

MAITRE D'OUVRAGE : COMMUNE DE FEISSONS-SUR-SALINS

# ACTUALISATION DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

## RAPPORT INITIAL 2017, ACTUALISATION 2021

Décembre 2021



**Alp'Epur**  
Le Guillot  
73360 La Bauche  
Tél : 04.79.25.34.50  
[alpepur@orange.fr](mailto:alpepur@orange.fr) - [www.alpepur.fr](http://www.alpepur.fr)

## Table des matières

A- Introduction .....	4
A- Phase I : Analyse de la situation existante .....	5
1. Le milieu naturel.....	5
1.1. Situation géographique .....	5
1.2. Contexte hydrologique .....	5
1.3. Contexte hydrogéologique et milieu hydraulique superficiel.....	7
1.4. Risques naturels.....	7
2. Le milieu humain.....	8
2.1. Démographie.....	8
2.2. Habitat .....	8
2.3. Urbanisation .....	9
2.4. Estimation de population .....	9
2.5. Les activités.....	9
3. Alimentation en eau potable .....	10
4. Assainissement - diagnostic du réseau .....	11
4.1. Descriptions des installations.....	11
4.2. Caractérisation de l'effluent- Données des schémas d'assainissement antérieurs .....	16
4.3. Inventaire du patrimoine (assainissement pluvial) .....	21
4.4. Inspection télévisée.....	21
4.5. Enquêtes auprès des exploitants agricoles : .....	21
5. Conclusions .....	26
5.1. Perspectives et propositions d'investigations complémentaires .....	26
B- Etude des scénarios .....	27
1. Assainissement non collectif.....	27
1.1. Aspects réglementaires.....	27
1.2. estimation des coûts .....	28
2. Assainissement collectif.....	28
2.1. Station d'épuration .....	28
2.2. Raccordement à Brides les Bains (hameau de Fontaine). .....	31
2.3. Réseau de collecte.....	32
2.4. Réseau de transport.....	32
3. Récapitulatif .....	33
C- Schéma directeur d'assainissement.....	34

1. Choix et justification de zonage d'assainissement .....	34
2. Programmation des travaux.....	34
3. Cadre réglementaire du zonage d'assainissement.....	34

## A- INTRODUCTION

---

Le zonage d'assainissement répond à la réglementation instaurée par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (transcrit dans le code général des collectivités territoriales par l'article L2224-10) :

*« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :*

*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 ; »*

L'étude est décomposée en 3 phases :

Phase 1 : Étude de la situation existante

Phase 2 : Élaboration des scénarios d'assainissement

Phase 3 : Choix d'un scénario, élaboration du schéma directeur d'assainissement et zonage d'assainissement

***Cette étude est réalisée à la demande du maître d'ouvrage pour l'actualisation de son schéma directeur d'assainissement, et dans le but d'établir un nouveau zonage d'assainissement.***

***Le choix initial de la commune, lors de l'étude de 2016, était un zonage en assainissement non collectif de l'ensemble du territoire. En 2020, les élus ont souhaité une nouvelle étude. Le choix se porte finalement sur un zonage en assainissement collectif.***

## **A- PHASE I : ANALYSE DE LA SITUATION EXISTANTE**

---

### **1. LE MILIEU NATUREL**

#### **1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE**

La commune de Feissons-sur-Salins se situe en Tarentaise, au-dessus de Moutiers, entre les vallées du Doron de Boze et de l'Isère. Elle fait partie du canton de Bozel et de l'arrondissement d'Albertville.

Le territoire communal s'étend essentiellement sur un versant Sud entre 700 et 1756 m d'altitude. Il est essentiellement occupé par des Alpages, en prés ou en forêt. La crête, sommet de la commune, ne constitue pas sa limite Nord : en effet, la commune s'étend au-delà en versant Nord.

*La carte de la commune est donnée page suivante (source : géoportail - IGN)*

#### **1.2. CONTEXTE HYDROLOGIQUE**

La commune s'étend de part et d'autre d'une crête et n'est ainsi traversée par aucun cours d'eau. En revanche, plusieurs ruisseaux prennent leur source sur la commune :

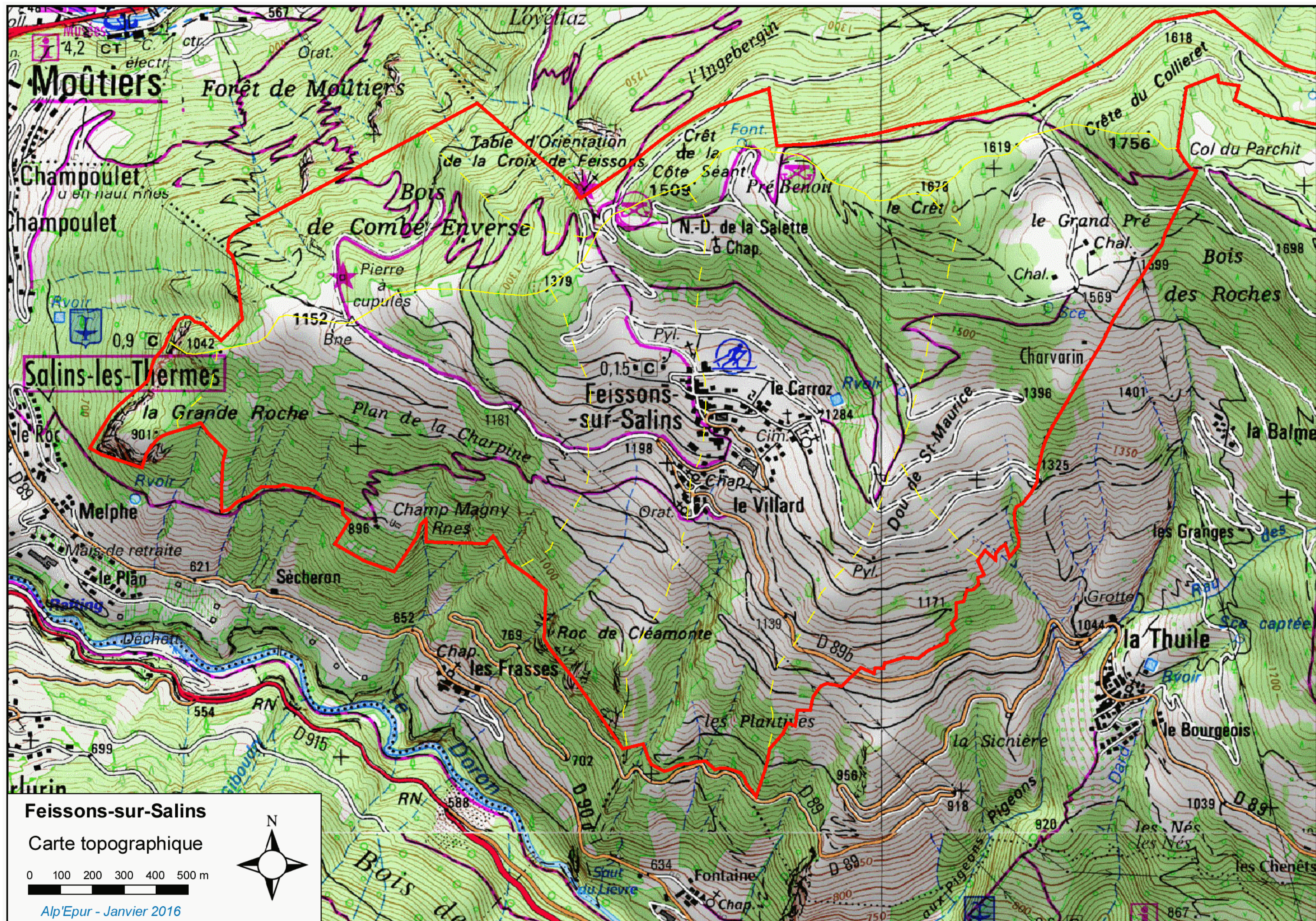
En versant Sud, une dizaine de ruisseaux non permanents (et non notés sur l'IGN) s'écoulent plein Sud et se jettent au Doron de Bozel.

En versant Nord, on trouvera 3 à 4 sources de ruisseaux non permanents et non nommés et qui s'écoulent vers le Nord pour se jeter dans l'Isère.

Le Doron de Bozel rejoint l'Isère à Moutiers.

*Les différents bassins-versants et sous-bassins versants de la commune sont indiqués en pointillés jaunes sur la carte page suivante.*







### 1.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET MILIEU HYDRAULIQUE SUPERFICIEL

La commune de Feissons-sur-Salins s'étend à cheval sur trois ensembles géologiques :

- La zone des brèches de Tarentaise qui appartient au domaine dauphinois : sur la commune, elle affleure sur l'extrême ouest par des dolomies du Trias.
- La zone sub-briançonnaise constituée successivement de couches d'âges Jurassique inférieur (Lias) à Crétacé moyen : ce sont des terrains essentiellement calcaires (calcaire bleu noir qui affleure à l'Est des zones habitées ; calcaires marneux et calcschistes affleurant sur Le Villard, vers la Chapelle ND de la Salette et sur l'Ouest).

On trouvera encore sur la partie Ouest des affleurements de gypse du Trias (Keuper) de la base de la série sédimentaire du sub-briançonnais.

- Enfin, la zone briançonnaise, avec des gypses du Trias qui affleurent sur la partie Est de la commune.

Beaucoup plus récemment, ces terrains ont été massivement recouverts par des formations superficielles du quaternaire :

- Les différentes glaciations ont recouvert le versant de matériel morainique : les zones urbanisées et les moins pentues sont recouvertes de glaciaires.
- L'érosion des versants, notamment suite aux retraits des glaces mais aussi par les phénomènes météorologiques, a créé de nombreux éboulis au pied des pentes raides (sur l'Ouest de la commune par exemple)
- Les alluvions, mais ils sont très peu présents sur la commune car celle-ci n'est pas drainée par un cours d'eau suffisamment important.

### 1.4. RISQUES NATURELS

Il n'y a pas de plan de prévention des risques recensés. Toutefois, l'arrêté préfectoral du 21/04/2011 fait état de risques de glissement de terrain recensés sur la commune.

## 2. LE MILIEU HUMAIN

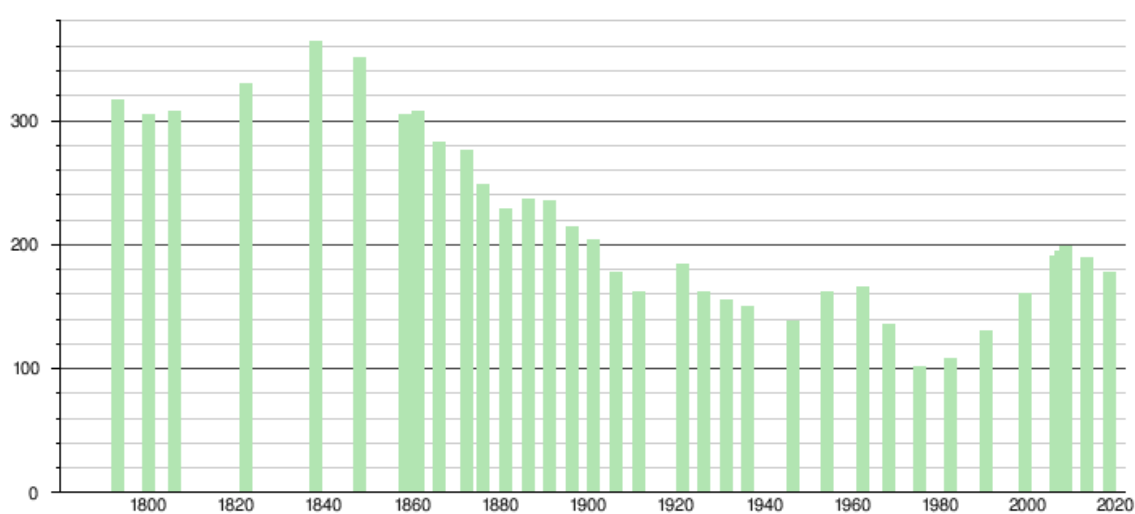
### 2.1. DEMOGRAPHIE

La population a plusieurs fois fluctué au cours des 100 dernières années.

En 2018, Feissons-sur-Salins comptait 178 habitants, population en baisse depuis 2008.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	136	101	108	130	161	198	189	178
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	28,3	21,0	22,5	27,1	33,5	41,3	39,4	37,1

**Histogramme de l'évolution démographique**



Sources : base Cassini de l'EHESS et base Insee.

### 2.2. HABITAT

L'habitat de la commune est caractéristique des zones rurales et de montagne. Les habitations sont surtout des maisons particulières avec un maximum de deux étages et des granges. Dans le centre du Villard et du Chef-lieu, elles forment des ensembles assez denses.

On compte 121 habitations occupées dont 43 résidences secondaires  
(fiche INSEE)

Logement	Feissons-sur-Salins (73113)
Nombre total de logements en 2018	137
Résidences principales	78
Résidences secondaires	43
Logements vacants	16



Part des résidences principales en 2018, en %	57%
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2018, en %	31%
Part des logements vacants en 2018, en %	12 %
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2018, en %	78

## 2.3. URBANISATION

Le territoire s'étend le long de la route départementale, formant un bourg unique en deux parties : le Villard en aval et le Chef-lieu sur l'amont.

Le secteur de l'église est situé un peu à l'écart mais reste accolé au Chef-lieu.

Il n'y a pas d'autres zones habitées sur la commune.

La commune est actuellement sous le régime du RNU avec une Carte Communale.

Actuellement des habitations neuves se situent entre Le Plan et le Chef Lieu.

Il y a 8 logements vacants, susceptibles d'être réhabilités à terme.

On estime une possibilité de 1 construction neuve par an.

## 2.4. ESTIMATION DE POPULATION

La population permanente est de 178 habitants.

Les 43 résidences secondaires peuvent amener une population supplémentaire de 120 personnes

Les gîtes ont une capacité de 45 personnes.

**Le potentiel de population en saison touristique est donc de 343 personnes**

A long terme, sur la base d'une construction neuve par an et 1 réhabilitation tous les 2 ans, la population dans 15 ans pourrait augmenter de 70 habitants. Les tendances INSEE sont plutôt de +35 habitants en 15 ans, à condition que le déclin constaté depuis 10 ans ne se confirme pas...

**On peut estimer une population 2035 entre 200 et 215 habitants permanents et 360 à 380 habitants en pointe touristique maximale.**

## 2.5. LES ACTIVITES

Une part importante des actifs travaille entre Moutiers et Albertville.

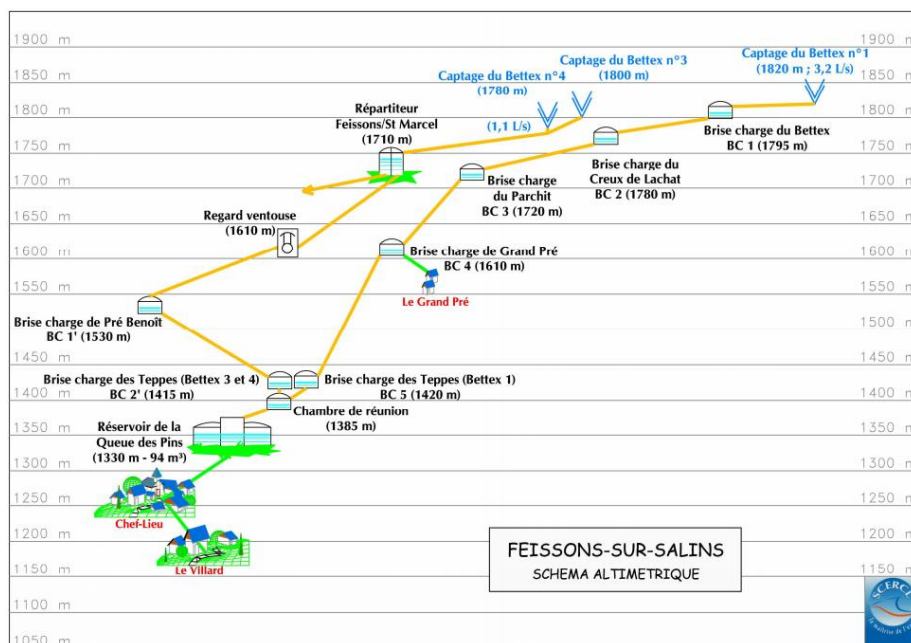
Les activités présentes sur la commune concernent l'élevage agricole et le tourisme (location)

- une laiterie (100 vaches laitières) et une fromagerie (36 vaches),
- un chalet d'accueil de groupes (25 personnes) et 4 gîtes (20 personnes).

### 3. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

La commune de Feissons-sur-Salins a réalisé son schéma directeur en eau potable par le cabinet SCERCL entre 2010 et 2012.

La commune est alimentée en eau potable par les sources du Bettex situées au Nord-est de la commune (deux captages sont situés sur la commune de Saint-Marcel). Le système d'alimentation en eau potable s'organise autour du réservoir de la queue des Pins dont le volume est de 94 m³. Le schéma altimétrique ci-dessous illustre la distribution de l'eau potable :



Le réseau d'eau potable a un linéaire de près de 13 km dont 8 km en adduction.

Aucun système de traitement n'est en place. La qualité de l'eau est bonne autant sur les paramètres physicochimique que bactériologique. Elle est assez sulfatée.

#### Données RPQS 2019

Le service de l'eau est géré en régie directe par la commune. Elle s'est dotée d'un règlement de service en date du 11 Octobre 2005. Il y a 142 abonnés en 2019 et un volume facturé de 10 428 m³.

Les volumes produits sont de 31 432 m³ (Bettex n°1).

Le prix de l'eau potable est en 2019 décomposé comme suit (pour 120 m³) :

Part fixe eau	56,00 €
Part proportionnelle	114,00 €
Lutte contre la pollution (Agence de l'Eau), autre	50,40 €/m³
<b>TOTAL pour 120 m³</b>	<b>220,40 € soit 1,84 €/m³</b>



## 4. ASSAINISSEMENT - DIAGNOSTIC DU RESEAU

### 4.1. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS

La gestion de l'assainissement se fait en régie direct par la commune. Un réseau pluvial datant de 1950 et d'environ 2400 m parcourt la commune et récupère les sorties des installations d'assainissement non collectif quand elles existent, ainsi que le trop-plein du réservoir d'eau potable. Ce réseau se rejette ensuite dans un thalweg en aval du Villard.

#### 4.1.1. Installation d'assainissement non collectif

Une installation d'assainissement non collectif complète doit répondre à l'arrêté du 7 Septembre 2009 et être équipée d'un prétraitement complet (fosse toutes eaux d'au moins 3000 l) puis d'un traitement.

Le schéma général d'assainissement réalisé par *EDACERE* en 1998 dressait le diagnostic suivant :

- environ 50 % des maisons étaient équipées d'une fosse septique et / ou bac à graisse,
- environ 12 % des maisons étaient équipées d'une fosse toutes eaux,
- 30 % des maisons n'avaient aucune installation.

La communauté de communes Val Vanoise dispose de rapports de contrôle sur 2 installations seulement et parmi ces contrôles, un seul est favorable.

**Ainsi, à l'exception des habitations les plus récentes suivies par le SPANC, presque toutes les habitations ont un assainissement non conforme, et présentent des risques sanitaires.**

#### 4.1.2. Collecte du réseau d'assainissement pluvial

Le réseau qui parcourt la commune récupère :

- les eaux usées d'à peu près toutes les maisons
- les bassins (estimation annuelle : 30 000 m<sup>3</sup> soit 82 m<sup>3</sup>/jour)
- le trop-plein du réservoir dont le débit est variable mais globalement très important
- des sources,
- les eaux de pluie.

On considèrera actuellement ce réseau comme pluvial et non pas comme unitaire. Il reçoit le trop plein du réservoir, des sources, des fontaines et a été réalisé pour leur évacuation, ainsi que celle des toitures, et voiries, et les rejets d'eaux usées des fosses septiques.

Pour pouvoir le considérer comme un réseau d'assainissement unitaire, il faudrait supprimer toutes les entrées d'eaux claires permanentes (bassins, sources, trop-plein du réservoir), en créant un réseau de collecte spécifique.

### 4.1.3. Rejet

Le rejet s'effectue sans aucun traitement au milieu naturel. Le lieu du rejet est le début du thalweg d'un ruisseau non permanent. Le rejet crée donc un écoulement permanent et constitue ainsi la "source" du ruisseau.

Le rejet est en deux parties :

- le rejet principal en béton Ø 300 mm qui évacue la quasi totalité de l'eau collectée,
- le rejet du bout de réseau en béton Ø 500 mm qui collecte la partie Est du Villard. A noter que ce réseau peut recevoir l'eau du premier réseau si ce dernier se met en charge (voir le paragraphe suivant sur le diagnostic du réseau et la configuration des "trop-pleins").



**Les deux rejets**



**Le ruisseau créé par les rejets**

### **Descriptif du réseau**

Le réseau est principalement en béton avec des diamètres très variables de 250 à 500 mm, datant de 1950. Les tronçons plus récents (2000) sont en PVC.

#### Problème de configuration

Plusieurs points subissent des changements de section ce qui perturbe l'écoulement et ce qui peut mettre en charge le réseau.

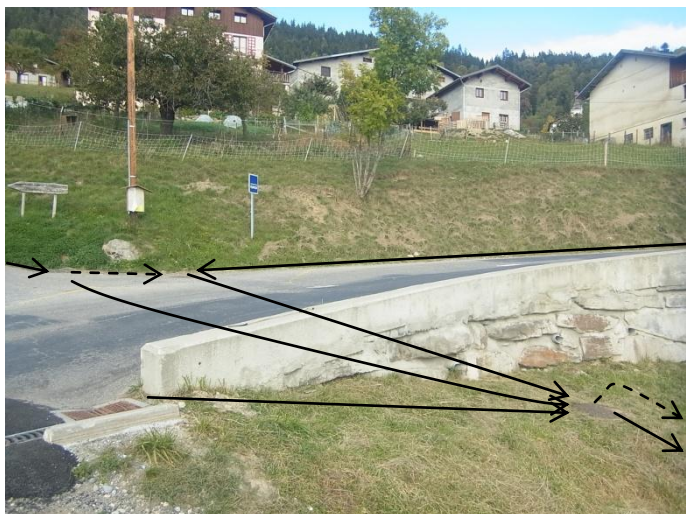
Deux secteurs entre Le Villard et Le Chef-lieu ont été équipés de trop-plein et de canalisations de décharge pour protéger le réseau de mise en charge. La configuration des installations est en ces points très complexes et nécessiterait une reprise intégrale avec continuité de diamètre.

Un réseau en diamètre 500 recevant l'ensemble des 2 antennes principales amont (400 et 300) se poursuit en 350, puis en 315 ! Ce rétrécissement crée des mises en charge qui sont « gérées » par des trop-pleins.

Les photos ci-dessous illustrent les regards équipés de trop-pleins et décharges :



## Intersection ruelle / RD



Configuration (voir croquis ci-dessous)



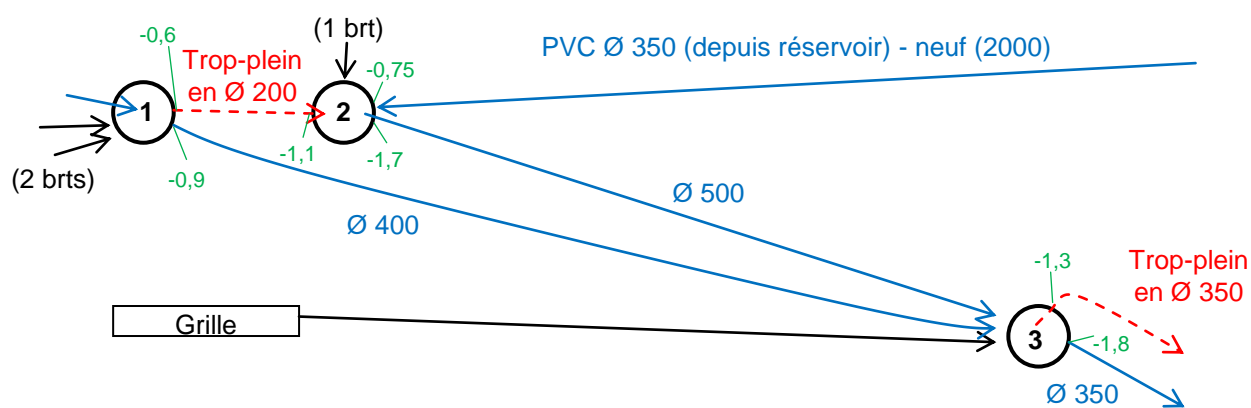
Regard 1



Regard 2



Regard 3



Principe de fonctionnement (profondeur en m)



## La "Petite prairie" (sur chemin)



Configuration



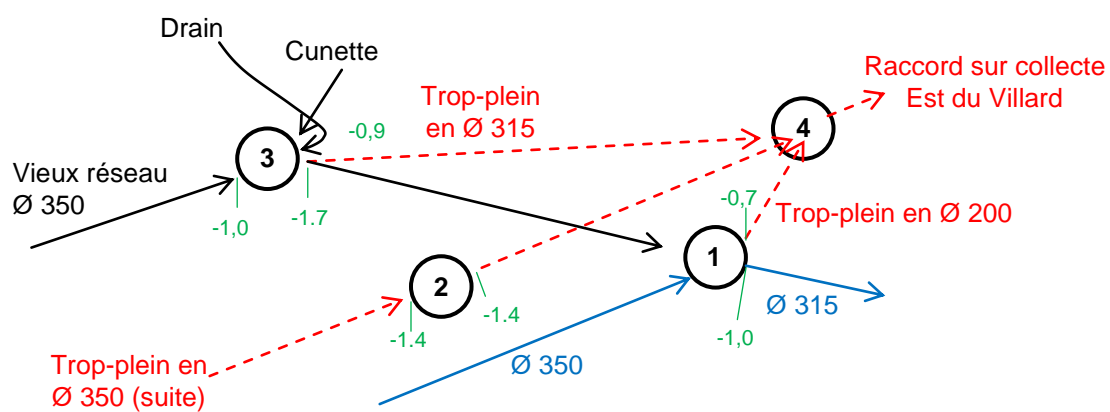
Regard 1 avec plaque brise-jet



Regard 2



Regard 3



Principe de fonctionnement (profondeur en m)



Etat du réseau

Le réseau est vieillissant et très détérioré sur les quelques secteurs visibles.

Les regards sont peu nombreux sur certains tronçons, pas toujours visibles et souvent non visitables (étroit ou sans accès au radier) ce qui limite le nombre de points d'accès au réseau. Le radier est quand à lui très abîmé ou inexistant sur un certain nombre de regards. En outre, compte-tenu de la pente, la vitesse est très forte.

Une inspection télévisée a eu lieu sur 250 ml en 2012. Les résultats étaient mauvais (voir § 4.4), et montraient une usure très avancée du béton.

Une chasse est également située tout en haut du Chef-lieu.



**Regard étroit**



**Radier peu accessible**



**Pas de regard**



**Pas de radier**



**Pas de radier**

## 4.2. CARACTERISATION DE L'EFFLUENT- DONNEES DES SCHEMAS D'ASSAINISSEMENT ANTERIEURS

### 4.2.1. SDA de Edacere

En 1998, *EDACERE* a réalisé plusieurs mesures afin de caractériser le ruisseau récepteur du rejet, et l'effluent lui-même afin d'estimer la pollution rejetée.

#### Mesures sur le ruisseau

Deux points de mesures ont été retenus :

- le premier en aval immédiat du rejet sous Le Villard,
- le second en amont de la confluence avec le Doron de Bozel au niveau du *Saut du Lièvre* à 1,2 km mais 600 m en contrebas (soit une pente moyenne de 50 %)

Résultats 1998 des mesures <i>EDACERE</i>	Point 1 Le Villard	Point 2 Saut du Lièvre
Débit (l/s)	7	7
T (°C)	11	14,8
pH à 20°C	7,9	8,2
Conductivité (µS/cm)	730	770
O2 dissous (mg/l)	1,4	9,9
DBO5 (mg/l)	59	< 2
DCO (mg/l)	130	< 10
MEST (mg/l)	55	17
Azote Kjeldhal (mg/l)	5	0,38
Coliforme totaux / 100 ml	800 000	1 800
Streptocoques fécaux / 100 ml	13 000	560
IBGN	2/20	-

Le ruisseau juste en aval du Villard était donc caractérisé par une très mauvaise qualité.

Toutefois, compte-tenu du caractère torrentiel du cours d'eau et de sa pente moyenne, l'oxygénation tout le long de son parcours permettait une bonne autoépuration et un abattement important de la pollution. Le cours d'eau était alors caractérisé par un "état normal".

#### Mesures sur l'effluent

La quantité d'eau claire était très importante et représentait près de 95 % du débit total (690 m³/jour au total) et davantage en période humide (pluie et ressuyage). Les mesures ont été réalisées avec une population d'environ 190 habitants. La pollution mesurée était la suivante :

Résultats 1998 des mesures	Volume jour	Concentration de l'eau usée brute	Pollution / EH	Traduction en EH
Paramètres	m³	mg/l	kg/jour	EH
DBO5	690	12	8,3	276
DCO	690	20	13,8	218
MEST	690	13	9,0	297
Volume EU strict	22			158



La dilution est très importante, ce qui rend peu précise la mesure en DBO5 (limite inférieure de 10 mg/l). La charge mesurée en EH est plus importante que la population théorique. Il y a donc très probablement un impact significatif des effluents de laiterie.

#### 4.2.2. Estimation des débits en temps sec (2015) – SDA Alp'Epur

Le débit à l'exutoire du réseau est trop fort pour envisager une mesure simple. Par ailleurs, un bilan de pollution risque d'être biaisé par la forte dilution. Ainsi, nous proposons de calculer le débit théorique sur la base des différentes mesures ponctuelles et des consommations en eau potable.

##### Trop-plein du réservoir

Le débit du trop-plein du réservoir a été estimé à plus de 15 l/s lors de la période d'investigation à l'automne 2015. L'automne était par ailleurs assez sec. Ainsi, ce débit n'est pas un débit exceptionnel mais un débit caractéristique d'une période relativement sèche par rapport à la normale est sans doute bien en-deçà des périodes plus humides et de fontes des neiges.



**Le débit de 15 l/s sera considéré pour la suite des calculs.**

##### **Arrivée du trop-plein dans le réseau (au niveau de la salle des fêtes)**

##### Bassins

Les bassins ont tous été mesurés. Le tableau suivant indique les débits mesurés.

n°	Localisation	Débit (l/s)	Débit (m³/h)	Volume journalier (m³)	Volume annuel (m³)
1	Chef-lieu (amont)	0,045	0,16	3,9	1419
2	Chef-lieu (Le Carroz)	0,04	0,14	3,5	1261
3	Chef-lieu (Mairie)	0,04	0,14	3,5	1261
4	Chef-lieu (aval ruelle)	0,038	0,14	3,3	1198
5	Le Villard (centre)	0,047	0,17	4,1	1482
6	Le Villard (entrée)	0,038	0,14	3,3	1198
7	Chef-lieu (église)	0,045	0,16	3,9	1419
	Totaux	0,293	1,05	25,3	9240

**Nous retenons un débit de 0,3 l/s** (très inférieur aux mesures de 2012 du schéma d'eau, la commune ayant réduit ses bassins).

##### Sources et eaux parasites diffuses

Une remontée des réseaux a été réalisée le 12 Novembre 2015 après coupure du trop-plein du réservoir et des bassins. Le débit résiduel a été estimé à 1,2 l/s dont :

- arrivée de 20 ml/s au niveau de la salle des fêtes,
- une petite arrivée d'eau à 10 ml/s à côté du bassin n°7 (proche de la salle des fêtes)
- trois petites arrivées à 20 et 30 ml/s dans le chemin situé sous l'église (70 ml/s au total)
- drains de la laiterie : 60 ml/s
- une source importante sous le bassin n°2 de 170 ml/s et une arrivée à proximité de 10 ml/s soit 180 ml au total,
- une zone d'apport le long de la ruelle d'environ 160 ml/s le long du tronçon,
- chasse (apport non estimé).

Au total, les apports identifiés totalisent 500 ml/s soit moins de la moitié du total mesuré à l'exutoire.

La différence provient d'une part des apports non identifiables car diffus le long de la canalisation, et d'autre part d'une imprécision de mesure du fait d'un écoulement résiduel du trop-plein du réservoir et du fonctionnement intermittent de la chasse.

**Nous proposons de retenir un débit de 1,0 l/s pour les sources et autre eaux parasites.**



**10 ml/s à côté du bassin (salle des fêtes)**



**cunette le long du chemin sous l'église**



**Source sous le bassin n°2**



**Bassin n°5 au Villard**



### Eaux usées

Le nombre d'habitants s'élevait à 195 habitants. A raison de 120 l/jour/usager, le volume d'eaux usées peut-être estimé à 23 m<sup>3</sup>/jour. Le débit en résultant n'est pas constant du fait des pics de consommation du matin et du soir. Ainsi, il est nul la nuit et on peut estimer un débit moyen 2 m<sup>3</sup>/h (sur 12 heures de "jour") avec des pics de 5 à 7 m<sup>3</sup>/h aux heures de pointe.

En considérant la consommation d'eau potable (environ 9 455 m<sup>3</sup> en 2011), on arrive à une consommation journalière moyenne de 26 m<sup>3</sup>, mais ce volume fluctue dans l'année en fonction du remplissage des lits touristiques et des résidences secondaires.

Ainsi, le volume théorique de 23 m<sup>3</sup>/jour peut-être conservé en période de "basse saison". En haute saison, ce volume sera supérieur.

(A titre indicatif, un remplissage total des résidences secondaires et 45 "lits touristiques" représente un volume de 24 m<sup>3</sup>/jour. On peut donc estimer à un maximum de 45 m<sup>3</sup> le volume journalier d'eaux usées total en haute saison, étant donné le remplissage partiel observé)

#### 4.2.3. Estimation de la pollution en temps sec

##### Calcul des débits totaux de temps sec

Temps sec	Débit (l/s)	Débit (m <sup>3</sup> /jour)
Trop-plein du réservoir	15 l/s	1296
Bassins	0,3 l/s	26
Source et eaux parasites diffuses	1,0 l/s	86
Eaux usées (178 habitants à 120 litres/j)		21
<b>Total</b>		<b>1429 m<sup>3</sup>/jour</b>

Le volume d'eau usée ne représente que 1,5 % du total. La proportion des eaux claires de temps sec est donc de 98,5 % (soit davantage encore que lors du schéma réalisé par EDACERE).

##### Calcul de la pollution journalière

Ratio de pollution admis après traitement

Les eaux rejetées seront des eaux brutes ou partiellement prétraitées du fait des prétraitements en place mais incomplets dans la plupart des cas. Nous considérerons donc une eau dont la qualité est celle d'eaux usées brutes.

Le tableau suivant rappelle les ratios de pollution communément admis sur l'eau brute en milieu rural, pour les paramètres suivants :

- DBO5 = Demande Biologique en Oxygène: 50 g / jour / habitant
- DCO = Demande Chimique en Oxygène: 120 g / jour / habitant
- MES = Matières En Suspension: 60 g / jour / habitant
- N (azote global) : 10 g / jour / habitant
- P (Phosphore) 2 g / jour / habitant

Calcul de la pollution	Volume jour	Concentration de l'eau usée brute	Pollution / usager	Pollution journalière totale pour 178 hab
Paramètres	l	mg/l	g/hab	kg
<b>DBO5</b>	120	420	50	8,9
<b>DCO</b>	120	1000	120	21.4
<b>MES</b>	120	500	60	10.8

#### Concentration de l'effluent

Concentration moyenne	Pollution journalière totale pour 178 hab	Concentration pour un volume moyen de 1429 m³/jour
Paramètres	kg	mg/l
<b>DBO5</b>	8.9	6,2
<b>DCO</b>	21.4	15.0
<b>MES</b>	10.8	7.6

Cette concentration est en réalité fluctuante : les eaux usées étant rejetées essentiellement de jour, la concentration en pollution est double ou triple selon les heures de la journée et presque nulle, de nuit. Par ailleurs, cette concentration va beaucoup dépendre du débit du trop-plein du réservoir qui peut fortement varier.

Le résultat des calculs montre un flux polluant extrêmement dilué ce qui le rendrait "compatible" avec les exigences de rejet après traitement tel que défini dans l'arrêté du 21 Juillet 2015 rappelé ci-dessous :

Concentration maximale à respecter (arrêté du 21 Juillet 2015)		
Paramètres	mg/l	abattement
<b>DBO5</b>	35	60 %
<b>DCO</b>	200	60 %
<b>MES</b>	35	50 %

Cette concentration est beaucoup trop faible pour pouvoir être traitée efficacement dans une unité de traitement.

**Ainsi, tout projet de station d'épuration devra impérativement s'accompagner de travaux pour l'élimination des principales eaux claires parasites (sources, trop-plein du réservoir et bassins).**



### 4.3. INVENTAIRE DU PATRIMOINE (ASSAINISSEMENT PLUVIAL)

	Nombre	Prix unitaire	Prix total	Durée amortissement
Canalisations	2400 ml	200	480 000 €	60*
Regards et grilles	102	1000	102 000 €	60
<b>Total</b>			<b>582 000 €</b>	

(\*) Ce réseau, qui date de 1950, est amorti, et n'a donc actuellement plus de valeur.

### 4.4. INSPECTION TELEVISEE

Une inspection télévisée avait eu lieu sur deux tronçons de la commune en 2012. Elle avait été réalisée par Marthod Contrôle. Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Nombre d'anomalies	Ruelle (Ville au couvent)	Le Villard
Longueur inspectée	146.43	102.70
Usure du radier	globale	globale
Perforation	1	1
Tuyau cassé		3
Poinçonnement	1	
Fissures	1 (1 m)	
Joint large ou défectueux	3	1
Raccordements directs	15	19

### 4.5. ENQUETES AUPRES DES EXPLOITANTS AGRICOLES :

**Attention, ces données sont issues d'une enquête réalisée en 2017. Les pratiques actuelles ont probablement évolué.**

#### **GAEC Frenelet - M. Patrice Deschamps**

Le GAEC dispose de 2 bâtiments avec étable et salle de traite. Le bâtiment principal (en bas) accueille 85 vaches laitières et celui du haut, 15 vaches laitières.



Le GAEC produit du lait, collecté par la coopérative de Moutiers, et n'effectue pas de transformation fromagère.

Production en pointe : 1500 litres de lait par jour (au printemps).

Période de production : de novembre à avril (vaches à l'étable). En dehors de cette période, les vaches sont en alpage avec traite mobile.

L'établissement est une Installation classée pour la protection de l'Environnement, soumise à déclaration, au titre de la rubrique 2101 – élevage, dans la mesure où plus de 50 vaches sont présentes.

Les rejets sont donc réglementés par l'arrêté du 15 juillet 2005, qui indique que les conditions doivent être fixées par le préfet, dans la déclaration.

Toutefois, dans les possibilités prévues pour la gestion des effluents, il y a le « stockage / épandage » qui est la solution appliquée par le GAEC.

**Les eaux blanches de la partie basse (85 vaches) sont stockées dans une fosse de 700 m<sup>3</sup> à séparation de phase.** Les effluents sont épandus 3 à 4 fois par an sur les parcelles agricoles, dans le cadre d'un plan d'épandage.

**Pour la partie haute (15 vaches laitières), les eaux blanches sont rejetées directement au réseau.**

#### Estimation de flux rejeté au réseau :

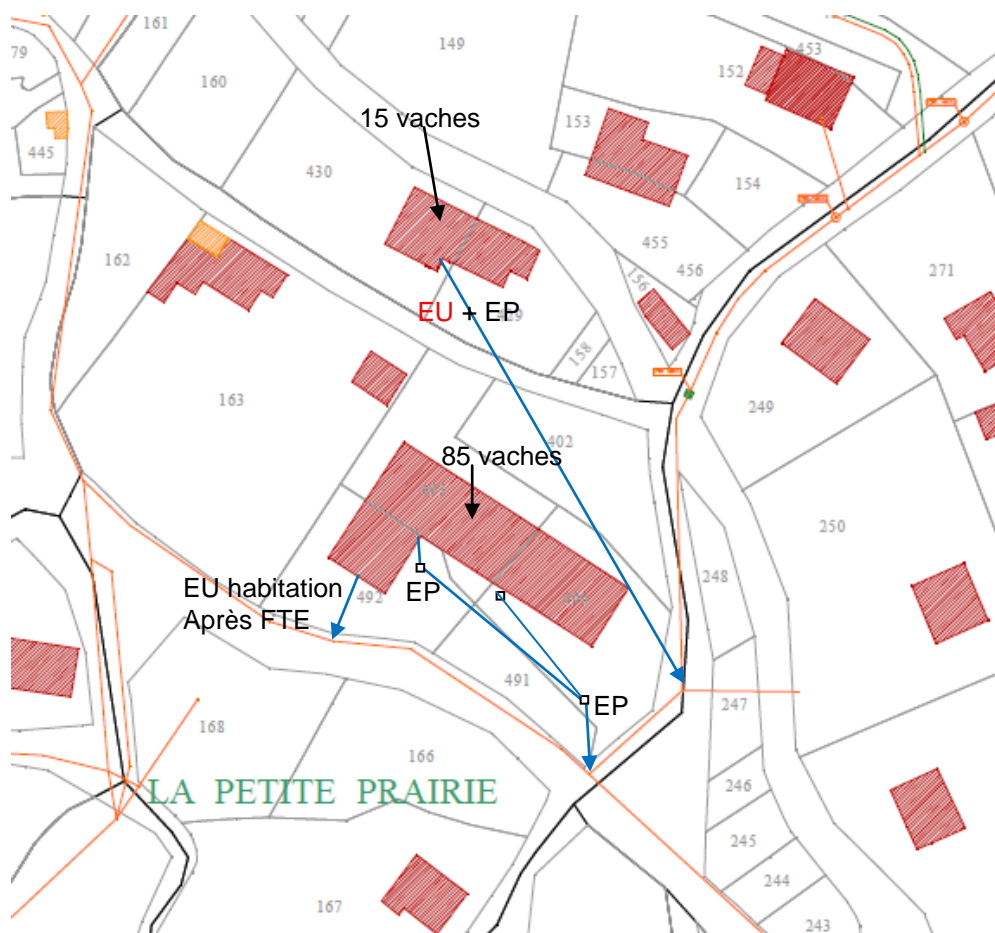
Les ratios usuels sont de 3 litres d'eaux usées par litre de lait traité, à une concentration de 2 gDBO<sub>5</sub>/l.

D'après M. Deschamps, ces ratios en débit sont très surestimés dans son cas, et il évalue ses rejets à 200 litres par jour (moins de 1 litre d'eaux usées par litre de lait traité). Ces économies d'eau doivent entraîner une concentration plus importante que pour les ratios classiques, probablement de l'ordre de 4 à 5gDBO<sub>5</sub>/l.

Le flux est estimé à 1,0 kg DBO<sub>5</sub> / j, soit **17 Equivalent-Habitants**.

Les eaux pluviales sont rejetées au réseau EP, ainsi que les eaux usées de l'habitation (après fosse toutes eaux).





**Il est prévu à court terme (2 à 3 ans) que ces installations soient abandonnées pour la création d'un nouveau bâtiment. Le mode de gestion des effluents sera le même qu'actuellement (stockage / épandage) et ne générera donc plus aucun rejet dans le réseau communal.**

**GAEC Les Violettes – M. Jean Marc Léger**

L'établissement a une activité d'élevage et production de lait (maximum 36 vaches laitières à l'étable), et de production de fromage (tomme et beaufort).



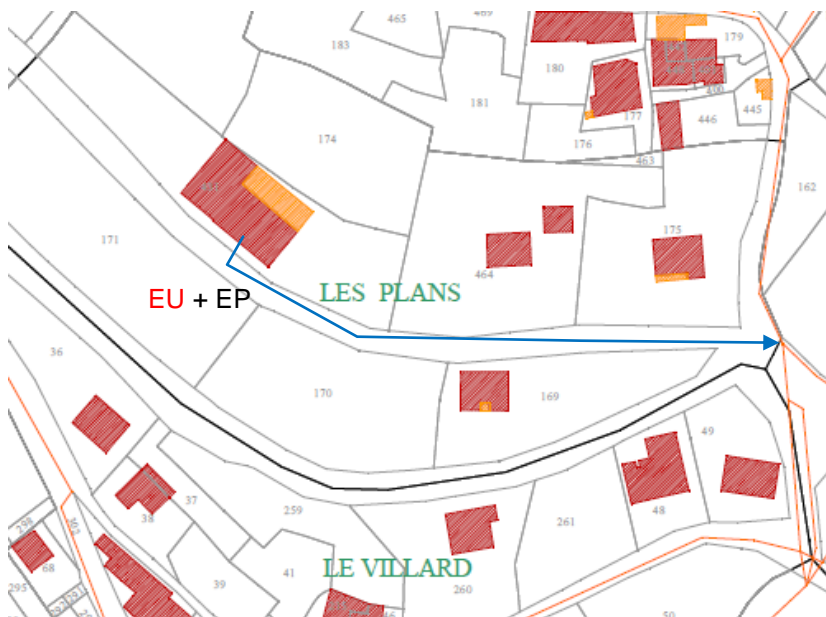
Le pic de production au printemps est de 800 litres de lait par jour au printemps. A l'automne, la production tombe à 200 litres par jour.

Les vaches sont présentes de novembre à avril. La production de fromage s'arrête en juin, pour reprendre en octobre – novembre.

L'installation n'est pas soumise à la réglementation ICPE. Dans ce cas, c'est le règlement sanitaire départemental qui s'applique, et qui indique que les effluents doivent subir un traitement avant rejet, de nature à ne pas générer de nuisance environnementale. Le niveau de traitement n'est pas défini, et laissé à l'appréciation de l'autorité compétente, en l'occurrence le Maire.

**Les rejets :**

Toutes les eaux usées de l'établissement partent directement au réseau communal : **les eaux blanches et le sérum** (une partie du sérum est ponctuellement rétrocédé aux veaux).



Eaux blanches

L'exploitant nous a indiqué qu'il réalise un lavage automatisé de 3 bacs de 60 litres, 2 fois par jour, soit 360 litres par jour. A cela s'ajoute la vaisselle et le lavage des sols.

Sur cette base, on estime les rejets à 500 litres par jour, ce qui est aussi beaucoup moins que les ratios usuels. On supposera donc des rejets d'eaux blanches plus concentrés, de 3 à 5 gDBO5/l, soit un flux estimé à 2,5 kg de DBO5 par jour, soit **42 EH\***.

**Le lactosérum** : la production en lactosérum est de 0,75 litre par litre de lait. La concentration moyenne est de 40 g DBO5/l.

**Le flux peut donc être estimé à 32 kg de DBO5 en pointe, soit 533 EH**

Le lactosérum est extrêmement concentré en DBO5, et ne peut pas être traité en station d'épuration. Il est impératif de trouver une solution de valorisation (rétrocession aux vaches, élevage de cochons, reprise par organisme de collecte...)

*(\*) Remarque : les ratios usuels issus de nombreuses enquêtes en exploitation (Institut de l'élevage, CEMAGREF, INRA, Chambres d'agriculture...) annoncent des ratios de 3 à 4 litres d'eaux usées par litre de lait traité, et une concentration en DBO5 de 2g/l. Si on retient une production moyenne de 15 litres de lait par vache laitière, soit 540 litres par jour, le flux rejeté est estimé à 3,2 kg/j, soit 50 EH, assez proche du calcul précédent.*

**Bilan des rejets agricoles**

	Rejets actuels (estimation)		Rejets futurs (estimation)	
	DBO5	Equivalent Habitants	DBO5	Equivalent Habitants
GAEC Frenelet (15 vaches)	1 kg	17	0	0
GAEC Les Violettes (36 vaches)	34,5 kg	575	2,5 (arrêt de rejet de lactosérum)	42
Total	35,5 kg	<b>592 EH</b>	2,5	42 EH



## 5. CONCLUSIONS

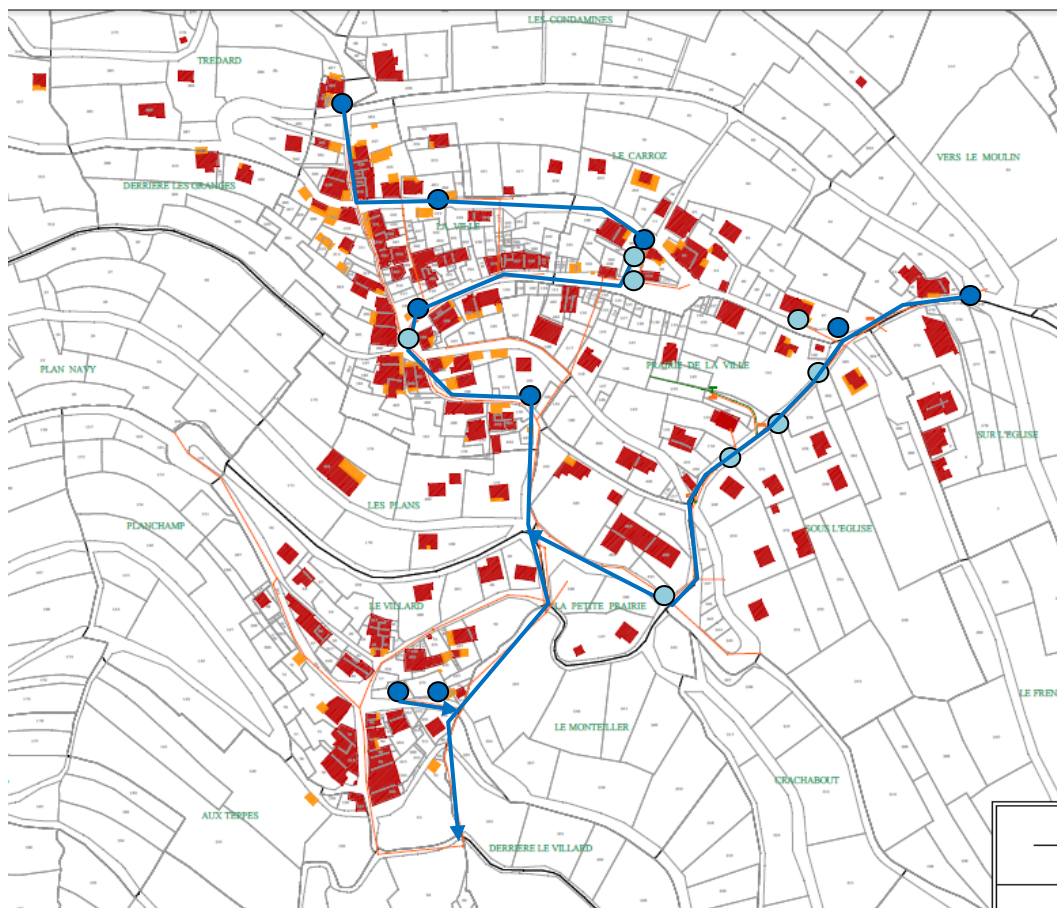
### 5.1. PERSPECTIVES ET PROPOSITIONS D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

Le projet initial était de conserver le réseau existant en réseau « unitaire » et de créer un traitement à l'exutoire.

**Suite à la première phase, nous considérons que cette solution n'est pas réaliste :**

- **Le réseau est globalement vétuste** (fissures, radiers usés voire absent, regards non visitables, branchements burinés avec casses de la canalisation). Maintenir un réseau qui est majoritairement en mauvais état, c'est s'exposer à des problèmes et réparations récurrents, **qui à moyen terme coûteront bien plus cher que son remplacement.**
- Une station de type filtre planté de roseaux peut éventuellement accepter des surcharges hydrauliques temporaires par temps de pluie, **mais en aucun cas des eaux parasites permanentes. Toutes les eaux parasites permanentes identifiées devront être déconnectées, et celles non identifiées recherchées par passage caméra pour pouvoir être captées.**

Le tracé du drain à créer serait approximativement celui indiqué ci-dessous :



Il n'y a aucun autre exutoire que le point de rejet actuel, et donc **cela reviendrait à créer un double réseau uniquement pour éliminer les eaux parasites en conservant le pluvial existant.** Cela n'aurait pas de sens. Il serait infiniment préférable de créer un nouveau réseau de collecte des eaux

usées. A la limite, le réseau existant peut être conservé en réseau pluvial, mais il est en mauvais état et en de nombreux points sous-dimensionné.

- ☞ Nous étudierons une solution de **création d'un réseau EU neuf** avec maintien de l'existant en pluvial, et la création d'un réseau EU et EP.
- ☞ Nous estimerons **les coûts d'une station de traitement des eaux usées** domestiques (hors eaux blanches), **ou d'un raccordement à Brides Les Bains** (en données actualisées 2021)
- ☞ Et, étant donné le faible impact environnemental des rejets actuels, nous étudierons un scénario d'assainissement non collectif : estimation des coûts de réhabilitation, et conséquences réglementaires.

## B- ETUDE DES SCENARIOS

---

La phase de diagnostic a permis de définir les principaux problèmes et surtout, l'absence de solution d'assainissement actuellement.

Nous proposons de définir les grands scénarios et les estimations financières.

Les scénarios sont étudiés ainsi :

- ❖ **Scénario 1** : la commune passe intégralement en assainissement non collectif
- ❖ **Scénario 2** : la commune développe un système d'assainissement collectif avec STEP ou raccordement au réseau d'assainissement intercommunal à Brides Les Bains
  - Option 1 : création d'une station d'épuration sur la commune.
  - Option 2 : raccordement au hameau de Fontaine à Brides les Bains (SI des Dorons).

### 1. ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

#### 1.1. ASPECTS REGLEMENTAIRES

Si le scénario non collectif est retenu, il y aura une obligation de contrôle des dispositifs par le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC), compétence de la communauté de communes Val Vanoise.

Le diagnostic du SPANC sur les installations existantes définira selon les cas les obligations de réhabilitation, ou création de nouveaux dispositifs par les particuliers.

Pour les dispositifs non conformes, la réglementation précise les délais de réhabilitation :

Les installations non conformes devront être réhabilitées dans les conditions fixées par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de décembre 2006, les arrêtés Assainissement Non Collectif du 7/09/2009, et l'arrêté du 27/04/2012 :

**Suite au diagnostic, les délais de réhabilitation sont de :**

- 4 ans pour les dispositifs incomplets ou non conformes ayant un impact sanitaire ou environnemental avéré,
- 1 an en cas de vente (ou dépôt permis) pour tous les dispositifs incomplets ou non conformes.

## 1.2. ESTIMATION DES COÛTS

Les 120 installations seraient à prévoir, dans la mesure où à 1 exception près, l'ensemble des dispositifs sont non conformes. Mais les échéances peuvent être très variables selon les cas. Le SPANC définira les cas d'impact sanitaire ou environnemental avéré, qui nécessiteront obligatoirement une réhabilitation.

Un dispositif conforme en ANC, se compose d'un prétraitement (classiquement une fosse septique toutes eaux), suivi d'un traitement (épandage, filtre à sable, filtre compact,...), et un dispositif d'infiltration ou de rejet validé par le Maire. Dans les cas de manque de place pour installer un de ces dispositifs, il existe les micro-stations d'épuration, qui peuvent être installées sur moins de 10 m<sup>2</sup> de surface, mais qui pour la plupart ne sont pas adaptées à l'habitat secondaire.

### Estimation du coût des filières d'assainissement non collectif :

**Fosse toutes eaux + épandage = 7 500 euros TTC**

**Fosse toutes eaux + filtre à sable = 9 500 euros TTC**

**Filtre compact = 10 000 euros TTC**

**Micro-station = 9 000 euros TTC + contrat d'entretien**

**Le coût total de réhabilitation est estimé à 1 200 000 €, à raison d'une moyenne de 10 000 € par installation, pour 120 habitations.** Nous estimons que dans la majorité des cas, seules des filières compactes pourront être réalisées.

**Ces coûts sont financés en totalité par les propriétaires (subventions éventuellement possibles en cas d'opérations groupées à l'échelle de la collectivité).**

**Avertissement** : Des cas d'impossibilité de réhabilitation sont possibles, car certaines habitations n'ont pas du tout de terrain. A moins de pouvoir acquérir un minimum de terrain pour la mise en place d'une solution de traitement compact (6m<sup>2</sup>), ces habitations ne pourront pas être remises aux normes.

## 2. ASSAINISSEMENT COLLECTIF

### 2.1. STATION D'EPURATION

Le nombre d'habitants est de 180 permanents et 350 en période de pointe.

Une analyse des possibilités d'urbanisation et de l'évolution démographique (cf § 2.4) conduirait à une estimation de 230 habitants permanents et 360 en pointe touristique en 2030.

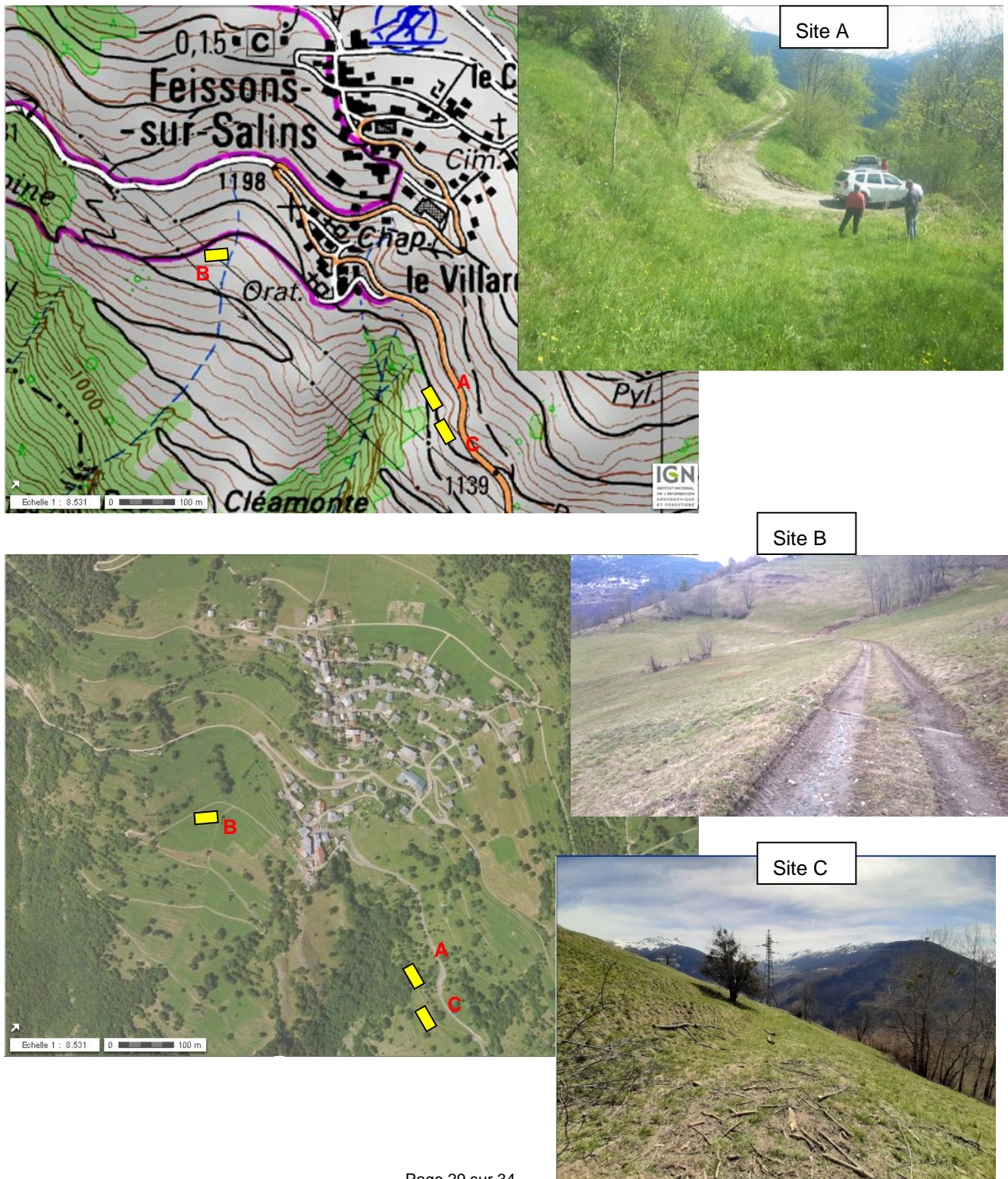


Nous proposons de partir sur un dimensionnement à 300 Equivalent-Habitants\*, et une filière de type « filtre planté de roseaux ». Ce type de filière est capable d'absorber une surcharge de +50% en période estivale (cf. Etude CEMAGREF – Pascal Molle).

NB : cette capacité ne prend pas en compte les eaux blanches.

Le traitement serait réalisé à 1100 m d'altitude, ce qui reste possible pour un filtre planté de roseaux à condition d'une bonne exposition (Sud).

**Implantation** : plusieurs sites ont été évoqués



L'implantation sur le site A risque d'engendrer des forts surcoûts, liés au terrassement (la pente est localement à 60%, présence de rocher : utilisation de BRH, enrochements importants), et à la géotechnique (zones de glissement repérées en amont). L'exposition est assez mauvaise (Ouest, en zone boisée)

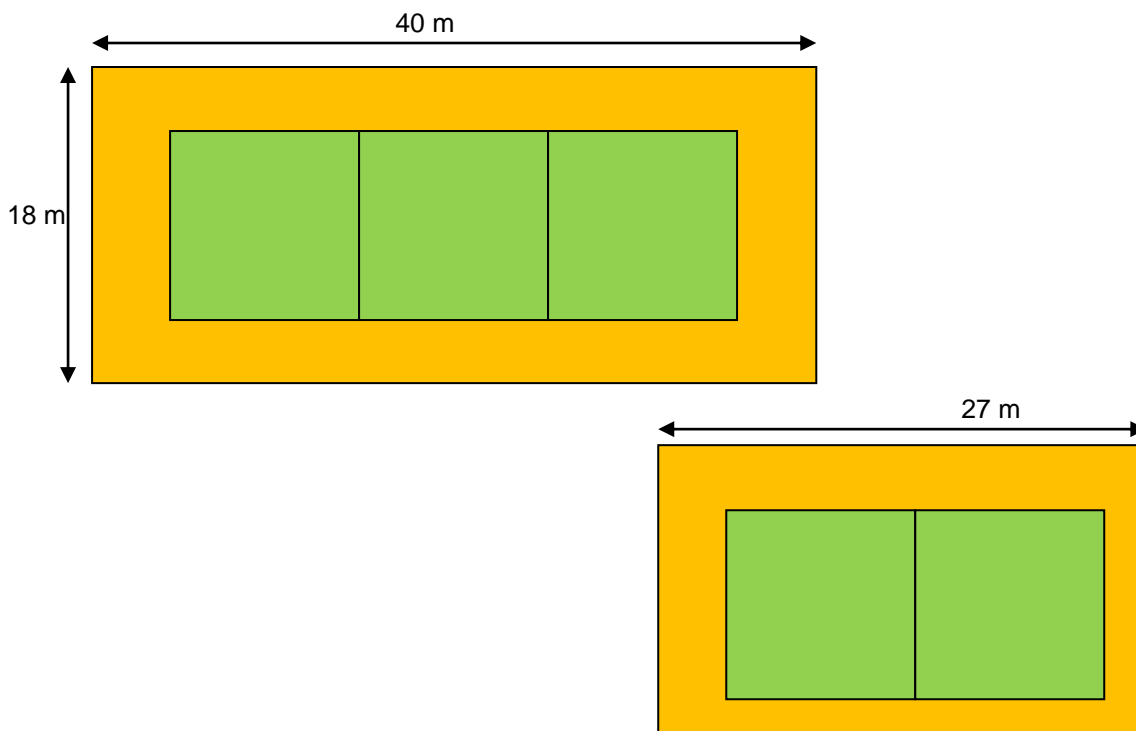
L'implantation sur le site B est en secteur favorable au terrassement, accessible, mais en zone d'utilisation agricole. Bonne exposition Sud

**En 2021**, nous avons étudié la possibilité d'une implantation sur le site C, pentu mais moins contraignant que le site A

**C'est ce site qui est privilégié par la commune.**

A ce stade, nous retenons l'hypothèse d'une **filière de traitement à 2 étages** (à voir avec Police de l'Eau dans le cadre du dossier de déclaration si 1 étage peut suffire), la surface du filtre serait au minimum de 360 m<sup>2</sup> pour le premier étage, soit 11m x 33m (3 casiers de 11m x 11m) et 240m<sup>2</sup> pour le 2<sup>ème</sup> étage.

L'emprise de plateforme, compte tenu de la revanche et de la voirie périphérique serait alors de 18m x 40m, sans compter les talus en déblais et remblais pour le premier étage, et 27 x 18m pour le 2<sup>ème</sup>.



#### Estimation des coûts :

**Filière 2 étages avec rejet sur site C = 375 000 € HT**

**NB : ces coûts seraient ramenés à 250 000 € HT si 1 étage de traitement est suffisant.**

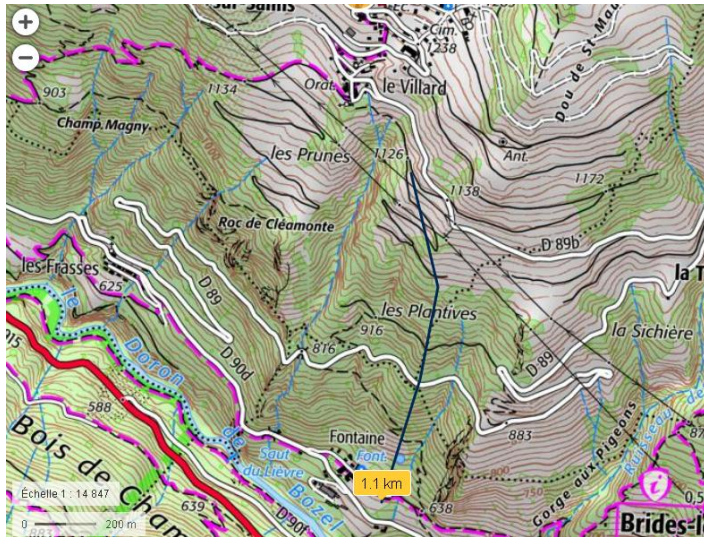
#### Coûts de fonctionnement :

Personnel : 100 heures à 20 €/h =	2000 € HT / an
Enlèvement déchets =	500 € HT / an
Eau potable =	50 € HT / an
Renouvellement matériel =	200 € HT/an
<b>Total =</b>	<b>2 750 € HT / an</b>



## 2.2. RACCORDEMENT A BRIDES LES BAINS (HAMEAU DE FONTAINE).

Ce raccordement a été chiffré de manière sommaire par le bureau d'études Agence Rossi, sur la base du linéaire communiqué par la commune de 1100m, du site C de la station, au hameau de Fontaine.



Ce tracé "direct" sera à revoir sur le terrain pour une estimation précise.

Compte tenu des très fortes pentes (pelle araignée obligatoire), et de la présence de rocher, le coût est estimé à **285 000 €HT**.



## 2.3. RESEAU DE COLLECTE

### 2.3.1. Option réseau "eaux usées strict"

Le linéaire en réseau d'eaux usées reprendrait le linéaire du réseau actuel soit 2300 ml. Nous proposons de le dimensionner en Ø 200 mm. L'ensemble du réseau serait sous voirie. On compte environ 100 maisons à raccorder.

Travaux	Quantité	Prix unitaire	Prix total	Total
Canalisation sous-voirie Ø 200 mm	2300 ml	290 €/ml*	667 000 €	<b>817 000 €</b>
Reprise de branchements	100 Brt	1500 €/brt	150 000 €	

(\* 200 €/ml hors voirie)

Les eaux pluviales et les eaux parasites actuelles continueraient de cheminer dans le vieux réseau. Attention, dans cette solution, le vieux réseau devra être ponctuellement réparé sur les secteurs où des dysfonctionnements ont été repérés.

### 2.3.2. Option réseau séparatif complet

Cette option envisage de ne rien garder du réseau actuel et de tout refaire.

Les travaux précédents sont à réaliser, complété d'un réseau pluvial neuf dimensionné en Ø 300 à 500 mm\*. Le réseau d'eau pluvial créé en parallèle et en tranchée commune serait un peu moins long et aurait une longueur de 2000 ml.

Travaux	Quantité	Prix unitaire	Prix total	Total
Canalisation sous-voirie Ø 200 mm	2300 ml	290 €/ml	667 000 €	<b>1 105 000 €</b>
Reprise de branchements	100 Brt	1500 €/brt	150 000 €	
Canalisation pluviale Ø 300 mm	1000	130 €/ml	130 000 €	
Canalisation pluviale Ø 400 mm	600	150 €/ml	90 000 €	
Canalisation pluviale Ø 500 mm	400	170 €/ml	68 000 €	

(\*) le dimensionnement du réseau pluvial sera à préciser par une étude pluviale avec calcul des surfaces interceptées par le réseau.

## 2.4. RESEAU DE TRANSPORT

Travaux	Quantité	Prix unitaire	Prix total	Total
Canalisation hors-voirie Ø 200 mm	315 ml	200 €/ml	63 000 €	<b>63 000 €</b>

### 3. RECAPITULATIF

<b>Scénarios d'assainissement</b>	<b>Non Collectif</b>	<b>Collectif avec Step site C</b>	<b>Collectif raccord Brides les Bains</b>
Installation ANC (hors laiterie et fromagerie)	1 200 000 €		
Réseau EU strict		817 000 €	817 000 €
Réseau transport		63 000 €	63 000 €
STEP 300 EH 2 étages <i>Ou STEP 300 EH 1 étage*</i>		375 000 € 250 000 €	
Réseau transfert Brides			285 000 €
<b>TOTAL</b>	<b>1 200 000 €</b>	<b>1 255 000 €</b> <i>Ou 1 130 000 €* </i>	<b>1 165 000 €</b>

(\*) Selon avis Police de l'Eau

**Plus value pour réseau séparatif complet = + 288 000 € HT**

## C- SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

---

### 1. CHOIX ET JUSTIFICATION DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

En 2016, la commune avait délibéré pour un zonage en assainissement non collectif sur l'ensemble de son territoire.

La municipalité suivante, considérant l'impact environnemental et les difficultés de réhabilitation en assainissement non collectif, a décidé de modifier ce choix et retient un **assainissement collectif**.

**Le choix de la solution technique, est le raccordement au hameau de Fontaine. Les démarches pour adhérer au Syndicat Intercommunal des Dorons sont en cours, avec un accord de principe.**

### 2. PROGRAMMATION DES TRAVAUX

**Réseaux de collecte : de 2021 à 2023**

**Transfert au Syndicat des Dorons : 2024**

### 3. CADRE REGLEMENTAIRE DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Voir la Notice du zonage d'Assainissement.