

- Département de l'Isère -



COMMUNE DE
SAINT JEAN DE MOIRANS
2, PLACE DU CHAMP DE MARS
38430 ST JEAN DE MOIRANS
Tél : 04.76.35.32.57 Fax : 04.76.35.65.70
E. Mail : stjean38-mairie@wanadoo.fr

SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES

MEMOIRE EXPLICATIF



Bureau d'Études Techniques
137, rue Mayoussard - CENTR'ALP
38430 MOIRANS

*Dossier 128-25
Octobre 2016, mis à jour en
mars 2018*

Tél. : 04 76 35 39 58
Fax : 04 76 35 67 14
E.mail : alpetudes@alpetudes.fr

SOMMAIRE

PHASE 1 : ETAT DES LIEUX – RECONNAISSANCE GLOBALE.....	3
I. CADRE NATUREL.....	4
I.1 Situation géographique.....	4
I.2 Topographie.....	4
I.3 Géologie.....	4
I.4 Hydrogéologie.....	5
I.5 Réseau hydrographique.....	6
I.6 Climat et pluviométrie.....	6
I.7 Aptitude des sols.....	6
I.8 Risques naturels.....	8
I.9 Zones d'intérêt écologique.....	9
I.10 Sources.....	9
II. CONTEXTE HUMAIN.....	10
II.1 Démographie, habitat et urbanisme.....	10
II.2 Alimentation en eau potable.....	11
II.3 Assainissement collectif des eaux usées.....	11
III. DESCRIPTION DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	12
III.1 Collecte des données.....	12
III.2 Reconnaissance de terrain.....	12
III.3 Description du réseau pluvial.....	13
III.4 Recensement des dysfonctionnements.....	14
IV. CONCLUSION PHASE 1.....	17
PHASE 2 - MISE EN EVIDENCE DES POINTS DE DYSFONCTIONNEMENTS ET PROPOSITION DE REDACTION A INTEGRER DANS LE REGLEMENT DU P.L.U. EN TERME DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	18
I. ANALYSE HYDROLOGIQUE.....	19
I.1. Délimitation des bassins versants.....	19
I.2. Estimation des coefficients de ruissellement.....	19
I.3. Estimation des débits et capacités de collecteurs.....	21
II. PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT.....	23
III.1 Secteur n°1 : chemin des Nugues.....	24
III.2 Secteur n°2 : chemin des Nugues.....	28
III.3 Secteur n°5 : chemin du Roulet.....	32
III.4 Récapitulatif des travaux à engager par la collectivité.....	34
III. ZONAGE ET REGLEMENT D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL.....	35
III.1 Urbanisation future – Orientations du PADD.....	35
III.2 Cadre réglementaire.....	37
III.3 Proposition de zonage d'assainissement eaux pluviales.....	40
III.4 Proposition de notice concernant la gestion des eaux pluviales.....	41
III.5 Synthèse.....	42
ANNEXES	43
I. RECENSEMENT COMMUNAL DES DYSFONCTIONNEMENTS POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	43
II. DETAIL DU CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS.....	43

Préambule

Dans le cadre de la révision de son Plan Local d'Urbanisme, la commune de Saint Jean de Moirans souhaite prendre en considération le risque de ruissellement présent dans les quartiers à enjeux actuels et futurs. Elle a confié à Alp'Etudes le soin de réaliser un **Schéma Directeur de gestion des Eaux Pluviales** visant à étudier ce risque.

La finalité de la présente étude est d'élaborer le schéma de gestion d'eaux pluviales de la commune de Saint Jean de Moirans. Elle s'intéresse aux débordements par ruissellement et aux problèmes liés au dimensionnement ou à l'absence d'ouvrages de gestion des eaux pluviales. Ce document ne constitue pas une étude hydraulique des ruisseaux parcourant la commune.

Cette étude a donc pour objectif :

- De procéder à un diagnostic de la situation actuelle en vue de situer précisément les zones de désordres et d'en comprendre les causes.
- De proposer des restructurations remédiant aux problèmes recensés et de chiffrer de façon estimative les différentes solutions.
- De proposer un zonage d'assainissement pluvial afin de définir les modalités de la gestion des eaux pluviales sur la commune.

Le périmètre de l'étude s'étend sur l'ensemble du territoire communal urbanisé et urbanisable et comprend l'ensemble des hameaux.

PHASE 1 : ETAT DES LIEUX – RECONNAISSANCE GLOBALE

I. Cadre naturel

I.1 Situation géographique

La commune de Saint Jean de Moirans, située dans le département de l'Isère, fait partie du canton de Tullins et de la Communauté de Communes du Pays Voironnais.

Le territoire communal est entouré de deux massifs montagneux qui appartiennent aux Préalpes : La Chartreuse et le Vercors. La commune est située entre 3 pôles urbains importants : à 25 km de Grenoble, à 3 km de Voiron et à 2 km de Moirans.

Le territoire communal est délimité :

- au Nord par la commune de Voiron ;
- à l'Est par les communes Coublevie et La Buisse ;
- au Sud par la commune de Voreppe ;
- à l'Ouest par la commune de Moirans.

I.2 Topographie

La commune de Saint Jean de Moirans s'étend sur 6,43 km² avec une altitude moyenne de 220 m (altitude mini : 186 m; altitude maxi : 304 m).

Le territoire communal est marqué par le relief suivant du nord au sud :

- Dans sa partie nord-ouest, secteur encaissé traversée par le ruisseau de La Morge,
- Ensuite, les coteaux correspondant aux premières collines du Voironnais, avec une altitude avoisinant les 300 m,
- Enfin, la partie sud-est fait partie de la vaste plaine alluviale, agricole et paysagère de l'Isère relativement plane, d'altitude moyenne de 200 m.

I.3 Géologie

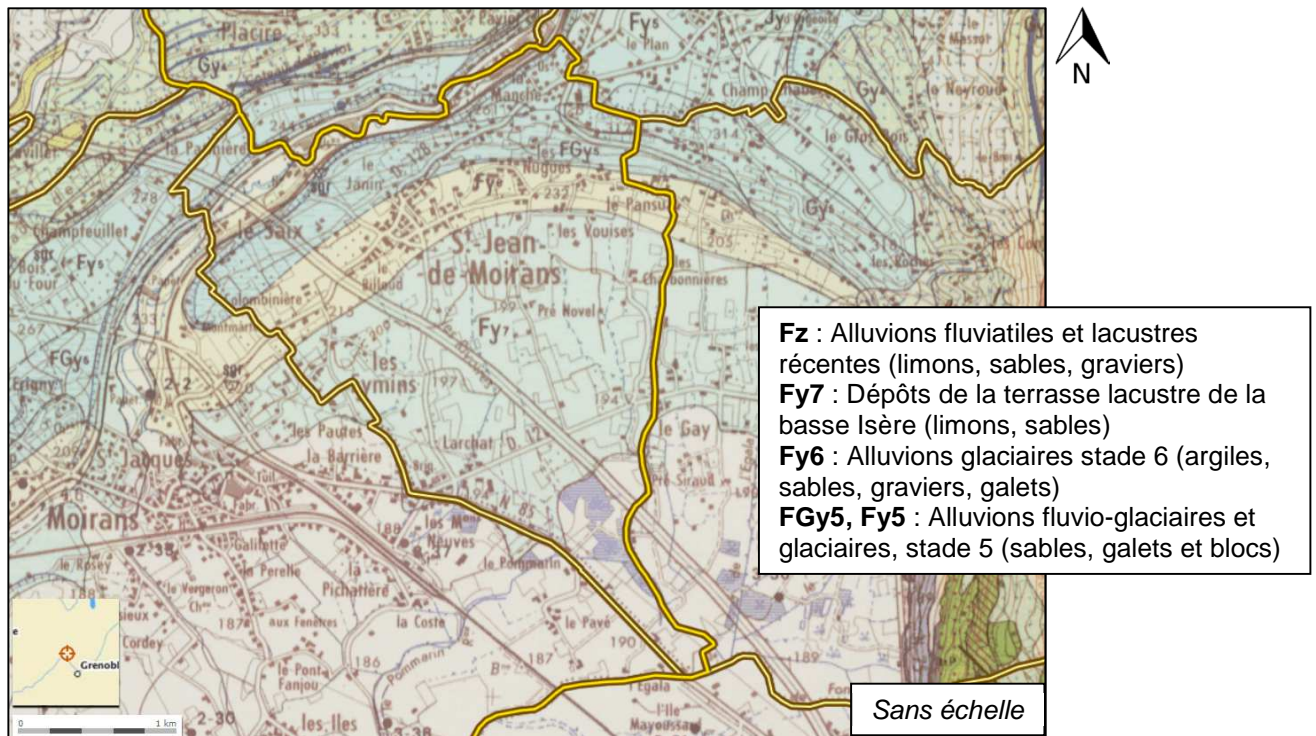
(Source : carte géologique BRGM)

Le paysage du Pays Voironnais est marqué par les vestiges de l'érosion glaciaire. Le Pays Voironnais correspond à la zone de confrontation des glaciers du Rhône et de l'Isère.

L'ensemble de la commune se situe dans une unité géologique appelée « Seuil de Rives », au front de l'ancien glacier Würmien de l'Isère.

Le substratum rocheux est constitué de grès et de poudingues molassiques miocènes. Il est intégralement recouvert, en surface, de formations alluvionnaires, fluvio-glaciaires ou morainiques.

- La vallée de la Morge est entaillée dans des graves d'origine fluvio-glaciaires (FGy5, Fy5 et 6). Elles sont compactes et par places conglomératisées.
- Le rebord nord de l'ombilic, au-dessus du chef-lieu, est également constitué dans sa partie haute, de graves grossières très hétérogènes et compactes. La basse terrasse, en dessous du chef-lieu, semble constituée de matériaux moins compacts (Fy6) et comporte au pied de son rebord un placage de colluvions argilo-limoneux.
- La plaine est établie au nord sur des dépôts lacustres anciens (Fy) et plus récents (Fz) au sud.



Extrait de la carte géologique

I.4 Hydrogéologie

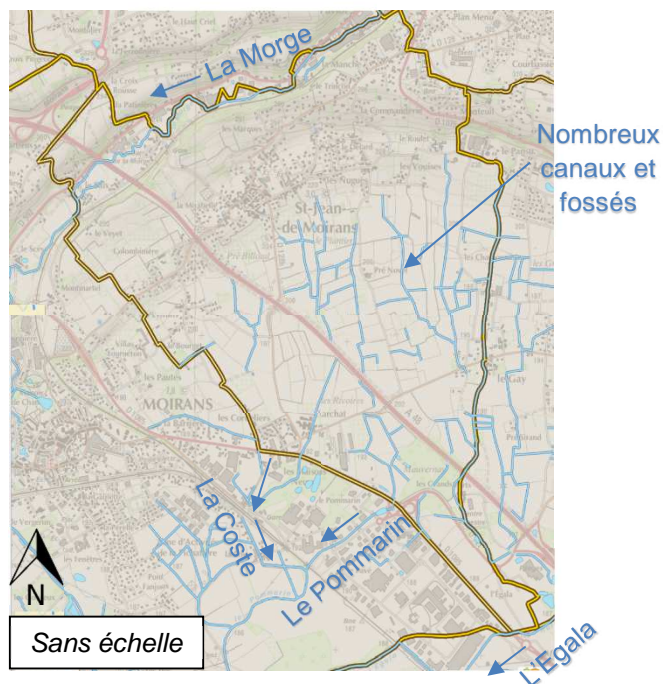
Le territoire de Saint Jean de Moirans est concerné par :

- Une masse d'eau souterraine de profondeur I : FRGG230 « Calcaires urgoniens du Dauphiné sous couverture » dans la partie nord de la commune. Cette masse d'eau est qualifiée d'un bon état quantitatif et chimique en 2009. Elle s'étend sur 513 km², entre les départements de l'Isère et de la Drôme, et se situe sous une couverture à dominance sédimentaire.
- Une masse d'eau souterraine affleurante : FRDG219 « Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme + complexes morainiques » dans la partie nord de la commune. Elle s'étend sur 3061 km² à l'affleurement et sur 783 km² sous couverture à dominance sédimentaire, sur les départements de la Drôme, de l'Isère, du Rhône et de la Savoie. Cette masse d'eau est qualifiée d'un bon état quantitatif mais d'un mauvais état chimique en 2009, de part la présence notamment de Nitrates/Pesticides/Atrazine/Triazines. C'est une ressource en eau non négligeable.
- Une masse d'eau souterraine affleurante : FRDG313 « Alluvions de l'Isère aval de Grenoble » dans la partie sud de la commune. Elle s'étend sur 99 km² à l'affleurement, sur le département de l'Isère. Cette masse d'eau est de type alluviale et présente un bon état quantitatif et chimique en 2009.

La plaine alluviale de l'Isère et plus particulièrement le niveau des graves est le siège d'une nappe phréatique abondante. Ces terrains sont saturés en eau presque jusqu'à la surface du sol, comme en témoigne le réseau de drainage qui sillonne la plaine. Il existe donc une relation étroite entre ces canaux et l'aquifère de la plaine alluviale de l'Isère. On note la présence de zones humides dans le sud-est de la commune qui vient confirmer l'aspect saturé de ces sols. Ces terrains ont donc un pouvoir d'emmagasinement faible en cas de fortes pluies. Des inondations peuvent également se produire par remontée du niveau piézométrique lors de crues prolongées de l'Isère.

1.5 Réseau hydrographique

- La Morge correspond au principal cours d'eau de la commune. Il borde la limite nord du territoire communal. Ce cours d'eau prend sa source à Saint Aupre, dans le massif de la Chartreuse, à environ 900 m d'altitude. La Morge est un affluent de La Fure, puis se jette dans l'Isère.
- La plaine est drainée par de nombreux canaux et fossés qui drainent les coteaux. La plupart de ces canaux alimentent le ruisseau le Pommarin, affluent de la Morge au droit de la commune de Moirans. D'autres canaux alimentent le ruisseau de La Coste, affluent du ruisseau du Pommarin.
- Le ruisseau de l'Egala borde la pointe sud de la commune. Il rejoint également la Morge.
- Enfin, les terrasses nord de la commune, très perméables, sont le siège de nappes phréatiques superposées à l'origine de sources.



1.6 Climat et pluviométrie

Le climat de l'Isère est de type continental. Les températures sont très contrastées au cours de l'année, l'amplitude annuelle s'avère donc très forte. Néanmoins les précipitations restent faibles.

Elles tombent sous forme de neige en hiver et de pluies orageuses en été. L'hiver est long et très rigoureux avec un bon nombre de jours sans dégel, mais les étés sont chauds et orageux. Quant au printemps, il peut être qualifié de très court.

La station Météo France de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs, distante de 20 km environ, donne des statistiques sur la période 1971 – 2000.

La pluviométrie annuelle atteint 965 mm, avec deux périodes pluvieuses entre avril et juin (86 à 100 mm) et septembre et novembre (84 à 106 mm). Les mois les plus secs sont de décembre à février (61 à 67 mm) et de juillet à août (65 mm).

La température moyenne annuelle minimale est de 6,0 °C, maximale de 15,6 °C. Les mois les plus froids sont de décembre à février et les plus chauds en juillet et août.

Les chutes de neige sont rares, avec une moyenne de 2 j/mois en avril et novembre.

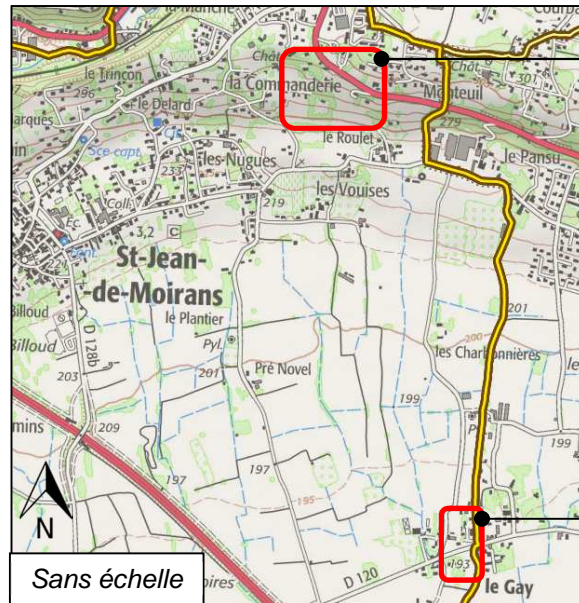
1.7 Aptitude des sols

Dans le cadre du schéma directeur d'assainissement du Pays Voironnais, deux secteurs sur la commune de Saint Jean de Moirans ont fait l'objet d'investigations pédologiques en vue de connaître l'aptitude des sols à l'infiltration et à l'assainissement.

- Le secteur de La Commanderie situé à environ 1 km au nord-est du Bourg
- Le secteur du Gay situé à environ 2 km au sud-est du Bourg

Secteur	Aptitude à l'ANC	Formation / Caractéristique	Perméabilité mesurée (mm/h)
La Commanderie	Défavorable	Limon sablo-argileux Pente moyenne à forte Perméabilité faible	14 et 15
Le Gay	Défavorable	Limon sablo-argileux Pente faible Perméabilité très faible	< 5

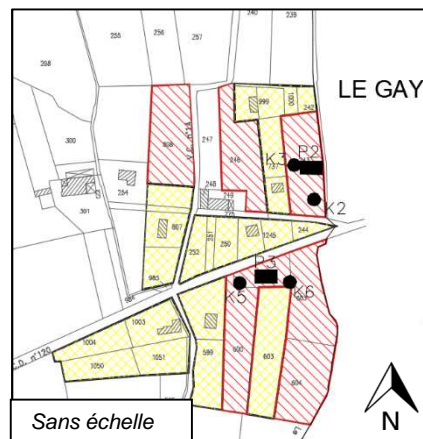
Localisation des secteurs testés à l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif



Secteur La Commanderie

Secteur Le Gay

Extrait de la carte d'aptitude des sols



LEGENDE :

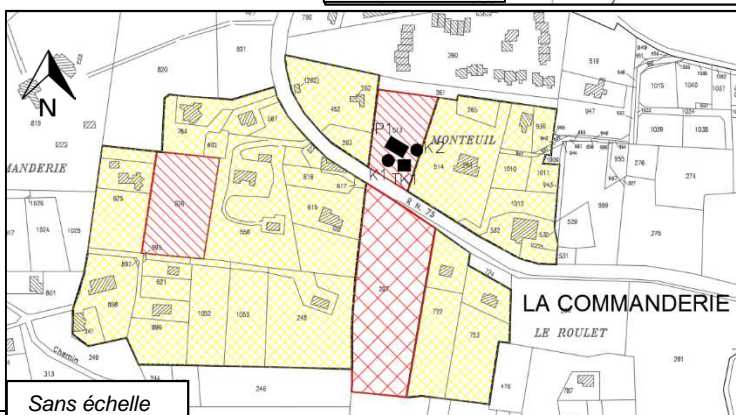
- P Sondages au tracto-pelle
- K Essais d'infiltration
- TK Tarière et essais d'infiltration

ZONES INAPTES

- ▨ Pente : >15%
Epannage : exclu
- ▨ Pédologie : Limon sablo-argileux
Perméabilité : <15 mm/h
Epannage : exclu

REHABILITATION (à titre indicatif – étude au cas par cas nécessaire)

- ▨ Habitat dense – mauvaise aptitude des sols
FSTE+FASV drainé – non conseillé
Assainissement collectif recommandé

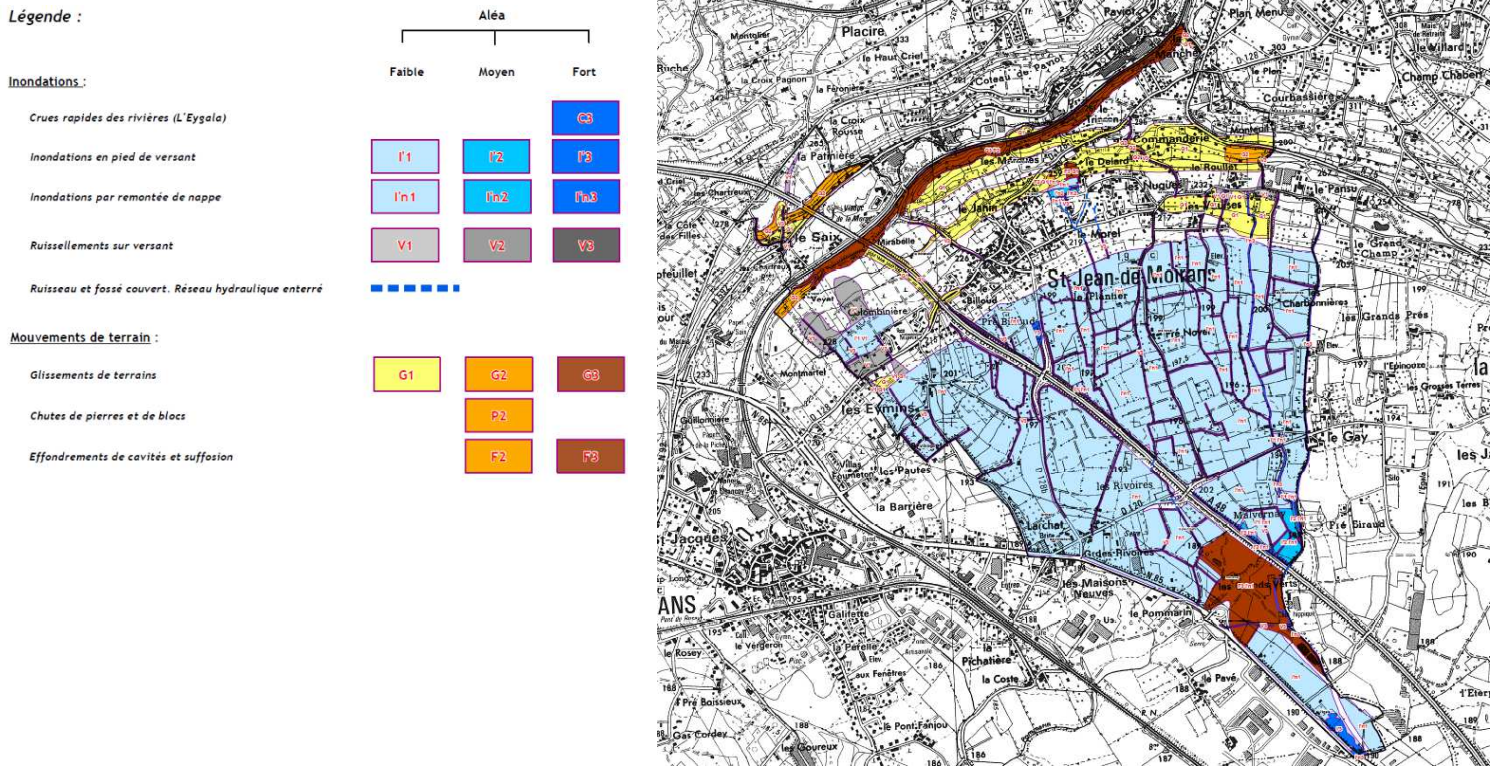


Le Gay : La perméabilité est mauvaise sur ce secteur

La Commanderie : la perméabilité

I.8 Risques naturels

La carte des aléas date de 1998 et a été modifiée en janvier 2013.



La commune de Saint Jean de Moirans est concernée par de nombreux types de risques naturels.

Risques d'inondation de plaine (crue lente) par l'Isère

La commune de Saint Jean de Moirans est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation Isère Aval. La partie sud du territoire communal est soumise à la zone verte Bir. Cette zone n'est pas concernée par l'aléa inondation mais elle est susceptible d'être soumise au risque d'inondation par remontée de nappe ou de refoulement par les réseaux.

Risque de crue des rivières torrentielles par la Morge

Risque de chute de pierres sur le versant Sud de la Morge, très raide, où affleurent des graves fluvioglaciales et des moraines.

Risque de glissement de terrain au niveau du versant sud de la vallée de la Morge, très raide qui domine la voie ferrée (Lyon-Grenoble). Le risque de glissement existe aléa faible sur les coteaux de la commune.

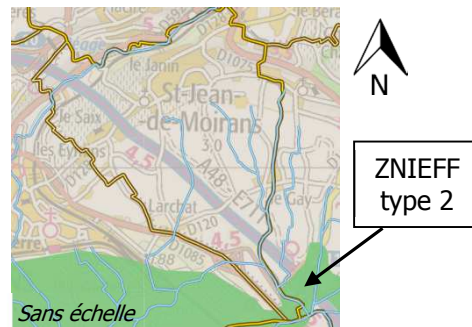
Risque de ruissellement de versant sur le secteur de Colombinière, dominé par une terrasse à la pente indécise, ainsi que sur d'autres secteurs moins étendus.

Les zones humides : toute la plaine de l'Isère (partie sud de la commune) comporte sur les premiers mètres des limons compressibles saturés en eau qui posent souvent des problèmes de tassement lors des constructions.

I.9 Zones d'intérêt écologique

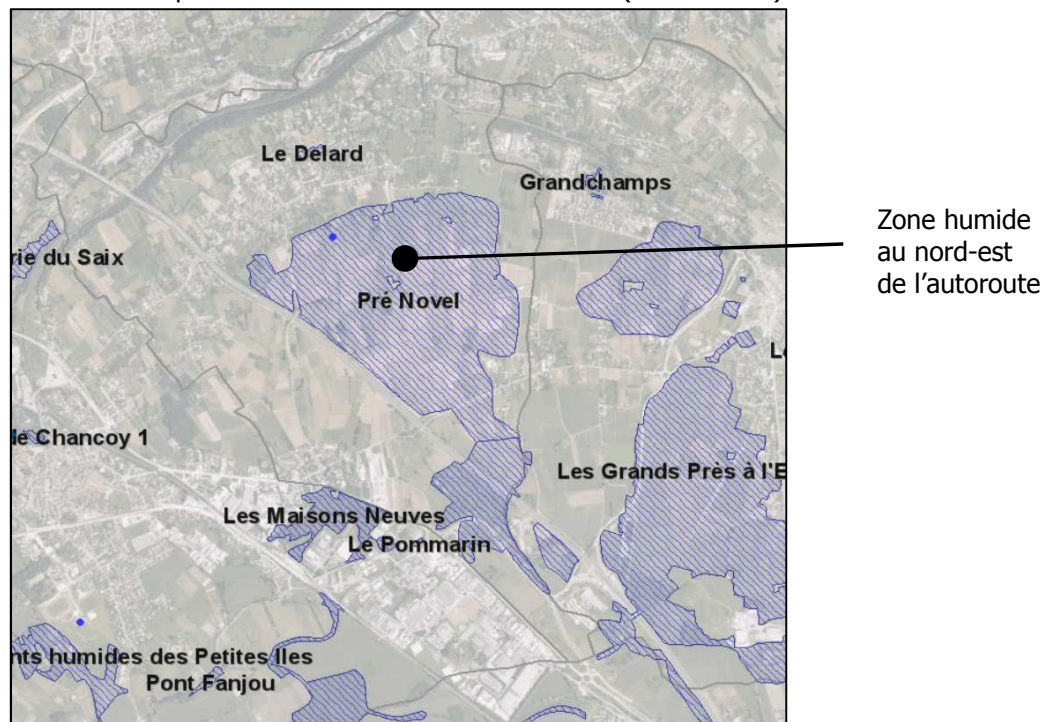
Communes	natura 2000		Arrêté de biotope	Réserve naturelle	Parc national	Parc nat. régional	Z.N.I.E.F.F.		Z.I.C.O.
	SIC	ZPS					type 1	type 2	
38400 - SAINT-JEAN-DE-MOIRANS								1	

La commune de Saint Jean de Moirans est concernée par une ZNIEFF de type 2. Il s'agit de la « Zone fonctionnelle de la rivière Isère à l'aval de Meylan ». Cette zone s'étend sur petite partie du territoire communal à l'extrémité sud.



Plusieurs zones humides sont recensées par le conservatoire d'espaces naturels Isère sur la commune. Elles sont situées la plaine, et recouvre une grande partie du territoire.

Source : Conservatoire des espaces naturels de l'Isère – AVENIR38 (février 2012)



I.10 Sources

De nombreuses sources sont recensées sur le territoire communal. Les trop-pleins sont dirigés vers le réseau d'eaux pluviales.

II. Contexte humain

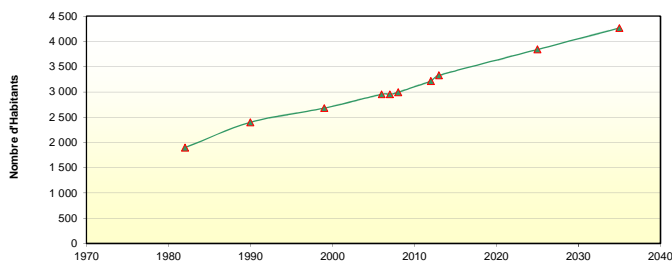
II.1 Démographie, habitat et urbanisme

a Démographie

Au dernier recensement de 2013, la commune de Saint Jean de Moirans comptait **3329 habitants**.

L'estimation de la population future est calculée à partir des orientations du SCOT (17 log/an) et sur la base de 2,5 habitants par logements. En tenant compte de ces hypothèses, la population de la commune serait **de l'ordre de 4 265 habitants en 2035**.

Années	Recensements									HYPOTHESES	
	1975	1982	1990	1999	2006	2007	2008	2012	2013	2025	2035
Nb habitants	1 409	1 896	2 399	2 680	2 954	2 954	2 994	3 215	3 329	3 840	4 265
Accroissement nb habitants		487	503	281	274	0	40	221	114	511	425
Accroissement sur période %		34,56%	26,53%	11,71%	10,22%	0,00%	1,35%	7,38%	3,55%	15,35%	11,07%
Période		7	8	9	7	1	1	4	1	12	10
Accroissement annuel		4,33%	2,99%	1,24%	1,40%	0,00%	1,35%	1,80%	3,55%	1,20%	1,06%



b Document d'urbanisme

Le P.L.U. en vigueur date de novembre 2013. Le P.L.U. est en cours de révision. Le P.A.D.D. prévoit de maîtriser et limiter la consommation foncière.

Document d'urbanisme	Projets et perspectives d'urbanisation
P.L.U. en cours de révision	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organiser la densité : hiérarchiser la densité décroissante en partant du centre de la commune ▪ Organiser le développement sur le coteau ▪ Stopper la diffusion de l'habitat sur le reste du territoire (gérer les hameaux autour du bâti existant et des dents creuses) ▪ Modérer la consommation d'espace et lutter contre l'étalement urbain.

II.2 Alimentation en eau potable

La gestion du réseau d'eau potable est assurée par la Communauté de Communes du Pays Voironnais.

a Réseau de « Coublevie, Saint Jean de Moirans, La Buisse et Centr'Alp nord »

Ce réseau dessert la majorité du territoire communal. L'eau provient d'un mélange de ressources : puits de Saint Joseph, captage de Rossetière sur Saint Aupre. L'eau est distribuée après un traitement au bioxyde de chlore.

b Réseau « principal »

Ce réseau dessert le secteur de Larchat. L'eau provient d'un mélange de ressources : puits de Saint Jacques à Moirans, puits de Saint Joseph, captage de Rossetière sur Saint Aupre. L'eau est distribuée après un traitement au bioxyde de chlore.

c Réseau « Voiron bas-service »

Ce réseau dessert le secteur de la Patinière au nord de la commune. L'eau provient du captage du Moulin, situé sur la commune de Saint Nicolas de Macherin. L'eau est distribuée après un traitement au bioxyde de chlore.

II.3 Assainissement collectif des eaux usées

La gestion du réseau d'eaux usées est assurée par la Communauté de Communes du Pays Voironnais.

La commune de Saint Jean de Moirans est équipée d'i, réseau majoritairement séparatif d'une longueur d'environ 10 750 m. Le réseau couvre une grande partie de la zone urbanisée : Village, Commanderie, les Nugues, Les Vouises, Le Delard, La Patinière, Les Eymins, L'Archat.

Les eaux usées collectées sur la commune de Saint Jean de Moirans sont dirigées puis traitées à la station d'épuration intercommunale d'Aquantis, située sur la commune de Moirans.

III. Description de la gestion des eaux pluviales

III.1 Collecte des données

La mairie de Saint Jean de Moirans a été sollicitée.

Les documents utilisés dans le cadre de cette étude sont les suivants :

AUTEURS	INTITULE	MAITRE D'OUVRAGE	COMMENTAIRE	DATE
RTM	Carte des aléas	Saint Jean de Moirans	Localisation des aléas	2013
Epode	Plan Local d'Urbanisme	Saint Jean de Moirans	Localisation des zones urbanisables Règlement du P.L.U.	2013
FOLIA Urbanisme & Paysage	Révision P.L.U.	Saint Jean de Moirans	P.A.D.D. + P.L.U. en cours	2016
Alp'études	Schéma directeur d'assainissement d'eaux usées	CAPV		2002
Alp'études	Etude hydraulique	Saint Jean de Moirans	Aménagement du chemin des Nugues	2004
Alp'études	Dossier loi sur l'Eau	Saint Jean de Moirans	Plateforme sportive	2009

III.2 Reconnaissance de terrain

Cette phase de terrain préliminaire a eu pour but de :

- reconnaître les réseaux pluviaux et hydrographiques afin de connaître leur fonctionnement hydraulique,
- reconnaître les secteurs sur lesquels des dysfonctionnements ont été recensés.

La cartographie des réseaux d'eaux pluviales a été réalisée par ATEAU.

La commune de Saint Jean de Moirans a été sollicitée pour recenser les dysfonctionnements sur la gestion des eaux pluviales. Une reconnaissance de terrain de ces différents points a été réalisée le 8 septembre 2016 en présence de M. PERNOD, adjoint chargé des travaux, de l'urbanisme et de l'environnement, M. MAHANAN Fikri, DST et M. CRETINON Hervé, services techniques.

Les visites de terrain ont concerné :

- Chemin des Marques / Chemin du Janin
- Chemin des Nugues
- Chemin du Roulet

III.3 Description du réseau pluvial

a Fonctionnement général

La commune de Saint Jean de Moirans gère son propre réseau pluvial. Les réseaux d'assainissement sont majoritairement séparatifs.

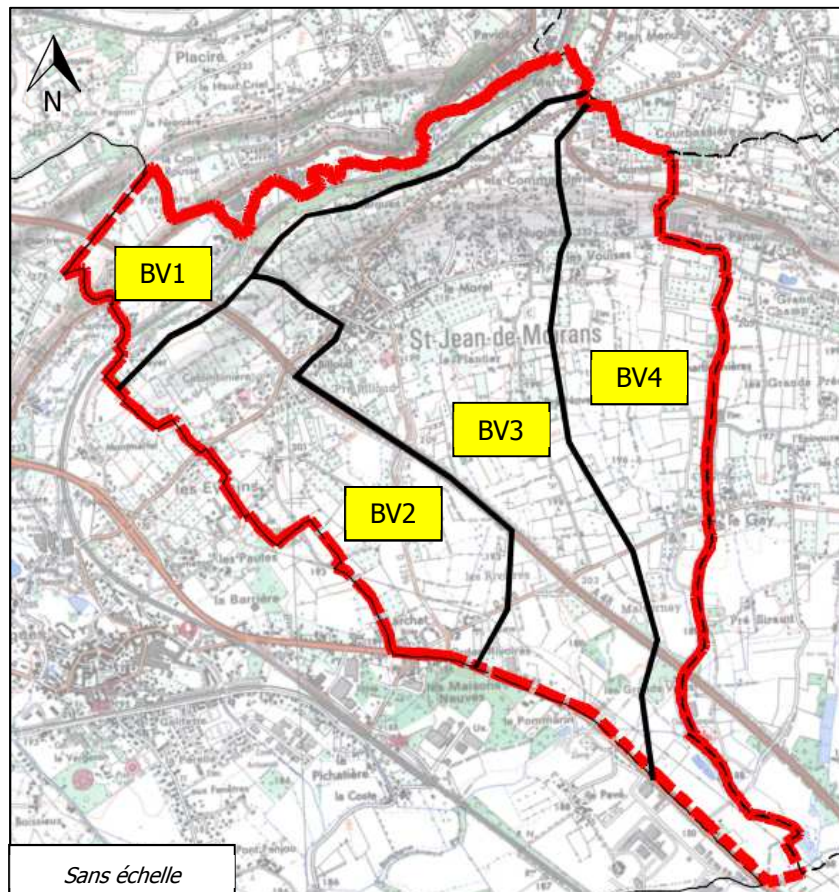
Le réseau d'eaux pluviales peut être décomposé en 4 bassins versants principaux :

- BV1 : La Morge au nord-ouest de la commune,
- BV2 : Le bassin versant à l'Ouest de l'autoroute dirigé vers le ruisseau de La Coste, affluent du ruisseau du Pommarin :
 - Antenne des Eymins
 - Secteur de l'Archat
- BV3 : Le bassin versant à l'Est de l'autoroute dirigé vers le ruisseau du Pommarin :
 - Antenne du Village
 - Antenne du Delard
 - Antenne Les Nugues
- BV4 : Le bassin versant à l'Est de la commune dirigé vers le ruisseau de l'Eygala :
 - Antennes Les Vouises
 - Le hameau du Gay

La commune dispose d'un vaste réseau de fossés dans la plaine.

Une partie des eaux pluviales est aussi gérée grâce à des puits d'infiltration.

Délimitation des bassins versants sur la commune



b Renseignements généraux

Les plans d'eaux pluviales réalisés par ATEAU permettent de recenser :

Linéaire canalisation : 8,4 km

Linéaire des principaux fossés : 18,6 km

Regard sur réseau principal

- Grille : 198
- Regard : 299

Grille :

- Grille carré : 300
- Grille transversale : 31
- Avaloir : 28

Puits d'infiltration : 45

Boîte de branchement EP : 111

Acodrain : 62

Ouvrage de régulation :

- Bassin de stockage enterré :
- Bassin tampon du complexe sportif
- Bassin enterré lotissement

Fontaine – source : 54

III.4 Recensement des dysfonctionnements

a Historique des catastrophes naturelles

Source : <http://www.irma-grenoble.com>

	Type d'événement	Secteur	Date	Photos
1	chute de pierres et de blocs	Talus au Sud de la voie ferrée	Régulièrement	
2	inondation de plaine	Plaine de l'ISERE	1948	
3	crue rapide des rivières	Tout le long de la MORGE.	1685, 1697, 08/1804, 10/11/1830, 10/1889	
4	crue rapide des rivières	Tout le long de la MORGE.	1897	
5	crue rapide des rivières	La MORGE	21 et 22/12/1991	
6	crue rapide des rivières	La MORGE	06/2002	
7	glissement de terrain	La COMMANDERIE	1986 - 87	
8	glissement de terrain	La COMMANDERIE	10/2002	

La commune n'a pas d'autre élément à nous fournir.

Les principales catastrophes proviennent de crue de rivière de La Morge. Des glissements de terrain se sont produits dans le secteur de La Commanderie.

b Dysfonctionnements recensés par ATEAU

- Incertitude sur le fonctionnement du réseau EP : Certains exutoires de réseaux ou fonctionnement n'ont pas pu être identifiés ni par ATEAU, ni par la commune. Quelques incertitudes persistent (secteur carrefour Market, place du Champ de Mars, chemin de la Mirabelle, avenue Jean-Baptiste Achard, sous le pont de l'autoroute, chemin de Colombinière, secteur de l'Archat)
- Entretien à réaliser : ATEAU a pu constater quelques ouvrages colmatés à curer (rue Abel Rossignol, chemin de la Commanderie, chemin des Nugues, chemin des Cornelles, chemin de la Mirabelle, devant l'Eglise, avenue Gaston Bonnardel, chemin du Bois Bourgey, secteur de l'Archat, chemin de Pré Novel, hameau du Gay)
- Sécurisation du réseau EP : Des regards ne sont pas couverts par des tampons ce qui représente un danger pour la sécurité publique. Ces points ont été signalés à la commune pour permettre une intervention rapide (chemin du Moulin)
- Mauvais branchement : chemin des Cornelles, rue des Tisseuses, secteur de l'Archat
- Dysfonctionnement hydraulique : changement de diamètre (chemin de Criel, chemin du Gayot, secteur de l'Archat, hameau du Gay)
- Ouvrage à reprendre : certains regards ou tampons sont à reprendre (sous le pont de l'autoroute, les Eymins, secteur de l'Archat, hameau du Gay)
- Ruissellement : ATEAU a pu constater des secteurs avec des problèmes de ruissellement (Chemin des Res, chemin du Roulet).

c Dysfonctionnements recensés par la commune

Les dysfonctionnements recensés par la commune concernant la gestion des eaux pluviales sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Le compte-rendu réalisé par la commune est placé en annexe.

SECTEUR	PROBLEMES RENCONTRES	PROPOSITIONS	Travaux privés	Travaux publics
Secteur 1 : chemin des Nugues	Dépôt important – curage régulier. En cas de fort orage, les premiers tampons EP sous le chemin des Nugues se soulèvent.	TRAVAUX EP à définir		x
Secteur 2 : chemin des Nugues	Présence d'un puits perdu qui n'absorbe pas. Le trop-plein du puits d'infiltration, qui était dirigé vers les terrains à l'aval, a été condamné (construction d'une maison).	TRAVAUX EP à définir		x
Secteur 3 : chemin des	Présence ponctuelle d'eau sur la route (canalisation EP, EU	Programmer une inspection télévisée pour connaître		x

Nugues	cassée ? sources ? ...).	l'origine de cette eau.		
Secteur 4 : Chemin du Moulin	Présence de 2 regards sans grilles. Drains des terrains nouvellement construits dirigés vers la voirie = ruissellement permanent.	- Mise en place de 2 tampons grilles sur mesure. - La commune va demander au lotisseur d'évacuer les drains dans le réseau EP existant ou créer un fossé.	x	x
Secteur 5 : Chemin du Roulet	Dépôt important – curage régulier. En cas de fort orage, l'eau déborde au niveau du regard EP à l'angle du chemin et de la route de Roulet (grand bassin versant intercepté). Depuis le curage effectué au printemps 2016, problème résolu.	- Remise à niveau et scellement du tampon situé à l'angle du chemin et de la route de Roulet (travaux à prévoir en août, lors de la fermeture de l'entreprise Carbonero). - Curage régulier à effectuer.		x x
Secteur 6 : Chemin du Janin	Ruissellement provenant de l'impasse des Marques sur le chemin du Janin.	- La commune va demander au lotissement de réaliser des travaux d'entretien de sa voirie pour diriger les eaux pluviales dans le talus en amont de la route du Trincon (raclement bordure aval de l'impasse des Marques). - La commune va dégager un ancien puits d'infiltration situé en bordure de la route du Trincon, au niveau du rétrécissement sous l'impasse des Marques.	x	x
Secteur 7 : Square Marie Vignon	Débordement EP en amont du square.	Programmer un curage du réseau EP.		x

IV. CONCLUSION PHASE 1

La topographie de la commune engendre une gestion des eaux pluviales différentes :

- Dans la vallée de la Morge, les eaux pluviales sont dirigées vers le ruisseau.
- Dans le coteau urbanisé, on note la présence d'un réseau pluvial bien développé, dirigé vers la plaine. Ce réseau draine également les exutoires des nombreuses sources.
- Dans la plaine, un vaste réseau de fossé à faible pente permet d'écouler les eaux de versant vers l'Isère.

La commune de Saint Jean de Moirans compte de nombreuses sources privés ou ponctuelles dont les trop-pleins sont restitués au réseau pluvial.

La commune de Saint Jean de Moirans a établi un contrat d'entretien du réseau eaux pluviales avec un prestataire privé. La commune remarque que la plupart des dysfonctionnements en eaux pluviales étaient liés à un défaut d'entretien.

Les principaux dysfonctionnements restants sont recensés sur le chemin des Nugues.

On peut également indiquer des problèmes d'inondation dans le secteur de l'Archat. Les inondations touchent les terrains situés sur la commune voisine (Moirans) mais une partie du bassin versant intercepté provient de la commune de Saint Jean de Moirans. Dans la plaine peu urbanisée, la gestion des eaux pluviales se fait par un vaste réseau de fossés (perméabilité faible, risque d'inondation par remontée de nappe).

**PHASE 2 - MISE EN EVIDENCE
DES POINTS DE
DYSFONCTIONNEMENTS ET
PROPOSITION DE REDACTION A
INTEGRER DANS LE REGLEMENT
DU P.L.U. EN TERME DE GESTION
DES EAUX PLUVIALES**

I. Analyse hydrologique

L'étude hydrologique a pour but de déterminer les secteurs où le réseau pluvial présente une capacité insuffisante et de dimensionner les ouvrages à réaliser pour la gestion des eaux pluviales. Les calculs de débits théoriques ont été comparés aux dimensions des ouvrages existants. Cette comparaison permet d'identifier les ouvrages potentiellement sous-dimensionnés.

I.1. Délimitation des bassins versants

Voir plan en page suivante

Quatre bassins versants ont été identifiés sur la commune de Saint Jean de Moirans (BV1 à 4). Plusieurs sous-bassins versants ont été délimités et présentés en page suivante. L'ensemble de la commune appartient au bassin versant de La Morge et de l'Isère.

I.2. Estimation des coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellement sont estimés en fonction de la pente, de l'occupation du sol et de la période de retour des pluies.

Pour chaque bassin versant les coefficients de ruissellement sont les suivants :

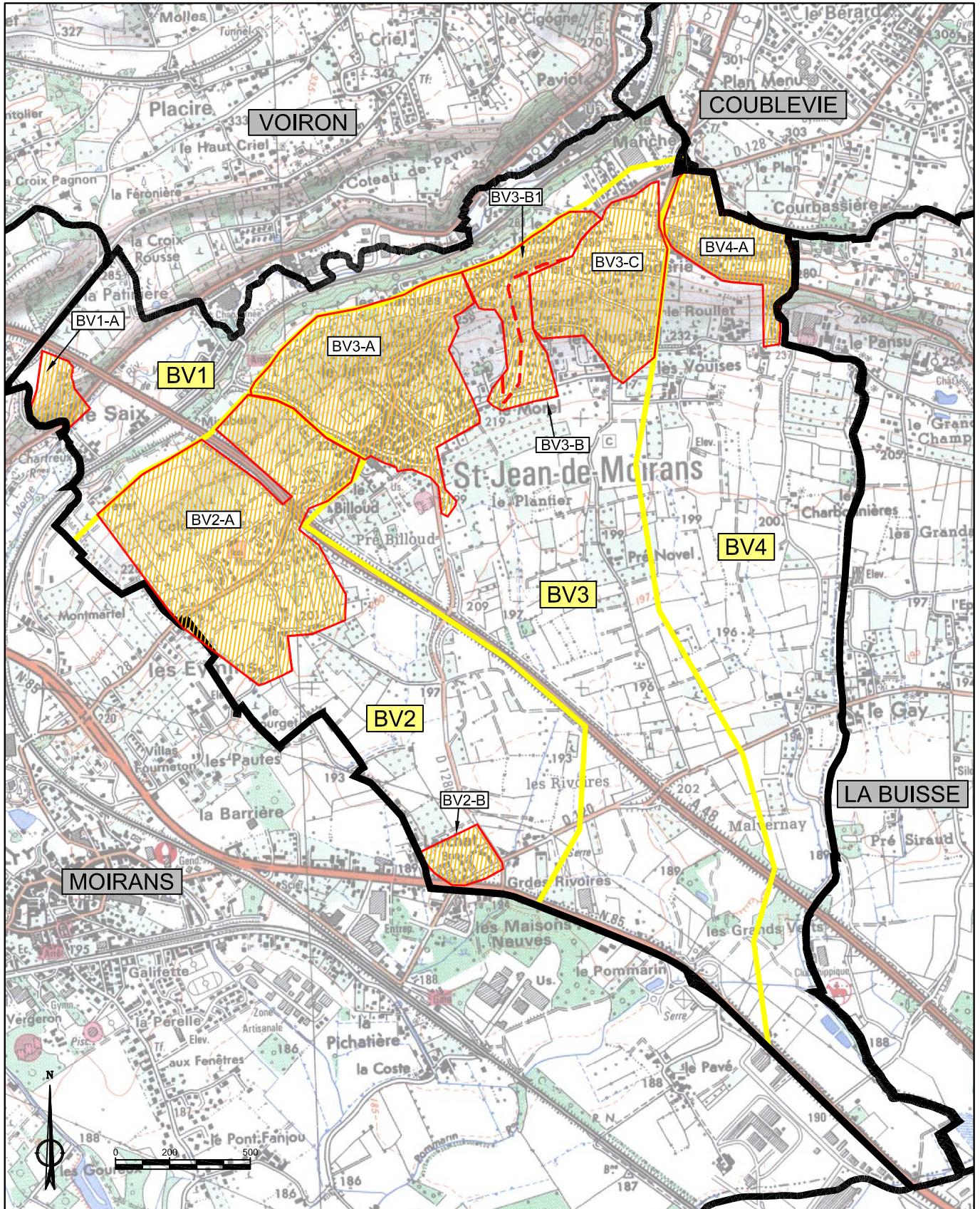
Nom bassin versant / Sous Bassin Versant	Coefficient de ruissellement retenu
	T = 10 à 30 ans
BV1 - A - Chemin de Criel	20 %
BV2 - A - Les Eymins	15 %
BV2 - B - Larchat	70 %
BV3 - A - Bourg	30 %
BV3 - B - Chemin des Nugues	20 %
sous BV3-B-1	25 %
BV3 - C - Pré Novel	20 %
BV4 - A - Chemin du Roulet	15 %

Le découpage des grands bassins versants sur la commune est présenté dans la phase 1 au paragraphe III.3. Le découpage des sous-bassins versants est présenté sur le plan en pages suivantes.

SAINT JEAN DE MOIRANS

Délimitation des sous-bassins versant

Dossier n°: 128-25
Plan n°: 29 446



Echelle: 1 / 20 000

1.3. Estimation des débits et capacités de collecteurs

➤ Estimation des débits de ruissellement

La transformation pluie débit s'est basée sur la méthode rationnelle, bien adaptée aux petits bassins versants homogènes. La formule s'écrit comme suit :

$$Q(T) = \frac{C \cdot I(T, tc) \cdot A}{3,6}$$

avec :

Q(T) = débit de pointe pour la période de retour T (m³/s)

C = coefficient de ruissellement

I(T,tc) = intensité de la pluie de projet pour la période de retour T et une durée de l'épisode pluvieux égal à tc (mm/h)

A = superficie du bassin versant (km²)

La norme EN 752-2 recommande une période de retour de :

- ✓ 10 ans en zone rurale
- ✓ 20 ans en zone résidentielle
- ✓ 30 ans en centre-ville et zone industrielle

➤ Données pluviométriques

Les données (coefficients de Montana et hauteurs d'eau) ont été acquises auprès de Météo France.

Les coefficients de Montana (a et b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une période de retour donnée. Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles **entre 6 minutes et 6 heures**.

La formule de Montana permet d'estimer une quantité de pluie h(t) recueillie au cours d'un épisode pluvieux en fonction de sa durée t :

$$H(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Le tableau ci-dessous présente les coefficients de Montana de la station de Saint Etienne de Saint Geoirs, station la plus proche de la commune et disposant d'années de mesures suffisantes.

Coefficients de Montana de Saint Etienne de Saint Geoirs

Durée de retour	a (mm/min)	b
1 an	3,14	0,59
5 ans	4,36	0,57
10 ans	5,07	0,56
20 ans	5,64	0,55
30 ans	5,94	0,54
50 ans	6,26	0,53
100 ans	6,63	0,52

Ces coefficients ont servi de base pour l'estimation de l'intensité des pluies, paramètre permettant de calculer les débits.

➤ Estimation des capacités de collecteurs

Les **capacités des canalisations** ont été calculées grâce à la formule de Manning-Strickler :

$$V = K RH^{2/3} j^{1/2}$$

Avec :

- ✓ $K = 1/n$, (K coefficient de Strickler, n coefficient de Manning)
- ✓ RH, le rayon ou section hydraulique
- ✓ j, la pente longitudinale

Un coefficient K de 70 a été retenu pour les canalisations

Les débits générés par les événements pluvieux sont comparés à la capacité des collecteurs en place.

Le tableau suivant indique les conclusions de cette comparaison : les périodes de retour et débit correspondant à la capacité actuelle des collecteurs.

Descriptif des bassins versants								Temps de concentration	Coef de Montana St Etienne de St Geoirs			Intensité	Débit
BV	Surface (ha)	Point le + haut	Point le + bas	Différence altitude	Longueur (m)	Pente (m/m)	Coef (%)	Moy V, K, P	T	a	b		
BV1 - A - Chemin de Criel	3,3	275,00	227,50	47,50	1000	0,048	20%	9,59 min	10 ans	5,0710	-0,5600	85,79 mmh	0,16 m³/s
BV2 - A - Les Eymins	59	247,50	200,00	47,50	3000	0,016	15%	51,58 min	10 ans	5,0710	-0,5600	33,44 mmh	0,82 m³/s
BV2 - B - Larchat	4,3	193,00	189,00	4,00	800	0,005	70%	26,00 min	10 ans	5,0710	-0,5600	49,07 mmh	0,41 m³/s
BV3 - A - Bourg	36	280,00	205,00	75,00	4000	0,019	30%	46,82 min	20 ans	5,6440	-0,5510	40,68 mmh	1,22 m³/s
BV3 - B - Chemin des Nugues	13,5	295,00	212,50	82,50	4000	0,021	20%	44,18 min	10 ans	5,0710	-0,5600	36,47 mmh	0,27 m³/s
<i>sous BV3-B-1</i>	8,8	295,00	212,50	82,50	4000	0,021	25%	41,73 min	10 ans	5,0710	-0,5600	37,65 mmh	0,23 m³/s
BV3 - C - Pré Novel	22,5	295,00	217,50	77,50	3500	0,022	20%	36,62 min	10 ans	5,0710	-0,5600	40,51 mmh	0,51 m³/s
BV4 - A - Chemin du Roulet	14	300,00	227,50	72,50	2500	0,029	15%	25,04 min	10 ans	5,0710	-0,5600	50,12 mmh	0,29 m³/s

Descriptif des bassins versants	Débit	Choix du diamètre			Diamètre actuel à l'exutoire	Tronçon limitant
		Pente du collecteur actuel	Manning Strickler K=70	Diamètre théorique		
BV1 - A - Chemin de Criel	0,16 m³/s	2,2%	0,322	Ø 400 mm	Ø 300 mm	20 ml entre R72 et R71
BV2 - A - Les Eymins	0,82 m³/s	1,0%	0,693	Ø 700 mm	Ø 800 mm	
BV2 - B - Larchat	0,41 m³/s	0,6%	0,588	Ø 600 mm	Ø 600 mm	
BV3 - A - Bourg	1,22 m³/s	1,0%	0,804	Ø 900 mm	Ø 800 mm	
BV3 - B - Chemin des Nugues	0,27 m³/s	7,5%	0,315	Ø 400 mm	Ø 400 mm	
<i>sous BV3-B-1</i>	0,23 m³/s	0,5%	0,490	Ø 500 mm	Ø 300 mm	100 ml entre R209 et R208 140 ml entre R208 et R192
BV3 - C - Pré Novel	0,51 m³/s	1,0%	0,578	Ø 600 mm	Ø 600 mm	
BV4 - A - Chemin du Roulet	0,29 m³/s	1,0%	0,471	Ø 500 mm	Ø 300 mm	90 ml à l'aval de R389

➤ Conclusion

Les réseaux eaux pluviales au niveau du Chemin des Nugues et du chemin du Roulet ne sont pas suffisamment dimensionnés pour assurer l'évacuation de la pluie de retour 10 ans.

II. Propositions d'aménagement

Les propositions de restructurations portent sur les **secteurs n°1, 2** chemin des Nugue **et 5** au niveau du chemin du Roulet en limite communale. Pour les autres secteurs identifiés, il s'agit soit d'intervention ponctuelles à la charge de la commune (inspection télévisée, mise en place de grilles sur regard, curage et entretien), soit de travaux à la charge des propriétaires privés.

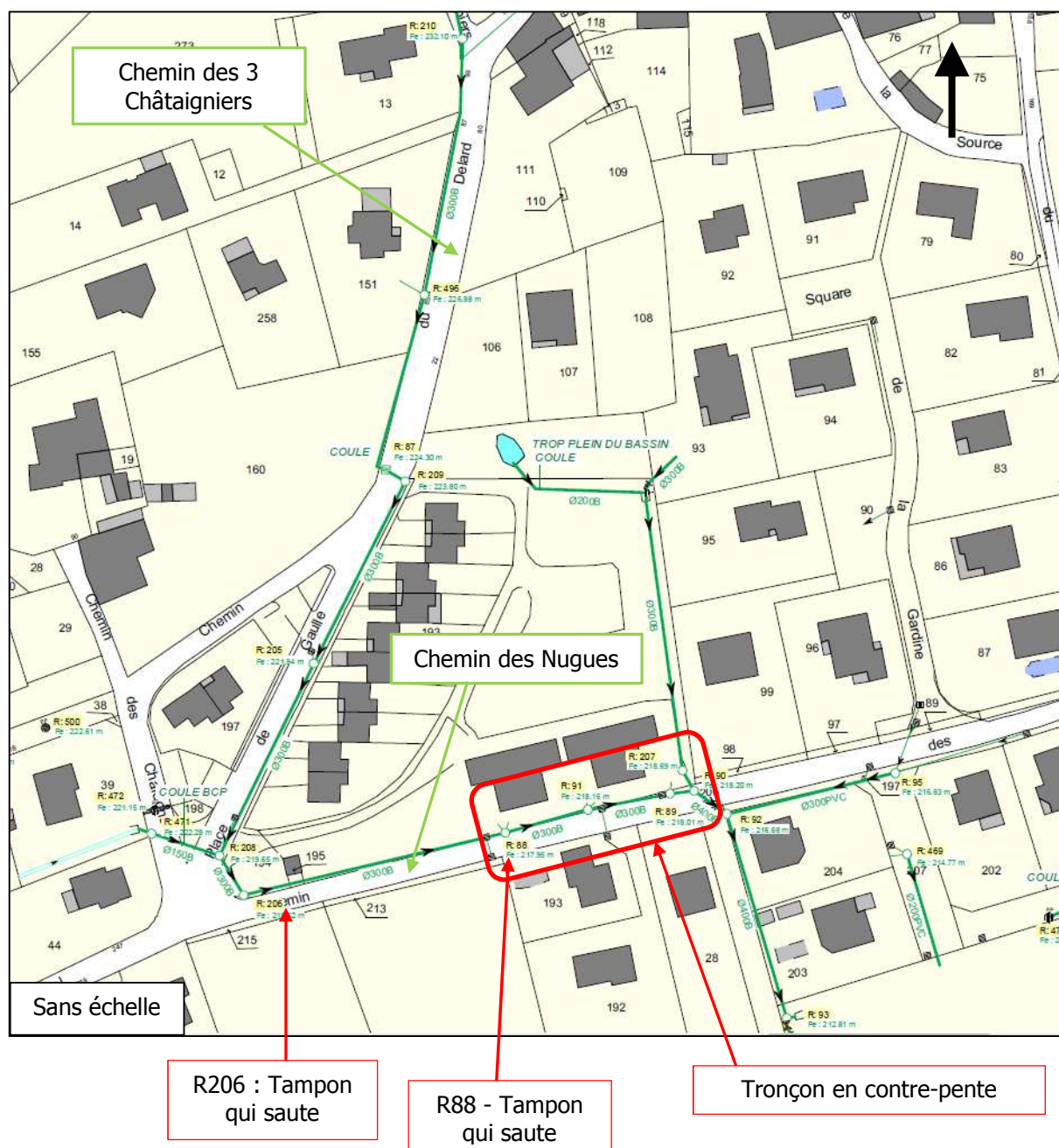


Le montant des opérations a été établi en fonction de la nature du terrain à traverser. Il inclut la fourniture et la pose du collecteur (terrassements, évacuation des déblais, réfection de chaussée ou de prairie,...). **Les prix unitaires de tous les ouvrages ont une valeur économique 2016 ; ils devront être réactualisés lors de la réalisation des ouvrages.**

III.1 Secteur n°1 : chemin des Nugues

Dysfonctionnement : en cas de pluie importante R206 et R88 se mettent en charge. Les tampons se soulèvent, les eaux ruissellent alors sur la route et inondent des habitations. Le secteur est également sujet au dépôt de graviers.

Fonctionnement actuel : l'antenne EP Ø300mm béton provenant du chemin des 3 Châtaigniers collecte un grand bassin versant (une partie de la montée du Trincon jusqu'au chemin de la Fonderie). Ce secteur est pentu. Chemin des Nugues (à partir de R206), le collecteur EP reste en Ø300mm malgré une pente très faible (pente moyenne R206-R90 = 0,29%). On note des contre-pentes sur le tronçon R88 à R90. L'analyse hydrologique (**BV3-B-1**) a également mis en évidence que le tronçon EP sous le chemin des Nugues est sous-dimensionné. Le tronçon amont (100 ml entre R209 et 208 en Ø300mm) a atteint sa capacité maximale.



Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du collecteur eaux pluviales au niveau du chemin des 3 Chataîgniers / chemin des Nugues.

SECTEUR 1 : Chemin des 3 Chataîgniers / chemin des Nugues									
Secteur	N° R amont	Profondeur	Z sol	Fe R amont	N° R aval	Fe R aval	Linéaire	Pente	Remarques
Chemin des 3 Chataîgniers	R210	0,83	232,927	232,10	R496	226,88	62,5	8,35%	- Capacité collecteur Ø300 avec pente de 3,5% = 152 l/s
	R496	0,88	227,761	226,88	R87	224,30	45,5	5,67%	
	R87	0,93	225,227	224,30	R209	223,80	5,6	8,93%	
	R209	1,43	225,228	223,80	R205	221,94	50,0	3,72%	
	R205	1,43	223,368	221,94	R208	219,65	50,9	4,50%	
	R208	1,97	221,617	219,65	R206	218,52	11,1	10,18%	
Chemin des Nugues	R206	2,00	220,521	218,52	R88	217,95	64,9	0,88%	- Contre-pente chemin des Nugues - Pente générale R206-R90 = 0,29% - Capacité collecteur Ø300 avec pente de 0,29% = 47 l/s
	R88	1,20	219,151	217,95	R91	218,16	20,7	-1,01%	
	R91	0,84	219,003	218,16	R89	218,01	20,3	0,74%	
	R89	0,85	218,857	218,01	R90	218,20	6,3	-3,02%	
Traversée chemin des Nugues	R90	0,70	218,9	218,20	R92	216,68	9,3	16,34%	- Chute dans R92
Vers la plaine	R92	2,03	218,709	216,68	R93	212,81	51,3	7,54%	
	R93	1,04	213,847	212,81					

Illustration photographique :



Proposition de restructuration :

La faible pente sur le chemin des Nugues et la faible profondeur du réseau EP ne permet pas d'envisager une rétention sous voirie.

Les travaux préconisés visent à (voir plan page suivante) :

- Augmenter la capacité hydraulique du tronçon EP chemin des Nugues ~ 140 ml Ø400mm
 - Mise en place d'un réseau Ø400 sur 140 ml entre R208-R92 (Ø300 actuellement)
 - Augmenter la pente sur le tronçon R208-R92 (entre 1,8% et 2,2%)
 - NB : si la pente sur ce tronçon est inférieure à 1,8%, il sera nécessaire de mettre en place le diamètre supérieur (Ø500mm)
- Piéger les matériaux pour ne pas diminuer la capacité hydraulique du collecteur EP
 - Mise en place d'un regard de décantation au niveau de R208 : 1,2 x 1,2 m et 0,70 m de décantation pour avoir un volume de stockage de 1 m³ de graviers.
- Favoriser l'infiltration pour limiter les débits générés à l'aval
 - Création de 2 puits d'infiltration sur le chemin des Nugues pour délester le réseau aval : 5 m de profondeur ; buse Ø 1,5 m.

Remarque : Le nouveau réseau EP entre R208 et R92 pourra être accolé au réseau actuel ou posé en lieu et place afin de faciliter les raccordements des grilles existantes. Le nouveau réseau EP devra traverser le chemin des Nugues pour se raccorder au regard n°92. Le croisement avec les réseaux existants (AEP, EU) devra être étudié pour ne pas trop diminuer la pente globale du nouveau réseau EP.

Estimation des travaux :

L'opération (travaux + divers et imprévus) est estimée à **53 000 € HT**.

SAINT JEAN DE MOIRANS

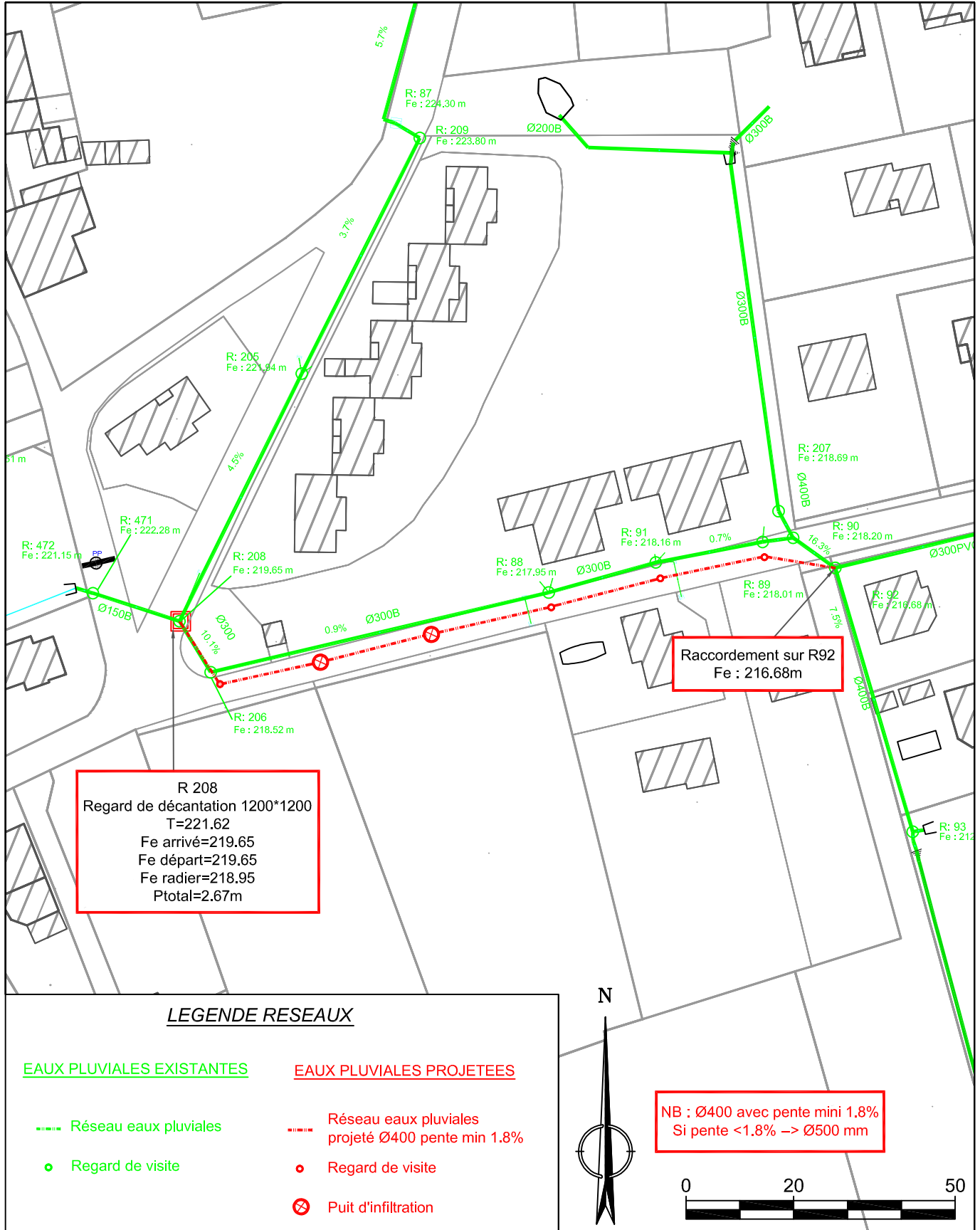


SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL



TRAVAUX PROJETES : SECTEUR 1 CHEMIN DES NUGUES

Dossier n°: 128-25
Plan n°: 29 447

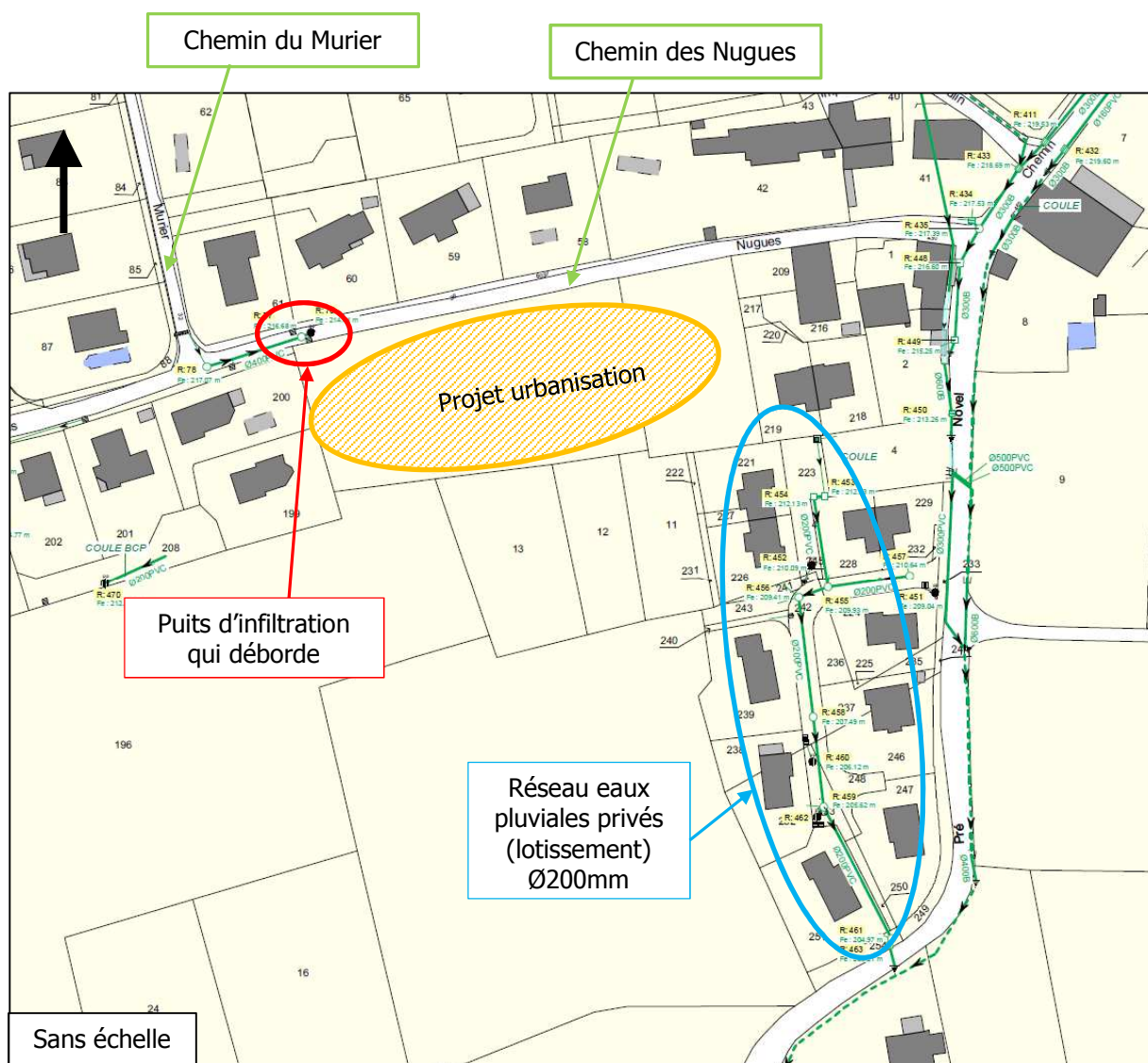


III.2 Secteur n°2 : chemin des Nugues

Dysfonctionnement : Présence d'un puits d'infiltration chemin des Nugues (qui intercepte les eaux de ruissellement provenant du chemin du Murier) qui n'absorbe pas ; en cas de forte pluie, les eaux pluviales débordent au niveau des grilles et ruissellent sur la route.

Fonctionnement : Les eaux pluviales d'une partie du chemin des Nugues et du bassin versant amont (chemin du Murier) ruissellent sur la chaussée puis sont interceptées par des grilles et dirigées vers un puits d'infiltration. Avant la construction du lotissement, le puits d'infiltration était équipé d'un trop-plein dirigé vers les terrains en contre-bas. Ce trop-plein a été condamné.

NB : Ce secteur est ouvert à l'urbanisation future.



Etude eaux pluviales existantes : Ce secteur a fait l'objet d'une note hydraulique eaux pluviales en 2004 par Alp'études.

Le fonctionnement par puits d'infiltration (prévu initialement au point C) était provisoire, en attendant une extension de réseau eaux pluviales tronçons H-D-E-F-G et C-D.

Depuis cette étude de 2004, le lotissement projeté (sous le chemin des Nugues) a été construit. Un autre lotissement s'est créé à l'Est de la Voie n°4 (au niveau du point G). Le scénario de 2004 n'est plus envisageable car il supposerait de se raccorder sur un réseau eaux pluviales privé du lotissement en Ø200mm (Ø insuffisant pour envisager de raccorder le bassin versant provenant du chemin du Murier et la partie Est du chemin des Nugues).

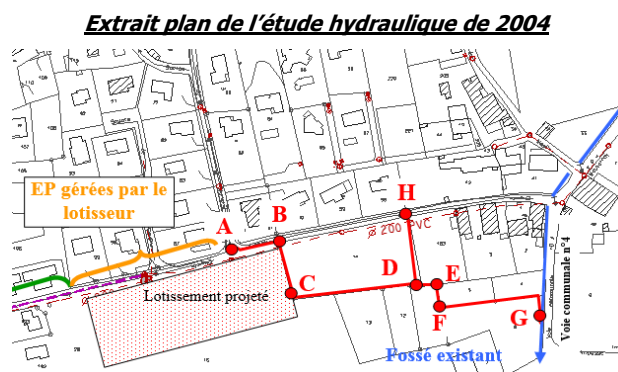
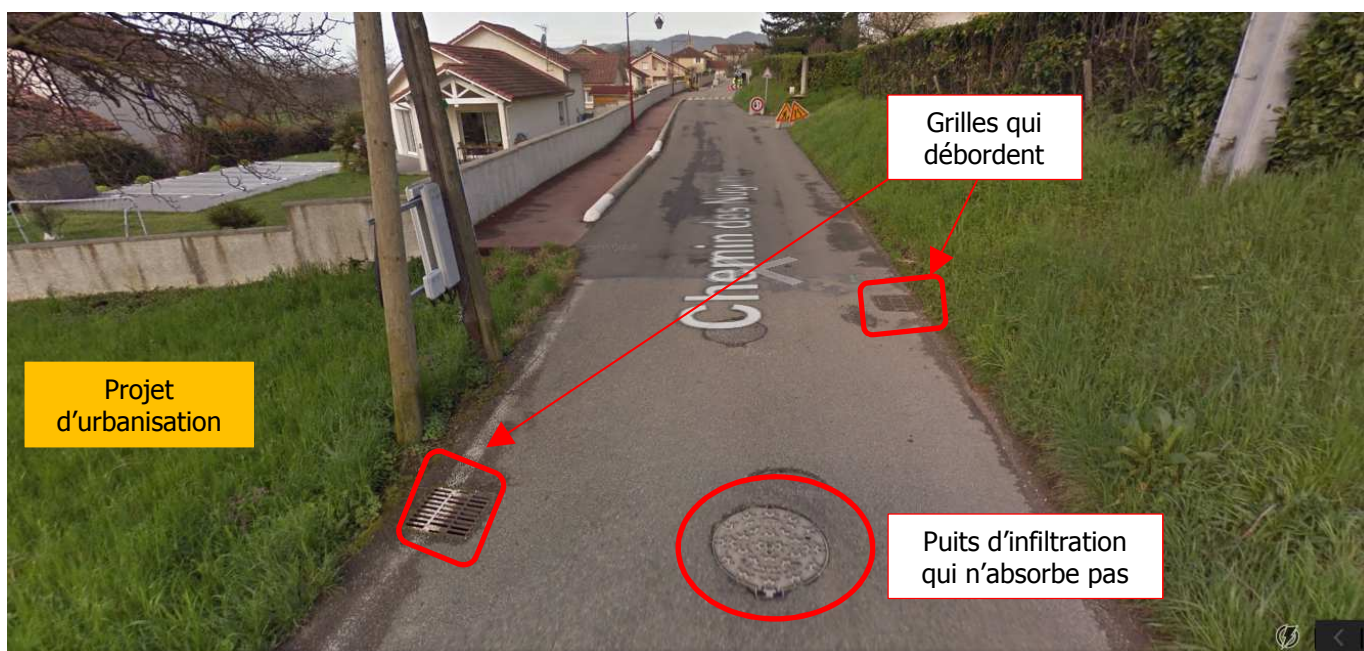


Illustration photographique :



Proposition de restructuration :

Les travaux proposés visent dans un premier temps à résoudre les dysfonctionnements actuels (débordement du puits d'infiltration). Dans un second temps, l'extension du réseau eau pluviales sur le chemin des Nugues permettra de collecter les eaux de ruissellement de la voirie publique pour permettre la réalisation projet d'urbanisation sous le chemin des Nugues.

Les travaux préconisés visent à (voir plan page suivante) :

- PHASE 1 – Tronçon B-C :
 - Raccordement du puits d'infiltration vers le fossé Voie n°4 → mise en place d'un réseau Ø400 sur ~ 320 ml

- PHASE 2 – Tronçon A-B :
 - Collecte des eaux pluviales du chemin des Nugues (partie Est) → mise en place d'un réseau Ø400 sur ~ 125 ml
 - Mise en place de 3 puits d'infiltration en cascade pour favoriser l'infiltration des eaux → 5 m de profondeur ; buse Ø 1,5 m.
 - Raccordement sur le réseau eaux précédent (point B)

Remarque : Le tracé proposé pourra évoluer en fonction des projets d'urbanisation et de création de cheminement piéton.

Estimation des travaux :

L'opération (travaux + divers et imprévus) est estimée à **115 000 € HT**.

- Préparation : 6 000 €
- Phase 1 ~ 320 ml Ø400 mm sous prairie : 53 000 €
- Phase 2 ~ 125 ml Ø400 mm sous VC : 56 000 €

SAINT JEAN DE MOIRANS

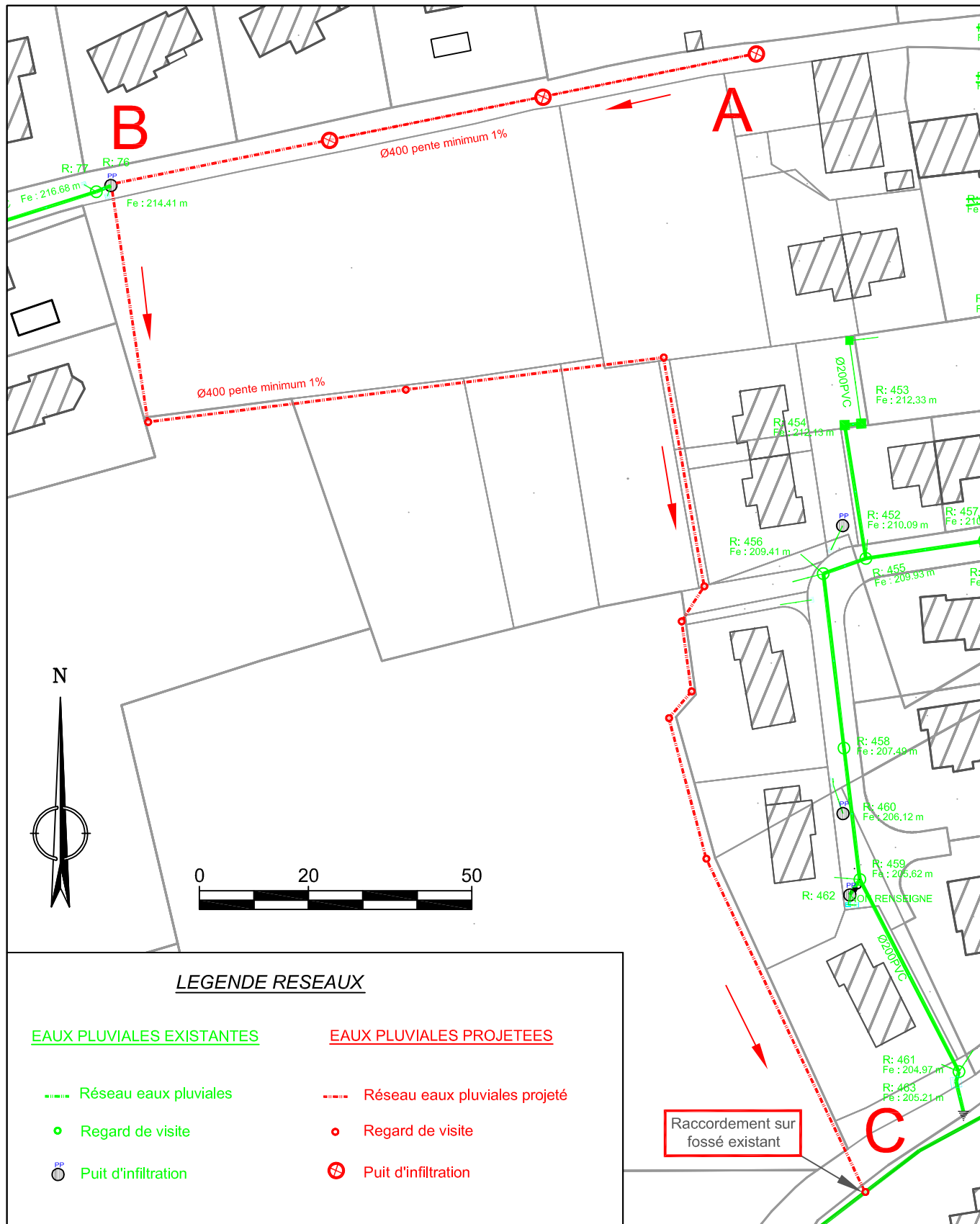


SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL



TRAVAUX PROJETES : SECTEUR 2 CHEMIN DES NUGUES

Dossier n°: 128-25
Plan n°: 29 448

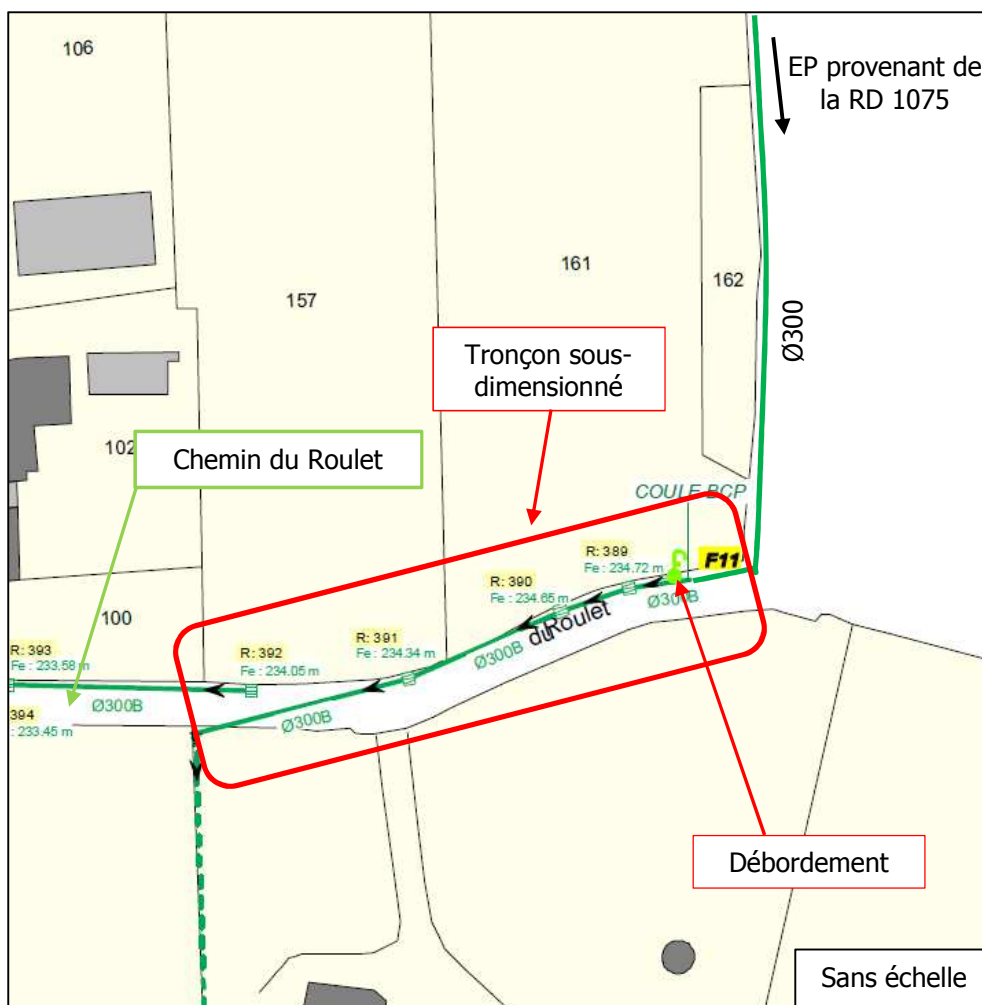


Echelle: 1 / 1 000

III.3 Secteur n°5 : chemin du Roulet

Dysfonctionnement : en cas de pluie importante, débordement au niveau du regard 389, à l'angle de l'entreprise Carbonero. Les eaux ruissellent sur la route. Le secteur est également sujet au dépôt de graviers.

Fonctionnement actuel : l'antenne EP Ø300mm béton provenant de la RD 1075 collecte un grand bassin versant (une partie de la RD 1075, ...). Ce secteur est pentu. Au niveau du chemin du Roulet à l'aval de R 389, le collecteur EP reste en Ø300mm malgré une pente de 1%. L'analyse hydrologique (**BV4-A**) a également mis en évidence que ce tronçon EP est sous-dimensionné.



Proposition de restructuration :

Les travaux préconisés visent à (voir plan page suivante) :

- Augmenter la capacité hydraulique du tronçon EP chemin du Roulet ~ 90 ml Ø500mm à l'aval de R389 (actuellement en Ø300mm)
- Piéger les matériaux pour ne pas diminuer la capacité hydraulique du collecteur EP
 - Mise en place d'un regard de décantation au niveau de R208 : 1,2 x 1,2 m et 0,70 m de décantation pour avoir un volume de stockage de 1 m³ de graviers.

Estimation des travaux :

L'opération (travaux + divers et imprévus) est estimée à **38 000 € HT**.

SAINT JEAN DE MOIRANS

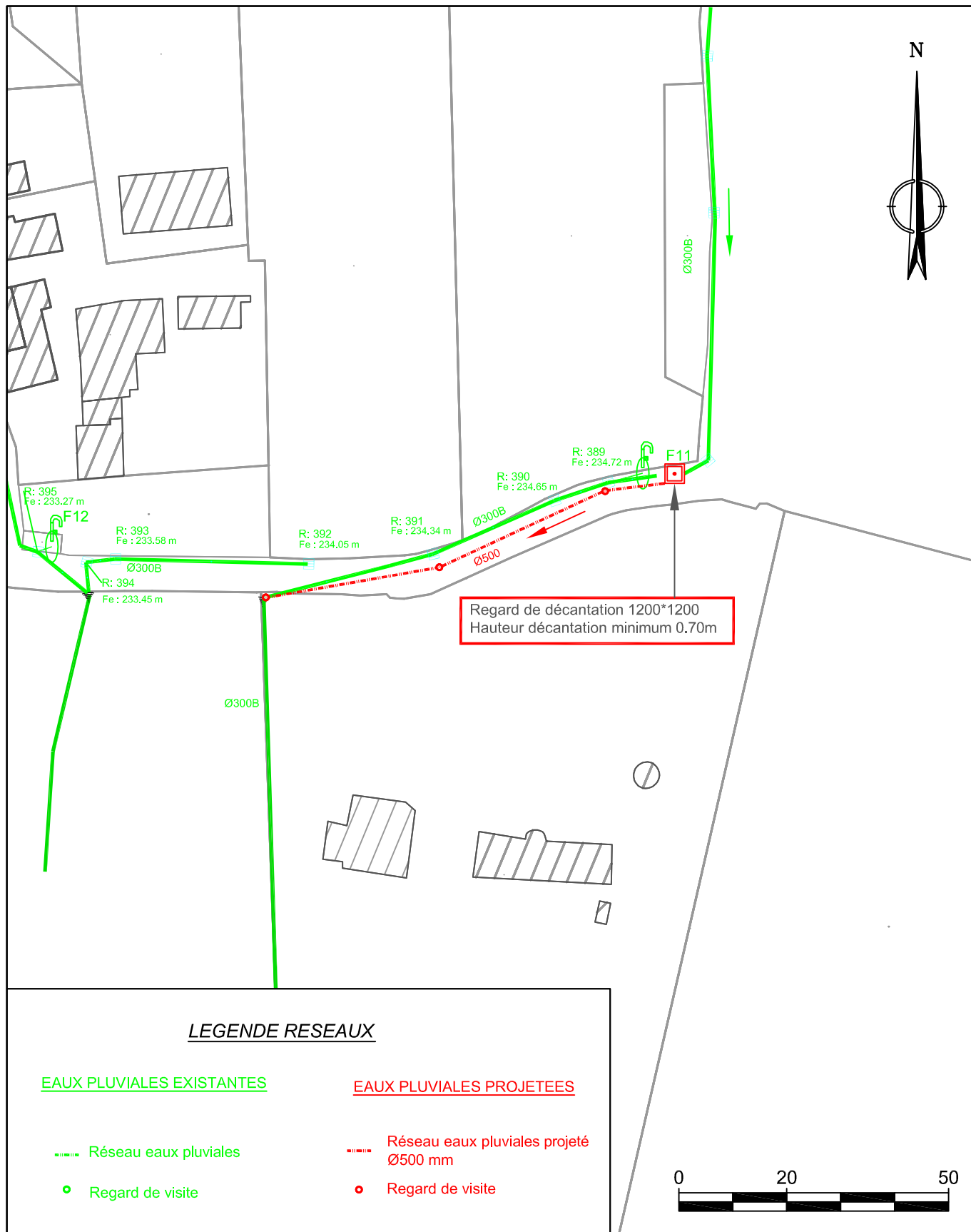


SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL



TRAVAUX PROJETES : SECTEUR CHEMIN DU ROULET

Dossier n°: 128-25
Plan n°: 29 449



Echelle: 1 / 1 000

III.4 Récapitulatif des travaux à engager par la collectivité

NB : les travaux à la charge des privés ne sont pas intégrés dans ce tableau.

SECTEUR	PROBLEMES RENCONTRES	PROPOSITIONS	Montant opération € HT
Secteur 1 : chemin des Nugues	Dépôt important – curage régulier. En cas de fort orage, les premiers tampons EP sous le chemin des Nugues se soulèvent.	Renforcement du réseau EP	53 000 €
Secteur 2 : chemin des Nugues	Présence d'un puits perdu qui n'absorbe pas. Le trop-plein du puits d'infiltration, qui était dirigé vers les terrains à l'aval, a été condamné (construction d'une maison).	Extension réseau EP	115 000 €
Secteur 3 : chemin des Nugues	Présence ponctuelle d'eau sur la route (canalisation EP, EU cassée ? sources ? ...).	Programmer une inspection télévisée pour connaître l'origine de cette eau.	Pour mémoire
Secteur 4 : Chemin du Moulin	Présence de 2 regards sans grilles.	Mise en place de 2 tampons grilles sur mesure.	2 000 €
Secteur 5 : Chemin du Roulet	Dépôt important – curage régulier. En cas de fort orage, l'eau déborde au niveau du regard EP à l'angle du chemin et de la route de Roulet (grand bassin versant intercepté). Depuis le curage effectué au printemps 2016, problème résolu.	- Renforcement du réseau EP - Curage régulier à effectuer.	38 000 € Pour mémoire
Secteur 6 : Chemin du Janin	Ruissellement provenant de l'impasse des Marques sur le chemin du Janin.	La commune va dégager un ancien puits d'infiltration situé en bordure de la route du Trincon, au niveau du rétrécissement sous l'impasse des Marques.	Pour mémoire
Secteur 7 : Square Marie Vignon	Débordement EP en amont du square.	Programmer un curage du réseau EP.	Pour mémoire

Le montant total des opérations est estimé à 208 000 € HT.

III. Zonage et règlement d'assainissement pluvial

III.1 Urbanisation future – Orientations du PADD

- **Maîtrise de la densité**

- En fonction de la localisation : organiser la densité au regard de la topographie et des aménagements existants, de la proximité des équipements et de la centralité de Saint-Jean de Moirans. Le projet prévoit une hiérarchie de la densité décroissante en partant du centre de la commune.
- En fonction des conditions de déplacements : le gabarit des voies et les fortes contraintes pour leur aménagement rendent difficile la densification sur l'ensemble du territoire.

- **Maîtrise foncière**

Rappel des orientations SCOT :

- Une moyenne de 17 log/an
- Un développement des hameaux limité aux dents creuses sans extension
- Un besoin de foncier d'environ 10 ha
- Une moyenne de 40 log/ha

➔ Organiser le développement sur le coteau, lieu privilégié de l'urbanisation :

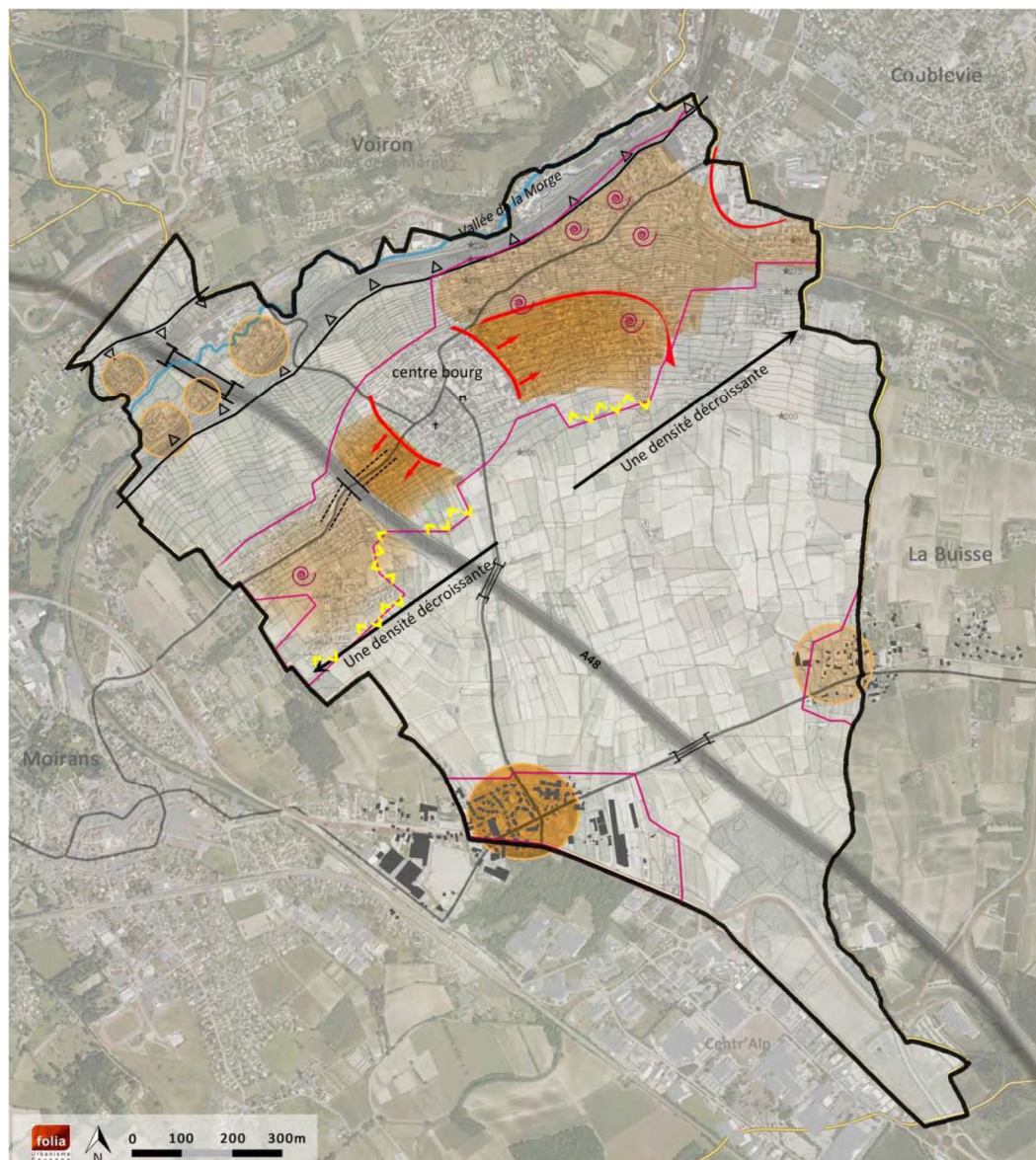
- Pour conserver une proximité des habitants aux services et aux équipements.
- Pour limiter la diffusion de l'habitat au sein des espaces naturels et agricoles.
- Pour s'appuyer d'une part sur un réseau de voirie et d'autre part sur un réseau d'assainissement adapté.


➔ Et stopper la diffusion de l'habitat sur le reste du territoire

- Gérer les hameaux autour du bâti existant et des dents creuses et ainsi préserver l'environnement agricole et naturel.
- Conserver l'habitat isolé en zone agricole ou naturelle, pour contrer le mitage de l'espace.



➔ Pour modérer la consommation d'espace et lutter contre l'étalement urbain :

- Ajuster les besoins fonciers en fonction d'une croissance plus maîtrisée et de la mise en œuvre de nouvelles formes urbaines :
 - o Dans le respect des orientations du SCOT
 - o Dans le respect des orientations du PLH
- Réduire la consommation foncière
Depuis 10 ans : 17 ha de terres consommées
Objectif de 10 ha de terres consommées, soit une réduction d'environ 40% de la consommation foncière
- Permettre la mutation du bâti en espace agricole ou naturel



Carte issue du PADD**MAITRISE DE LA DENSITE**

 Graduation de densité
+ -

MAITRISE FONCIERE

 Limite d'urbanisation du SCOT
 Stopper la diffusion de l'habitat sur les hameaux et maîtriser la densité

MAITRISE ARCHITECTURALE

 Intégrer les projets en limite d'espace agricole
 Intégrer les projets dans l'enveloppe bâtie aux formes anciennes et pavillonnaires

III.2 Cadre réglementaire

➤ **Code général des collectivités territoriales**

Le zonage pour la gestion des eaux pluviales répond à une obligation réglementaire établie par l'article 36 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, réaffirmée par la loi ENE du 12 juillet 2010 dite Grenelle 2. Il est clairement stipulé dans l'article L. 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales par leurs 3° et 4° que :

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

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.

➤ **Code de l'urbanisme**

Selon le calendrier et les compétences de la collectivité, le zonage pluvial peut être élaboré :

- Soit dans une démarche spécifique : projet de zonage (délimitation des zones et notice justifiant le zonage envisagé) soumis à enquête publique, puis à approbation ;
- soit dans le cadre de l'élaboration ou de la **révision d'un PLU**, en associant, le cas échéant, les collectivités compétentes. Dans ce cas, il est possible de soumettre les deux démarches à une enquête publique conjointe.

Intégré au PLU, le zonage pluvial a plus de poids car il est alors consulté systématiquement lors de l'instruction des permis de construire.

L'article L123-1 du code de l'urbanisme ouvre explicitement cette possibilité :

« Les plans locaux d'urbanisme comportent un règlement qui fixe, ..., les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols permettant d'atteindre les objectifs mentionnés à l'article L. 121-1, qui peuvent notamment comporter l'interdiction de construire, ... et définissent, en fonction des circonstances locales, les règles concernant l'implantation des constructions.

A ce titre, ils peuvent : ...

11° Délimiter les zones visées à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales concernant l'assainissement et les eaux pluviales ; »

➤ **Code de l'environnement**

Les obligations réglementaires préalables à l'exécution de travaux résultent du Code de l'Environnement, art. L. 214-1 et suivants relatif à la composition et à la procédure de demande d'autorisation ou de déclaration au titre du Code de l'Environnement.

Dans le cadre d'un permis de construire, un projet d'urbanisation peut entrer dans le champ d'application du Code de l'Environnement, dont la partie réglementaire (articles R214-1 et suivants) relative à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, définit les rubriques susceptibles d'être concernées par le projet.

Cas particulier des aménagements concernant un bassin versant de plus de 1 hectare :

Tout aménagement correspondant à un bassin versant de superficie supérieure à 1 ha fera l'objet d'une déclaration voire d'une autorisation à la DDT de l'Isère, au titre de la Loi sur l'Eau, selon la rubrique 2.1.5.0 :

" Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1° Supérieure ou égale à 20 ha = Autorisation

2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha = Déclaration. "

Dans le cadre de ces dossiers, des études de sols seront réalisées et permettront de déterminer le mode de gestion des eaux pluviales (soit par infiltration, soit par rétention).

➤ **Code civil – Code rural**

A titre d'information qu'en terme d'eaux pluviales, toutes les dispositions notamment du Code Civil et du Code Rural s'appliquent. Elles déterminent notamment les servitudes dites d'écoulement entre deux propriétés, ou entre une propriété et une voirie publique.

Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain qui les reçoit qu'il soit public ou privé (article 641 du code civil). Les eaux de pluie peuvent s'écouler sur le terrain inférieur (situé en contrebas) sous réserve que les conditions de leur écoulement naturel ne soient pas aggravées (article 640 du code civil). Les toits doivent être implantés de sorte que les eaux pluviales s'écoulent sur le terrain du propriétaire concerné ou sur la voie publique.

➤ **Décret du 5 octobre 1995**

En ce qui concerne le **risque naturel d'inondation**, des mesures de prévention sont à mettre en œuvre, en application de **l'article 3.2 du décret du 5 octobre 1995** :

- les zones non directement exposées où certains aménagements ou constructions pouvant aggraver les risques doivent faire l'objet d'interdictions ou de prescriptions
- celles-ci doivent in fine être classées en zones rouges ou bleues
- les zones d'aggravation des risques peuvent se trouver réglementées même si elles ne se trouvent pas en zone d'aléas.

Nous rappelons que le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ne fait pas partie des problématiques traitées dans le cadre d'un schéma de gestion des eaux pluviales. Le zonage de gestion des eaux pluviales tient compte uniquement du risque inondation par ruissellement et par surcharge des réseaux pluviaux au titre de l'article R.123.11 b du code de l'urbanisme.

➤ **Le S.D.A.G.E. Rhône Méditerranée**

En France comme dans les autres pays membres de l'union européenne, les premiers "plans de gestion" des eaux encadrés par le droit communautaire inscrit dans la directive cadre sur l'eau (D.C.E.) de 2000, ont été approuvés à la fin de l'année 2009 et 2015. Ce sont les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). Institués par la loi sur l'eau de 1992, ces documents

de planification ont évolué suite à la DCE. Ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de "bon état des eaux".

➤ **Le S.A.G.E.**

Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (S.A.G.E.) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Déclinaison du S.D.A.G.E. à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Il est un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau.

➔ La commune de Saint Jean de Moirans ne fait pas patrie d'un Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux.

➤ **Le contrat de milieu**

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le S.A.G.E., le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des S.D.A.G.E. et des programmes de mesures approuvés en 2009 pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la directive cadre sur l'eau. Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un S.A.G.E. C'est un programme d'actions volontaire et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc).

Ces contrats sont signés entre les partenaires concernés : préfet(s) de département(s), agence de l'eau et les collectivités locales (conseil général, conseil régional, communes, syndicats intercommunaux ...).

Le comité de rivière (ou de baie) est institué par arrêté préfectoral pour piloter l'élaboration du contrat qu'il anime et qu'il suit. La circulaire du 30 janvier 2004 précise les conditions de sa constitution et de son fonctionnement.

➔ La commune de Saint Jean de Moirans ne fait pas patrie d'un contrat de milieu.

III.3 Proposition de zonage d'assainissement eaux pluviales

Le zonage s'est appuyé sur :

- le projet de zonage PLU
- La carte des aléas
- les dysfonctionnements recensés dans le cadre de l'étude

Sur les secteurs déjà urbanisés et afin de ne pas saturer les réseaux existants, il s'agit de privilégier le stockage des eaux pluviales.

L'infiltration des eaux pluviales sera préconisée pour éviter la saturation des réseaux existants, sauf si une étude de sol démontre l'inaptitude du sol à recevoir les eaux pluviales. Dans ce cas, une rétention des eaux pluviales avant rejet au réseau sera proposée afin de ne pas saturer le réseau existant.

Le plan n° 29 617 B présente la proposition de zonage suivante :

- ✓ **Zones blanches** : zones naturelles ou agricoles à conserver, où l'imperméabilisation des terrains est à limiter. Toutes les dispositions doivent être envisagées pour limiter l'imperméabilisation des sols en limitant les emprises des enrobés, en favorisant l'utilisation de matériaux poreux, en installant des systèmes de récupération des eaux de pluie,...

Se référer à la carte des aléas.

- Dans les secteurs **hors glissement de terrain et hors zone de remontée de nappe**, les eaux pluviales sont gérées préférentiellement par **infiltration à la parcelle**. **NB** : En cas d'impossibilité technique dûment justifiée, pour toutes nouvelles constructions, les eaux pluviales pourront être gérées par rétention avec raccordement du débit de fuite (déterminés suivant annexe du P.L.U.) vers un réseau public d'eaux pluviales existant ou vers un milieu récepteur, après accord du gestionnaire.
- Dans les secteurs en **zone de glissement de terrain ou en zone de remontée de nappe**, **l'infiltration des eaux pluviales est interdite**. Sur ces zones, les eaux pluviales sont gérées par **rétention avec raccordement du débit de fuite** (déterminés suivant annexe du P.L.U.) :
 - vers un réseau public d'eaux pluviales après accord du gestionnaire,
 - vers un milieu récepteur (cours d'eau, fossé, plan d'eau) après accord du gestionnaire,
 - par un réseau étanche jusqu'à une zone hors aléas de glissement après accord du(es) propriétaire(s).
- ✓ **Zones oranges** : Toutes les dispositions doivent être envisagées pour limiter l'imperméabilisation des sols en limitant les emprises des enrobés, en favorisant l'utilisation de matériaux poreux, en installant des systèmes de récupération des eaux de pluie,.... Sur ces zones, **l'infiltration des eaux pluviales est interdite**. Zone où les eaux pluviales sont gérées par **rétention avec raccordement du débit de fuite** (déterminés suivant annexe du P.L.U.) :
 - par un réseau étanche vers un réseau public d'eaux pluviales après accord du gestionnaire,
 - par un réseau étanche vers un milieu récepteur (cours d'eau, fossé, plan d'eau) après accord du gestionnaire,

- par un réseau étanche jusqu'à une zone hors aléas de glissement après accord du(es) propriétaire(s).

- ✓ **Zones jaunes** : Toutes les dispositions doivent être envisagées pour limiter l'imperméabilisation des sols en limitant les emprises des enrobés, en favorisant l'utilisation de matériaux poreux, en installant des systèmes de récupération des eaux de pluie,... Sur ces zones, les eaux pluviales sont gérées préférentiellement par **infiltration à la parcelle**.
NB : En cas d'impossibilité technique dûment justifiée, pour toutes nouvelles constructions, les eaux pluviales pourront être gérées par rétention avec raccordement du débit de fuite (déterminés suivant annexe du P.L.U.) vers un réseau public d'eaux pluviales existant ou vers un milieu récepteur, après accord du gestionnaire.

- ✓ **Zones bleues** : Toutes les dispositions doivent être envisagées pour limiter l'imperméabilisation des sols en limitant les emprises des enrobés, en favorisant l'utilisation de matériaux poreux, en installant des systèmes de récupération des eaux de pluie,... Sur ces zones, les eaux pluviales sont gérées préférentiellement par **infiltration à la parcelle**.
NB : En cas d'impossibilité technique dûment justifiée, pour toutes nouvelles constructions, les eaux pluviales pourront être gérées par rétention avec raccordement du débit de fuite (déterminés suivant annexe du P.L.U.) vers un réseau public d'eaux pluviales existant ou vers un milieu récepteur, après accord du gestionnaire.
NB : Pour l'aménagement et l'extension des bâtiments existants, situés en bordure du domaine public, desservis par un réseau pluvial et n'ayant pas la possibilité d'installer un ouvrage de rétention/restitution individuel, le raccordement direct au réseau public d'eaux pluviales pourra être envisagé après accord du gestionnaire du réseau.

- ✓ **Zones hachurées bleues** : Dans les secteurs en **zone de risque d'inondation par remontée de nappe, l'infiltration des eaux pluviales est interdite**.

En aucun cas, le zonage n'oblige la commune à réaliser des équipements pour la gestion des eaux pluviales. La commune sera en mesure de refuser un projet de construction lorsqu'un pétitionnaire n'apporte pas de solution technique pour la gestion des eaux pluviales de son projet.

Le document de zonage pourra être adapté en fonction des exigences et choix de la commune.

III.4 Proposition de notice concernant la gestion des eaux pluviales

Voir notice jointe au dossier.

III.5 Synthèse

Cette étude sur les réseaux d'eaux pluviales de la commune de SAINT JEAN DE MOIRANS a permis :

- D'établir le plan des réseaux d'eaux pluviales précis,
- de lister les anomalies constatées,
- d'élaborer un Schéma Directeur de gestion des Eaux Pluviales.

Les dysfonctionnements recensés portent surtout sur les tronçons eaux pluviales en pied de coteaux (chemin des Nugues et chemin du Roulet). Il est envisagé dans cette étude plusieurs aménagements pour répondre aux dysfonctionnements recensés.

Il convient de procéder régulièrement au contrôle de l'écoulement, à l'entretien et au curage de l'ensemble des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Dans ce sens, la commune a engagé un contrat d'entretien avec une société privée.

Cette étude a permis de définir les travaux à réaliser sur l'ensemble de la commune, d'établir une notice concernant les eaux pluviales et d'élaborer la présente proposition de zonage, pièces qui seront intégrées au PLU.

ANNEXES

I. Recensement communal des dysfonctionnements pour la gestion des eaux pluviales

II. Détail du chiffrage des aménagements

Annexe 1

Recensement communal des dysfonctionnements pour la gestion des eaux pluviales

SDEP Saint Jean de Moirans

Problèmes recensés sur la commune

Liste établie avec les connaissances des services techniques de la commune. Cette liste est non exhaustive, des problèmes peuvent être inconnus ou avoir été simplement oubliés au moment de cet inventaire. Les numéros de § correspondent aux repères sur les documents graphiques.

1 Chemin des Nugues

- conduite à nettoyer régulièrement par pompage. Ø insuffisant ?
- couvercle de regard éjecté par la pression en cas de fortes pluies et débordement avec présence de rejets d'eaux usées. D'après un agent, ce serait bien le réseau d'EP et non pas d'EU qui déborderait. (auquel cas la présence d'immondices pourrait indiquer un rejet d'EU dans le réseau EP en amont plutôt que l'inverse).

2 Chemin des Nugues

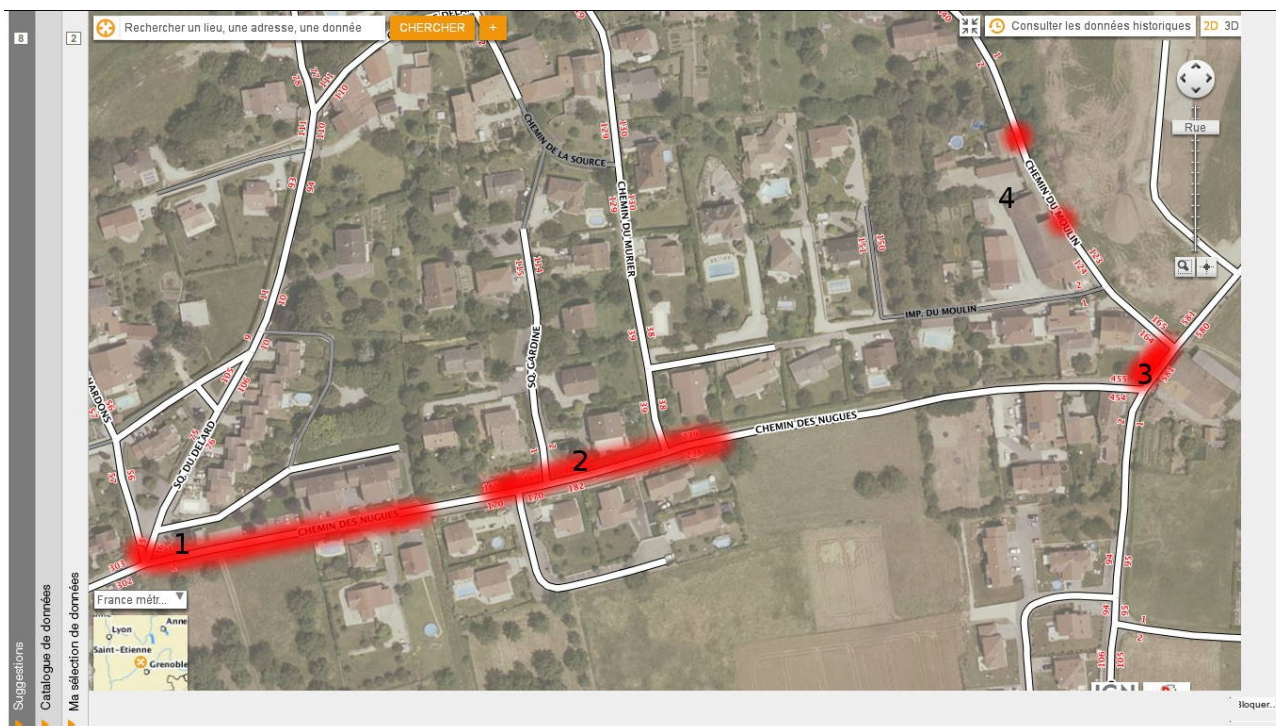
- manque trop-plein puit-perdu => débordement

3 Chemin des Nugues

- eau qui déborde sur la route. Conduite endommagée ?

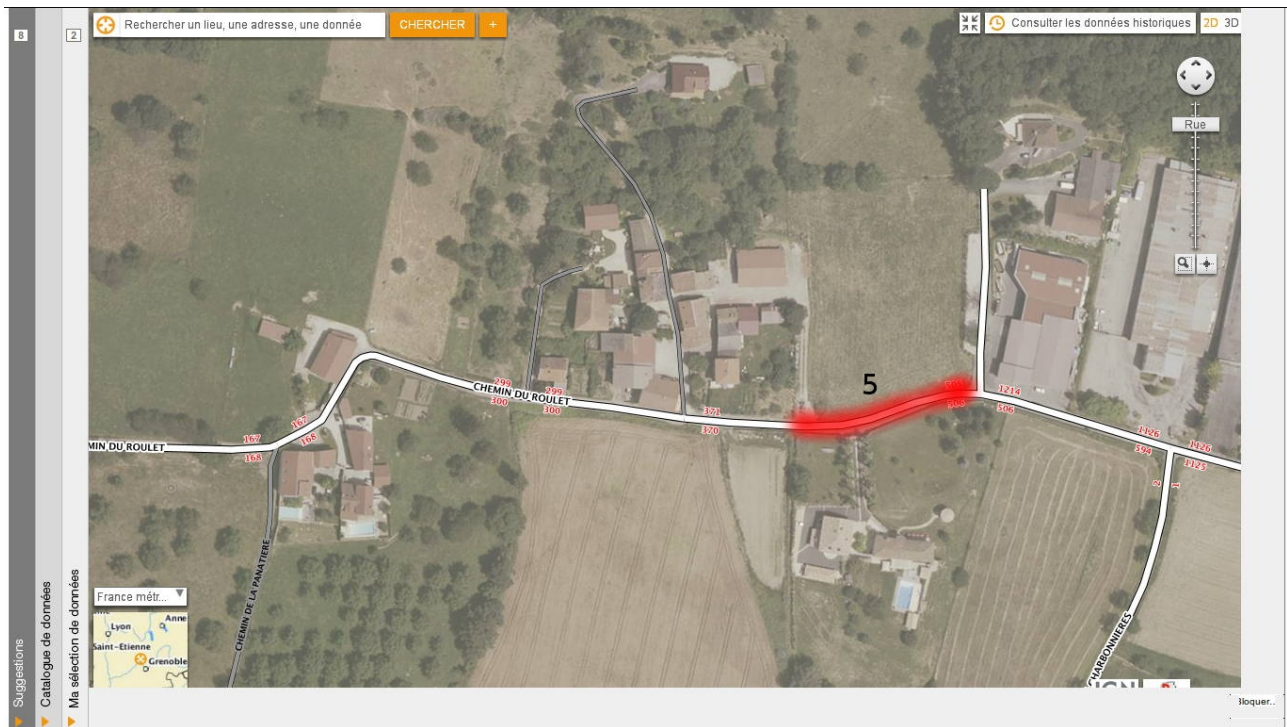
4 Chemin du Moulin

- 2 regards vétustes, sans grille



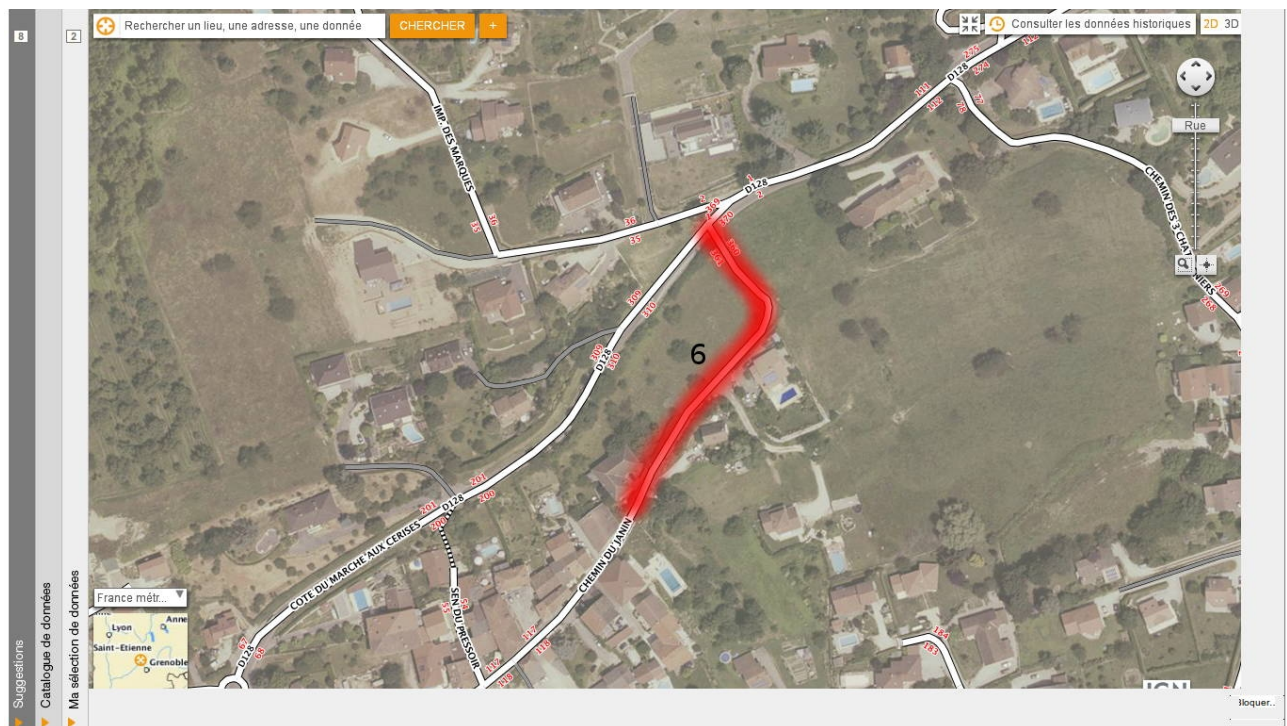
5 Le Roulet

- conduite à nettoyer régulièrement par pompage.



6 Chemin du Janin

- forts ruissellements sur la partie haute des eaux en provenance de l'impasse des Marques (chemin privé) en amont.



Annexe 2

Détails du chiffrage des aménagements

Secteur n°1 - chemin des Nugues

RESEAU EAUX PLUVIALES

LIBELLE	Unité	Quantité	Prix Unit .	Montant
INSTALLATION CHANTIER	Forfait	1,00	x 5 000,00 €	5 000,00 €
DECOUPE D'ENROBES	ml	560,00	x 3,00 €	1 680,00 €
DEMOLITION CHAUSSEE	m2	170,00	x 3,00 €	510,00 €
PETITES MACONNERIES	Forfait	1,00	x 500,00 €	500,00 €
RACCORDEMENT SUR RESEAU EXISTANT	u	2,00	x 300,00 €	600,00 €
TRANCHEE ENGIN	ml	140,00	x 25,00 €	3 500,00 €
OBSTACLE //	ml	280,00	x 3,00 €	840,00 €
CROISEMENT OBSTACLES	u	2,00	x 50,00 €	100,00 €
SURPROFONDEUR TRANCHEE	dm/ml	140,00	x 2,00 €	280,00 €
BLINDAGE	m2	450,00	x 3,00 €	1 350,00 €
EVACUATION DES DEBLAIS	m3	210,00	x 20,00 €	4 200,00 €
LIT DE POSE ET D' ENROBAGE GRAVETTE	m3	70,00	x 20,00 €	1 400,00 €
CANALISATION 400 BA	ml	140,00	x 40,00 €	5 600,00 €
REGARD ø1000	u	3,00	x 1 000,00 €	3 000,00 €
REGARD DECANTATION 1200X1200 - 0,70m de décantation	u	1,00	x 2 000,00 €	2 000,00 €
PUITS D'INFILTRATION	u	2,00	x 3 000,00 €	6 000,00 €
REPRISE DE BRANCHEMENT	Forfait	10,00	x 300,00 €	3 000,00 €
GNT 0 / 80	m3	110,00	x 15,00 €	1 650,00 €
CONCASSE 0/25	m3	26,00	x 45,00 €	1 170,00 €
ENROBE CHAUD 150 kg / m2	tonne	26,00	x 100,00 €	2 600,00 €
RECOLEMENT	ml	140,00	x 3,00 €	420,00 €
INSPECTION TV / ESSAIS ETANCHEITE	ml	140,00	x 3,00 €	420,00 €
TOTAL TRAVAUX HT				45 820,00 €
Honoraires , OPR, Divers = 15% env				6 873,00 €
TOTAL HT RESEAU EAUX PLUVIALES				53 000,00 €

Secteur n°2 - chemin des Nugues						
RESEAU EAUX PLUVIALES						
LIBELLE	Unité	Quantité		Prix Unit .	Montant	
PHASE PREPARATOIRE						
INSTALLATION CHANTIER	Forfait	1,00	x	5 000,00 €	5 000,00 €	
TOTAL TRAVAUX HT PHASE PREPARATOIRE						5 000,00 €
PHASE 1 - Tronçon B-C						
DECOUPE D' ENROBES	ml	40,00	x	3,00 €	120,00 €	
DEMOLITION CHAUSSEE	m2	15,00	x	3,00 €	45,00 €	
PETITES MACONNERIES POUR FAIRE LES MODIFICATIONS SURLES D	Forfait	1,00	x	500,00 €	500,00 €	
RACCORDEMENT SUR RESEAU EXISTANT	u	2,00	x	300,00 €	600,00 €	
TRANCHEE ENGIN	ml	320,00	x	25,00 €	8 000,00 €	
CROISEMENT OBSTACLES	u	2,00	x	50,00 €	100,00 €	
SURPROFONDEUR TRANCHEE	dm/ml	320,00	x	2,00 €	640,00 €	
BLINDAGE	m2	1 024,00	x	3,00 €	3 072,00 €	
EVACUATION DES DEBLAIS	m3	200,00	x	20,00 €	4 000,00 €	
LIT DE POSE ET D' ENROBAGE GRAVETTE	m3	170,00	x	20,00 €	3 400,00 €	
CANALISATION 400 BA	ml	320,00	x	40,00 €	12 800,00 €	
REGARD ø1000	u	10,00	x	1 000,00 €	10 000,00 €	
CONCASSE 0/25	m3	3,00	x	45,00 €	135,00 €	
ENROBE CHAUD 150 kg / m2	tonne	3,00	x	100,00 €	300,00 €	
RECOLEMENT	ml	320,00	x	3,00 €	960,00 €	
INSPECTION TV / ESSAIS ETANCHEITE	ml	320,00	x	3,00 €	960,00 €	
TOTAL TRAVAUX HT PHASE 1 - Tronçon B-C						45 632,00 €
PHASE 2 - Tronçon A-B						
DECOUPE D' ENROBES	ml	500,00	x	3,00 €	1 500,00 €	
DEMOLITION CHAUSSEE	m2	150,00	x	3,00 €	450,00 €	
PETITES MACONNERIES POUR FAIRE LES MODIFICATIONS SURLES D	Forfait	1,00	x	500,00 €	500,00 €	
RACCORDEMENT SUR RESEAU EXISTANT	u	1,00	x	300,00 €	300,00 €	
TRANCHEE ENGIN	ml	125,00	x	25,00 €	3 125,00 €	
OBSTACLE //	ml	250,00	x	3,00 €	750,00 €	
CROISEMENT OBSTACLES	u	5,00	x	50,00 €	250,00 €	
SURPROFONDEUR TRANCHEE	dm/ml	125,00	x	2,00 €	250,00 €	
BLINDAGE	m2	450,00	x	3,00 €	1 350,00 €	
EVACUATION DES DEBLAIS	m3	200,00	x	20,00 €	4 000,00 €	
LIT DE POSE ET D' ENROBAGE GRAVETTE	m3	65,00	x	20,00 €	1 300,00 €	
CANALISATION 400 BA	ml	125,00	x	40,00 €	5 000,00 €	
REGARD ø1000	u	3,00	x	1 000,00 €	3 000,00 €	
PUITS D'INFILTRATION	u	3,00	x	3 000,00 €	9 000,00 €	
GRILLE 50 x 50 COMPLETE	Forfait	5,00	x	2 500,00 €	12 500,00 €	
GNT 0 / 80	m3	100,00	x	15,00 €	1 500,00 €	
CONCASSE 0/25	m3	25,00	x	45,00 €	1 125,00 €	
ENROBE CHAUD 150 kg / m2	tonne	25,00	x	100,00 €	2 500,00 €	
RECOLEMENT	ml	125,00	x	3,00 €	375,00 €	
INSPECTION TV / ESSAIS ETANCHEITE	ml	125,00	x	3,00 €	375,00 €	
TOTAL TRAVAUX HT PHASE 2 - Tronçon A-B						49 150,00 €
TOTAL TRAVAUX HT - Prépa + Phase 1 + Phase 2						99 782,00 €
Honoraires , OPR, Divers = 15% env						14 967,30 €
TOTAL HT RESEAU EAUX PLUVIALES						115 000,00 €

Secteur n°5 - chemin du Roulet

RESEAU EAUX PLUVIALES

LIBELLE	Unité	Quantité	Prix Unit .	Montant
INSTALLATION CHANTIER	Forfait	1,00	x 5 000,00 €	5 000,00 €
DECOUPE D'ENROBES	ml	360,00	x 3,00 €	1 080,00 €
DEMOLITION CHAUSSEE	m2	110,00	x 3,00 €	330,00 €
PETITES MACONNERIES	Forfait	1,00	x 500,00 €	500,00 €
RACCORDEMENT SUR RESEAU EXISTANT	u	2,00	x 300,00 €	600,00 €
TRANCHEE ENGIN	ml	90,00	x 25,00 €	2 250,00 €
OBSTACLE //	ml	180,00	x 3,00 €	540,00 €
CROISEMENT OBSTACLES	u	2,00	x 50,00 €	100,00 €
SURPROFONDEUR TRANCHEE	dm/ml	90,00	x 2,00 €	180,00 €
BLINDAGE	m2	300,00	x 3,00 €	900,00 €
EVACUATION DES DEBLAIS	m3	150,00	x 20,00 €	3 000,00 €
LIT DE POSE ET D' ENROBAGE GRAVETTE	m3	55,00	x 20,00 €	1 100,00 €
CANALISATION 500 BA	ml	170,00	x 40,00 €	6 800,00 €
REGARD ø1000	u	3,00	x 1 000,00 €	3 000,00 €
REGARD DECANTATION 1200X1200 - 0,70m de décantation	u	1,00	x 2 000,00 €	2 000,00 €
REPRISE DE BRANCHEMENT	Forfait	4,00	x 300,00 €	1 200,00 €
GNT 0 / 80	m3	75,00	x 15,00 €	1 125,00 €
CONCASSE 0/25	m3	17,00	x 45,00 €	765,00 €
ENROBE CHAUD 150 kg / m2	tonne	17,00	x 100,00 €	1 700,00 €
RECOLEMENT	ml	90,00	x 3,00 €	270,00 €
INSPECTION TV / ESSAIS ETANCHEITE	ml	90,00	x 3,00 €	270,00 €
TOTAL TRAVAUX HT				32 710,00 €
Honoraires , OPR, Divers = 15% env				4 907,00 €
TOTAL HT RESEAU EAUX PLUVIALES				38 000,00 €