				Actuelles	Futures	
Les Gonnots	Argilo-sableux en surface et imperméable à tendance hydromorphes, à vitesse d'infiltration quasiment nulle	Assainissement par tranchées d'infiltration difficilement réalisable (seule une parcelle sur une crête permet l'installation de tranchées d'infiltration)	Diffus le long de la route	6	0	Urbanisation avec de l'assainissement non collectif limitée (seule une parcelle permet la mise en place de tranchées d'infiltration)
Les Thomassons	En partie haute : sol graveleux rougeâtre développé sur un gravier blanc, de bonne perméabilité En contrebas : sol d'apport alluvial, sablo-argileux, perméable en surface (sous-sol argileux imperméable)	Sols épais et perméables permettant la réalisation de tranchées d'infiltration	Ancien et aggloméré en centre et récent en périphérie	11	1-2	Possibilité d'urbanisation en assainissement non collectif
Le Donger	Sol sableux localement faiblement argileux et hydromorphe, molasse affleurante sur la crête, vitesse d'infiltration faible	Sols aptes à la réalisation de tranchées d'infiltration avec réserves : tranchées surdimensionnées, assez profondes (sous l'horizon argileux de surface).	Semi aggloméré	6	0	Possibilité d'urbanisation en assainissement non collectif sous réserve d'adaptation du dispositif
Les Frances	Sols développés dans la molasse, localement recouverts de résidus superficiels argileux. La vitesse d'infiltration est variable selon le secteur.	Sol inapte à l'assainissement par tranchées d'infiltration (en cas de réhabilitation : filière en sol reconstitué). Quelques parcelles présentent une bonne aptitude.	Semi aggloméré	6	0	L'urbanisation de la zone en assainissement non collectif est difficile. L'assainissement collectif permettrait de développer l'urbanisation
Les Daruds, les Carrés	Sols sablo-argileux et hydromorphes, reposant sur un sable beige perméable avec une faible vitesse d'infiltration.	Sol inapte à l'assainissement par tranchées d'infiltration	Semi-aggloméré, épars localement	14	0	Urbanisation en assainissement non collectif limitée

Secteur	Type de sol	Aptitude à l'assainissement	Type d'habitat	Nombre de maisons		Conséquence pour l'urbanisation
				Actuelles	Futures	
Les Jarlands	Sols sableux à sablo-argileux, développé sur molasse (qui affleure à plusieurs endroits). La vitesse d'infiltration est dans l'ensemble faible, avec cependant quelques parcelles pour lesquelles elle est bonne.	Sols hétérogènes sur le secteur, certains aptes à la réalisation de tranchées d'infiltration, d'autres pour lesquels cette technique n'est pas envisageable	Semi-aggloméré	15	1,4 ha (4 maisons)	Urbanisation en assainissement non collectif limitée (quelques parcelles à bonne aptitude) l'assainissement collectif (avec raccordement à la station d'épuration via une conduite de refoulement) ou en collectif sur le secteur serait à favoriser.
Les Betters			Dense avec habitat isolé	11	1,17 ha (3 maisons)	
La Suffranerie			Eclaté	7	0	
Le Fayet	Sols d'apport alluvial graveleux, très perméables	Bonne aptitude à l'assainissement par tranchées d'infiltration	Semi-aggloméré	7	0	Urbanisation possible en assainissement non collectif.
Les Vallins	Sols d'apport alluvial des basses terrasses du Würm, sableux, peu perméables	Sol inapte à l'assainissement par tranchées d'infiltration	Epars	3	0	Urbanisation en assainissement non collectif limitée
Le Pillon	Sols sableux à sablo-argileux sur molasse à perméabilité moyenne	Sols aptes à la réalisation de tranchées d'infiltration avec réserves : tranchées surdimensionnées	Semi-aggloméré	9	0	Possibilité d'urbanisation en assainissement non collectif sous réserve d'adaptation du dispositif
La Cabotte, Les Mouilles	Sols dans l'ensemble argileux, à tendance hydromorphes,	Sol inapte à l'assainissement par tranchées d'infiltration	Diffus	8	0	Urbanisation difficile en assainissement non collectif
Grand Champ, L'Etang	Sols sableux et perméables sur molasse sur le secteur ouest, sablo-argileux et hydromorphes ailleurs	Aptitude favorable à la réalisation de tranchées d'infiltration en partie ouest, mauvaise ailleurs	Diffus	2	0	Urbanisation difficile en assainissement non collectif, seul le secteur ouest est favorable
Grande Grange	Sols argileux, peu perméables, développés dans des alluvions	Sol inapte à l'assainissement par tranchées d'infiltration	Semi-aggloméré	6 (expl. agricoles)	0	Urbanisation difficile en assainissement non collectif

2.3. Situation actuelle

La compétence en matière d'assainissement non collectif a été déléguée à la communauté de communes du Pays de Saint Marcellin. Le SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif) a contrôlé la majorité des installations de la commune de Saint Bonnet-de-Chavagne entre 2009 et 2012. Le récapitulatif est donné ci-après.

Tableau 39 : Récapitulatif des contrôles réalisés sur la commune de Saint Bonnet-de-Chavagne

Nombre d'installations estimées	Nombre d'installations contrôlées	Avis du SPANC				
		Conforme	Acceptable	Non conforme sans risque	Non conforme à risque	Installations inexistantes
208	195	23	26	117	25	4

L'arrêté du 27 avril 2012 relatif aux missions de contrôle des installations d'assainissement non collectif fixe les délais de réalisation des travaux dans le cas d'installations inexistantes ou non conforme.

Tableau 40 : Obligations en cas d'installation non conforme (Source : SPANC du Pays de Saint Marcellin)

Problème constaté	Obligations
Absence d'installation	Non respect de l'article L.1331-1-1 du code de la santé publique Mise en demeure de réaliser une installation conforme Travaux à réaliser dans les meilleurs délais
Défaut de sécurité sanitaire (contact direct, transmission de maladies par vecteurs, nuisances olfactives récurrentes) Défaut de structure ou de fermeture des ouvrages Implantation à moins de 35 m en amont hydraulique d'un puits utilisé pour la consommation en eau potable	Danger pour la santé des personnes Travaux obligatoires dans les quatre ans et dans un délai d'un an si vente
Installation incomplète Installation significativement sous-dimensionnée Installation présentant des dysfonctionnements majeurs	Travaux dans un délai d'un an si vente Danger pour la santé des personnes ou risque environnemental agréé Travaux obligatoires dans les quatre ans et dans un délai d'un an si vente

Il est à noter que l'agence de l'Eau Rhône-Méditerranée dans son programme d'action 2013-2018 octroie une aide forfaitaire de 3 000 € pour la réhabilitation des installations classées en points noirs ou absentes.

Tableau 41 : Récapitulatif des contrôles ANC par secteur

Hameau ou quartier	Nombre d'habitations contrôlées	Avis sur dispositif						Installation inexistante
		Conforme	Conforme avec réserve	Acceptable	Acceptable avec réserves	Non conforme	Points noirs	
Les Gonnots	13	1	1			9		2
La Suffranerie	8	1	2		2	2	1	
Les Frances	9		4			4	1	
Château de l'Arthaudière (dont 1 ERP et entreprise 6 pers.)	3					3		
Les Thomassons	8		1		1	5	1	
Les Jarlands	17	2	2	3	2	6	2	
L'Étang	4		1		2	1		
Le Donger	7		1		1	5		
Les Daruds	7					6	1	
Emperey	6				2	4		
La Plaine	4					1	3	
Les Mas	4		1	1		2		
La Blache	5		1			3	1	
Les Carrets	8	1		1	1	3	1	1
Les Vallins	4					3	1	
Aux Granges	4					4		
Les Betters	14	2	3			7	2	
Chavagne	5			1	1	2	1	
Le Pillon	5	1				2	2	
Le Fayet	8	1				7		
Bois Rousset	3					1	2	
Les Terras	5			1		3	1	
Les Sables	3					2	1	
Le Plumet	3					3		
Les Côtes du Plan	4					4		
Pré Furand	2				1		1	
Les Roberts	2					2		
Le Village	2					2		
Chenevers - Champs Chenevers	4			1	2	1		
Divers	24	3			2	17	1	1
Total	195	12	17	8	17	114	23	4

2.4. Les points noirs

Source : SPANC

Les points noirs correspondent à des installations non conformes pour les quelles existent soit un risque de pollution avéré, soit un risque sanitaire.

Vingt-cinq points noirs et installations inexistantes ont été recensés par le technicien du SPANC sur la commune, ainsi que quatre maisons sans installation d'assainissement. Leur localisation et les éléments entrainant leur classement en points noirs sont donnés ci-après.

2.4.1. Les points noirs des zones NB du POS

a) Le Fayet

Deux habitations ont été classées en points noirs dans ce hameau.

- Pour le premier (deux à quatre personnes) : Les eaux vannes et les eaux ménagères sont prétraitées par une fosse toutes eaux commune avec le logement voisin. Ces effluents prétraités se rejettent en surface dans un bois privé.
- Pour le second (inoccupé) : Les eaux vannes et une partie des eaux ménagères sont prétraitées par une fosse toutes eaux commune avec le logement voisin. Ces effluents prétraités se rejettent en surface dans un bois. Les eaux de cuisine et des eaux vannes broyées se rejettent dans un puits d'infiltration..

Elles se trouvent au Grand Fayet, hors carte d'aptitude des sols réalisée en 2001. Sur le plan géologique, les parcelles se trouvent sur des sables et cailloutis de la terrasse de Saint Marcellin (Würm), généralement perméables. Leurs propriétaires semblent prêts à réhabiliter l'assainissement non collectif. Elles sont éloignées du hameau. La réhabilitation se fera par assainissement non collectif.

b) Les Betters

Trois points noirs ont été recensés dans ce hameau.

- Pour le premier (quatre personnes) : Les eaux vannes sont prétraitées par une fosse septique et les eaux ménagères par un bac dégraisseur. Ces effluents prétraités se rejettent en surface dans un bois et s'infiltrent.
- Pour le second (quatre personnes) : Les eaux vannes sont prétraitées par une fosse septique et les eaux ménagères par un bac décanteur. Ces eaux prétraitées rejoignent probablement les eaux prétraitées du voisin (point noir ci-après) pour rejet dans une combe en pente privée pour écoulement et infiltration. Cette installation reçoit aussi les eaux usées d'un logement voisin. C'est une résidence secondaire occupée environ deux week-ends sur trois par deux personnes.
- Pour le troisième (deux personnes) : Les eaux vannes sont prétraitées par 2 fosses septiques et rejoignent les eaux ménagères brutes pour rejet dans la combe en pente du propriétaire pour écoulement et infiltration en surface. Cette combe privée reçoit également des eaux usées des propriétés voisines. Cette concentration est probablement à l'origine d'odeurs nauséabondes occasionnelles provenant de l'exutoire.

D'après les études de sol réalisées en 2001, ces habitations se trouvent sur des sols dont l'aptitude à l'assainissement est faible et pour lesquelles l'assainissement par tranchées d'infiltration n'est pas envisageable : sols sableux (molasse), épais, à vitesse d'infiltration comprise entre 1 et 3 mm/h. La réhabilitation ne pourra se faire qu'au moyen d'une filière en

sol reconstitué drainé ou d'une nouvelle filière récemment agréée ou par assainissement collectif si cette option était retenue par la commune.

c) Les Carrés

Deux points noirs sont recensés ici : une location et un camping (25 places).

- Pour le premier (camping) : Issues des sanitaires communs, les eaux vannes sont prétraitées par une fosse septique et les eaux ménagères par un bac dégraisseur. Ces effluents sont canalisés avec des eaux usées brutes d'une maison voisine en location pour rejet dans un fossé situé dans un pré du propriétaire.
- Pour le second : Les eaux usées brutes sont canalisées avec les eaux prétraitées du camping voisin pour rejet dans un fossé situé dans un pré du propriétaire.

D'après les études de sol réalisées en 2001, ces habitations se trouvent sur des sols dont l'aptitude à l'assainissement est faible et pour lesquelles l'assainissement par tranchées d'infiltration n'est pas envisageable : graviers (alluvions) à couverture argileuse, à vitesse d'infiltration comprise entre 3 et 5 mm/h. La réhabilitation ne pourra se faire qu'au moyen d'une filière en sol reconstitué drainé ou d'une nouvelle filière récemment agréée.

d) Les Gonnots

Deux habitations sont recensées avec absence de dispositif d'assainissement. Ces habitations se trouvent sur des sols dont l'aptitude à l'assainissement est faible et pour lesquelles l'assainissement par tranchées d'infiltration n'est pas envisageable : argiles recouvrant des sables sur molasse, à vitesse d'infiltration quasi-nulle. La réhabilitation ne pourra se faire qu'au moyen d'une filière en sol reconstitué drainé ou d'une nouvelle filière récemment agréée.

e) Les Jarlands

Deux points noirs sont recensés.

- Pour le premier : Les eaux vannes sont prétraitées par une fosse septique et rejoignent les eaux ménagères et pluviales dans un puits d'infiltration saturé en cas de pluie, occasionnant un débordement d'eaux usées en surface.
- Pour le second (deux personnes) : Les eaux vannes sont prétraitées par une fosse septique et rejoignent les eaux ménagères brutes et des eaux pluviales pour rejet dans un puits d'infiltration colmaté. Le trop-plein est canalisé dans un pré jusqu'au fossé de la combe du bois de Jay.

Les sols sont ici hétérogènes. Mais ces deux habitations semblent situées sur un sol défavorable à la réalisation de tranchées d'infiltration. La réhabilitation ne pourra se faire qu'au moyen d'une filière en sol reconstitué drainé ou d'une nouvelle filière récemment agréée.

f) Les Daruds

Un point noir est recensé :

- Les eaux vannes sont prétraitées par une fosse septique et rejoignent les eaux ménagères brutes et pluviales. Ces effluents sont canalisés sous la route pour rejet en surface végétalisée dans un pré (logement occupé par trois personnes).

Cette habitation se trouve sur un sol dont l'aptitude à l'assainissement est faible et pour lesquelles l'assainissement par tranchées d'infiltration n'est pas envisageable : graviers (alluvions) à couverture argileuse, à vitesse d'infiltration comprise entre 3 et 5 mm/h. La réhabilitation ne pourra se faire qu'au moyen d'une filière en sol reconstitué drainé ou d'une nouvelle filière récemment agréée.

g) Les Frances

Un point noir est recensé. Les eaux vannes et les eaux ménagères en provenance de l'habitation (trois à cinq personnes) sont prétraitées par une fosse toutes eaux et se rejettent dans le fossé pluvial de la route.

Cette habitation se trouve sur un sol dont l'aptitude à l'assainissement semble bonne et pour lesquelles l'assainissement par tranchées d'infiltration est envisageable : sols sableux, sur molasse, dont la vitesse d'infiltration est de 57 mm/h.

h) Les Thomassons

Un point noir est recensé.

Les eaux vannes en provenance de l'habitation (deux personnes) sont prétraitées par une fosse septique enterrée et rejoignent les eaux ménagères brutes et pluviales. Ces effluents sont canalisés pour traverser une route et se rejettent en surface dans un pré du propriétaire.

Une partie de la zone possède des sols favorables à la réalisation de tranchées d'infiltration. Cependant, la parcelle est en limite d'une zone peu favorable dans laquelle l'assainissement devra se faire en sol reconstitué ou au moyen d'une filière récemment agréée.

i) La Suffranerie

Un point noir est recensé dans ce hameau.

- Les eaux vannes sont prétraitées par 2 fosses septiques dont une extérieure enterrée et une aérienne dans un garage. Ces effluents rejoignent les eaux ménagères brutes et pluviales et sont canalisés sous la route pour rejet en surface accessible (logement occupé par une à quatre personnes).

L'habitation se trouve sur un sol dont l'aptitude à l'assainissement est faible et pour lesquelles l'assainissement par tranchées d'infiltration n'est pas envisageable : sols sableux (molasse), épais, à vitesse d'infiltration comprise entre 1 et 3 mm/h. La réhabilitation ne pourra se faire qu'au moyen d'une filière en sol reconstitué drainé ou d'une nouvelle filière récemment agréée.

2.4.2. Les autres points noirs

a) Le Pillon

Deux points noirs sont recensés.

- Pour le premier (cinq personnes) : Les eaux vannes et les eaux ménagères sont prétraitées par une fosse toutes eaux, puis par une fosse de décantage avant de rejoindre avec des eaux pluviales un fossé végétalisé pour infiltration.
- Pour le second (deux personnes) : Les eaux vannes sont prétraitées par une fosse septique et les eaux ménagères par un bac dégraisseur. Elles sont rejetées avec les eaux pluviales en surface enherbée pour infiltration.

Le sol a ici une bonne aptitude à l'épandage par tranchées d'infiltration surdimensionnées, sols sableux devenant argileux, à perméabilité de 20 mm/h.

b) La Plaine, La Grande Grange

Trois points noirs sont recensés :

- Pour le premier (deux personnes) : Les eaux vannes et les eaux ménagères sont prétraitées par une fosse toutes eaux, puis par un préfiltre.
- Pour le second (deux personnes) : Les eaux vannes sont prétraitées par une fosse septique et rejoignent les eaux ménagères brutes.

- Pour le troisième (deux personnes) : Les eaux vannes et les eaux ménagères sont prétraitées par une fosse toutes eaux, puis par un préfiltre.

Les effluents en provenance des trois habitations rejoignent avec les eaux pluviales un réseau commun pour rejet dans un fossé pluvial communal.

Les habitations sont situées sur des sols développés dans les alluvions du Riss, argileux et peu perméables. La réhabilitation ne pourra se faire qu'au moyen d'une filière en sol reconstitué drainé ou d'une nouvelle filière récemment agréée.

c) Pré Furand

Un point noir est recensé ici à proximité du hameau des Thomassons.

Les eaux vannes et les eaux ménagères en provenance de l'habitation (quatre personnes) sont prétraitées par une fosse toutes eaux de 4000 litres avec préfiltre. Ces effluents passent par un épandage de nature indéterminé probablement colmaté et ressortent en surface végétalisée.

L'habitation est située hors zone cartographiée pour l'aptitude des sols mais par extrapolation des couches, semble se trouver dans une zone favorable à la réalisation d'un dispositif d'assainissement par tranchées d'infiltration.

d) Bois Rousset

Deux points noirs sont recensés ici :

- Pour la première (deux personnes) : Les eaux vannes sont prétraitées par une fosse septique et les eaux ménagères par un bac dégraisseur. Elles sont rejetées en surface pour écoulement puis infiltration.
- Pour la seconde (cinq personnes) : Les eaux vannes et les eaux ménagères sont probablement prétraitées par une fosse toutes eaux non accessible. Le rejet se fait en surface pour écoulement et infiltration en surface végétalisée sur la parcelle du propriétaire. L'habitation est une résidence secondaire occupée une quinzaine de jours par an.

Ces habitations se situent à l'ouest du hameau du Pillon, hors carte des sols réalisées en 2001, sur un sous-sol de nature molassique, substrat assez hétérogène mais souvent peu perméable.

e) Aux Vallins

Un point noir est recensé dans une zone dont l'aptitude du sol est favorable à la réalisation d'un dispositif d'assainissement non collectif par tranchées d'infiltration (sol épais et perméable développé dans des alluvions du Würm).

Il s'agit d'un logement inoccupé. : Les eaux vannes sont prétraitées par une fosse septique non accessible et rejoignent les eaux ménagères brutes pour rejet en surface dans un talus peu accessible.

f) Chavagne

Un point noir est ici recensé dans une zone dont l'aptitude des sols n'a pas été cartographiée en 2001. Sur le plan géologique la parcelle se situe sur les alluvions fluviales des hautes terrasses de Châtillon-Saint Jean. Il s'agit de sables et galets peu épais sur niveau d'érosion entaillant la molasse miocène.

Les eaux vannes en provenance de l'habitation (quatre personnes) sont prétraitées par une fosse septique et les eaux ménagères par un bac dégraisseur. Ces eaux se rejoignent dans un bac décanteur et sont rejetées en surface sans épuration.

g) La Blache

Un point noir est recensé. Les eaux vannes sont prétraitées par une fosse septique et rejoignent les eaux ménagères brutes et pluviales pour rejet en surface végétalisée dans un fossé.

L'habitation (deux personnes) est située en limite d'une zone dont l'aptitude des sols a été cartographiée. Dans cette zone, le sol n'est pas favorable à la réalisation d'assainissement non collectif par tranchée d'infiltration. La réhabilitation ne pourra se faire qu'au moyen d'une filière en sol reconstitué drainé ou d'une nouvelle filière récemment agréée.

h) Les Mouilles

Une habitation (occupée par une personne) est recensée avec absence de dispositif d'épuration. Selon la carte de l'aptitude des sols réalisée en 2001, les sols sont défavorables à la mise en place d'un dispositif d'assainissement par tranchées d'infiltration. Le sol est argileux et hydromorphe et repose sur un sous-sol argileux, bleuté, hydromorphe, en plaquette. La réhabilitation ne pourra se faire qu'au moyen d'une filière en sol reconstitué drainé ou d'une nouvelle filière récemment agréée.

i) Les Sables

Un point noir est recensé, au nord du village de Saint Bonnet-de-Chavagne, dans une zone dont l'aptitude des sols n'a pas été cartographiée en 2001, sur un sous-sol de nature molassique, substrat assez hétérogène mais souvent peu perméable.

Les eaux vannes en provenance de l'habitation (occupée par une personne) sont prétraitées par une fosse septique située sous la maison dans le sous-sol et rejoignent les eaux ménagères brutes et pluviales dans un regard. Ces effluents sont canalisés sous une route pour rejet à proximité dans une friche du propriétaire.

j) Les Terras

Un point noir est recensé, dans une zone dont l'aptitude des sols n'a pas été cartographiée en 2001. Sur le plan géologique, la parcelle se trouve sur des sables et cailloutis de la terrasse de Saint Marcellin (Würm), généralement perméables.

Les eaux vannes en provenance de l'habitation (occupée par deux personnes) sont prétraitées par une fosse septique et rejoignent les eaux ménagères et pluviales pour écoulement et infiltration en surface végétalisée.

2.5. Conclusions

Il y a relativement peu de points noirs et d'installations recensées pour lesquelles les travaux sont urgents. Cependant, la majorité des installations est non conforme et devrait être réhabilitée dans le cas d'une vente. L'aptitude du sol est majoritairement défavorable à l'installation d'un dispositif d'assainissement par tranchées d'infiltration. Ainsi la réhabilitation passe par des dispositifs coûteux de type soit filtre à sable vertical drainé ou l'installation d'une nouvelle filière récemment agréée nécessitant souvent plus de surveillance et d'entretien. Le problème du devenir du rejet peut se poser de surcroît dans le cas d'absence d'exutoire à proximité, nécessitant alors, sous réserve d'accord de la collectivité, la mise en place de puits d'infiltration pour évacuer les effluents dans une couche sous-jacente.

Les seules zones ouvertes à l'urbanisation dans le cadre du PLU sont les hameaux des Betters, des Jarlands et des Thomassons.

Pour le hameau des Thomassons, cela peut se faire en assainissement non collectif, les sols présentant dans l'ensemble une assez bonne aptitude à la réalisation de tranchées

d'infiltration. Pour les hameaux des Jarlands et des Betters, cette aptitude est dans l'ensemble assez limitée et l'assainissement non collectif ne peut ainsi se faire qu'avec des dispositifs coûteux et à condition de disposer d'un exutoire. Pour ces deux hameaux, l'urbanisation avec un dispositif d'assainissement collectif est à privilégier.

3. GESTION DES EAUX PLUVIALES

La collectivité compétente en matière de gestion des eaux pluviales est la mairie de Saint-Bonnet-de-Chavagne. Le réseau est en totalité séparatif.

D'après la carte multirisques réalisées par le bureau ALP'GEORISQUES en avril 2001, la commune de Saint Bonnet-de-Chavagne est concernée par les risques de chûtes de pierre, de glissements de terrain, de crues torrentielles, de ravinements et d'effondrements. Le réseau communal est de type séparatif, il n'a pas été recensé à ce jour de problème d'évacuation des eaux pluviales.

Le réseau d'eau pluvial du village a été repris lors du réaménagement de la traversée du village en 2007 par l'entreprise CHAMBARD basée à Saint Marcellin. Les eaux de pluie du bourg sont ainsi collectées par un réseau de diamètre 160, 200 et 300 mm et rejoignent un fossé puis le ruisseau du Vernay.

Le lotissement de Bel Air, situé au nord-est du village est équipé d'un réseau de collecte des eaux pluviales, de diamètre 300 à 400 mm. Les eaux pluviales sont évacuées vers la Combe des Trois Becs au fond de laquelle s'écoule un ruisseau temporaire d'écoulement du pluvial.

Un seul secteur, situé en contrebas du village à l'est¹⁰, présente un problème de ruissellement. Il est à noter que ce problème est ponctuellement lié aux techniques culturales (labour et travail du sol dans le sens de la pente en particulier) et s'améliore progressivement avec l'évolution des pratiques des agriculteurs. Cette contrainte sera néanmoins à prendre en compte dans l'urbanisation.

Il y a peu de zones imperméabilisées sur la commune, ces dernières se limitent aux constructions (habitations essentiellement) et voiries. Les zones à urbaniser concernent uniquement des zones d'habitats. Le détail des zones imperméabilisées estimées est donné dans le tableau suivant, avec le mode de gestion des eaux pluviales.

Les nouvelles zones à urbaniser du village pourraient rejoindre selon leur situation, soit le réseau d'eaux pluviales du lotissement des trois Becs, soit celui du village.

¹⁰ Situation sur plan des réseaux en annexe 8

Tableau 42 : Mode de gestion des eaux pluviales – existant

Bassin versant	Type de zone	Surface imperméabilisée (en m ²)	Mode de gestion des eaux pluviales	Ouvrage de régulation	Milieu de rejet
Bassin versant n°1 (Ecole)	Zone résidentielle	2 610	Réseau de collecte de diamètre 300 mm Rejet milieu superficiel (fossé)	non	Le Vernay
Bassin versant n°2 (Eglise, Mairie, Lotissement)	Zone résidentielle	8 150	Réseau de collecte diamètre 400 mm Rejet milieu superficiel (Combe des Trois Becs)	non	Le Furand
Bassin versant n°3 (Jarlands + Betters)	Zone résidentielle	5 200	Infiltration	non	Infiltration

Tableau 43 : Mode de gestion des eaux pluviales – zone ouverte à l'urbanisation

Zone ouverte à l'urbanisation	Dénomination	Surface imperméabilisée estimée (en m ²)	Mode de gestion des Eaux pluviales	Milieu de rejet
AUa (Village) ⁽¹⁾	Lotissement	10 000	Rattaché au bassin versant n°1 ⁽⁴⁾	Le Vernay
UB (village) ⁽²⁾	Lotissement	3 100	Rattaché au bassin versant n°2	Le Furand
Uba (Jarlands et Betters) ⁽³⁾	Lotissement	3 540	Infiltration	Infiltration

⁽¹⁾ Zone située à l'ouest du village : voirie 15 à 20 % de 2 ha, 30 logements avec une surface imperméabilisée de 200 m² chacun, soit un maximum de 1 ha.

⁽²⁾ Zone située à l'est du village : voirie 15 à 20 % de 0,85 ha et 11 logements avec une surface imperméabilisée de 200 m² chacun, soit environ 3 100 m².

⁽³⁾ Hameaux : voirie 15 à 20 % de 1 ha et 7 logements de 200 m² chacun, soit environ 3 540 m².

⁽⁴⁾ La commune est propriétaire d'une parcelle en contrebas qui pourra éventuellement être utilisée pour implanter un ouvrage de régulation.

Le rejet d'eaux pluviales de la zone AUa, située à l'ouest du village, correspondra donc à une zone imperméabilisée proche de 1 ha, à laquelle s'ajoute la partie du bassin naturel interceptée et ainsi à une surface supérieure à 1 ha. Ce rejet sera soumis à déclaration rubrique 2.1.5.0. de la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation en application de l'article 10 de la loi sur l'eau. Les autres zones à urbaniser ne le seront pas. Il incombera au lotisseur de réaliser un programme de gestion global des eaux pluviales.

Un seul secteur, situé en contrebas du village à l'est¹¹, présente un problème de ruissellement. Il est à noter que ce problème est ponctuellement lié aux techniques culturales (labour et travail du sol dans le sens de la pente en particulier) et s'améliore progressivement avec l'évolution des pratiques des agriculteurs. Cette contrainte sera néanmoins à prendre en compte dans l'urbanisation et en particulier dans la gestion du pluvial de la zone à urbaniser située à l'est du village. Pour ce secteur, il convient donc de collecter le pluvial pour éviter d'accroître les problèmes de ruissellement qui pourraient être engendrés par l'imperméabilisation de nouvelles surfaces.

Le récapitulatif en fonction de la destination des eaux pluviales des différentes zones est donné ci-après.

¹¹ Situation sur plan des réseaux en annexe 8

Tableau 44 : Destination des eaux pluviales à terme

Zone concernée	Caractéristiques	Surface imperméabilisée	Mode de gestion des eaux pluviales	Ouvrage de régulation	Milieu de Rejet
Village existant + zones à urbaniser l'ouest du village	Longueur max. estimée : 575 ml ; Largeur maxi. Estimée : 375 ml ; Surface : 21,5 ha, Pente estimée : 9 %	1,26 ha dont environ 1 ha nouveau	Réseau de collecte pour l'existant avec extension à la zone à urbaniser ou infiltration pour cette dernière	Non ^(*)	Fossé rejoignant le ruisseau du Vernay pour l'existant et extension
Lotissement de Bel Air + surface à urbaniser à l'est du village	Longueur max. estimée : 500 ml ; Largeur maxi. Estimée : 300 ml ; Surface : 15 ha Pente estimée : 10 %	1,13 ha dont environ 0,31 nouveau	Réseau de collecte	Non	Ruisseau temporaire de la Combe des Trois Becs rejoignant Le Furand et extension
Les Betters	Longueur max. estimée : 300 ml ; Largeur maxi. Estimée : 200ml ; Surface : 6 ha Pente estimée : 10 %	0,87 ha dont environ 0,35 nouveau	Infiltration	Non	Infiltration dans le sol
Les Jarlands	Longueur max. estimée : 350 ml ; Largeur maxi. Estimée : 250 ml ; Surface : 8,8 ha Pente estimée : 9 %				

^(*)La commune est propriétaire d'une parcelle en contrebas qui pourra éventuellement être utilisée pour implanter un ouvrage de régulation.

**PROPOSITIONS DE SOLUTIONS (COLLECTIF, NON
COLLECTIF, PLUVIAL) ET DE ZONAGES**

DOCUMENT DE TRAVAIL

Le PLU prévoit un développement d'une part du secteur situé à l'ouest du village, en contrebas de la mairie et d'autre part, des hameaux proches au sud : hameaux des Jarlands et des Betters. Pour ces derniers, l'aptitude du sol permet difficilement d'installer un dispositif d'assainissement non collectif par tranchées d'infiltration et nécessite des dispositifs plus coûteux de type filtre à sable drainé ou nouvelles filières. Les habitants de ces hameaux sont ainsi demandeurs d'une solution en assainissement collectif. Les autres territoires de la commune, moins habités, resteront en assainissement non collectif, avec certains points nécessitant une réhabilitation (points noirs).

1. COLLECTIF

Le développement de l'urbanisation prévu nécessite d'améliorer les performances de la station d'épuration, en particulier sur le paramètre azote, ceci d'autant plus que la commune est située en zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole.

Plusieurs solutions sont envisageables :

- Raccordement des hameaux Les Betters et les Jarlands avec le village et les nouvelles zones à urbaniser, soit à un ouvrage d'épuration devant traiter la charge polluante d'environ 400 EH ;
- Création d'un ouvrage d'épuration pour les hameaux Les Betters et Les Jarlands et d'une nouvelle station pour le village (capacité 300 EH) lorsque la capacité de la station actuelle sera atteinte (actuellement 130 EH raccordés sur une station de capacité de 265 EH en améliorant l'exploitation de l'ouvrage actuel).
- Hameaux en assainissement non collectif avec implantation de dispositifs coûteux et construction d'une nouvelle station pour le village (capacité 300 EH) lorsque la capacité de la station actuelle sera atteinte (actuellement 130 EH raccordés sur une station de capacité de 265 EH en améliorant l'exploitation de l'ouvrage actuel).

1.1. Scénario n°1

La première solution consiste à créer un nouvel ouvrage d'épuration pour traiter une charge polluante de l'ordre de 400 EH, en provenance du village après urbanisation (zones AUa et UB du PLU) et des hameaux.

1.1.1. Réseaux

La collecte des hameaux des Jarlands, Les Betters se fera par la création d'un réseau gravitaire d'environ 1 505 mètres. La topographie du secteur devrait permettre la collecte des effluents de manière totalement gravitaire. Cette hypothèse devra être confirmée par la réalisation d'un levé topographique au moment de la phase d'Avant-Projet.

Le tracé du collecteur empruntera au maximum le domaine public. Lorsque les contraintes de site l'imposeront, les conduites seront posées en domaine privé ; une servitude de passage sera alors mise en place.

Le réseau de collecte rejoindra un poste de refoulement pour le renvoi des effluents vers la station d'épuration. Le réseau de refoulement à créer (ou réseau de transfert) représente un linéaire total d'environ 1 300 mètres.

1.1.2. Ouvrage d'épuration

La station d'épuration doit permettre de garantir le bon état écologique du ruisseau du Vernay, en particulier pour le paramètre azote, qui est ici limitant. Le phosphore est également limitant.

La station d'épuration devra être dimensionnée afin de répondre au futur développement de la commune et garantir un rejet permettant d'obtenir le bon état écologique du cours d'eau.

1.2. Scénario n°2

La seconde solution consiste en un traitement séparé des hameaux Les Betters et Jarlands par un nouvel ouvrage et à terme, lorsque la capacité de traitement de la station du village sera atteinte, à créer une nouvelle station pour traiter la pollution du village.

1.2.1. Réseaux

La collecte des hameaux des Jarlands, Les Betters se fera par la création d'un réseau gravitaire d'environ 1 505 mètres. La topographie du secteur devrait permettre la collecte des effluents de manière totalement gravitaire. Cette hypothèse devra être confirmée par la réalisation d'un levé topographique au moment de la phase d'Avant-Projet.

Le tracé du collecteur empruntera au maximum le domaine public. Lorsque les contraintes de site l'imposeront, les conduites seront posées en domaine privé ; une servitude de passage sera alors mise en place. Il n'y aura pas nécessité de réseau de transfert, ni de poste de refoulement.

1.2.2. Ouvrage d'épuration

Le nouvel ouvrage sera construit sur la parcelle cadastrée WH n°31, lieu-dit « Au Vernay ». Le rejet se fera dans le Vernay.

1.3. Scénario n°3

Il n'y a pas dans ce cas de nécessité de création de réseaux. La station sera de capacité insuffisante à terme et une nouvelle station devra être construite.

1.4. Descriptif des ouvrages

1.4.1. Réseaux

Les réseaux seront posés suivant les prescriptions du fascicule 70. La pente minimale sera de 5 mm/m. Les vitesses d'écoulement devront être supérieures à 0,7 m/s afin d'assurer l'autocurage des réseaux. Le diamètre des canalisations sera au minimum Ø 200 mm. Des regards de visite D 1000 mm seront mis en place tous les 60 à 70 m du collecteur, sur chaque nœud ainsi qu'à chaque changement de pente ou de direction. Ses regards seront fermés par des tampons en fonte ductile de classe 400 KN, ménageant une ouverture utile de diamètre Ø 600 mm.

Chaque habitation concernée par la création de nouveaux branchements sera équipée d'une boîte de branchement eau usée 300*300mm en béton ou D 315 mm PVC mise à disposition en limite de propriété, suivant les résultats des enquêtes de branchements.

Les travaux pour la mise en séparatif en domaine privé sont à la charge du propriétaire.

Le raccordement des branchements au réseau de collecte sera réalisé, de préférence dans les regards de visite, en PVC CR8 DN 160 mm. Dans l'impossibilité de raccordement dans un regard, le raccordement des branchements se fera par culotte directement sur la conduite principale.

Sous chaussée, les fouilles seront remblayées avec des matériaux de carrière 0/80, compactés par couche de 30 cm. Les couches de roulement seront reprises à l'identique (enrobé, bicouche) sur la largeur d'ouverture de tranchée.

Les postes de refoulement seront du type béton armé monobloc. Ils seront équipés :

Dans le cas de raccordement des hameaux à la station du village, pour assurer les conditions d'autocurage, la vitesse dans les conduites de refoulement doit être comprise entre 0,6 et 1,5 m/s. Afin de permettre le fonctionnement des postes de refoulement, les futures installations devront être raccordées aux réseaux AEP, Electrique, Télécom.

1.4.2. Ouvrage d'épuration

a) Ouvrage du village avec ou sans raccordement des hameaux

A ce stade de l'étude, le dispositif envisageable, étant donné l'espace disponible et la qualité de rejet à obtenir peut-être un **étage de filtres plantés de roseaux**. Cette filière permet d'avoir de bons rendements épuratoires, et offre l'avantage de ne pas être trop consommateur d'espace.

La solution proposée consiste à implanter les nouveaux ouvrages à proximité de la lagune existante pour plusieurs raisons :

- arrivée du réseau d'eaux usées,
- alimentation électrique existante,
- point de rejet existant,
- éloignement des habitations.

Fonctionnement

Les filtres plantés sont des procédés extensifs, au fonctionnement simple, requérant pas ou peu de dispositifs électromécaniques.

Les filtres sont des excavations étanches, remplies de matériaux rapportés plus ou moins fins (graviers ou sables). Ces excavations sont partagées en plusieurs casiers permettant ainsi l'alternance entre les phases d'alimentation et de repos.

Ces dispositifs d'épuration combinent des mécanismes à la fois de filtration et d'oxydation biologique.

Le développement de roseaux sur les filtres joue plusieurs rôles :

- En perçant la couche de boues superficielles, les roseaux empêchent le colmatage à la surface du lit.
- Les réseaux de racines et de tiges souterraines (rhizomes) empêchent le colmatage du massif filtrant et servent également de support pour la croissance des micro-organismes.
- Ils garantissent enfin une bonne minéralisation des boues en favorisant le maintien d'une humidité en surface du filtre.

La gestion des boues accumulées sur les filtres est simplifiée puisqu'elles se minéralisent naturellement en surface. Leur enlèvement s'effectue seulement en moyenne au bout de dix années environ de fonctionnement et la masse de boues (siccité environ 20 %) à évacuer est réduite comparativement à d'autres procédés biologiques (lagunes, boues activées...) qui génèrent des quantités importantes de boues liquides.

Dimensionnement sommaire

- Station du village : Bassin de 546 m² (3*182 m²) (1.36 m²/EH) dans le cas du raccordement des hameaux et de 408 m² (3*136 m²) sans les hameaux ;
- Bassin en remblai avec une alimentation par 3 pompes ;
- Bâchée de 4 m³ - lame d'eau 22 mm par bâchée.

Garnissage des filtres avec matériaux siliceux roulés lavés :

- d'une couche de matériaux 2-8 sur 60 cm d'épaisseur
- d'une couche de matériaux 3-20 sur 20 cm d'épaisseur
- d'une couche de matériaux 20-40 sur 20 à 40 cm d'épaisseur en fonction de la forme de pente du bassin.

b) Ouvrage pour les hameaux

La station d'épuration sera dimensionnée afin de répondre au futur développement des deux hameaux Les Jarlands et Les Better, soit environ 90 EH, et garantir un rejet permettant d'obtenir le bon état écologique du cours d'eau.

A ce stade de l'étude, il est envisagé de réaliser **un filtre plantés de roseaux à deux étages verticaux**. Cette filière permet d'avoir de bons rendements épuratoires, et offre l'avantage d'assurer une bonne intégration paysagère.

Les nouveaux ouvrages pourraient être implantés sur la parcelle cadastrale n°31 de la section WH, pour les raisons suivantes :

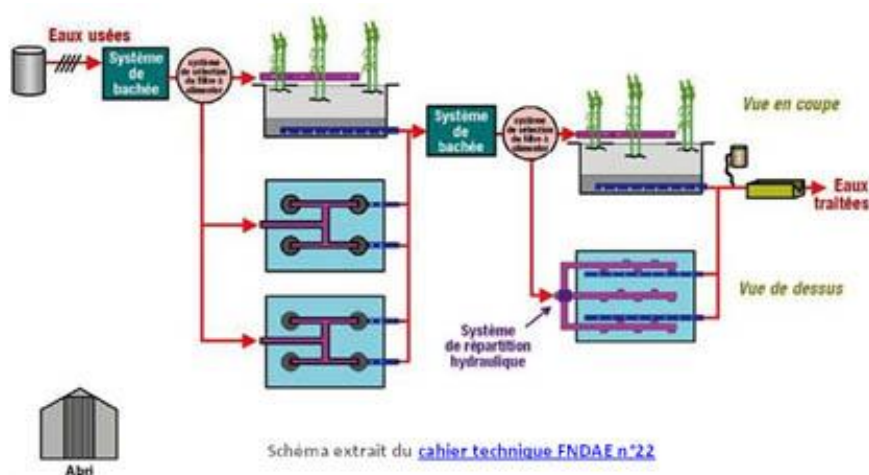
- proximité du milieu récepteur (ruisseau Le Vernay),
- chemin d'accès existant,
- éloignement des habitations,
- zone déboisée,
- terrain hors zone humide.

Le principe de fonctionnement est identique à celui décrit précédemment.

La filière de traitement se présentera de la manière suivante :

- Un dégrilleur statique à l'arrivée des effluents.
- 1^{er} étage constitué de 3 bassins de 36 m², garnis de matériaux siliceux roulés lavés, et étanchés avec une géomembrane doublée d'un géotextile.
- 2^{ème} étage constitués de 2 bassins de 36 m², garnis également de matériaux siliceux roulés lavés, et étanchés avec une géomembrane doublée d'un géotextile.
- Un canal de comptage des eaux traitées avec lame déversante en V.

Figure 27 : Schéma de principe



1.5. Impact sur le prix de l'eau – Comparaison des différentes solutions

Les tableaux ci-après donnent l'impact sur le prix de l'eau des différentes solutions, en fonction des taux de subventions, ils tiennent compte de la nécessaire acquisition foncière.

Tableau 45 : Impact sur le prix de l'eau avec raccordement des hameaux à la station du village selon taux de subventions

SAINT BONNET DE CHAVAGNE (STEP 400 EH) (Subventions 60 %)						
OPERATION		STEP 400 EH	Réseaux de collecte	Réseaux de transfert	Postes de refoulement	Ensemble des ouvrages
TOTAL Opération	B	366 000 €	408 000 €	300 000 €	72 000 €	1 146 000 €
Subvention espérée	C	60%	60%	60%	60%	60%
Part à la charge de la commune	D=Bx(1-C)	146 400 €	163 200 €	120 000 €	28 800 €	458 400 €
EMPRUNT						
Durée		25 ans	25	25	25	25
Taux		5%	5%	5%	5%	5%
Annuité d'emprunt (/an)	E	10 387 €	11 579 €	8 514 €	2 043 €	32 525 €
AMORTISSEMENT TECHNIQUE						
Durée amortissement moyen STEP (années)	F	30	30	30	30	30
Durée amortissement moyen réseaux (années)	G	60	60	60	60	60
Durée amortissement moyen PR (années)	H	30	30	30	30	30
Dotation aux amortissements	I	3 660 €	2 040 €	1 500 €	720 €	3 540 €
ESTIMATION IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU						
Annuité totale (emprunt+amortissement)	J=E+I	14 047 €	13 619 €	10 014 €	2 763 €	40 445 €
Coût d'exploitation	K	6 000 €	1000	500	1 500 €	7 500 €
Volume consommé théorique (m3) 150 l/j/hab	L	21 900	21 900	21 900	21 900	21 900
Estimation impact sur le prix de l'eau (€/m3)	M=J+K /L	0,92 €	0,67 €	0,48 €	0,19 €	2,26 €

SAINT BONNET DE CHAVAGNE (STEP 400 EH) (Subventions 50 %)						
OPERATION		STEP 400 EH	Réseaux de collecte	Réseaux de transfert	Postes de refoulement	Ensemble des ouvrages
TOTAL Opération	B	366 000 €	408 000 €	300 000 €	72 000 €	1 146 000 €
Subvention espérée	C	50%	50%	50%	50%	50%
Part à la charge de la commune	$D=B \times (1-C)$	183 000 €	204 000 €	150 000 €	36 000 €	573 000 €
EMPRUNT						
Durée		25 ans	25	25	25	25
Taux		5%	5%	5%	5%	5%
Annuité d'emprunt (/an)	E	12 984 €	14 474 €	10 643 €	2 554 €	40 656 €
AMORTISSEMENT TECHNIQUE						
Durée amortissement moyen STEP (années)	F	30	30	30	30	30
Durée amortissement moyen réseaux (années)	G	60	60	60	60	60
Durée amortissement moyen PR (années)	H	30	30	30	30	30
Dotation aux amortissements	I	3 660 €	2 040 €	1 500 €	720 €	3 540 €
ESTIMATION IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU						
Annuité totale (emprunt+amortissement)	$J=E+I$	16 644 €	16 514 €	12 143 €	3 274 €	48 576 €
Coût d'exploitation	K	6 000 €	1000	500	1 500 €	7 500 €
Volume consommé théorique (m3) 150 l/j/hab	L	21 900	21 900	21 900	21 900	21 900
Estimation impact sur le prix de l'eau (€/m3)	$M=J+K / L$	1,03 €	0,80 €	0,58 €	0,22 €	2,63 €

SAINT BONNET DE CHAVAGNE (STEP 400 EH) (Subventions 40 %)						
OPERATION		STEP 400 EH	Réseaux de collecte	Réseaux de transfert	Postes de refoulement	Ensemble des ouvrages
TOTAL Opération	B	366 000 €	408 000 €	300 000 €	72 000 €	1 146 000 €
Subvention espérée	C	40%	40%	40%	40%	40%
Part à la charge de la commune	D=Bx(1-C)	219 600 €	244 800 €	180 000 €	43 200 €	687 600 €
EMPRUNT						
Durée		25 ans	25	25	25	25
Taux		5%	5%	5%	5%	5%
Annuité d'emprunt (/an)	E	15 581 €	17 369 €	12 771 €	3 065 €	48 787 €
AMORTISSEMENT TECHNIQUE						
Durée amortissement moyen STEP (années)	F	30	30	30	30	30
Durée amortissement moyen réseaux (années)	G	60	60	60	60	60
Durée amortissement moyen PR (années)	H	30	30	30	30	30
Dotation aux amortissements	I	3 660 €	2 040 €	1 500 €	720 €	3 540 €
ESTIMATION IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU						
Annuité totale (emprunt+amortissement)	J=E+I	19 241 €	19 409 €	14 271 €	3 785 €	56 707 €
Coût d'exploitation	K	6 000 €	1000	500	1 500 €	7 500 €
Volume consommé théorique (m3) 150 l/j/hab	L	21 900	21 900	21 900	21 900	21 900
Estimation impact sur le prix de l'eau (€/m3)	M=J+K /L	1,15 €	0,93 €	0,67 €	0,24 €	3,00 €

Tableau 46 : Impact sur le prix de l'eau sans raccordement des hameaux selon les taux de subventions

SAINT BONNET DE CHAVAGNE (STEP 300 EH) (Subventions 60 %)						
OPERATION		STEP 300 EH	Réseaux de collecte	Réseaux de transfert	Postes de refoulement	Ensemble des ouvrages
TOTAL Opération	B	292 800 €	0 €	0 €	0 €	292 800 €
Subvention espérée	C	60%	60%	60%	60%	60%
Part à la charge de la commune	$D=B \times (1-C)$	117 120 €	0 €	0 €	0 €	117 120 €
EMPRUNT						
Durée		25 ans	25	25	25	25
Taux		5%	5%	5%	5%	5%
Annuité d'emprunt (/an)	E	8 310 €	0 €	0 €	0 €	8 310 €
AMORTISSEMENT TECHNIQUE						
Durée amortissement moyen STEP (années)	F	30	30	30	30	30
Durée amortissement moyen réseaux (années)	G	60	60	60	60	60
Durée amortissement moyen PR (années)	H	30	30	30	30	30
Dotation aux amortissements	I	2 928 €	0 €	0 €	0 €	0 €
ESTIMATION IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU						
Annuité totale (emprunt+amortissement)	$J=E+I$	11 238 €	0 €	0 €	0 €	11 238 €
Coût d'exploitation	K	5 000 €	0	0	0 €	5 000 €
Volume consommé théorique (m3) 150 l/j/hab	L	16 425	16 425	16 425	16 425	16 425
Estimation impact sur le prix de l'eau (€/m3)	$M=J+K / L$	0,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,99 €

SAINT BONNET DE CHAVAGNE (STEP 300 EH) (Subventions 50 %)						
OPERATION		STEP 300 EH	Réseaux de collecte	Réseaux de transfert	Postes de refoulement	Ensemble des ouvrages
TOTAL Opération	B	292 800 €	0 €	0 €	0 €	292 800 €
Subvention espérée	C	50%	50%	50%	50%	50%
Part à la charge de la commune	$D=B \times (1-C)$	146 400 €	0 €	0 €	0 €	146 400 €
EMPRUNT						
Durée		25 ans	25	25	25	25
Taux		5%	5%	5%	5%	5%
Annuité d'emprunt (/an)	E	10 387 €	0 €	0 €	0 €	10 387 €
AMORTISSEMENT TECHNIQUE						
Durée amortissement moyen STEP (années)	F	30	30	30	30	30
Durée amortissement moyen réseaux (années)	G	60	60	60	60	60
Durée amortissement moyen PR (années)	H	30	30	30	30	30
Dotation aux amortissements	I	2 928 €	0 €	0 €	0 €	0 €
ESTIMATION IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU						
Annuité totale (emprunt+amortissement)	$J=E+I$	13 315 €	0 €	0 €	0 €	13 315 €
Coût d'exploitation	K	5 000 €	0	0	0 €	5 000 €
Volume consommé théorique (m3) 150 l/j/hab	L	16 425	16 425	16 425	16 425	16 425
Estimation impact sur le prix de l'eau (€/m3)	$M=J+K / L$	1,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,12 €

SAINT BONNET DE CHAVAGNE (STEP 300 EH) (Subventions 40 %)						
OPERATION		STEP 300 EH	Réseaux de collecte	Réseaux de transfert	Postes de refoulement	Ensemble des ouvrages
TOTAL Opération	B	292 800 €	0 €	0 €	0 €	292 800 €
Subvention espérée	C	40%	40%	40%	40%	40%
Part à la charge de la commune	D=Bx(1-C)	175 680 €	0 €	0 €	0 €	175 680 €
EMPRUNT						
Durée		25 ans	25	25	25	25
Taux		5%	5%	5%	5%	5%
Annuité d'emprunt (/an)	E	12 465 €	0 €	0 €	0 €	12 465 €
AMORTISSEMENT TECHNIQUE						
Durée amortissement moyen STEP (années)	F	30	30	30	30	30
Durée amortissement moyen réseaux (années)	G	60	60	60	60	60
Durée amortissement moyen PR (années)	H	30	30	30	30	30
Dotation aux amortissements	I	2 928 €	0 €	0 €	0 €	0 €
ESTIMATION IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU						
Annuité totale (emprunt+amortissement)	J=E+I	15 393 €	0 €	0 €	0 €	15 393 €
Coût d'exploitation	K	5 000 €	0	0	0 €	5 000 €
Volume consommé théorique (m3) 150 l/j/hab	L	16 425	16 425	16 425	16 425	16 425
Estimation impact sur le prix de l'eau (€/m3)	M=J+K /L	1,24 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1,24 €

Tableau 47 : Impact sur le prix de l'eau avec création d'un nouvel ouvrage pour les hameaux des Jarlands et Betters

SAINT BONNET DE CHAVAGNE (STEP 90 EH) (Subventions 60 %)						
OPERATION		STEP 90 EH	Réseaux de collecte	Réseaux de transfert	Postes de refoulement	Ensemble des ouvrages
TOTAL Opération	B	173 240 €	408 000 €	0 €	0 €	581 240 €
Subvention espérée	C	60%	60%	60%	60%	60%
Part à la charge de la commune	D=Bx(1-C)	69 296 €	163 200 €	0 €	0 €	232 496 €
EMPRUNT						
Durée		25 ans	25	25	25	25
Taux		5%	5%	5%	5%	5%
Annuité d'emprunt (/an)	E	4 917 €	11 579 €	0 €	0 €	16 496 €
AMORTISSEMENT TECHNIQUE						
Durée amortissement moyen STEP (années)	F	30	30	30	30	30
Durée amortissement moyen réseaux (années)	G	60	60	60	60	60
Durée amortissement moyen PR (années)	H	30	30	30	30	30
Dotations aux amortissements	I	1 732 €	2 040 €	0 €	0 €	2 040 €
ESTIMATION IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU						
Annuité totale (emprunt+amortissement)	J=E+I	6 649 €	13 619 €	0 €	0 €	20 269 €
Coût d'exploitation	K	6 000 €	1000			6 000 €
Volume consommé théorique (m3) 150 l/j/hab	L	16 425	16 425	16 425	16 425	16 425
Estimation impact sur le prix de l'eau (€/m3)	M=J+K /L	0,77 €	0,89 €	0,00 €	0,00 €	1,66 €

SAINT BONNET DE CHAVAGNE (STEP 90 EH) (Subventions 50 %)						
OPERATION		STEP 90 EH	Réseaux de collecte	Réseaux de transfert	Postes de refoulement	Ensemble des ouvrages
TOTAL Opération	B	173 240 €	408 000 €	0 €	0 €	581 240 €
Subvention espérée	C	50%	50%	50%	50%	50%
Part à la charge de la commune	$D=B \times (1-C)$	86 620 €	204 000 €	0 €	0 €	290 620 €
EMPRUNT						
Durée		25 ans	25	25	25	25
Taux		5%	5%	5%	5%	5%
Annuité d'emprunt (/an)	E	6 146 €	14 474 €	0 €	0 €	20 620 €
AMORTISSEMENT TECHNIQUE						
Durée amortissement moyen STEP (années)	F	30	30	30	30	30
Durée amortissement moyen réseaux (années)	G	60	60	60	60	60
Durée amortissement moyen PR (années)	H	30	30	30	30	30
Dotation aux amortissements	I	1 732 €	2 040 €	0 €	0 €	2 040 €
ESTIMATION IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU						
Annuité totale (emprunt+amortissement)	$J=E+I$	7 878 €	16 514 €	0 €	0 €	24 393 €
Coût d'exploitation	K	6 000 €	1000			6 000 €
Volume consommé théorique (m3) 150 l/j/hab	L	16 425	16 425	16 425	16 425	16 425
Estimation impact sur le prix de l'eau (€/m3)	$M=J+K / L$	0,84 €	1,07 €	0,00 €	0,00 €	1,91 €

SAINT BONNET DE CHAVAGNE (STEP 90 EH) (Subventions 40 %)						
OPERATION		STEP 90 EH	Réseaux de collecte	Réseaux de transfert	Postes de refoulement	Ensemble des ouvrages
TOTAL Opération	B	173 240 €	408 000 €	0 €	0 €	581 240 €
Subvention espérée	C	40%	40%	40%	40%	40%
Part à la charge de la commune	D=Bx(1-C)	103 944 €	244 800 €	0 €	0 €	348 744 €
EMPRUNT						
Durée		25 ans	25	25	25	25
Taux		5%	5%	5%	5%	5%
Annuité d'emprunt (/an)	E	7 375 €	17 369 €	0 €	0 €	24 744 €
AMORTISSEMENT TECHNIQUE						
Durée amortissement moyen STEP (années)	F	30	30	30	30	30
Durée amortissement moyen réseaux (années)	G	60	60	60	60	60
Durée amortissement moyen PR (années)	H	30	30	30	30	30
Dotation aux amortissements	I	1 732 €	2 040 €	0 €	0 €	2 040 €
ESTIMATION IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU						
Annuité totale (emprunt+amortissement)	J=E+I	9 107 €	19 409 €	0 €	0 €	28 517 €
Coût d'exploitation	K	6 000 €	1000			6 000 €
Volume consommé théorique (m3) 150 l/j/hab	L	16 425	16 425	16 425	16 425	16 425
Estimation impact sur le prix de l'eau (€/m3)	M=J+K /L	0,92 €	1,24 €	0,00 €	0,00 €	2,16 €

1.6. Cas particulier du phosphore

Sans traitement spécifique, l'abattement du phosphore est difficile avec ce type de procédé, bien que les nouveaux dispositifs aient de meilleures performances. Cependant, le secteur n'est pas classé comme sensible au phénomène d'eutrophisation.

Le phosphore est un élément naturellement présent dans les cours d'eau. Lorsque les concentrations en phosphore total excèdent le critère de bonne qualité de l'eau (moins de 0,03 mg/l de phosphore total), il y a risque de développement excessif de plantes aquatiques (eutrophisation) pouvant nuire à la qualité de la vie aquatique. Cependant, cet élément n'est pas toxique pour la population piscicole. Il en est de même des orthophosphates. Un suivi du phosphore dans le cours d'eau pourrait être réalisé par la collectivité afin d'évaluer l'évolution de cet élément.

2. NON COLLECTIF

Les autres hameaux resteraient en assainissement non collectif. Dans le cadre de la mise en place du PLU, à l'exception des hameaux des Betters et des Jarlands, seul le hameau des Thomassons est concerné par d'éventuelles constructions nouvelles.

Les hameaux des Betters et des Jarlands, pour lesquelles la mise en place d'un dispositif d'assainissement non collectif par tranchées d'infiltration est difficile, pourraient être raccordés à un dispositif d'assainissement collectif et ont été traités au paragraphe précédent. Dans le cas où ce raccordement n'était pas réalisé, des dispositifs de traitement non collectif de type filtre vertical drainé ou autre filière récemment agréée devrait être privilégiée dans les zones pour lesquelles l'infiltration est difficile. Ces dispositifs sont plus coûteux.

L'assainissement des nouvelles constructions du hameau des Thomassons se fera par assainissement non collectif. Ce secteur présente des sols épais et perméables permettant la réalisation de tranchées d'infiltration.

Enfin, pour les installations existantes, en secteur d'assainissement non collectif, d'après les données du SPANC (détaillées précédemment), il y a relativement peu de points noirs et d'installations recensées pour lesquelles les travaux sont urgents. Cependant, la majorité des installations est non conforme et devrait être réhabilitée dans le cas d'une vente.

3. PLUVIAL

Le réseau d'eau pluvial du village, a été repris récemment. De même, le lotissement des Bel Air, situé au nord-est du village, est également équipé d'un réseau de collecte des eaux pluviales.

Un seul secteur présentant un problème de ruissellement subsiste en contrebas du village à l'est¹² sera à prendre en compte dans l'urbanisation. Ainsi l'urbanisation à l'est du village se

¹² Situation sur plan des réseaux en annexe 8

fera de préférence avec collecte des eaux pluviales et renvoi vers le ruisseau de la Combe des Trois Becs.

DOCUMENT DE TRAVAIL

**CHOIX D'UN SCENARIO, PROGRAMMATION,
SCHEMA DIRECTEUR**

DOCUMENT DE TRAVAIL

Le scénario qui permet au mieux de concilier les contraintes du milieu naturel et humain, les impacts et les coûts des travaux et les investissements envisagés par le maître d'ouvrage et ses possibilités de financement sont donnés ci après.

1. SCENARIO RETENU

Le raccordement des hameaux avec le village à un nouvel ouvrage d'épuration représente une charge financière trop importante pour la collectivité. L'impact sur le prix de l'eau serait par ailleurs également trop important.

La collectivité envisage donc des travaux d'assainissement par étape et retient le scénario n° 2 :

- Construction d'une station d'épuration pour les hameaux afin de développer l'urbanisation dans ces secteurs ;
- Construction d'une nouvelle station d'épuration pour le village lorsque la capacité de la station actuelle sera atteinte.

Les travaux de construction de la station pour les hameaux auront un coût estimé à ce jour de :

- Station : 173 240 € ;
- Réseaux : 408 000 € ;
- **Total : 581 240 €**

Avec une charge pour la collectivité variable en fonction des subventions pouvant être obtenues.

L'impact sur le prix de l'eau sera fonction du taux de subvention obtenu.

Tableau 48 : Impact sur le prix de l'eau

Taux de subvention	60 %	50 %	40 %
Impact sur le prix de l'eau /m ³	1,66 €	1,91 €	2,16 €

Dans un second temps, la station devra être refaite, sa capacité de traitement étant atteinte, avec un coût estimé à ce jour de :

- Station : 292 800 € ;
- Réseaux : 0 € ;
- **Total : 292 800 €**

Tableau 49 : Impact sur le prix de l'eau

Taux de subvention	60 %	50 %	40 %
Impact sur le prix de l'eau /m ³	0,99 €	1,12 €	1,24 €

2. PROGRAMMATION

La programmation des travaux envisageable est la suivante :

- 0-5 ans : Urbanisation du village (zones UB et AUa), dans la limite de la capacité de la station, soit 265 EH, avec en parallèle une amélioration de l'exploitation de l'ouvrage pour un meilleur traitement de l'ammoniac ;
- 5-15 ans : Travaux sur les hameaux Les Betters et Les Jarlands en cas d'urbanisation, avec construction d'un ouvrage d'épuration nouveau pour 90 EH ;
- Au-delà de 15 ans : Si la capacité de la station actuelle est atteinte, construction d'un nouvel ouvrage pour le village.

3. SCHEMA DIRECTEUR

Les secteurs relevant de l'assainissement collectif seront donc à terme :

- Le village y compris les nouvelles zones AU1 et UB à urbaniser ;
- Les hameaux des Betters et des Jarlands.

Les autres secteurs, à savoir les hameaux à l'exception des Betters et des Jarlands et les quelques zones d'habitats diffus relèveront de l'assainissement non collectif.

DOCUMENT DE TRAVAIL

GLOSSAIRE DES SIGLES

DOCUMENT DE TRAVAIL

ARS	Agence Régionale de Santé
DBO ₅	Demande Biochimique en Oxygène sur 5 jours
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDT	Direction Départementale des Territoires
DREAL	Direction Régionale de l'environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EH	Equivalent Habitant
ENS	Espace Naturel Sensible
K, K ₂ O	Potassium et potasse
N, N _{tk} , NO ₃ , NO ₂ , NH ₄ , NH ₃	Azote, Azote total Kjeldahl, Nitrates, Nitrites, Ammonium, Ammoniac
P, P ₂ O ₅	Phosphore et anhydride phosphorique
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PPR	Plan de Prévention des Risques
POS	Plan d'Occupation des Sols
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU	Surface Agricole Utile
SDAGE	Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIE	Syndicat Intercommunal des Eaux
SPANC	Service Public d'Assainissement Non Collectif
ZICO	Zone Importantes pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZV	Zone Vulnérable

DOCUMENT DE TRAVAIL

ANNEXES
