

**Commune d'Arguel  
Département du Doubs (25)**

**ZONAGE D'ASSAINISSEMENT  
Notice explicative**



---

Août 2016

**INITIATIVE, Aménagement et Développement**  
RCS : D 339 752 644 - SIRET : 339 752 644 00015 - APE : 742C

Siège social : 4, passage Jules Didier 70000 VESOUL  
Tél. : 03.84.75.46.47 - Fax : 03.84.75.31.69  
e-mail : initiativead@orange.fr

Agence de Besançon :  
Tél. : 03.81.83.53.29 -  
e-mail : initiativead25@orange.fr

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Méthode .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Présentation générale de la commune.....</b>	<b>5</b>
	3.1. Présentation de l'aire d'étude : .....	5
	3.2. Présentation du milieu physique : .....	7
	3.3. Présentation du milieu naturel :.....	20
	3.4. Présentation du milieu humain : .....	26
<b>4</b>	<b>Diagnostic de l'assainissement collectif.....</b>	<b>28</b>
	4.1. Présentation générale des infrastructures d'assainissement : .....	28
	4.2. Branchements, nature des effluents et problèmes rencontrés : .....	31
<b>5</b>	<b>Diagnostic de l'assainissement non collectif .....</b>	<b>34</b>
	5.1. Présentation d'un assainissement non collectif type : .....	34
	5.2. Présentation de l'assainissement non collectif : .....	35
<b>6</b>	<b>Scénarii d'assainissement eaux usées :.....</b>	<b>37</b>
	6.1. Groupe de maisons route de Chassagne, lieu-dit "Au Ranchot":.. <b>Erreur ! Signet non défini.</b>	
	6.2. Zone constructible U, chemin des Pierres : .....	37
	6.3. Zone constructible 1AU : .....	38
	6.4. Logements rue du Château : .....	40
	6.5. Salle polyvalente : .....	42
	6.6. Logements à l'entrée du village, route de Beure : .....	43
	6.7. Parcelle 81 : .....	44
	6.8. Hameaux : .....	44
	6.9. Récapitulatif .....	47
<b>7</b>	<b>Scénarii d'assainissement pluvial : .....</b>	<b>48</b>
	7.1. Simulation des bassins versants : .....	48
	7.2. Limitation des débits : .....	48
	7.3. Choix de la commune : .....	55
<b>8</b>	<b>Proposition de zonage d'assainissement : .....</b>	<b>56</b>

# 1 Introduction

L'article L.2224.10 du Code Général des Collectivités Territoriales indique que :

*"Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement :*

**1° Les zones d'assainissement collectif** où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;

**2° Les zones relevant de l'assainissement non collectif** où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;

**3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;**

**4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement."**

L'enquête publique a pour objet d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions afin de permettre à l'autorité compétente de disposer de tous les éléments nécessaires à ses décisions.

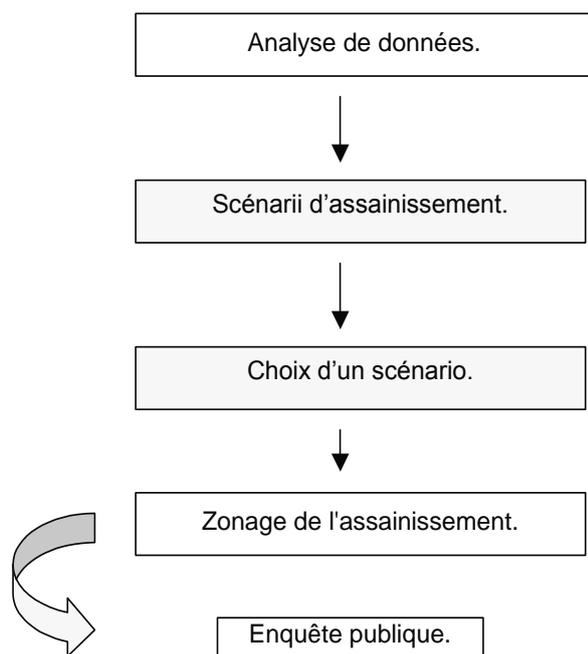
Le zonage d'assainissement est validé par arrêté municipal, après analyse et prise en compte de l'enquête publique.

L'objet de la présente note est d'expliquer les choix de la commune ayant abouti au zonage proposé à l'enquête publique.

Elle s'appuie sur le schéma directeur avec zonage de l'assainissement réalisé en 2006. Suite au changement du document d'urbanisme, ce zonage d'assainissement doit être modifié.

## 2 Méthode

Le présent dossier a été élaboré suivant le protocole ci-dessous :



## 3 Présentation générale de la commune

### 3.1. Présentation de l'aire d'étude :

#### 3.1.1- Localisation de la commune :

Arguel est une commune du Doubs (25) situé en périphérie Sud de Besançon, sur le premier plateau, au-dessus de Beure.

La commune fait partie de la Communauté d'Agglomération du Grand Besançon.



### 3.1.2- Description du territoire :

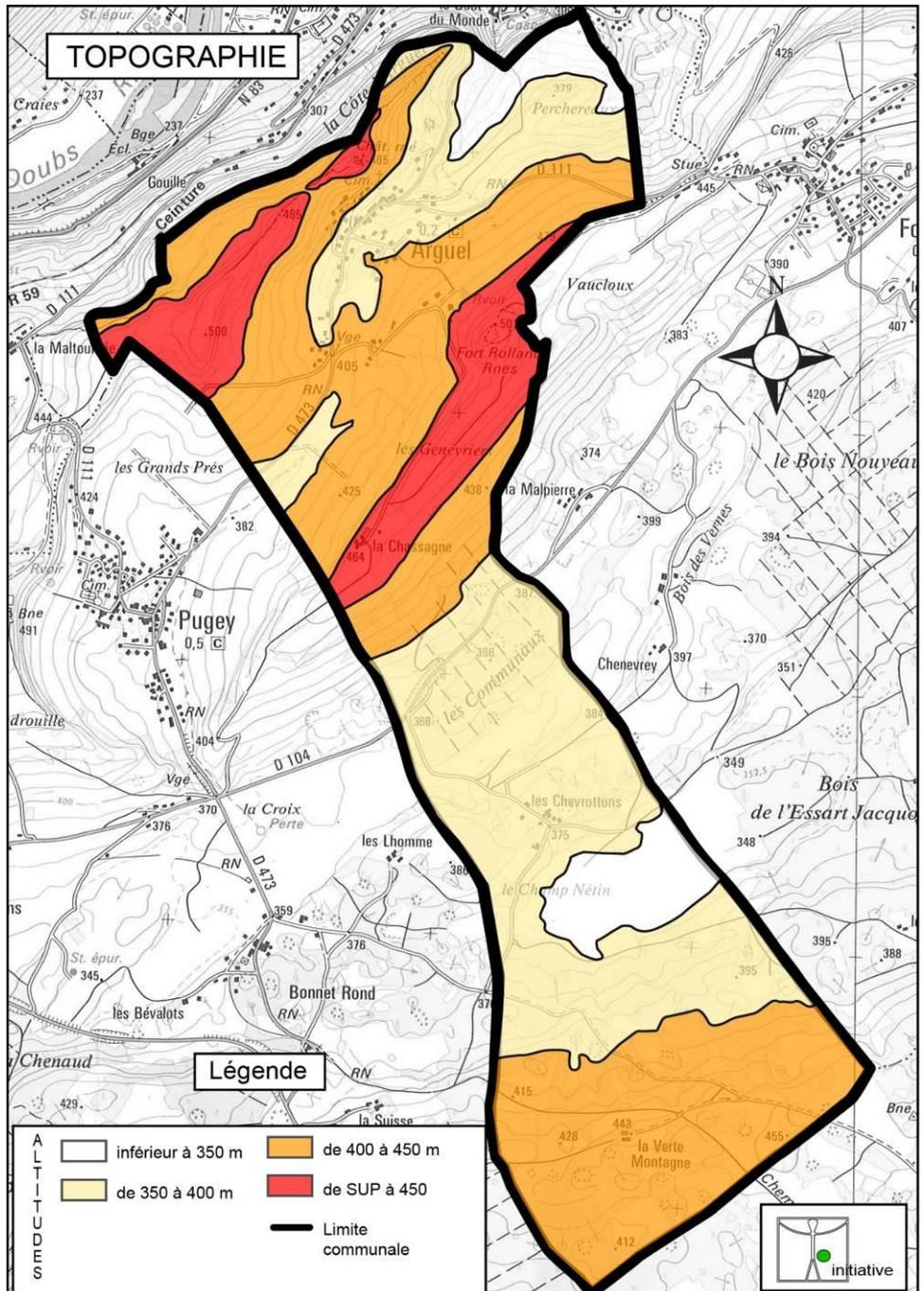
Arguel fait partie du faisceau plissé bisontin. La commune se décompose essentiellement en deux ensembles bien distincts séparés par une crête boisée, orientée Nord-Est / Sud-Ouest. Il s'agit de la cuvette du village d'Arguel au Nord et du plateau calcaire au Sud.

La cuvette, au fond de laquelle s'est implanté le village (altitude 370 à 410 m), est limitée par deux crêtes boisées : celle du Vieux Château au Nord (altitude 503 m) et celle du Fort Roland au Sud (altitude 508 m).

Le point bas de la commune est situé au niveau du débouché du ruisseau des Fontaines dans la vallée du Doubs, au Nord-Est, à 320 m d'altitude (cascade du Bout du Monde).

Les pentes sont par endroits très importantes (plus de 30°) et présentent des risques glissements liés à la nature géologique du sol (marnes). Ces glissements sont surtout visibles au Nord-Est du village, de part et d'autre de la route de Fontain. Il faut également ajouter les risques d'éboulement au Nord de la commune au niveau de la falaise du Château (ces éléments apparaissent sur la carte de la géologie dans les pages suivantes).

Le plateau Sud varie de 350 m (dépression du Champ Nétin) à 450 m d'altitude (Montagne Verte), mais avec des pentes nettement plus faible que le vallon et les crêtes (6 à 7°). Le relief y est par ailleurs marqué par la présence de très nombreuses dolines (dépressions karstiques localisées) qui indique un risque d'effondrement.



## 3.2. Présentation du milieu physique :

### 3.2.1- Conditions climatiques :

Source : Météo France.

Le climat dans les environs de Besançon est à double influence. Une influence océanique d'une part qui se traduit par des précipitations importantes (en fréquence et en intensité) et, d'autre part une influence continentale marquée par des hivers rudes et des étés chauds et secs.

Le climat de type continental se caractérise par d'importantes variations thermiques entre les périodes hivernales et estivales et des pluies abondantes réparties sur toute l'année.

Les données ne sont pas relevées à Arguel. Les données les plus proches sont disponibles sur la proche ville de Besançon qui est soumise aux mêmes conditions climatiques que la zone d'étude.

#### ● **Températures**

La moyenne annuelle des températures est de 10,2 °C avec une amplitude moyenne de 17,5°C entre janvier (1,3°C) et juillet (18,8°C).

La température minimale absolue observée est de - 20,7°C le 9 janvier 1985 et la température maximale est de 40,3°C le 28 juillet 1921.

#### ● **Précipitations**

La moyenne annuelle des précipitations est de 1108 mm avec des moyennes mensuelles dépassant 90 mm pendant les mois de novembre à janvier, en juillet, août et septembre. Le minimum se situe au printemps (en mars) avec 68 mm.

#### ● **Enneigement et brouillard**

Sur l'année, le nombre de jours avec neige est de 29 en moyenne et le nombre de jours avec brouillard de 22.

#### ● **Vents**

Le secteur de Besançon n'est pas très venté. La vitesse du vent atteint en moyenne 2,2 m/s et on observe en moyenne des rafales supérieures à 100 km/h une fois dans l'année.

La rose des vents est inégalement répartie (station de Besançon-Observatoire).

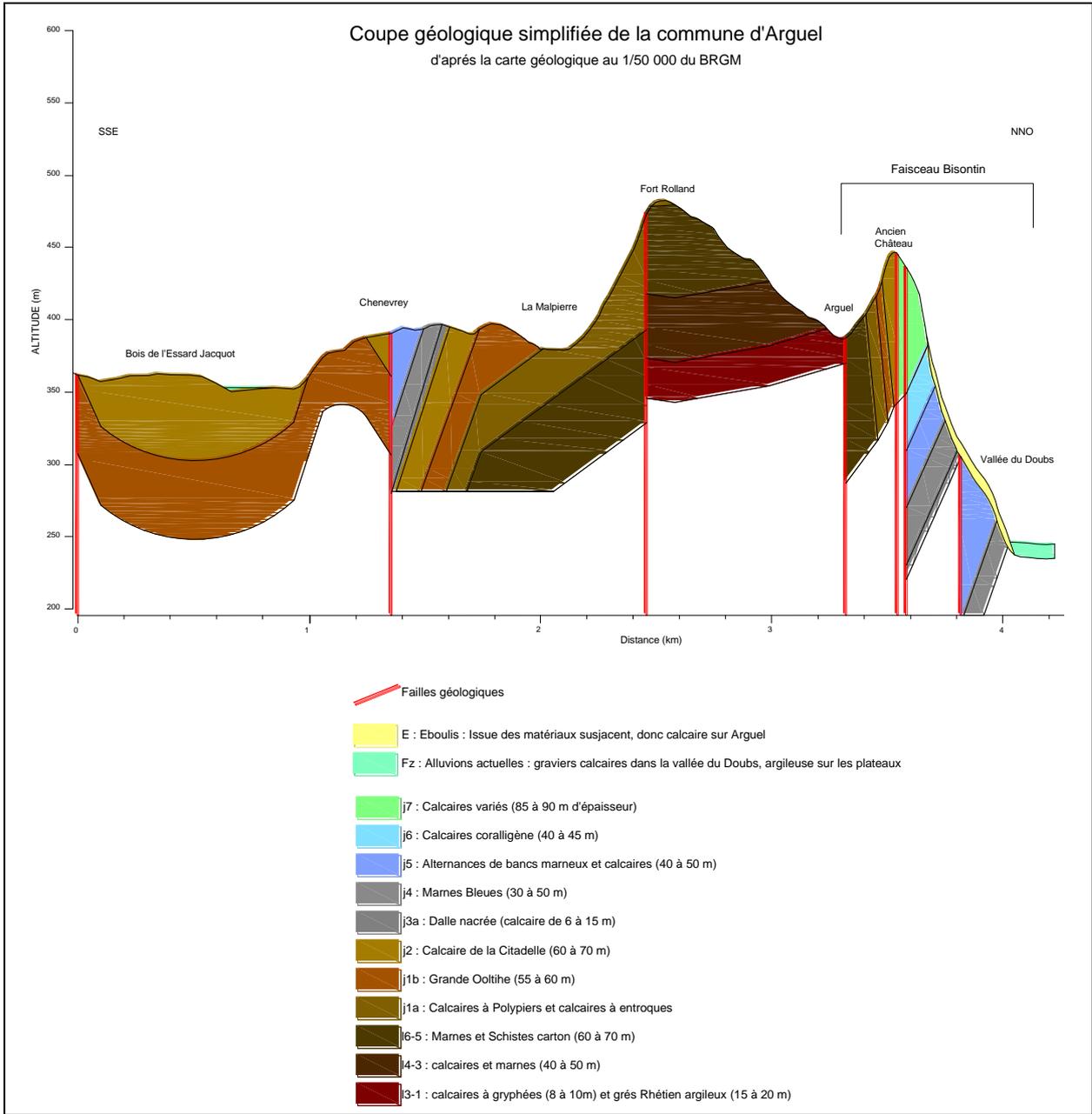
Les vents dominants sont des vents orientés selon l'axe nord-est/sud-ouest dépassant rarement la vitesse de 8 m/s.

### 3.2.2- La géologie :

(données issues des cartes géologiques du BRGM)

La commune d'Arguel est située sur la petite montagne Jurassienne, juste au-dessus de la vallée du Doubs.

Il s'agit de niveaux sédimentaires anciens, initialement déposés en couches horizontales, qui ont par la suite été modifiées par la tectonique des plaques, en particulier la formation des Alpes (rencontre des plaques Européennes et Adriatiques). Ces mouvements ont conduit à la formation de failles, le long desquelles les niveaux ont pu se déplacer horizontalement et/ou verticalement, et de plissements le long desquels l'orientation des niveaux s'est lentement modifiée.



Dans le détail, au niveau d'Arguel, on distinguera 2 secteurs très différents au niveau géologique :

- L'extrémité Nord, où se trouve le village, est situé sur un important plissement, appelé le faisceau Bisontin. Ce secteur est marqué par d'importantes failles orientées ENE/OSO, et par un basculement important des niveaux originellement horizontaux.

- Le reste de la commune est aussi affecté par des failles et des plissements, mais de manière bien moins importante.

Au niveau de la nature des terrains affleurant, la vallée d'Arguel est essentiellement située sur des marnes imperméables (i6-5, i4-3) qui génèrent des ruissellements en surface, essentiellement sur le versant Sud de la vallée, et des ressorties d'eau (sources) sur le versant Nord. La présence de ces sources, pérennes, explique la situation de village, qui s'est développé autour des points d'eau.

Sur la partie Sud de la commune, les terrains affleurant sont essentiellement des calcaires perméables, ce qui explique un relief "sec", sans réseau hydrographique de surface, et la présence d'indices de circulations souterraines (dolines, gouffres, ...).

On notera cependant la présence, au niveau du Champs Nétin, d'alluvions modernes (Fz), qui indiquent la présence régulière d'eau "boueuse" entraînant la formation de dépôt. D'après l'inventaire spéléologique du Doubs, cette eau serait issue d'un débordement des réseaux souterrains qui saturent en cas de très fortes pluies. Cette zone inondable est confirmée par la commune.

### 3.2.3- L'hydrogéologie :

Sur Arguel, on peut distinguer trois types de ressource en eaux souterraines, selon la géologie des terrains.

Dans la vallée du Doubs, les alluvions calcaires, épaisses de 6 à 8 m, abritent une nappe qui est exploitée à plusieurs endroits pour l'alimentation en eau potable des communes, même si ce n'est pas le cas au droit d'Arguel. Cette ressource fournit une eau de bonne qualité, avec des débits réguliers mais faibles. Par ailleurs, en cas de surexploitation, la nappe est alimentée par la rivière, ce qui peut être source de pollution.

En période normale, la nappe est alimentée par les précipitations directes sur les alluvions et les ruissellements, de surface ou souterrains, depuis les reliefs alentours. La nappe alimente ensuite la rivière, sauf en cas de crue, où l'eau de la rivière s'infiltrerait au niveau des surfaces inondées.

Au niveau du village d'Arguel, les sous-sols marneux imperméables donnent lieu à des circulations d'eau en surface, mais aussi à l'intérieur des sols. Si les sols sont suffisamment profonds, on peut alors avoir en aval naissance de petites sources, en général temporaires et de débits limités.



*Source permanente au centre du village*



*Source temporaire dans le sol au lieu-dit Derrière Rognon*

Enfin, au niveau des terrains calcaires, au Sud de la commune, les précipitations s'infiltrent dans la roche, donnant naissance à de grands réseaux souterrains, souvent en partie visitables, qui ressortent ensuite à l'air libre au niveau des vallées.

Sur Arguel, on distinguera deux secteurs d'infiltrations :

La colline du Château, au Nord immédiat du village, est essentiellement calcaire, mais avec une géologie très tourmentée (nombreuses failles). On peut cependant supposer que l'essentiel des

sources permanentes du village sont alimentées par ces terrains calcaires, dont les infiltrations ressortent en limite avec les marnes sous-jacentes et au niveau des failles, qui ont souvent le rôle de drains.

Sur les plateaux au Sud du Fort Rolland, les niveaux calcaires sont plus épais, avec des réseaux souterrains situés à plus de 30 m de profondeur. Le sens de circulation de ces réseaux ne suit pas le relief de surface et ne va pas non plus vers la vallée la plus proche. En effet, le faisceau Bisontin constitue un barrage marneux, aussi les circulations se font dans l'axe des failles principales, vers le Sud-Ouest.

Les traçages effectués montrent ainsi une ressortie des eaux infiltrées sur Arguel au niveau de la Loue, sur Chenecey-Buillon.

Les sources calcaires possèdent souvent des débits importants, mais très variables selon la pluviométrie et avec des problèmes de qualité en cas d'orage. La circulation de l'eau dans les réseaux s'effectue en effet très rapidement (plusieurs kilomètres par jour) et les sols calcaires sont souvent peu profonds, ce qui ne permet pas une bonne épuration avant l'infiltration des précipitations dans la roche.

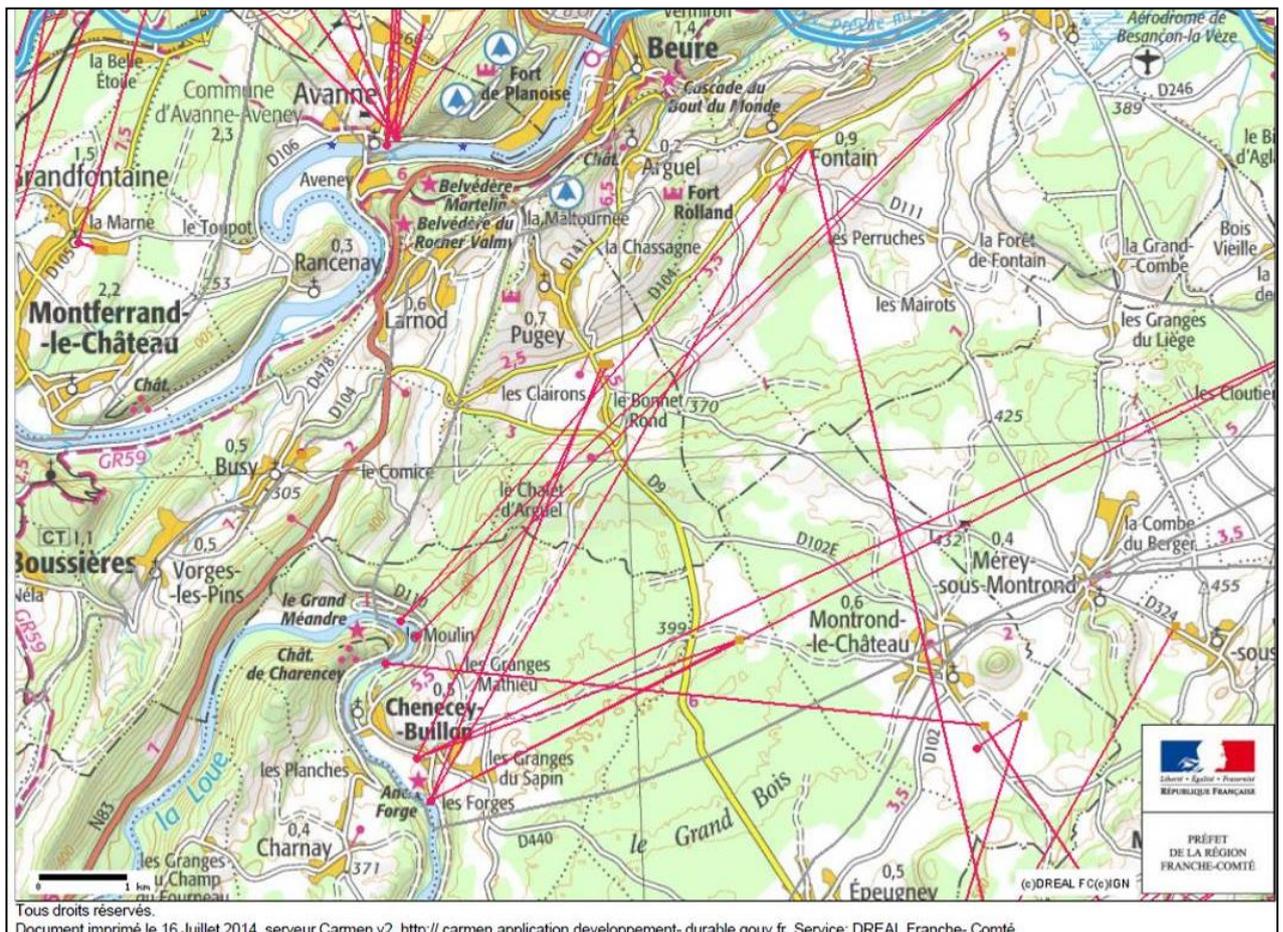
Les étiages estivaux sont donc souvent sévères, et les sources sont très sensibles aux pollutions pouvant avoir lieu sur leur bassin d'alimentation.

Arguel, Beure, Fontain et Puguey sont alimentées en eau potable par le SIE de la Haute-Loue, qui exploite plusieurs sources calcaires situées dans la vallée de la Loue sur Lods et Montgesoye.

Besançon est alimentée par son propre service d'eau potable, qui exploite des puits profonds situés sur Thise et dans la forêt de Chailluz, une prise d'eau dans la Loue au niveau de Chenecey-Buillon ainsi que la source calcaire de Vaire-Arcier.

### Le territoire d'Arguel n'est pas concerné par des périmètres de protection de captage.

Carte des traçages souterrains à proximité d'Arguel



### 3.2.4- L'hydrologie :

Arguel est situé en sommet de relief, en tête de bassin versant. Deux ruisseaux prennent ainsi naissance au niveau du village, implanté dans un vallon marneux. Un autre prend naissance à l'Est, en limite avec Beurre.

Toute la moitié Sud de la commune, située sur un plateau calcaire, est dépourvue de réseau hydraulique superficiel permanent. Il peut y avoir des ruissellements de surface limités, qui partent rapidement en perte.

Enfin, la pointe Nord-Est du territoire communal est traversée par le ruisseau des Mercureaux.

#### Description des cours d'eau

**Le ruisseau de Pugey** prend naissance dans les prairies en limite Sud-Ouest du village d'Arguel. Il s'écoule vers le Sud-Ouest, longeant le village de Pugey avant de partir en perte en aval de ce village, après un parcours de 2 kilomètres. Cette perte alimente la Loue au niveau de Chenecey-Buillon.

Ce ruisseau reste de très faible importance tout le long de son parcours, ne recevant en affluent notable que le réseau pluvial de Pugey. Son lit mineur reste en zone agricole ou urbaine sur tout son long et est donc assez artificialisé.

**Le ruisseau des Fontaines** prend naissance à la jonction de plusieurs sources dans le centre du village d'Arguel. Il s'écoule alors vers le Nord-Est, donnant naissance à une des deux chutes du "Bout du Monde", sur Beure. Le ruisseau se jette ensuite dans le ruisseau des Mercureaux après un parcours de 1 kilomètre environ.

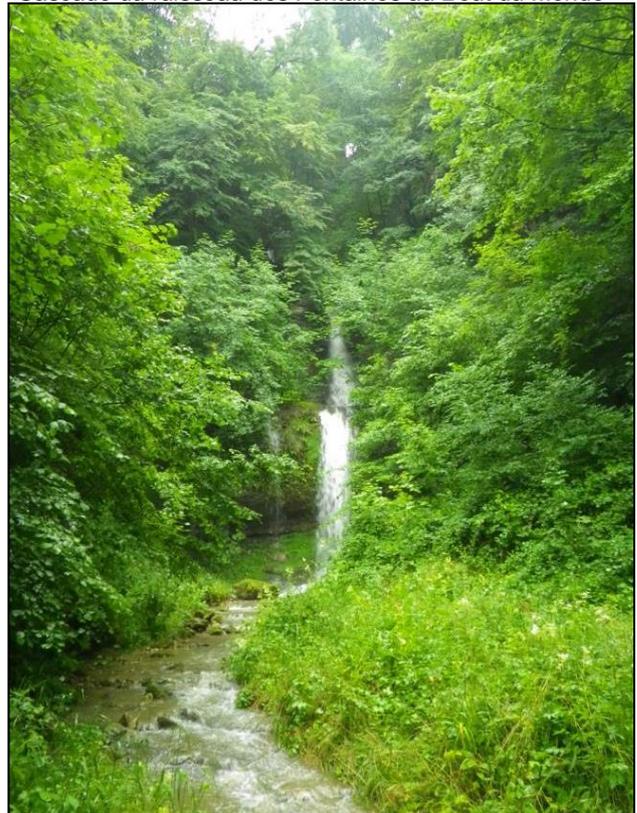
Bien que plus court, le ruisseau des Fontaines possède un débit nettement plus important que le ruisseau de Pugey, grâce à la présence de plusieurs sources à sa naissance. Peu après la sortie du village d'Arguel, le ruisseau des Fontaines reçoit un petit affluent de rive droite, qui descend depuis les prairies marneuses.

Après la sortie du village d'Arguel, son cours est forestier et relativement naturel.

*Partie forestière du ruisseau des Fontaines*



*Cascade du ruisseau des Fontaines au Bout du Monde*



Le **ruisseau de Maillot** prend naissance dans les bois en limites entre Arguel et Beurre, à l'Est. Il s'écoule vers le Nord sur 600 m environ avant de se jeter dans le ruisseau des Mercureaux. Il est souterrain sur ses 200 derniers mètres (canalisations pluviales du hameau de Maillot).

Le **ruisseau des Mercureaux** prend sa source dans un vallon marneux situé au Nord-Est d'Arguel, sur la commune de Fontain. Il redescend vers le Sud-Ouest, traversant des prairies dans lesquelles il marque le paysage grâce à une ripisylve continue large d'une dizaine de mètres. Au niveau de la limite communale de Beure, sa vallée se rétrécit, avec des pentes plus brusques et des versants boisés. Ce changement de profil correspond à une faille géologique qui est suivie par le ruisseau.

En bout de vallon boisé, le ruisseau traverse le hameau de Maillot avant de former une cascade pour redescendre dans la vallée du Doubs au niveau du lieu-dit "le Bout du Monde". Il se jette dans le Doubs un peu plus loin, après avoir traversé la commune de Beure.

### Qualité des eaux :

Aucune mesure de qualité n'est disponible pour les ruisseaux d'Arguel. On notera cependant que ces ruisseaux ne reçoivent pas d'eaux usées, Arguel et Pugey étant équipées de stations d'épuration qui rejettent les eaux traitées dans une autre masse d'eau (le Doubs pour Arguel, perte pour Pugey).

Les deux ruisseaux principaux reçoivent cependant les eaux pluviales des communes, ainsi qu'éventuellement les rejets des déversoirs d'orage.

Le ruisseau des Mercureaux possède une station de mesures juste en amont de la cascade du Bout du Monde.

Les résultats de ces analyses sont bons à très bons, mais on notera que ce ruisseau a un bassin d'alimentation moins urbanisé que ceux du ruisseau des Fontaines et de celui de Pugey.

### Ruisseau des Mercureaux –amont de la cascade.

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Iltriments	Acidification	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons (2)	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ECOLOGIQUE	POTENTIEL ECOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
2009	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind		BE					BE		
2008	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind		BE					BE		
2007	TBE	TBE	TBE	TBE	Ind							Ind		

(1) Année la plus récente de la période considérée pour l'évaluation de l'état.

(2) Voir *Nota* concernant l'élément de qualité "Poissons" à la rubrique *évaluation de l'état*.

#### Légende

#### État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

### Ecologie des eaux :

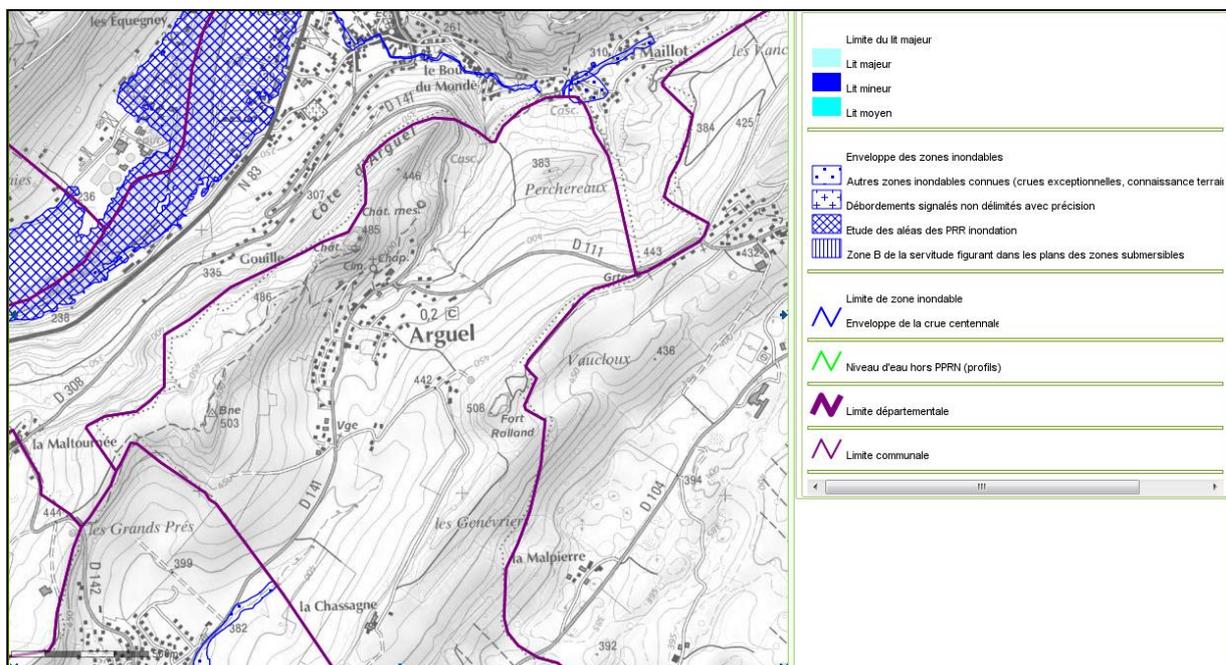
Le ruisseau de Pugey et celui des Fontaines ne possèdent pas de population piscicole, en effet ils sont tous les deux séparés du réseau hydrographique principal, par une perte (ruisseau de Pugey) ou une cascade (ruisseau des Fontaines). De plus, ils sont d'importance limitée.

Ils peuvent cependant abriter une population de batraciens, en particulier le ruisseau des Fontaines au niveau de son passage forestier.

Le ruisseau des Mercureaux abrite une population d'écrevisses à pattes blanches, et est protégé par un Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope.

### Zone inondable

La commune d'Arguel n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI). Un Atlas des Zones Inondables (AZI) concerne les maisons situées à l'extrême Nord de la commune, en limite avec Beure. Il s'agit d'un secteur soumis au débordement du ruisseau des Mercureaux. Seule une maison d'Arguel est concernée.



Outre ces zonages, le centre du village est situé dans un vallon marneux, imperméable, sujet à des ruissellements de surface en cas de pluies. Plusieurs cheminements de ces ruissellements ont été identifiés dans le cadre du PLU. Les arrivées de ces ruissellements dans la zone urbaine sont marquées par des avaloirs renvoyant les débits vers le réseau pluvial. Des saturations de certains de ces avaloirs sont cependant observées une fois par an environ, générant des ruissellements sur la voirie.

Par ailleurs, en dehors des zones urbanisées, la mairie signale que les parcelles agricoles situées au lieu-dit Champs Netin, au Sud de la commune, sont soumises à inondations lors des événements pluvieux exceptionnels.

Cette observation est corroborée par l'inventaire spéléologique du Doubs qui indique que la perte de Chevrotins, située au niveau des Champs Netin, fonctionne en résurgence en cas de précipitations importantes (saturation des réseaux karstiques souterrains). La présence d'alluvions modernes, signalée sur la carte géologique, donne une idée de l'étendue de la zone inondée.

La surface concernée est importante, plus de 30 ha, et se prolonge sur les communes voisines.

### 3.2.5- SDAGE 2016 :

⇒ **Le SDAGE.**

Le SDAGE Rhône Méditerranée vient d'être révisé, les documents ont été adoptés définitivement fin Novembre 2015, pour une application au 1 Janvier 2016.

Le SDAGE 2016-2021 comprend 9 orientations fondamentales.

Celles-ci reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et incluent une nouvelle orientation fondamentale, l'orientation fondamentale n° zéro « s'adapter aux effets du changement climatique ».

Ces 9 orientations fondamentales s'appuient également sur les questions importantes qui ont été soumises à la consultation du public et des assemblées entre le 1er novembre 2012 et le 30 avril 2013.

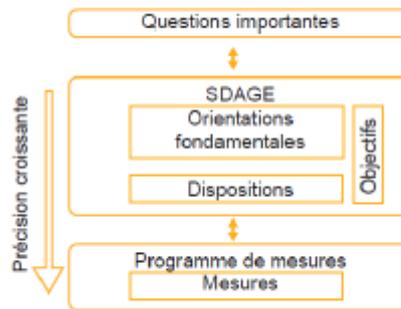
Les questions importantes et les orientations fondamentales ainsi que leurs interactions sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Orientations fondamentales		OF 0	OF 1	OF 2	OF 3	OF 4	OF 5	OF 6	OF 7	OF 8
		Adaptation au changement climatique	Prévention	Non dégradation	Enjeux économiques et sociaux	Gestion locale et aménagement du territoire	Lutte contre les pollutions	Fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Equilibre quantitatif	Gestion des inondations
Questions importantes (QI)										
QI 1	Eau et changement climatique									
QI 2	Etat physique et biologique des milieux aquatiques									
QI 3	Gestion durable du patrimoine et des services publics d'eau et d'assainissement									
QI 4	Lutte contre les pollutions									
QI 5	Risque d'inondation									
QI 6	Mer Méditerranée									
QI 7	Gouvernance et efficacité des politiques de l'eau									

Il est rappelé qu'une des clefs de la réussite de la politique de l'eau consiste en l'application de la réglementation existante. En effet, le SDAGE ne se substitue pas à la réglementation qu'il ne peut modifier. Il est en revanche fondé à préciser les modalités d'application des textes existants dans le cadre des dispositions associées à ses orientations fondamentales.

Les orientations fondamentales sont ensuite déclinées en plusieurs dispositions et les dispositions sont ensuite traduites en un programme de mesures.

#### Articulation entre le SDAGE et le programme de mesures



Arguel est située, pour les eaux superficielles, entre la masse d'eau du SDAGE Doubs Moyen (DO\_02\_09), pour le Nord de la Commune, et Loue (DO\_02\_14), pour le Sud de la commune. Pour les eaux souterraines, la commune est concernée par les: Calcaires profonds des avants-mont dans la vallée du Doubs (FRDG237) et les calcaires jurassiques des bassins versants de la Loue, du Lison, du Cusancin et rive gauche du Doubs depuis Isle sur le Doubs (FRDG154).

Pour ces masses d'eau, le SDAGE 2016 prévoit les mesures suivantes :

#### - Agriculture

AGR0201 Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates

AGR0202 Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates

AGR0301 Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates

AGR0303 Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire

AGR0401 Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)

AGR0802 Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides

AGR0803 Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates

#### - Milieu Aquatique

MIA0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques (Loue)

MIA0202 Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau.

MIA0203 Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes.

MIA0204 Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau

MIA0301 Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments).

MIA0601 Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide.

MIA0602 Réaliser une opération de restauration d'une zone humide.

#### - Assainissement

ASS0201 Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement

ASS0302 Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)

ASS0401 Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)

ASS0402 Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)

#### - Industrie

- IND0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et de l'artisanat.
- IND0201 Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée).
- IND0202 Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses.
- IND0301 Mettre en place une technologie propre visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée).
- IND0302 Mettre en place une technologie propre visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses.
- IND0901 Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur.

#### - Ressource en eau

- RES0201 Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture.

#### - Collectivité

- COL0201 Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives\*

#### - Gouvernance

- GOU0202 Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (Loue)

### **Pour la prise en compte de ces mesures dans le cadre du Zonage d'Assainissement, on identifiera deux points à considérer :**

Les mesures IND concernent l'assainissement des activités industrielles et artisanales. La commune d'Arguel ne comprend pas de telles activités, aussi n'est-elle pas concernée.

Les mesures ASS concernent les réseaux d'assainissement communaux, eaux usées et eaux pluviales.

Au niveau eaux usées, la commune d'Arguel est raccordée à la station d'épuration de Port Douvot par l'intermédiaire de Beure. Cette station assure un traitement poussé des eaux usées, au-delà des exigences réglementaires. Aucune amélioration de l'existant n'est donc à effectuer sur ce domaine.

On notera cependant que les eaux pluviales du village sont dirigées sans traitement ni régulation vers le ruisseau des Fontaines.

Pour limiter cet impact, le règlement d'assainissement inclura l'obligation, pour les nouveaux projets, de mettre en place une régulation des débits, ce qui diminuera les effets des orages. Une telle obligation figure déjà au règlement d'assainissement de nombreuse commune, dont Besançon, et sera reprise sur Arguel.

### ⇒ **SAGE Haut-Doubs Haute-Loue**

Il concerne l'ensemble des bassins versants de ces deux rivières, qui sont liés par leur proximité géographique et leur fonctionnement hydrogéologique, pour une surface de 2 320 km<sup>2</sup>. La version initiale de ce document a été élaborée en 2002, et une révision a été adoptée en 2013.

Le Sage de 2013 a fixé les objectifs et sous objectifs suivants :

A – Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux naturels liés à l'eau

A1 Améliorer la prise en compte des zones humides en amont des projets

A2 Protéger, entretenir et gérer les cours d'eau et zones humides

A3 Restaurer les cours d'eau et zones humides

A4 Agir pour le rétablissement de la continuité écologique et pour l'amélioration des conditions d'écoulement.

A5 Affiner la connaissance des milieux pour évaluer l'action

B – Assurer l'équilibre quantitatif de la ressource en eau, en tenant compte des besoins du milieu

B1 Adopter des objectifs quantitatifs pour une gestion équilibrée de la ressource

B2 Etablir et adopter des règles de partage de la ressource

B3 Encourager les économies d'eau

B4 Améliorer la gestion des crises sécheresse

B5 Evaluer la ressource en eau et les besoins

B6 Sécuriser l'approvisionnement en eau potable actuel et futur

C – Préserver et reconquérir une qualité d'eau compatible avec les besoins d'un milieu exigeant

C0 Adopter des objectifs qualitatifs compatibles avec les besoins d'un milieu exigeant

C1 Améliorer l'assainissement des collectivités et des entreprises agro-alimentaires

C2 Réduire les pollutions liées à l'élevage

C3 Réduire l'utilisation des pesticides en zone agricole et non agricole

C4 Réduire les rejets de micropolluants issus des artisanats et industries.

C5 Réduire les pollutions liées à l'industrie du bois

C6 Limiter le transfert de polluants par les sites pollués et par les eaux de ruissellement

C7 Améliorer la connaissance sur les toxiques

C8 Privilégier la préservation à la source

D- Assurer la qualité de l'eau utilisée pour la production d'eau potable

D1 Poursuivre et renforcer la protection des points de captage

D2 Anticiper l'avenir en identifiant et en protégeant les ressources majeures pour l'AEP

E- Faciliter la mise en œuvre du SAGE

E1 Améliorer la communication autour du SAGE

E2 Renforcer le rôle de la CLE et assurer une cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau.

E3 Accompagner les collectivités dans leurs missions

F- Accompagner le développement des sports de loisirs liés à l'eau dans le respect du milieu

F1 Préserver les milieux par une adaptation des pratiques de loisirs liées à l'eau

F2 Favoriser le développement des pratiques de loisirs liées à l'eau

**Parmi ces objectifs, on retiendra les mesures suivantes en rapport avec l'élaboration du zonage d'assainissement d'Arguel :**

C1.1 Adapter les niveaux de traitement exigés pour les stations d'épuration des collectivités : *Arguel est raccordée à la station de Port-Douvot, qui rejette les eaux traitées dans le Doubs. Par ailleurs cette importante station assure un bon niveau de traitement sur l'ensemble des paramètres.*

C1.3 Contrôler les déversoirs d'orage à un rythme hebdomadaire

C1.4 Etudier la possibilité de mise en place de solutions alternatives de gestion des eaux pluviales : *Un débit maximum admissible au réseau public sera imposé aux nouveaux projets via le règlement d'assainissement.*

C8.1 Protéger les zones sensibles aux transferts de pollution (dolines) : *les rejets d'eau du village se font au niveau de niveau marneux, sans transfert vers les nappes souterraines. Les écarts concernent un réseau souterrain qui alimente la Loue. Le contrôle de l'Assainissement Non Collectif participera donc à la préservation de la ressource souterraine.*

### 3.2.6- Les Contrats de Milieu

#### ⇒ **Contrat de Rivière de la Loue**

Il a été adopté en 2004 pour une durée de 8 ans. Il est donc achevé depuis 2012. Il concernait le bassin versant de la Loue sur une surface de 1888 km<sup>2</sup>.

Schématiquement, les fiches-actions du contrat de rivière s'articulaient autour des points suivants :

- la diminution des rejets domestiques et agricoles sur la Haute et Moyenne Loue ainsi que sur le Lison et la Furieuse ;
- la restauration du milieu naturel (aspect physique de la rivière et de son champ d'inondation) de la Basse Loue, avec entre autre, un projet de zone pilote de mobilité de la rivière entre le pont de Belmont et le pont de Parcey (linéaire de 8 km) ;
- la restauration du milieu naturel des affluents de la Loue (Furieuse, Cuisance, petits affluents de la Moyenne et Basse Loue) ;
- une meilleure gestion, lors des inondations-étiages ;
- une meilleure connaissance des apports des micropolluants (métaux, hydrocarbures, pesticides) arrivant à la rivière ;
- la communication.

Sur Arguel, c'est le bassin versant du ruisseau de Pugey et les plateaux calcaires Sud qui étaient concernés par ce contrat. Aucune action n'a directement concerné ce secteur. (source : <http://www.contratriviereloue.org/carte.php>).

### ⇒ **Contrat de Milieu : Vallée du Doubs et territoires associés**

Le territoire retenu correspond à la vallée du Doubs de la frontière Suisse (Bremoncourt) jusqu'à sa confluence avec la Saône (Verdun-sur-le-Doubs), ainsi qu'aux bassins versants de la Guyotte et de la Clauge (Cf. carte page suivante).

Ce territoire s'étend sur environ 2 223 km<sup>2</sup> et 293 communes, et concerne deux régions (Franche-Comté et Bourgogne) et trois départements (Doubs, Jura et Saône-et-Loire).

Ce contrat de milieu a été adopté le 07 juillet 2014 pour une durée de 6 ans. Il définit un certain nombre de mesures localisées, réparties en deux ensembles : le Doubs proprement dit et ses principaux affluents.

Sur Arguel, le ruisseau des Fontaines et le ruisseau des Mercureaux ne sont pas directement cités par le programme de mesures. On retiendra cependant les mesures générales suivantes :

- Mise en place d'une stratégie coordonnée de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes.
- Contribution à la connaissance de la dynamique de propagation et des impacts réels des espèces végétales exotiques envahissantes dans la vallée du Doubs.
- Inventaire départemental des zones humides sur la vallée du Doubs & ses territoires associés de Bremoncourt à Saint-Vit (Doubs / 25).
- Mise en oeuvre de plan(s) de gestion et de restauration des zones humides sur la vallée du Doubs & ses territoires associés de Bremoncourt à Saint-Vit (Doubs / 25).
- Recensement / bilan et partage des démarches de réduction des pollutions mises en place sur les territoires de la vallée du Doubs. Appui aux acteurs locaux.
- Mise en oeuvre d'actions complémentaires pour la réduction des émissions / rejets de polluants.
- Amélioration de la connaissance de la qualité physico-chimique des eaux des petits affluents du Doubs.
- Mise en place d'outils de communication à l'attention du grand public.
- Réalisation d'un document de sensibilisation à destination des élus locaux sur les espèces nouvellement invasives et les moyens de lutte raisonnée.

**Aucune de ces mesures ne concerne directement le Zonage d'Assainissement.**

### 3.3. Présentation du milieu naturel :

Une étude détaillée du milieu naturel s'est déroulée lors de phases de terrain dans le cadre de l'élaboration du PLU. On se reportera à ce document pour plus de détail.

#### 3.3.1 Zonages environnementaux

La commune d'Arguel est située sur un secteur écologiquement assez riche, comprenant en particulier des falaises calcaires et des prairies sèches. Cette richesse est soulignée par la présence des zonages suivants :

✓ **Arrêté de protection de biotope**

La commune d'Arguel fait l'objet, tout comme les 3 communes suivantes : Morre, Beure et Fontain, d'un Arrêté Préfectoral de Protection Biotope n°2009-1908-03054, daté du 19 août 2009, correspondant à la protection du biotope de l'écrevisse à pattes blanches et des espèces patrimoniales associées.

L'arrêté de protection de biotope a pour but de protéger les milieux naturels et non les espèces qui y vivent. Il vise à prévenir, dans les zones intéressées, toute action pouvant porter atteinte à l'équilibre des milieux biologiques nécessaires à la survie des espèces protégées. Cet arrêté de biotope s'étend sur une superficie de 124.84 ha. La commune d'Arguel est uniquement concernée par le site « Les Mercureaux » (pointe Nord-Ouest).

**La construction de bâtiments est interdite dans le périmètre de 20 m de part et d'autre du ruisseau des Mercureaux.** Il n'y a cependant pas de contrainte supplémentaire pour l'assainissement des bâtiments existants.

✓ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

La commune d'Arguel est concernée par une ZNIEFF de type I.

Les ZNIEFF correspondent à des secteurs de territoire présentant un intérêt sur le plan écologique, et participant aux grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares ou remarquables, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I, correspondent à des sites particuliers présentant une taille réduite par rapport aux ZNIEFF de type II, mais possédant un fort enjeu de préservation.
- les ZNIEFF de type II constituent généralement de grandes unités géographiques (englobant parfois des ZNIEFF de type I) dont les équilibres généraux doivent être maintenus.

Les ZNIEFF ne possèdent pas de valeur juridique, elles ont le caractère d'un inventaire scientifique.

Les ZNIEFF constituent cependant un élément d'expertise pris en compte par la jurisprudence.

En effet, d'après la loi de 1976, la protection de la nature impose aux documents d'urbanisme de type PLU de respecter les préoccupations environnementales et interdit de « détruire, altérer, ou dégrader le milieu particulier d'espèces végétales et animales rares ou protégées.

- la ZNIEFF n°0205 de type I "Côtes du Doubs aux environs de Besançon",

Cette ZNIEFF correspond en grande partie à des habitats de types milieux forestiers qui se déclinent en plusieurs stations en fonction de la nature des sols, de l'exposition. On peut citer la présence de la hêtraie-chênaie à aspérule (exposition froide), la chênaie-charmaie mésoxérophile calcicole (versants plus exposés)... Cette ZNIEFF est également composée de milieux plus ouverts présents sur les coteaux ensoleillés de Beure. Il s'agit de pelouses sèches calcaires, marno-calcaires ou marnicoles. Ces milieux s'enrichissent rapidement. L'imbrication de ces milieux (présence d'anciens murs) donne lieu à l'accueil d'une faune variée (Lézard vert, Pouillot de Bonelli, Bacchante, Damier de la succise).

Les autres milieux déterminants sont constitués de parois calcaires accueillant le Faucon pèlerin, de grottes accueillant plusieurs espèces de chauves-souris, ainsi que du ruisseau des Mercureaux recevant les pontes de plusieurs espèces d'amphibiens, bordé par une aulnaie-frênaie à ail des ours.

Les **objectifs de préservation** de ce site sont relatifs au maintien de l'ouverture des pelouses (poursuite du pâturage équin, défrichement des coteaux). Ailleurs, sur le site, l'enrésinement et l'introduction de feuillus allochtones est à proscrire. La présence d'îlots n'ayant pas subi d'exploitations de longue date est à respecter.

#### ✓ **Natura 2000**

Le réseau Natura 2000 constitue un ensemble de sites écologiques, marins ou terrestres, protégés mis en place pour réduire le déclin de la biodiversité en réponse aux inquiétudes soulevées au cours du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro.

Ce réseau résultant de l'application de deux Directives : la Directive Oiseaux de 1979 et la Directive Habitats de 1992 qui visent à assurer la survie à long terme des espèces et habitats fortement menacés et dont la conservation représente un enjeu européen majeur. Les sites Natura 2000 abritent des espèces animales et/ou végétales ainsi que des milieux naturels rares et fragiles.

Deux types de sites sont identifiés au sein du réseau Natura 2000 :

- les Zones de Protection Spéciales (ZPS) dont l'objectif est la conservation d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Ces zones peuvent également constituer des aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs
- les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui visent à la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

On ne trouve pas de zone Natura 2000 sur Arguel même. A proximité du territoire communal, on retrouve les sites Natura 2000 suivants :

- « Moyenne vallée du Doubs » incluant le Marais de Saône à 4,8 km,
- « Vallée de la Loue » et « Vallée de la Loue et du Lison » à 6,1 km,
- « Côtes de Château-le-Bois et gouffre du Creux à Pépé » à 12,9 km,
- « Complexe de cavités (4) à Barbastelles et Grands Rhinolophes de la vallée du Doubs » et « Réseau de cavités (15) à Minoptères de Schreibers en Franche-comté » à environ 15 km.

#### ✓ **Site Inscrit**

La commune présente un site inscrit « Château d'Arguel et Grotte de Saint-Georges », d'une superficie de 17,75 ha. Ce site surplombe le village au niveau d'une côte boisée surmontée d'une crête calcaire déchiquetée par l'érosion. Ce site contient les vestiges d'un château seigneurial rasé en 1674, lors de la conquête française. Cette place forte commandait une des entrées de Besançon.

#### ✓ **Zones humides**

L'article 211-1 du code de l'environnement précise « on entend par zone humide les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »

La DREAL Franche-Comté recense les zones humides de plus de 1 ha sur la région. Aucune zone humide n'a été recensée par la DREAL Franche-Comté sur la commune d'Arguel. Cependant, un secteur limité, situé au niveau d'une source, a été identifié "zone humide" dans le village, rue Aux Bourgeons.

#### ✓ **Périmètre de protection des collines**

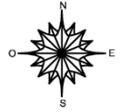
Dans le Document d'Orientations Générales (DOG) du SCoT de Besançon, il est indiqué que : « *Les parties sommitales des collines et les coteaux dont l'intérêt écologique sera avéré après étude plus fine dans le cadre du PLU (...) seront préservées de toute urbanisation. Par exception, les constructions et aménagements liés à la fréquentation et à la découverte touristique des espaces ci-dessus (constructions et aménagements de type kiosque à pique-nique, sites d'observation de la nature, panneaux informatifs...) sont autorisés, de même que les abris et aménagements liés à la pratique d'activités agricoles et d'entretien des espaces ainsi que les infrastructures légères de sports et loisirs de plein air, s'ils ne comportent pas de bâtiments à usage d'hébergement, d'habitation ou à vocation commerciale. La localisation et l'aspect de ces constructions et aménagements devront avoir un impact écologique et paysager très réduit et ne devront pas dénaturer le caractère des sites et milieux concernés* ».

La commune d'Arguel est concernée au nord par un périmètre de protection des collines.

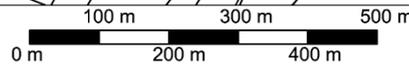
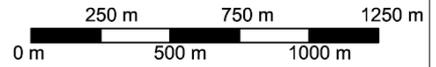
#### ✓ **Périmètre de protection des pelouses**

Le DOG du SCoT de Besançon identifie également des secteurs de pelouses calcicoles dans lesquels toute urbanisation est interdite. Cette pelouse a fait l'objet d'une analyse écologique par le bureau d'études BIOTOPE en 2007. Les pelouses calcicoles sont caractérisées par un état de sécheresse marqué.

# Patrimoine écologique



Présentation de la commune



-  Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
-  Périmètre de protection des collines
-  Périmètre de protection des pelouses sèches
-  ZNIEFF de Type 1
-  Zone humide IAD

### 3.3.2- Habitats, faune et flore

Au Nord de la commune, des milieux rocheux confèrent à la commune un intérêt paysager mais également naturaliste non négligeable. Les falaises calcaires sont surplombées d'une végétation arborée qui laisse place dans de rares secteurs à une végétation de type rase et bien exposée, donnant lieu à la formation de pelouses sèches.

Le territoire communal comprend 140 ha de forêts, soit un taux de boisement de 29%. 41 ha de forêt publique et 99 ha de forêt privée avec plan de gestion simple sur 24 ha.

L'essentiel de la forêt est soumise à un document de gestion durable au titre du régime forestier pour la forêt publique.

Les groupements forestiers se différencient en fonction du type de substrat, de l'exposition et de la pente.

Sur les plateaux calcaires, les groupements forestiers sont majoritairement composés de hêtraies-chênaies sessiliflore-charmaie sur sol assez superficiel, moyennement profond ou profond.

Les chênaies sessiliflores se rencontrent également sur des substrats secs et acides. La strate arborée est dominée par le Chêne sessile et parfois par le Chêne pédonculé en cas d'orientation sylvicole dirigée. La strate arbustive est riche mais irrégulière. La strate herbacée est très variable selon l'état de conservation de l'habitat.

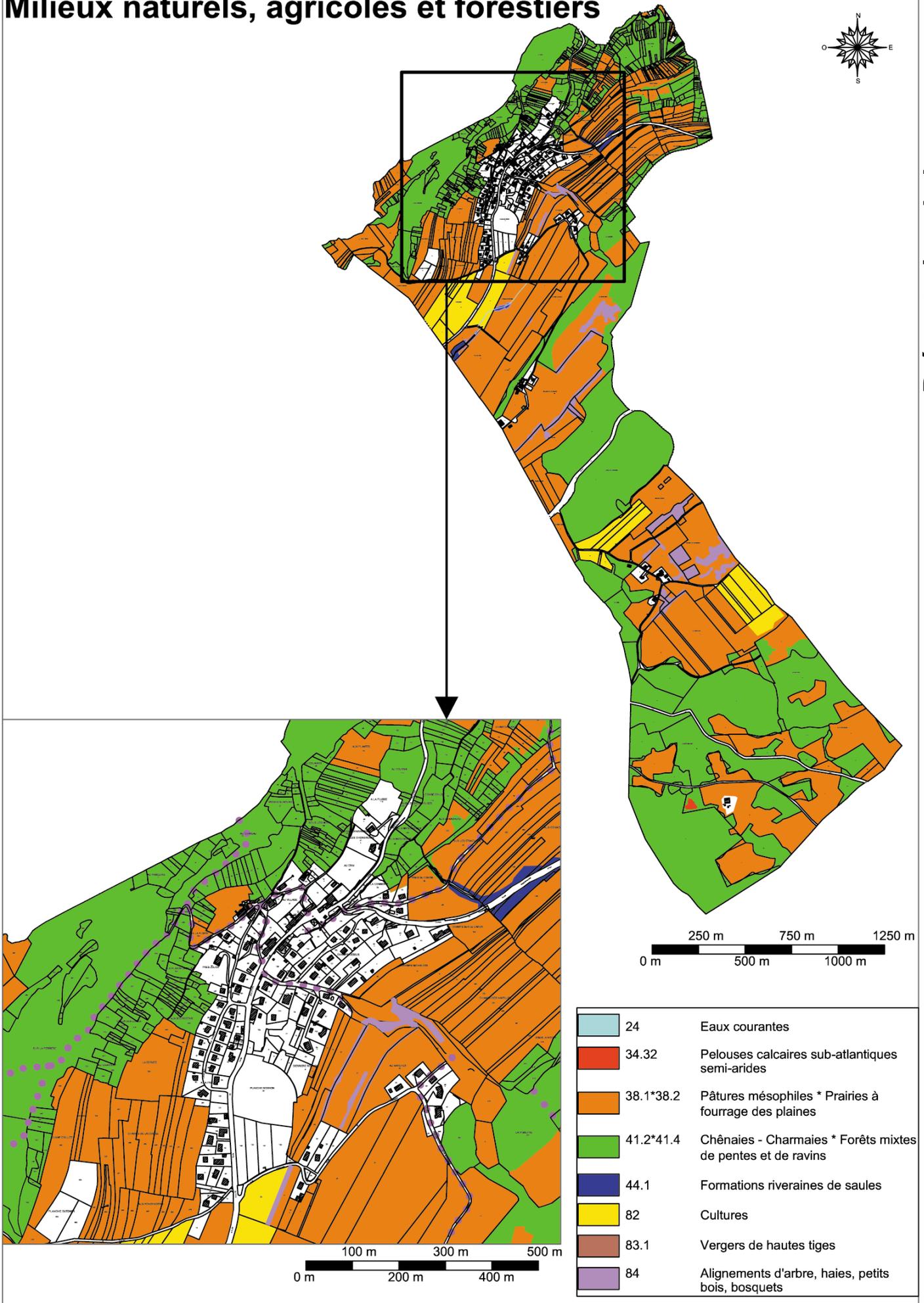
Au niveau des versants (calcaires) on retrouve plus ponctuellement des secteurs composés d'érablaies-tillaies hygrosclaphiles à scolopendre ou à dentaire (en fonction de la granulométrie des éboulis – respectivement grossiers et fins).

Dans les fonds de vallons ou dans les dolines, on retrouve des secteurs de chênaie-(hêtraie)-charmaie de dépression karstique sur matériaux colluviaux drainés.

On rencontre également des haies et des bosquets dans les zones agricoles. Ces structures boisées participent aux réseaux d'échanges sur la commune. En effet, elles constituent des zones de transition permettant de connecter différents milieux (agricoles, boisés, aquatiques). Les vergers bien enclavés au sein des zones d'habitations fournissent des éléments de transition non négligeables à travers la trame bâtie.

Enfin, on note la présence de quelques vergers associés à des habitations. Ils sont plutôt peu représentés sur la commune. Différentes espèces peuvent être rencontrées, telles que les pommiers, les cerisiers, les pruniers et autres arbres fruitiers.

# Milieux naturels, agricoles et forestiers



Présentation de la commune

## 3.4. Présentation du milieu humain :

Arguel est une petite commune rurale en périphérie de Besançon. On y compte peu de commerce et l'activité est essentiellement agricole.

### 3.3.1- Démographie :

La commune connaît une augmentation modérée de sa population depuis le milieu des années 60, augmentation qui se maintient actuellement.

	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Population	109	175	235	240	218	238
Variation annuelle en %		+7 %	+4.3%	+0.3%	-1.1%	+0.8%

### 3.3.2- Habitat :

L'essentiel des logements est concentré au niveau du village d'Arguel même, avec par ailleurs des fermes situées sur le plateau au Sud. On notera aussi la présence de trois logements en limite Nord du territoire communal qui, bien que techniquement situé sur Arguel, sont desservis (voirie et réseaux) depuis Beure (hameau de Maillot).

EVOLUTION DU PARC DE LOGEMENTS	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Ensemble de logements	27	43	64	68	74	99
Résidences principales	25	42	59	64	72	96
Résidences secondaires	2	0	3	3	1	1
Logements vacants	0	1	2	1	1	2

Source : INSEE RGP 2009.

Presque tous les logements sont des résidences principales, et il y a aussi très peu de logements vacants.

On notera que le parc de logement connaît une hausse plus importante que la population, car le nombre de personne par logement a fortement diminué (4,2 pers/ménage en 1975, 2,5 pers/ménage en 2010).

### 3.3.3- Les activités économiques :

A part l'agriculture, il y a peu d'activités économiques sur la commune d'Arguel, qui comptait 108 actifs en 2010 pour seulement 15 emplois.

#### 3.3.3.1- Agriculture :

D'après les données AGRESTE 2010, la commune d'Arguel compte 4 sièges d'exploitations agricoles, soit l'équivalent de 2 actifs à temps plein.

Il s'agit essentiellement d'exploitation mixte lait-viande. Les bâtiments sont situés aux hameaux de la Grange de Chassagne, des Chevrotons et de la Verte Montagne.

#### 3.3.3.2- Commerces et artisanat :

Il n'y a pas de commerce sur Arguel

Au niveau de l'artisanat, il y a présence de quelques entreprises individuelles et autoentrepreneurs, mais pas de bâtiments artisanaux, notamment au niveau du village. Il n'y a donc pas de rejet particulier aux réseaux d'eaux usées ou pluviales.

#### 3.3.3.3- Industries :

La commune d'Arguel ne comprend aucune industrie.

### **3.3.4- La zone constructible :**

La commune d'Arguel est actuellement en train d'élaborer son Plan Local d'Urbanisme (PLU). L'un des objectifs de la présente note est de mettre en cohérence le nouveau PLU et le zonage d'assainissement.

Le projet de PLU prévoit la création d'une zone constructible 1AU au Sud du centre bourg, au lieu-dit "Derrière Rognon" de 1,9 ha. Cette nouvelle zone sera complétée par quelques "dents creuses" potentiellement constructibles au sein de l'urbanisation existante.

## 4 Diagnostic de l'assainissement collectif

### 4.1. Présentation générale des infrastructures d'assainissement :

#### 4.1.1- Présentation générale des réseaux d'assainissement :

Arguel possède un réseau d'assainissement collectif de type séparatif, avec un réseau pour les eaux pluviales qui possède plusieurs points de rejet dans le ruisseau des Fontaines et un réseau propre aux eaux usées, qui renvoi les effluents vers la station d'épuration de Port Douvot, via le territoire de Beurre.

Ce réseau a été réalisé progressivement, avec des travaux de renforcement et d'extension important suite au schéma directeur de 2006 :

- réhabilitation de regards route de Levier,
- passage de la rue du Château en séparatif,
- extension du réseau route de Chassagne jusqu'aux dernières maisons,

Le programme de travaux de 2006 a été intégralement réalisé.

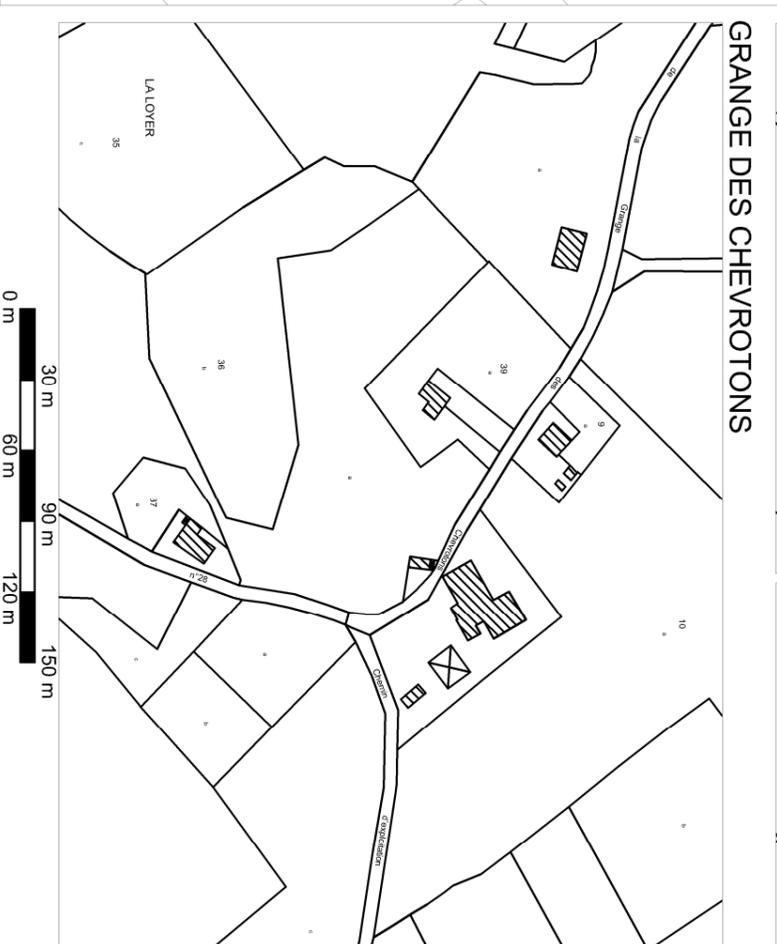
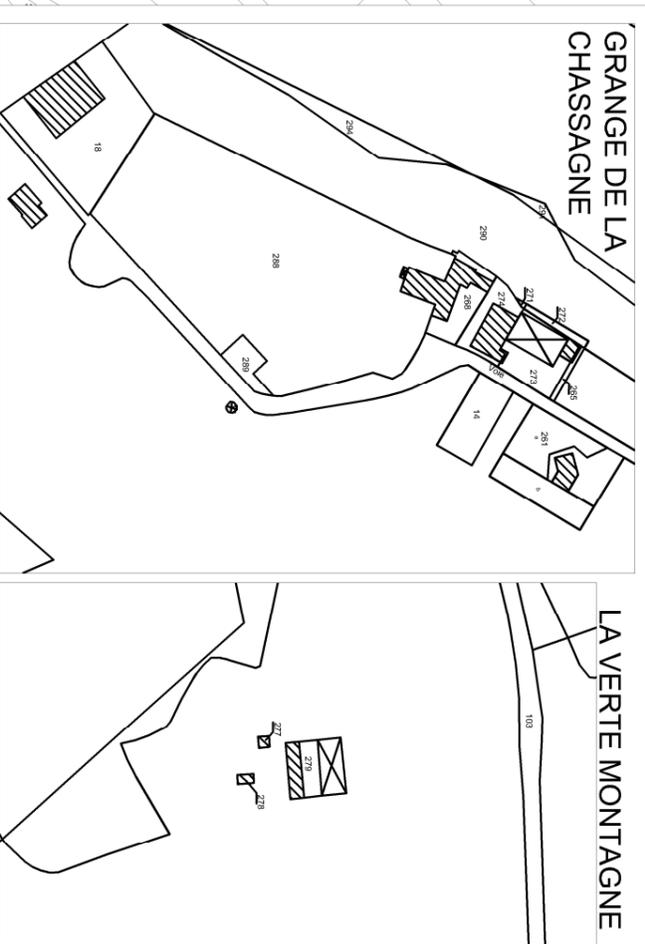
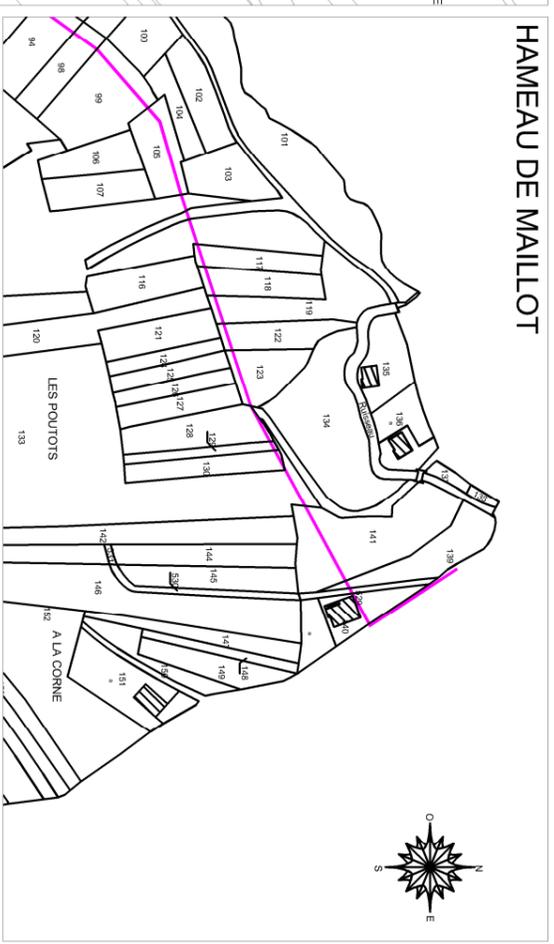
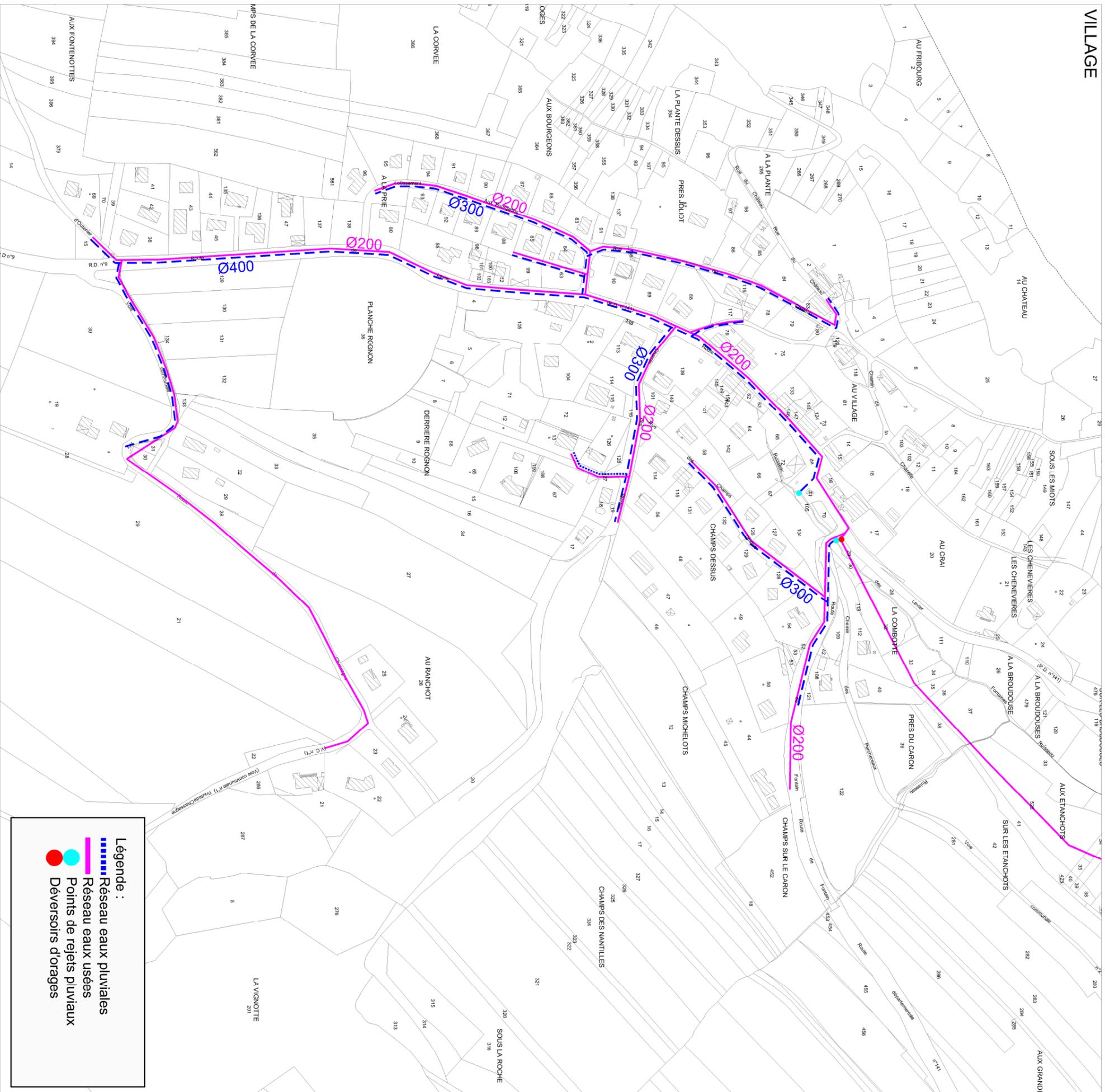
#### 4.1.2- Présentation des ouvrages singuliers des réseaux :

Le réseau eaux usées comporte un ouvrage singulier, un déversoir d'orage situé en sortie de village, au niveau du pont sur le ruisseau des Fontaines. En période de fortes pluies, ce déversoir d'orage permet le rejet d'une partie des eaux collectées par le réseau eaux usées vers le ruisseau. Il s'agit d'eau fortement diluée par des apports d'eaux claires.

Ces apports ne devraient pas exister, le réseau étant normalement spécifiquement eaux usées et démontrent l'existence d'erreur de branchements au niveau des logements, de grilles de voiries mal raccordées ou d'infiltration depuis le sol au niveau de cassures des canalisations.

*Déversoir d'orage et léger déversement par temps de pluie :*





#### 4.1.3- Présentation des ouvrages de traitement des eaux usées :

Les eaux pluviales ne sont pas traitées ou prétraitées avant rejet.

Les eaux usées sont traitées par la station de Port Douvot, d'une capacité de 188 333 Equivalent Habitants (85 000 m<sup>3</sup>/j). Cette station est de type boues activées fortes charges, avec prétraitement (dégrillage, déshuileur/désableur) et traitements secondaires et tertiaires (traitement des nitrates, traitement du phosphore). Les boues sont traitées par centrifugation, méthanisation et chaulage, avant d'être épandues en agriculture. Une partie est compostée.

En 2013, la population raccordée était de 119 000 habitants (soit 40 750 m<sup>3</sup>/jour), avec un taux de collecte estimé à 90 % (source RPQS 2013).

**Les rendements réels mesurés sont bons**, y compris en tenant compte des déversements d'orage pouvant avoir lieu en entrée de station (By-Pass). Ils respectent les minimums imposés par l'arrêté préfectoral d'autorisation de la station.

Paramètres (en %)	Tranche 1 + 2 (y compris Matières de Vidange)	T1 + T2 + By-pass
MES	97,5	96
DBO5	98,1	96,8
DCO	94,3	93
N - NTK	82,6	82,6
P	88,2	87,1

#### 4.1.4- Localisation des rejets :

**Les eaux pluviales sont rejetées en 3 points** dans le ruisseau des fontaines :

- Le principal rejet est situé en rive gauche sous la passerelle au niveau du lavoir.



- un rejet secondaire est situé à l'intersection entre la rue de Levier et le chemin des Pierres.
- le troisième rejet est situé au niveau du pont sur le ruisseau des Fontaines, en rive droite.



**Les eaux usées traitées** sont rejetées dans le Doubs en aval de la Station de Port Douvot. Cependant, par temps de pluie, des rejets d'eaux usées diluées peuvent avoir lieu au niveau des déversoirs d'orage (celui d'Arguel ou un de ceux situés sur le réseau de transport sur Beure et Besançon).

## 4.2. Branchements, nature des effluents et problèmes rencontrés :

### 4.2.1- Les eaux usées :

#### 4.2.1.1- Les eaux usées domestiques :

L'ensemble du village est desservi par un réseau séparatif, qui permet normalement la collecte d'eaux usées non diluées.

Le schéma directeur d'assainissement de 2006 notait cependant la présence de déversement de temps sec au niveau du déversoir d'orage en sortie de commune, avant le collecteur qui aboutit au réseau de Beurre, avec la présence d'au moins 4 sources raccordées sur le réseau eaux usées et une branche du réseau (rue du château) en unitaire.

L'étude avait aussi relevé la présence de plusieurs inversions de branchement au niveau des logements.

Il n'y a actuellement plus de déversement de temps sec, la rue du château a été passée en séparatif et les sources ont été débranchées. **Il y a donc eu une amélioration nette et visible du réseau de collecte des eaux usées.**

Cependant, en cas de pluie, de légers déversements restent visibles, ce qui montre la présence d'arrivée d'eau pluviale dans les eaux usées. Les eaux claires parasites encore présentes doivent venir d'infiltrations depuis le sol ou de quelques erreurs de branchement résiduelles.

Par ailleurs, depuis 2006, le réseau séparatif a été étendu et dessert maintenant les maisons chemin de Chassagne.

Les trois logements situés au Nord, en limite du territoire communal, sont raccordés directement sur le réseau eaux usées de Beure.

#### 4.2.1.2- Les eaux usées agricoles :

Il y a 2 exploitations agricoles professionnelles ayant leur siège à Arguel (source Commune). Ces exploitations ont leurs bâtiments au niveau des hameaux (la Chassagne, les Chevrons et la Verte Montagne) aussi **il n'y a pas de rejets agricoles dans le réseau public.**

#### 4.2.1.3- Les eaux usées artisanales et industrielles :

**Il n'y a pas d'activités sur la commune susceptibles de générer des eaux usées spécifiques** (industries alimentaires, papeterie, traiteur, ...).

#### 4.2.1.4- Conclusion :

Les eaux usées collectées sont essentiellement des eaux domestiques, diluées par temps de pluies, sans apport agricole, artisanal ou industriel. La population raccordée correspond à celle du bourg, soit environ 200 habitants.

Les mesures de débits effectuées au niveau du collecteur en sortie de commune montre une charge hydraulique réelle de 516 m<sup>3</sup>/j (913 176 m<sup>3</sup> au 1<sup>er</sup> Avril 2015, 959 666 m<sup>3</sup> au 1<sup>er</sup> Juillet 2015), soit 3000 équivalents habitants (en prenant 150 l/j/EH).

Par rapport à la charge théorique, il y a donc une très forte dilution, avec environ 10 % d'eaux usées uniquement.

**Il y a donc encore présence importante d'eau de source ou de pluie dans le réseau eaux usées**, même s'il n'y a plus de déversement de temps sec.

## 4.2.2- Les eaux pluviales :

### 4.2.2.1- Bassins versants :

Le village d'Arguel est situé dans un vallon marneux, en particulier son versant Sud, et est donc le siège d'importants ruissellements de surface.

On distinguera les bassins versants suivants :

- Bassin versant principal : les ruissellements de ce bassin versant sont moins centralisés car le fond de vallon est déjà construit. Ils sont donc récupérés par le réseau pluvial existant tout le long de la route de Levier.

- Bassin versant "Derrière Rognon" : il forme une cuvette bien découpée dans le relief local et qui génère des ruissellements importants et centralisés, avec notamment des circulations dans l'épaisseur du sol et des petites sources temporaires. Ces ruissellements arrivent dans le réseau pluvial route de Levier par une grille latérale, parallèle à la voirie.

Le réseau route de Levier aboutit dans le ruisseau des Fontaines en rive gauche.

- Bassin versant du chemin de Pierres : il s'agit des écoulements collectés par le chemin des Pierres, qui remonte jusqu'au réservoir d'eau. Ces écoulements sont canalisés dans le réseau pluvial par une grille située au bas de la partie en terre, au début de la partie goudronnée. Le réseau pluvial du chemin de Pierres se rejette dans un canal maçonné (dalot) en fond de relief, qui constitue l'amont du ruisseau des Fontaines.

- Bassin versant "des Champs Michelots" : ce bassin génère des écoulements qui sont d'abord bien marqués (fossé profond) en bordure du chemin des Pierres, mais qui deviennent diffus plus bas, en amont des logements. On peut cependant deviner leur direction d'après la végétation. Ces ruissellements finissent par passer entre deux logements avec d'être récupérés par une grille le long de la route de Fontain. Le réseau pluvial de la route de Fontain se rejette dans le ruisseau des Fontaines, en rive droite, en aval immédiat du pont routier.

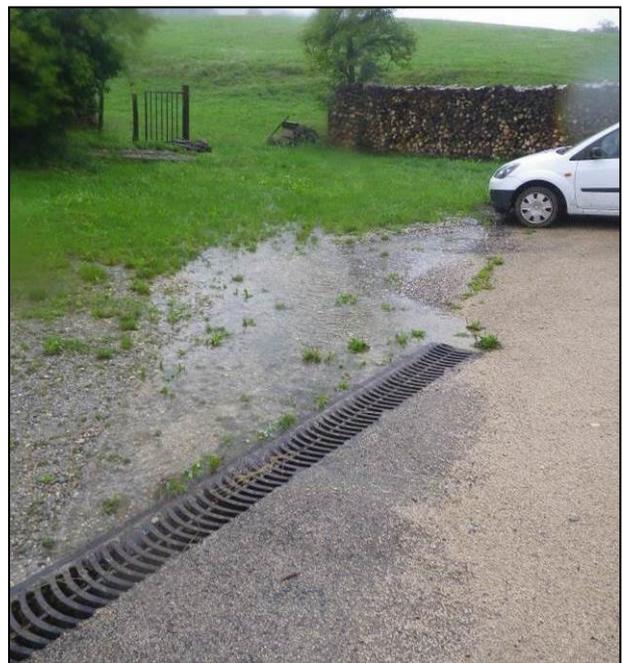
### 4.2.2.2- Les arrivées d'eaux de ruissellement naturel :

Actuellement, les ruissellements sont recueillis dans le réseau d'assainissement pluvial par quatre grilles (route de Levier, chemin de Pierre, et deux route de Fontain) ainsi que par deux têtes d'aqueducs (un fossé le long de la route de Levier, plus la surverse des puits en aval du lotissement Aux Bourgeons. On notera aussi une grille au début de la rue de Fontain qui absorbe une partie des ruissellements de bord de route provenant de l'amont.

Grilles le long de la route de Fontain



Grille le long de la route de Levier :



Grille au bout du chemin des Pierres :



#### 4.2.2.4- Les eaux de sources ou de nappe :

Des sources sont présentes dans le centre de la commune et donnent naissance au ruisseau des Fontaines. Ces sources ne participent normalement pas à l'alimentation du réseau d'assainissement eaux usées, mais des infiltrations sont possibles en période de nappe haute si les réseaux présentent des faiblesses.

#### 4.2.2.5- Problèmes sur le réseau

La mairie signale que la grille recueillant les ruissellements naturels depuis "Derrière Rognon" sature une fois par an en moyenne. Une étude sera réalisée plus loin sur l'impact de l'urbanisation future sur les ruissellements et l'on étudiera les solutions pour la gestion des futurs débits exceptionnels.

## 5 Diagnostic de l'assainissement non collectif

### 5.1. Présentation d'un assainissement non collectif type :

#### 5.1.1 - Constitution de l'assainissement autonome :

L'**assainissement non collectif** (ou assainissement autonome) concerne le traitement des eaux usées vannes et ménagères pour les maisons et les immeubles non raccordables au réseau d'assainissement.

L'arrêté du **7 septembre 2009 DEVO 0809422A**, modifié le 07/04/2012, définit la filière type. Elle se compose de :

- La collecte des eaux usées de l'habitation.
- Le pré-traitement par fosse toutes eaux.
- L'épuration (épandage, filtre à sable, terre).
- L'évacuation (sol, nappe, fossé, cours d'eau).

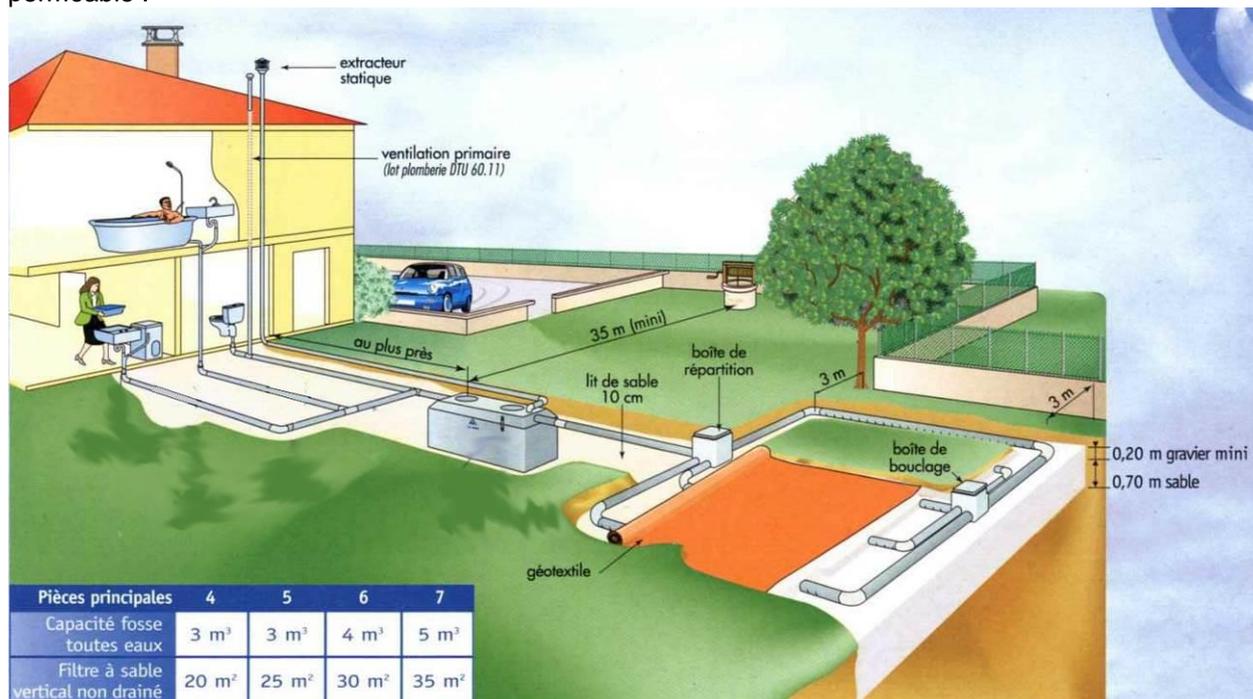
Le choix de la filière se base sur les caractéristiques du sol, la pente, la surface disponible et la profondeur de la nappe. Outre les filières dites "classiques" (tranchées superficielles, filtre à sable, terre) il est aussi possible de mettre en place des filières préfabriquées agréées ou des toilettes sèches, fonctionnant sans apport d'eau.

La conception et la construction des filières classiques sont soumises à des règles rigoureuses, définies par le Document Technique Uniformisé 64.1 et par l'arrêté du 7 septembre 2009.

La liste des filières agréées est disponible sur le site du ministère :

<http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/>

Le schéma ci-dessous illustre une filière type, le filtre à sable non drainé, qui est adapté au sol perméable :



### 5.1.2- Responsabilités liées à l'assainissement autonome :

Le propriétaire d'une maison ou d'un logement est responsable du financement, de la mise en place et de l'entretien des ouvrages d'assainissement autonomes.

La commune doit quant à elle réaliser obligatoirement :

- Un contrôle initial de toutes les installations existantes
- Un contrôle de conception et de réalisation des nouvelles installations
- Un contrôle périodique des installations déjà contrôlées

Elle peut aussi effectuer deux prestations optionnelles :

- Les réhabilitations
- L'entretien (vidanges notamment)

Pour répondre à ces compétences, la commune ou la communauté de communes doit mettre en place un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC). Sa mission sera alors le contrôle de l'existant et le contrôle de bon fonctionnement pour les maisons existantes, le contrôle de conception, d'implantation et de bonne exécution pour les nouvelles habitations. Il pourra également se charger de l'entretien des installations existantes

Ce contrôle et, éventuellement cet entretien, sont financés par une nouvelle taxe sur l'assainissement autonome, payée par les propriétaires et les locataires des logements concernés.

Ces prestations sont définies et encadrées par l'arrêté du 27 avril 2012.

Le SPANC a été mis en place en 2016.

## 5.2. Présentation de l'assainissement non collectif :

La presque totalité du village d'Arguel est desservi par le réseau collectif. Il existe cependant des bâtiments qui ne sont pas raccordables actuellement :

- 2 maisons et l'église au niveau de l'impasse de l'église,
- la salle en préfabriqué en arrière de la mairie,
- 2 maisons à la sortie du village en direction de Beurre,

Par ailleurs, les différents hameaux ne sont pas équipés de réseau collectif, soit :

- 3 maisons à la Chassagne,
- 4 maisons aux Chevrotons,
- 1 propriété à la Verte Montagne

**Soit au total 12 logements en assainissement non collectif**, plus deux bâtiments sans assainissement (église et salle préfabriquée).

En 2006, seul un logement était conforme aux normes (n°29 chemin de la Chassagne, maison récente), tous les autres systèmes nécessitaient des travaux plus ou moins complet pour respecter la réglementation.

Le tableau ci-dessous résume les travaux prescrits dans le schéma directeur d'assainissement de 2006.

Numéro de la fiche	adresse	Aménagement préconisé	Estimatif du coût TTC
1	9 chemin de la Chassagne	Fosse « toutes eaux » et filtre à sable	7500 €
2	2 chemin de la Chassagne	Fosse « toutes eaux » et filtre à sable	7500 €
3	23 chemin de la Chassagne	Fosse « toutes eaux » et filtre à sable	7500 €
4	25 chemin de la Chassagne	Fosse « toutes eaux » et filtre à sable	7500 €
5	ferme de la Chassagne	Fosse « toutes eaux » et filtre à sable	7500 €
6	Les Chevrottons	Fosse « toutes eaux » et filtre à sable	7500 €
7	Les Chevrottons	filtre à sable	4000 €
12	Les Chevrottons	filtre à sable	4000 €
13	Verte Montagne	Fosse « toutes eaux » et filtre à sable	7500 €
14	27 chemin de la Chassagne	Fosse « toutes eaux » et filtre à sable	7500 €
15	Route de Levier	filtre à sable	4000 €

Depuis 2006, l'assainissement des trois maisons du hameau de Chassagne a été réhabilité, suite à sinistre.

## 6 Scénarii d'assainissement eaux usées :

Le but de ce chapitre est d'étudier, pour les zones où la question se pose, les différentes possibilités d'assainissement, autonome ou collectif. Les scénarii ainsi élaborés seront ensuite comparés.

De manière générale, l'article L. 1331-1 du code de la santé publique indique que :

"Le raccordement des immeubles aux réseaux publics de collecte disposés pour recevoir les eaux usées domestiques et établis sous la voie publique à laquelle ces immeubles ont accès soit directement, soit par l'intermédiaire de voies privées ou de servitudes de passage, est obligatoire dans le délai de deux ans à compter de la mise en service du réseau public de collecte."

Tous les terrains se trouvant dans ce cas sont donc considérés comme raccordable de fait. Dans le cas de grandes parcelles agricoles, on considérera comme raccordable la partie de la parcelle située à moins de 100 m du réseau existant.

En cas de division parcellaire d'une parcelle desservie (lotissement), c'est à l'aménageur de mettre en place un réseau permettant de desservir tous les lots créés.

### 6.1. Zone constructible U, chemin des Pierres :

Il s'agit d'un petit secteur (3 400 m<sup>2</sup>) qui sera classé en zone constructible dans le projet de PLU au bout du chemin des Pierres. Ce secteur est raccordable par gravité sur le réseau existant chemin des Pierres.

On envisagera la création de 3 nouveaux logements au minimum.

#### 6.1.1 – Assainissement autonome :

L'assainissement autonome de ce secteur passerait par la création de 3 systèmes à la parcelle, de type filtre à sable drainé, soit un investissement de 3 x 7 500 € = 22 500 € HT

#### 6.1.2 – Assainissement collectif :

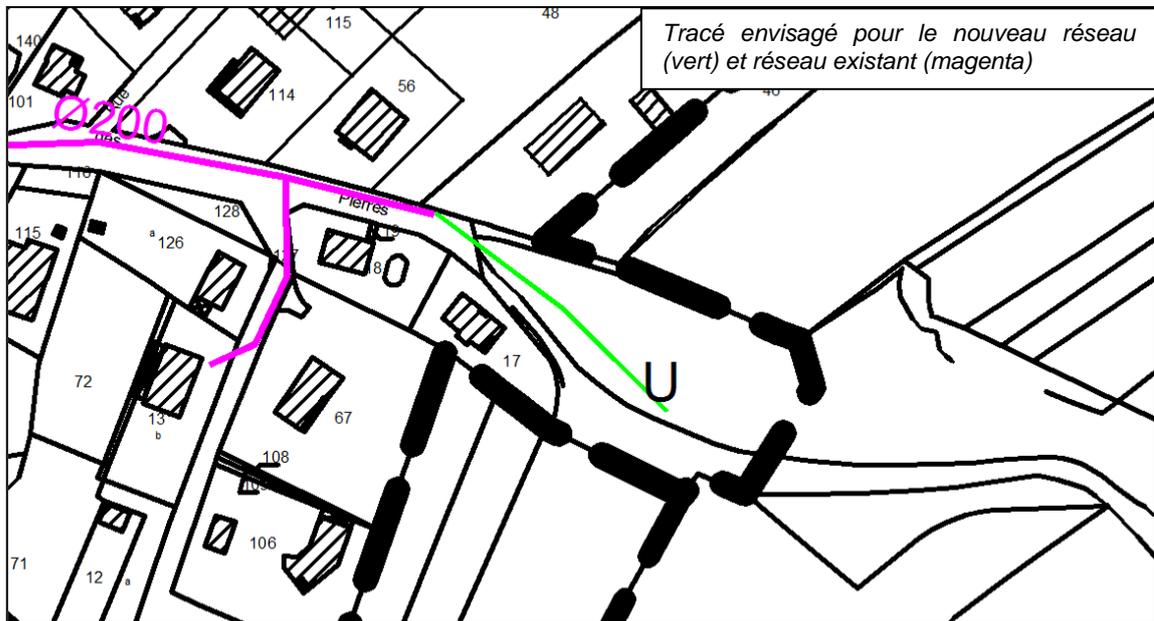
Le raccordement des futurs logements est possible par la création de 80 m de réseau gravitaire.

	prix unitaire	quantité	total (HT)
tranchée sous prairie	50 €/ml	80 (ml)	4 000 €
réseau EU 200 mm	100 €/ml	80 (ml)	8 000 €
Boite de branchement	1000 €	3	3 000 €
Total			15 000 €

### 6.1.3 – Comparaisons :

	Autonome	Collectif
Investissement - € HT	22 500 €	15 000 €
Entretien annuel - € HT	450 €	75 €
Avantage	Investissement progressif	Entretien plus simple
Inconvénient	Entretien	Investissement ponctuel

Compte tenu de la proximité du réseau existant, **l'assainissement collectif est plus simple et moins couteux pour ce secteur.**



## 6.2. Zone constructible 1AU :

Cette zone constructible à moyen terme fait 1,9 hectares et pourra accueillir au moins 20 logements environ avec 13 logements à l'hectare.

### 6.2.1 – Assainissement autonome :

Toute la zone est située sur des marnes. On considérera donc la mise en place filtre à sable drainé.

Le coût d'un tel assainissement autonome pour la zone est estimé à :

$$20 \times 7\,500 \text{ €} = 150\,000 \text{ € HT.}$$

### 6.2.2 – Assainissement collectif :

La zone 1AU n'est pas pour l'instant directement desservie par la voirie ou les réseaux. Un emplacement réservé a été prévue pour assurer une déserte depuis la route de Levier. Le plan d'aménagement d'ensemble prévoit la réalisation d'une voirie à double sens de circulation qui irait de la route de Levier au sommet du chemin des Pierres.

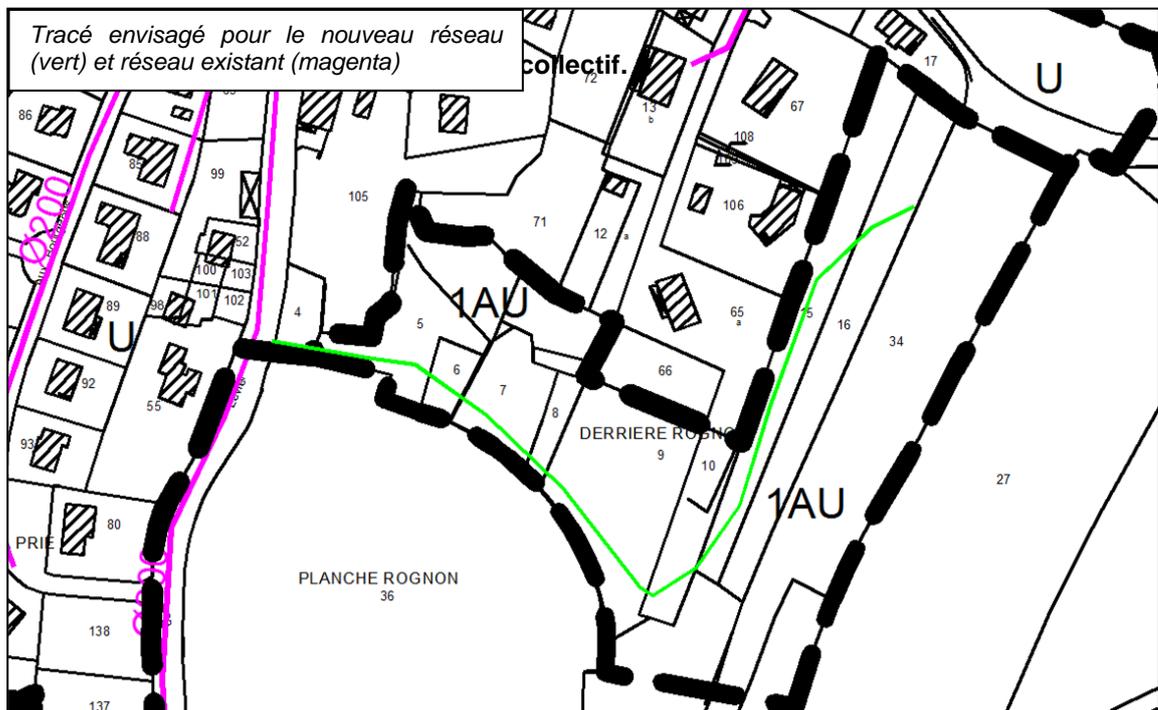
On peut mettre en place un réseau gravitaire sous cette nouvelle voirie, qui se raccorderait sur le réseau route de Levier, soit 320 ml de canalisations à poser.

	prix unitaire	quantité	total (HT)
tranchée sous prairie	50 €/ml	320 ml	16 000 €
réseau EU 200 mm	100 €/ml	320 ml	32 000 €
Boite de branchement	1000 €	20	20 000 €
Total			68 000 €

### 6.2.3 – Comparaisons :

	Autonome	Collectif
Investissement - € HT	150 000 €	68 000 €
Entretien annuel - € HT	3 600 €	340 €
Avantage	Investissement progressif	Entretien plus simple
Inconvénient	Entretien, Place	Investissement ponctuel

On notera qu'en fonction du mode d'ouverture de la zone (opération privée ou publique) le prix de l'option collective peut être à la charge de la collectivité ou d'un opérateur privé.



## 6.3. Logements rue du Château :

Il y a actuellement deux logements non raccordés au niveau de la rue du Château. Leur raccordement sur le réseau existant demanderait en effet la mise en place de pompe de refoulement.

### 6.3.1 – Assainissement autonome :

Ces deux logements sont situés sur une zone de forte pente, aussi la réhabilitation de leur assainissement passe par une filière "compacte" (filtre à zéolithe, filtre compact, micro-station). Le coût d'un tel assainissement autonome pour la zone est estimé à :

$$2 \times 8\,500 \text{ €} = 17\,000 \text{ € HT.}$$

### 6.3.2 – Assainissement collectif :

Pour le premier logement, le raccordement passerait par l'installation d'une pompe de refoulement et d'un branchement de 30 m environ, dont 15 sous route. Le deuxième logement n'est pas actuellement desservi, et son raccordement via une pompe de relevage nécessiterait un raccordement plus long (70 mètres dont 45 sous route).

1° logement	prix unitaire	quantité	total (HT)
tranchée	50 €/ml	15 ml	750 €
tranchée sous route	100 €/ml	15 ml	1 500 €
réseau EU 50 mm	50 €/ml	30 ml	1 500 €
poste de refoulement	3000 €	1	3 000 €
Total			6 750 €

2° logement	prix unitaire	quantité	total (HT)
tranchée	50 €/ml	25 ml	1 250 €
tranchée sous route	100 €/ml	45 ml	4 500 €
réseau EU 50 mm	50 €/ml	70 ml	3 500 €
poste de refoulement	3000 €	1	3 000 €
Total			12 250 €

**Même si le raccordement du premier logement reste couteux, il est moins cher que la mise en place d'un assainissement autonome aux normes.**

Pour le deuxième logement, un raccordement au réseau en place ne semble pas opportun.

Pour un raccordement gravitaire, pour le premier logement, il faudrait rallonger de 70 mètres le réseau en place sous le chemin piéton "Au Village". Soit un coût de :

$$70 \times 50 \text{ €} + 70 \times 100 \text{ €} + 1\,000 \text{ €} = 11\,500 \text{ € HT}$$

Pour un raccordement gravitaire pour le deuxième logement, il faudrait mettre en place un réseau de 70 m environ sous le chemin piéton de la Chapelle, pour aller jusqu'à la parcelle 7. Soit un coût de 11 500 € HT.

Ces deux extensions de réseau permettraient de desservir la parcelle 81.

### 6.3.3 – Comparaisons :

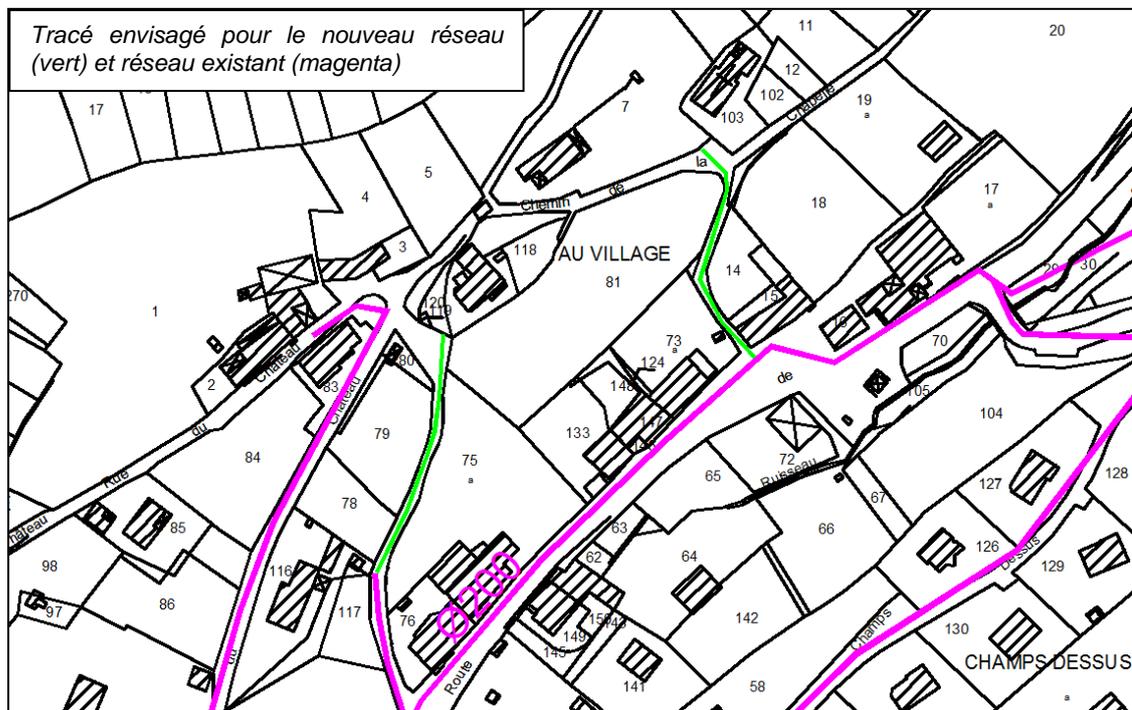
logement 1	Autonome	Refoulement	Gravitaire
Investissement - € HT	8 500 € HT	6 750 € HT	11 500 € HT
Entretien annuel - € HT	150 €/an	200 €/an	57,50 €/an
Avantage	Pas de travaux de voirie	Moins de place	Entretien plus simple
Inconvénient	Place sur la parcelle	Entretien pompe	Investissement important

En prenant compte un fonctionnement sur 20 ans, la mise en place d'un refoulement est moins coûteuse que l'assainissement autonome.

logement 2	Autonome	Refoulement	Gravitaire
Investissement - € HT	8 500 € HT	12 250 € HT	11 500 € HT
Entretien annuel - € HT	150 €/an	200 €/an	57,50 €/an
Avantage	Pas de travaux de voirie	Moins de place	Entretien plus simple
Inconvénient	Place sur la parcelle	Entretien pompe	Investissement important

Pour ce logement, sauf besoin de desservir des parcelles proches, l'assainissement autonome est plus intéressant.

**Il a donc été choisi de classer le logement 1 (parcelle 118) en collectif et de laisser le logement 2 (parcelle 7) en autonome.**



## 6.4. Salle polyvalente :

La mairie a comme projet de réaliser une nouvelle salle polyvalente à l'emplacement de la salle actuelle.

### 6.4.1 – Assainissement autonome :

Pour l'assainissement autonome, on considérera une capacité de 100 personnes, soit une charge de 10 EH (coefficient de 0.1).

La réalisation d'un assainissement autonome serait donc à environ 15 000 €.

### 6.4.2 – Assainissement collectif :

On envisagera de se raccorder sur le collecteur qui passe au niveau de la mairie, par un nouveau branchement sous voirie

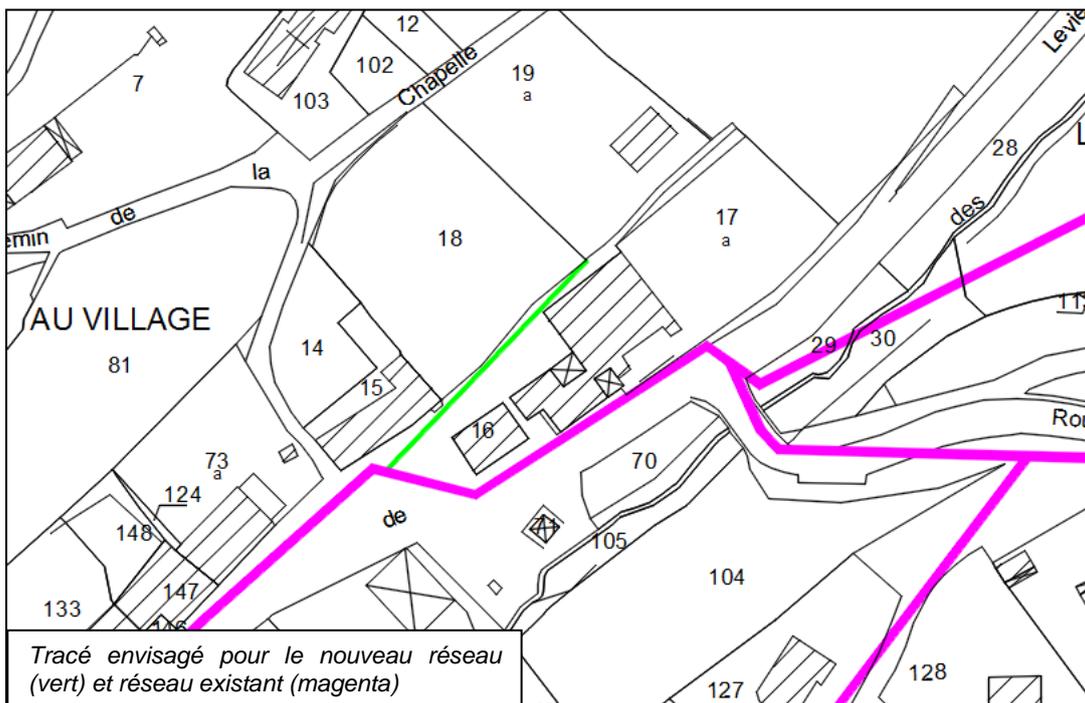
	prix unitaire	quantité	total (HT)
tranchée sous route	100 €/ml	55 ml	5 500 €
réseau EU 200 mm	100 €/ml	55 ml	5 500 €
Boite de branchement	1 000 €	1	1 000 €
Total			12 000 €

Ce réseau dessert également la parcelle 18.

### 6.4.3 – Comparaisons :

	Autonome	Collectif
Investissement - € HT	15 000 €	12 000 €
Entretien annuel - € HT	300 €	60 €
Avantage		Entretien plus simple
Inconvénient	Entretien, place	

**Ce secteur est donc placé en assainissement autonome.**





## 6.6. Parcelle 81 :

Il s'agit d'une parcelle en friche située au milieu du village qui pourrait accueillir 2 logements environ. La parcelle présente cependant des contraintes particulières qui pourraient limiter son urbanisation.

### 6.6.1 – Assainissement autonome :

Le terrain présente une forte pente, on envisagera donc la mise en place de deux assainissements compacts, soit  $2 \times 8500 \text{ €} = 17\,000 \text{ € HT}$

### 6.6.2 – Assainissement collectif :

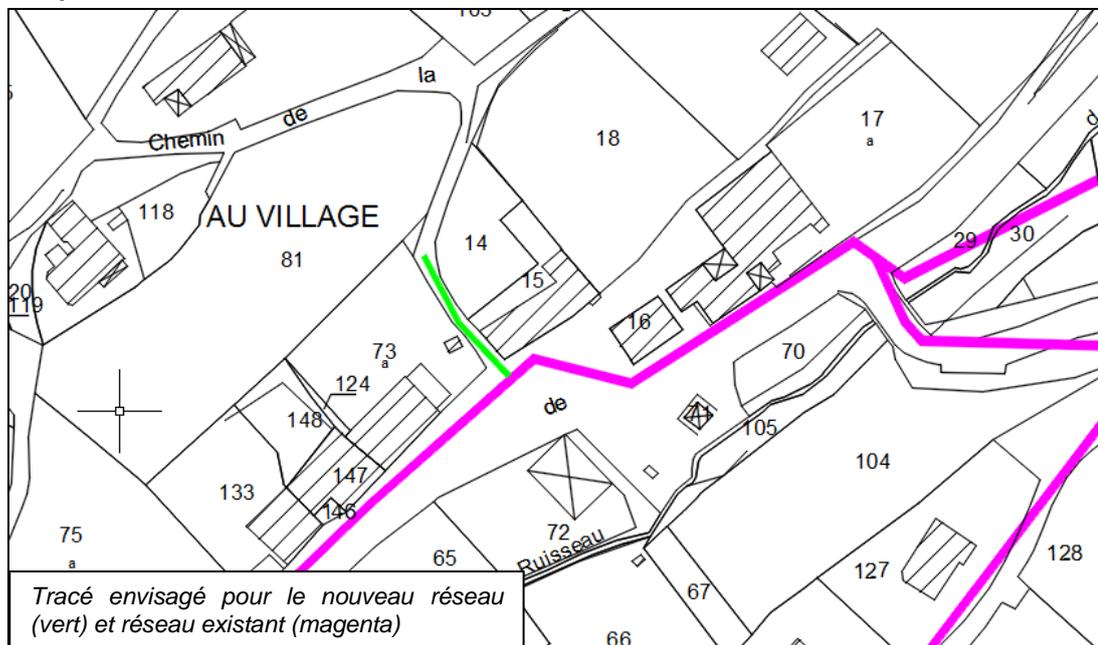
On fera passer une nouvelle antenne sous le chemin piéton. Le raccordement d'un des deux logements pourra nécessiter une pompe de refoulement.

	prix unitaire	quantité	total (HT)
tranchée	50 €/ml	28 ml	1 400 €
réseau EU 200 mm	100 €/ml	28 ml	2 800 €
Pompe de refoulement	3 000 €	1	3 000 €
Réseau 50 mm	50 €/ml	40 ml	2 000 €
Boite de branchement	1 000 €	2	2 000 €
Total			11 200 €

### 6.6.3 – Comparaisons :

	Autonome	Collectif
Investissement - € HT	17 000 €	11 200 €
Entretien annuel - € HT	300 €	200 €
Avantage		Entretien plus simple
Inconvénient	Entretien et implantation difficile	

Cette parcelle est donc classée en assainissement collectif.



## 6.7. Hameaux :

### 6.7.1 – Verte Montagne :

Ce hameau ne comprend qu'un logement et est situé à plus de 2 km de tout réseau collectif (village de Puget), soit, sans tenir compte du relief et des servitudes de passages, un coût minimum de raccordement de 210 000 euros par refoulement.

**L'assainissement autonome (7 500 € environ) est donc la solution pour ce lieu-dit.**

### 6.7.2 – Les Chevrotons :

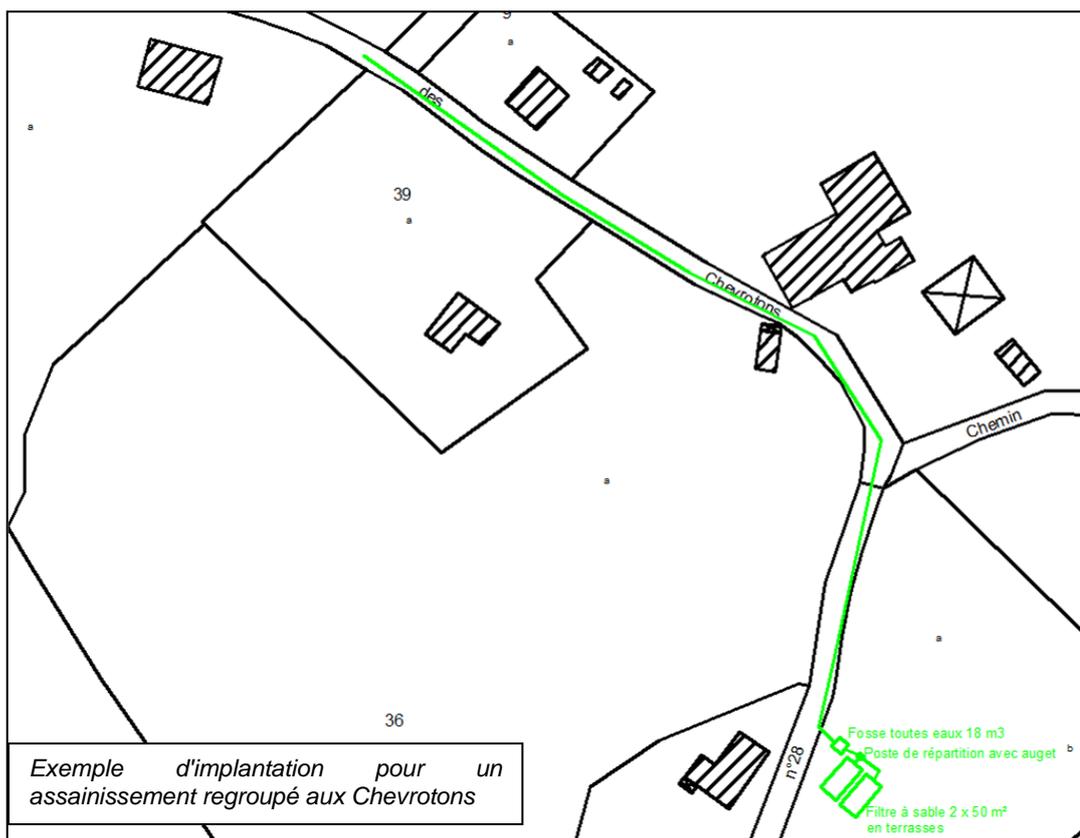
Comme pour la Verte Montagne, ce hameau est trop éloigné du village (1 800 m à vol d'oiseau) pour pouvoir être raccordé (minimum de 190 000 € pour un raccordement par refoulement). Cependant, on peut étudier la mise en place d'un assainissement regroupé pour les 4 logements présents.

Assainissement regroupé	prix unitaire	quantité	total (HT)
tranchée sous route	100 €/ml	250 ml	25 000 €
réseau EU 200 mm	100 €/ml	250 ml	25 000 €
Boite de branchement	1000 €	4	4 000 €
Filtre à sable 20 EH	40 000 €	1	40 000 €
Total			<b>94 000 €</b>

D'après l'étude de 2006, les installations autonome en place ne sont pas complètes et nécessitent deux remplacements complets et deux remplacements partiels, soit un coût de :

$$2 \times 4\,000 \text{ €} + 2 \times 7\,500 \text{ €} = 26\,000 \text{ € HT}$$

**L'assainissement autonome est donc là aussi la solution la plus simple.**



### 6.7.3 – Ferme de Chassagne :

Ce lieu-dit comprend trois logements, qui ont normalement des assainissements conformes (réhabilitation suite à sinistre).

Un raccordement nécessite la mise en place de 900 m de réseau, soit un coût minimum de 180 000 € par gravité et 100 000€ par refoulement.

Là encore, **la solution autonome est la plus simple techniquement et économiquement.**

## 6.8. Récapitulatif

Coût estimatif sur 15 ans.

Secteurs	Autonome			Collectif			Choix commune
	Investissement	Entretien	Total sur 15 ans	Investissement	Entretien	Total sur 15 ans	
Zone U	22 500 €	450 €	29 250 €	15 000 €	75 €	16 125 €	Collectif
Zone 1AU	180 000 €	3 600 €	234 000 €	76 000 €	380 €	81 700 €	Collectif
Rue du Château	8 500 €	150 €	10 750 €	6 750 €	200 €	9 750 €	Collectif
Chemin de l'église	8 500 €	150 €	10 750 €	11 500 €	58 €	12 363 €	Autonome
Salle polyvalente	15 000 €	300 €	19 500 €	12 000 €	60 €	12 900 €	Collectif
Route de Beure	11 500 €	300 €	16 000 €	19 500 €	97 €	20 955 €	Autonome
Parcelle 81	17 000 €	300 €	21 500 €	11 200 €	200 €	14 200 €	Collectif
Verte Montagne	7 500 €	150 €	9 750 €	210 000 €	1 050 €	225 750 €	Autonome
Les Chevrottons	26 000 €	600 €	35 000 €	94 000 €	600 €	103 000 €	Autonome
Ferme de Chassagne	0 €	450 €	6 750 €	100 000 €	500 €	107 500 €	Autonome

## 7 Scénarii d'assainissement pluvial :

### 7.1. Simulation des bassins versants :

On effectuera des calculs selon la méthode rationnelle de l'instruction technique de 1977. On considérera les pluies mesurées par Météo France au niveau de Besançon (coefficient de Montana). On prendra un coefficient de ruissellement de 0,2 pour les prairies sur marnes et de 1 pour les surfaces imperméabilisées. Les valeurs calculées constituent des ordres de grandeur.

n°	Bassin versant	pente terrain	Surface totale	Urbanisés actuelles	Urbanisation	Débit actuel	Débit futur	canalisation en place	Capacité d'évacuation
						10 ans	10 ans		
1	Champs de la Corvée	20 %	125 000 m <sup>2</sup>	12 700 m <sup>2</sup>	+ 0 m <sup>2</sup>	1 100 l/s	1 100 l/s	400 mm - 5%	500 l/s
2	Derrière Rognon	15 %	85 000 m <sup>2</sup>	4 500 m <sup>2</sup>	+ 12 000 m <sup>2</sup> + 4 400 m <sup>2</sup>	621 l/s	1 120 l/s	300 mm - 5%	200 l/s
3	Chemin de Pierre	15 %	12 000 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	+ 2000 m <sup>2</sup>	90 l/s	170 l/s	300 mm - 7%	270 l/s
4	Champs Michelots	20 %	110 000 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	+ 0 m <sup>2</sup>	635 l/s	635 l/s	300 mm - 5%	200 l/s
5	Bourgeons/ Château*	40 %	130 000 m <sup>2</sup>	6 300 m <sup>2</sup>	+ 0 m <sup>2</sup>	1 100 l/s	1 100 l/s	600 mm -2%	900 l/s
6	Au village**	50 %	46 000 m <sup>2</sup>	6 400 m <sup>2</sup>	+ 0 m <sup>2</sup>	680 l/s	680 l/s	600mm-2.5%	1 000 l/s

\* : La canalisation en aval de ce bassin reprend aussi les eaux en provenance des bassins de "Champ Corvée" et "Derrière Rognon"

\*\* : La canalisation en aval de ce bassin reprend aussi les eaux en provenance de celui de "Bourgeons Chateau".

A l'heure actuelle, les différentes canalisations semblent saturées dès les pluies annuelles, sauf pour le chemin de Pierre. Cependant, **des débordements (saturation de la grille) ne sont rapportés que pour le bassin versant "Derrière Rognon" (débordement annuel).**

Pour une pluie centennale, des débordements importants sont à craindre pour tous les réseaux, d'où l'importance que la voirie soit conçue pour évacuer les débits sans inonder les logements (voirie aux points bas du relief naturel, présence d'un point haut entre les caniveaux et les accès aux parcelles).

### 7.2. Limitation des débits :

Le bassin versant Derrière Rognon est un lieu de ruissellement important et génère déjà le des écoulements sur la voirie (route de Levier) en cas de forte pluie. De plus, il verra une forte urbanisation à court et moyen termes.

Evacuer les débits correspondant dans un réseau nécessiterait la pose de canalisation de diamètre 600 mm depuis la partie basse de la future voirie jusqu'au ruisseau, y compris la reprise de la route de Levier (passage en 800 mm), soit environ 300 m de canalisation.

Outre le coût et l'organisation des travaux, une telle solution est contraire au principe général de la Loi (Code de l'Environnement et Code Civil) car augmenter ainsi les ruissellements vers l'aval augmente les risques d'inondation et les perturbations du milieu aquatique.

Il convient donc de limiter l'augmentation des débits en sortie de zone, en limitant l'impact de l'urbanisation et/ou en mettant en place des solutions de régulation des eaux pluviales.



### 7.2.1 – Limitation des ruissellements :

Sans modifier les surfaces construites, plusieurs solutions peuvent être proposées pour limiter les ruissellements :

- limiter la largeur de la chaussée, des trottoirs, des parkings, ainsi que des allées privées au niveau des lots. On pourrait par exemple réaliser une voirie en sens unique de 3 m de large avec un trottoir de 1,5 m de large (minimum légal).

- ne pas imperméabiliser les surfaces circulées. Même si une surface en stabilisée ruisselle plus qu'une surface de prairie, les débits restent moindre par rapport à une surface en enrobé ou en béton. On pourra aussi, en particulier pour les parkings, réaliser des surfaces engazonnées, avec utilisation de modules spéciaux pour fixer la végétation, en béton ou plastique. Ces solutions sont aussi applicables à l'intérieur des lots. Seuls les débits résiduels seraient alors à gérer par le réseau.

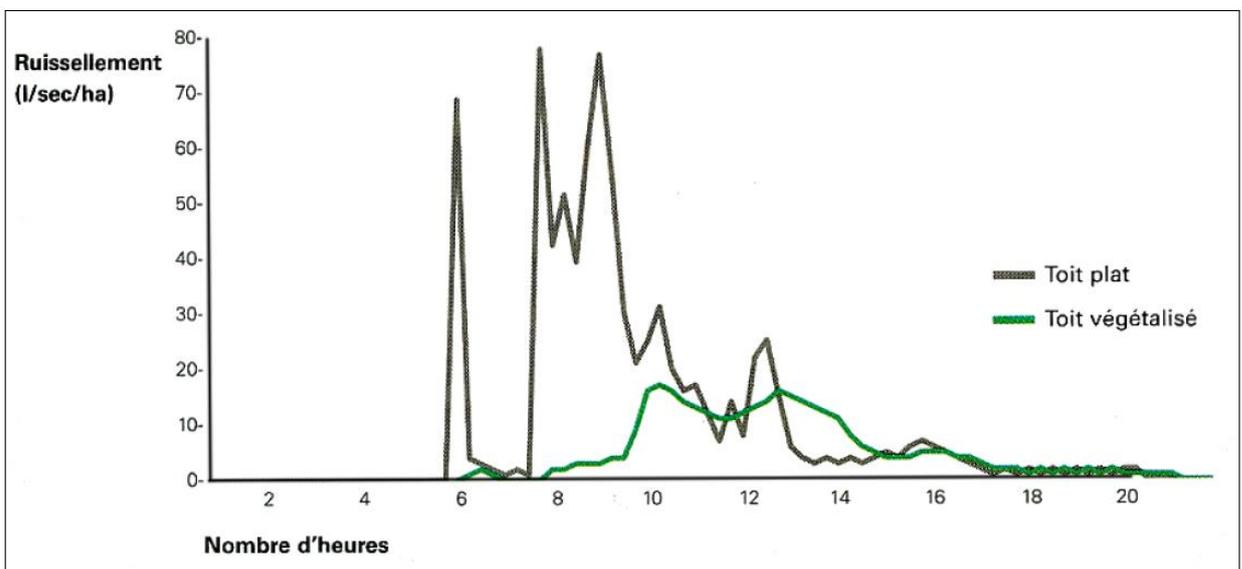


Parking enherbé



Trottoir stabilisé

- Enfin, au niveau des bâtiments, on pourra favoriser les toitures terrasses, qui en limitant la pente et en étant occupé par des surfaces non imperméables (graviers, gazon) permettent de limiter les débits générés. De la même manière, on peut favoriser les terrasses en bois surélevé et les terrasses en gravier par rapport à des terrasses classiques bétonnées ou carrelées. On peut aussi mettre en place des pavages ménageant un espace entre chaque élément, permettant une certaine infiltration des précipitations.



Ruissellement sur un toit plat conventionnel et un toit végétalisé extensif sur une période de 22 heures.

Exemple de maison individuelle avec toiture végétalisée avec des mousses et ficus (Larnod 25).



Exemple de toitures végétalisée avec prairie "naturelle" (La Chaumusse 39)



Terrasses bois sur sol en place



### 7.2.2 – Régulations des débits :

Une autre solution pour limiter les débits vers l'aval et de stocker temporairement les volumes d'eau générés par les pluies et les restituer lentement après la fin de l'épisode pluvieux.

Cette solution nécessite la mise en place de structure de rétention temporaire possédant un débit limité en partie basse et un déversoir d'orage en partie haute, qui fonctionne en cas de pluie exceptionnelle dépassant les capacités de stockage prévues.

Le volume à mettre en place dépend de la surface imperméabilisée collectée et du débit de fuite considéré.

Pour une pluie décennale (on admet 1 débordement tous les 10 ans en moyenne), pour l'ensemble du bassin versant Derrière Rognon, on a les valeurs suivantes :

Principe de calcul du débit de fuite	Valeur débit de fuite maxi	Volume de rétention pour bassin versant actuel	Volume de rétention pour bassin versant futur
Débit naturel	290 l/s	100 m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup>
Canalisation aval	200 l/s	230 m <sup>3</sup>	650 m <sup>3</sup>
<b>20 l/s/ha</b>	<b>170 l/s</b>	<b>270 m<sup>3</sup></b>	<b>700 m<sup>3</sup></b>
10 l/s/ha	85 l/s	450 m <sup>3</sup>	900 m <sup>3</sup>

*On a considéré un coefficient de ruissellement de 0,2 pour les surfaces en prairies et jardin (80 500 m<sup>2</sup> actuel) et de 1 pour les secteurs urbanisés (4 500m<sup>2</sup> actuel, + 16 400 m<sup>2</sup> après urbanisation). Les calculs ont été faits avec une simulation dynamique, dans laquelle le débit de fuite, obtenue par un orifice calibré, varie en fonction du remplissage du bassin.*

*Les volumes de rétention calculés sont des valeurs approximatives, la forme exacte du bassin de rétention ayant une influence sur les calculs. De plus, le projet d'urbanisation n'est pas fixé.*

En aval de la zone, les débits de ruissellement sont actuellement repris par une grille qui est raccordée au réseau pluvial par une canalisation 200 mm, soit un débit maximum admissible de 80 l/s avec une pente de 5 %.

Cependant, tout de suite après la grille, le réseau pluvial est en 300 mm, soit un débit possible de 200 l/s si l'on modifie la grille en place.

### 7.2.3 Ouvrages de rétention envisageables :

Pour la régulation des débits, une ou plusieurs des solutions techniques ci-dessous pourraient être utilisées et adaptées:

- **bassin aérien enherbé paysagé**, intégré à un espace vert. Cette solution est préférable à un bassin clôturé profond, qui, s'il prend moins de place, ne sert à rien d'autre et constitue donc un espace "mort". En effet, un bassin de rétention est en eau environ un jour par an.

Dans le cas du vallon "Derrière Rognon", on pourra intégrer le bassin dans la partie basse, en bordure de voirie.



Une alternative est la réalisation d'une noue de collecte/régulation en bordure de voirie, à la place d'un réseau de collecte classique. Cependant, on aura ici un maximum de 330 ml de voirie, ce qui ne permet pas de retenir la noue comme solution viable sans surdimensionnement (besoin de 1 m<sup>3</sup>/ml). Cette solution pourra cependant être étudiée par l'aménageur, en complément d'un bassin final.

L'entretien d'un bassin enherbé est similaire à celui de la même surface d'espace vert.

- **Bassin enterré** : Le volume de rétention est mis en place sous la surface, soit sous voirie, soit sous espace vert, voir sous les jardins de lots privés avec une servitude.

Plusieurs solutions techniques sont envisageables :

- **volume de graviers lavés** entourés d'un géotextile dans lequel l'eau est injectée puis reprise en charge par un réseau de drain. Cette solution est en générale la moins coûteuse à l'investissement, mais en cas de problème (colmatage), il peut être nécessaire de rouvrir l'ouvrage. Par ailleurs, le volume de graviers à mettre en place est le triple du volume d'eau à retenir.

- **bassin en structure alvéolaire ultralégère**. Il s'agit de modules plastiques permettant de constituer le volume de rétention en les mettant en place comme les graviers, mais avec une porosité de 95 % au lieu de 33 %. Cette solution est en générale plus coûteuse au mètre cube d'eau stocké, mais prend moins de place et à moins de risque de se colmater.



- **bassin enterré classique** : il s'agit de réaliser un volume de stockage continu. La solution la plus utilisée est l'utilisation de canalisations surdimensionnées en acier ou en béton, mise à la place de canalisation classique.

Cette longueur de canalisation peut aussi être mise en place en plusieurs segments parallèles, sous une place, un parking ou un espace vert.

Alternativement, on peut aussi envisager un bassin bétonné classique, en éléments préfabriqués ou coulés sur place.



Pose d'un TUBOSIDER



## – Comparaison des solutions de rétention :

Pour un bassin de régulation de 700 m<sup>3</sup>, on a les éléments de comparaison suivant :

Solution	Surface	Coût estimatif	Avantage	Inconvénient
Bassin- 50 cm d'eau	1500 m <sup>2</sup> aérien	52 000 €	coût d'investissement	surface, entretien régulier
Gravier - 2100 m <sup>3</sup>	1200 m <sup>2</sup> enterré	80 000 €	coût d'investissement	risque colmatage, volume gravier
Alvéolaire - 700 m <sup>3</sup>	400 m <sup>2</sup> enterré	150 000 €	facilement adaptable	prix
Canalisation diamètre 2 m	700 m <sup>2</sup> 5 x 45 ml	140 000 €	entretien "facile"	fouille importante, prix
Bassin béton, 2 m de profondeur	400 m <sup>2</sup> enterré	200 000 €	entretien "facile"	prix souvent très variable en fonction du contexte local

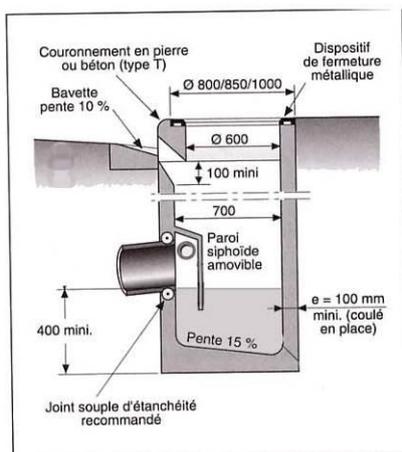
Pour les solutions enterrées, on a considéré une hauteur d'eau de 2 m. Pour la surface nécessaire, on a tenu compte d'un mètre de bord de fouille.

Les coûts estimatifs sont à prendre avec précaution, des variations parfois importantes peuvent être observées selon les régions, et les prix des matériaux.

Au niveau du bassin aérien, on a envisagé un bassin simple, enherbé, sans plantation particulière ou aménagement paysagé (escalier, ponton bois,...).

Au niveau entretien, pour la noue et le bassin, il s'agit d'un entretien classique d'espace vert de surface équivalente : tonte 2 fois par an minimum, ramassage des déchets.

Pour les ouvrages enterrés il n'y a pas d'entretien particulier, mais ils doivent être précédé d'ouvrage permettant de retenir la pollution (avaloir siphoné avec surprofondeur) qui devront être inspectés et nettoyés au moins deux fois par an.



Exemple de système béton, avec un volume de rétention de 100 litres environ.

Il existe aussi des systèmes PVC ou béton préfabriqué.

La paroi amovible peut être remplacé par un coude PVC plongeant dans le niveau d'eau permanent. Dans ce cas, n'importe quel type de regard peut convenir, il suffit de percer la sortie en partie haute.

Ce genre de système retient les hydrocarbures par flottaisons à la surface de l'eau, ainsi que les sables.

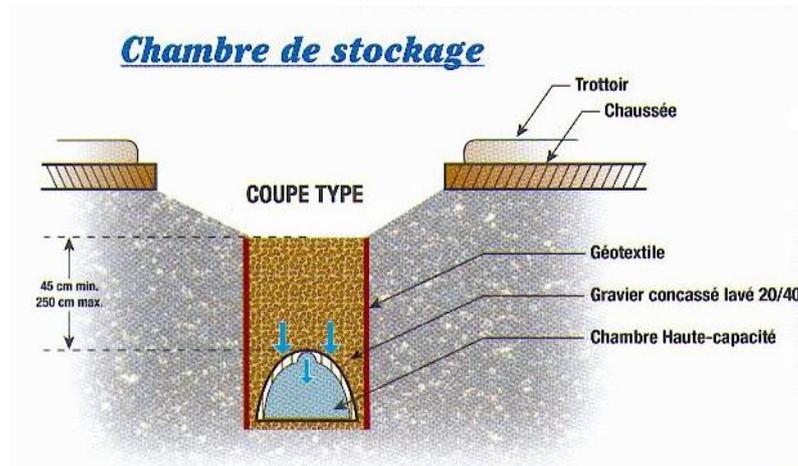
Sur tous les ouvrages, il y aura un dispositif de régulation en sortie qui devra être régulièrement entretenu.

### 7.2.4 Solution mixte :

Il est aussi possible d'envisager une solution mixte : limitation des ruissellements et ouvrages de rétention/régulation.

Par exemple, en interdisant l'imperméabilisation des cours (mise en place de stabilisé ou d'engazonné) via le règlement de lotissement, et en favorisant les toitures enherbées, on peut réduire de moitié les ruissellements engendrés par les futurs logements. On alors plus que 200 m<sup>3</sup> de volume à stocker au lieu de 330 m<sup>3</sup>.

Ce volume réduit peut alors être recueilli par une noue en bord de route, de 2 m de large par 30 cm de profondeur, doublée par un massif filtrant ou une structure de rétention, permettant d'atteindre 610 litres de rétention par mètre linéaire, soit 200 m<sup>3</sup> pour les 330 ml de voirie.



Une autre solution est de laisser à la charge des particuliers le soin de limiter leur débit en sortie de parcelles. On a ici un débit admissible de 20 l/s/ha, soit 1l/s pour une parcelle de 500 m<sup>2</sup>, soit un volume de rétention à mettre en place de 7 m<sup>3</sup> pour une surface imperméabilisée de 200 m<sup>2</sup>. Là aussi, limiter les surfaces imperméabilisées permet de limiter le volume de rétention à mettre en place.

Le volume total en partie commune est alors diminué de ceux mis en place au niveau des lots.

*Exemple de cuve de régulation 9 m<sup>3</sup> pour maison individuelle.*



### 7.3. Choix de la commune :

Après étude des différentes solutions possibles pour régler ou ne pas aggraver ce problème, **la mairie a choisi de mettre en place un débit maximum admissible dans le réseau de 20 l/s/ha aménagé pour toutes les nouvelles constructions.**

Pour la zone 1AU, l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) de la zone prévoit les mesures suivantes :

*"- Les surfaces imperméabilisées doivent être les plus limitées possibles. L'emploi de matériaux perméabilisants est préconisé, notamment pour les places de stationnement.*

*- L'aménagement de la zone comportera au moins un espace vert public ou commun en lien avec la typologie du bâti (résidence senior ou petit collectif) et en lien avec la gestion des eaux pluviales.*

*- Les eaux pluviales seront rejetées dans le réseau collectif pluvial après régulation du débit. La gestion des eaux pluviales du secteur sera définie plus précisément dans le cadre du dossier « loi sur l'eau », obligatoire pour l'aménagement de cette zone (surface supérieure à 1 hectare). Il existe un grand nombre de solutions techniques, qui seront affinées selon le projet (noues, bassins aérien ou enterré, parking végétalisé, ...).*

*Le débit de fuite maximum acceptable par le réseau en aval de la zone 1AU sera limité à 20 l/s/ha, soit 38 l/s pour la zone 1AU seule (1,9 ha). En tenant compte des ruissellements de tout le bassin versant (8,5 ha), qui transiteront par la zone 1AU, le débit de fuite maximum sera de 170 l/s (transfert des débits depuis la partie amont).*

*Pour respecter ce débit de fuite, les eaux pluviales du bassin versant seront collectées et stockées temporairement avant d'être restituées au réseau collectif pluvial avec un débit régulé. Le volume maximal d'eaux pluviales à stocker est d'environ de 700 m<sup>3</sup>.*

*Ce transfert, et la protection des futurs logements, nécessite de mettre en place un réseau de drains en amont de la zone. On rappellera que le vallon est actuellement le lieu de ruissellements importants par temps de pluie, avec des écoulements en surface et dans l'épaisseur du sol. Sans préjuger des études hydrauliques qui seront nécessaires, on pourra envisager des drains qui descendront à un mètre de profondeur minimum."*

## 8 Proposition de zonage d'assainissement :

Au vu des différentes hypothèses et comparaisons, la commune a choisi :

- De classer les zones à urbaniser (1AU ) et l'ensemble des parcelles déjà urbanisées (U) en zone d'assainissement collectif, à l'exception de la maison chemin de l'Eglise.
- Les 5 maisons chemin de Chassagne sont classées en assainissement collectif.
- Les maisons situées au Nord, en limite avec Beurre, sont classées en collectif car déjà desservies.
- De classer les différents écarts (Grange de Chassagne, Les Chevrotons, La Verte Montagne) en assainissement autonome.

Par ailleurs, le règlement d'assainissement est modifié pour limiter les débits pluviaux rejetés par toute nouvelle construction à 20 l/s/ha.

**La carte de zonage de l'assainissement**, jointe au présent rapport, reprend ces conclusions.

Elle présente deux types de zones :

- Les zones d'assainissement collectif où la commune sera tenue d'assurer la collecte des eaux usées domestiques, le stockage, l'épuration et le rejet de l'ensemble des eaux collectées,
- Les zones relevant de l'assainissement non collectif où la commune sera seulement tenue d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elle le décide, leur entretien.

