

Maître d'Ouvrage



DEPARTEMENT DE LA HAUTE SAVOIE

COMMUNE DE VILLAZ

Place de la Mairie - 74370 VILLAZ

Tél. 04 50 60 61 64 - Fax : 04 50 60 66 73

Nature des Ouvrages

ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

ANNEXE SANITAIRE AU PLU

PLAN LOCAL D'URBANISME

Désignation de la pièce

1.NOTE EXPLICATIVE

Certifié conforme et vu pour être annexé à la délibération d'approbation du Conseil Municipal en date du :

Le Maire,

Bernard EMIN

e			
d			
c			
b	26/09/11	Suite enquête publique	
a	06/12/10	Version initiale	EH - LG
Indice	Date	Mise à jour	Chargés d'affaire

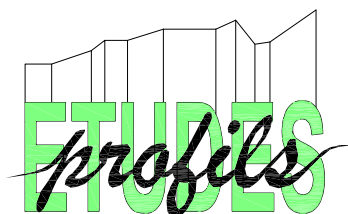
Echelle

-

Désignation de la pièce

A74-303EC081-PLU-1b

Maître d'Oeuvre



PROFILS ETUDES

129 avenue de Genève
74 000 ANNECY

Tél : 04 50 67 93 33 - Fax : 04 50 67 93 41

Email : pe@profilsetudes.fr - <http://www.profilsetudes.fr>



SOMMAIRE

1. Diagnostic de la situation existante	4
1.1. Situation et données démographiques	4
1.2. L'assainissement des Eaux Pluviales : situation actuelle	4
2. Modélisation du réseau en situation future	5
2.1. Démarche de modélisation	5
2.2. Données de base	6
2.2.1. Coefficient de ruissellement	6
2.2.2. Pluie projet	7
2.2.3. Définition des caractéristiques des sections	8
2.3. Synthèse des dysfonctionnements en situation future	9
3. Extensions, réhabilitations et renforcements à prévoir	10
3.1. Bassin versant A.....	10
3.1.1. Sous bassin A1	10
3.2. Bassin versant B.....	10
3.2.1. Sous bassin B1	10
3.2.2. Sous bassin B2	11
3.2.3. Sous bassin B3	11
3.3. Bassin versant C	11
3.4. Bassin versant D	11
3.4.1. Sous bassin D2	11
3.4.2. Sous bassin D3	11
3.4.3. Sous bassin D4	12
3.4.4. Sous bassin D6	12
3.5. Bassin versant G	12
3.5.1. Sous bassin G1	12
3.5.2. Sous bassin G2	12
3.5.3. Sous bassin G3	12
3.6. Bassin versant H	12
3.7. Bassin versant N	13
3.7.1. Sous bassin N3	13
3.7.2. Sous bassin N4	13
3.7.3. Sous bassin N5	13

3.8. Bassin versant O	13
3.8.1. Sous bassin O2	13
3.9. Conclusion.....	14

Dans le cadre du P.L.U. mis en place à ce jour par la commune de Villaz, une étude des écoulements est menée sur l'ensemble du territoire afin de maîtriser l'impact de l'urbanisation des zones U et AU sur le fonctionnement de ses réseaux d'évacuation des eaux pluviales de façon à programmer, si besoin est, un renforcement de ces réseaux.

Cette étude ne constitue en aucun cas un projet des ouvrages à réaliser. Les collecteurs seront implantés au coup par coup et au fur et à mesure des aménagements de voirie, des constructions et du développement de l'urbanisation. Ils feront l'objet d'études de projets.

Un schéma d'implantation des principaux collecteurs existants et à réaliser est proposé.

1. DIAGNOSTIC DE LA SITUATION EXISTANTE

1.1. SITUATION ET DONNEES DEMOGRAPHIQUES

La commune de Villaz est située à 12km au nord-est d'Annecy.

De forme rectangulaire, la commune de Villaz est constituée au centre d'un plateau où se trouve le chef-lieu (705m d'altitude), à l'est d'un versant qui monte en direction du Parmelan et à l'opposé d'un autre versant qui descend vers les rives du Fier et de la Fillière.

Cette commune connaît un développement constant du fait de sa position en bordure de l'agglomération annécienne et de la création en 1990 d'une zone d'activité économique. Villaz compte 2 473 habitants (recensement INSEE 2007).

Les différentes zones définies comme urbanisables au PLU permettent d'estimer que la population de la commune atteindra 3 500 habitants à l'horizon 2020.

1.2. L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES : SITUATION ACTUELLE

La commune s'articule autour de plusieurs ruisseaux, affluents du Fier. Ils divisent la commune, dans sa partie urbanisée, en 15 bassins versants notés de A à O sur le plan joint.

Le réseau de collecte actuel d'eaux pluviales de la commune a été bâti en respectant ces bassins versants naturels. Il est principalement composé de collecteurs DN300 à 600 en béton prolongés par un réseau de fossés longeant les chemins et routes dans les zones moins urbanisées.

Le plan 2. Plan d'ensemble présente le plan d'ensemble du réseau d'eaux pluviales existant.

2. MODELISATION DU RESEAU EN SITUATION FUTURE

2.1. DEMARCHE DE MODELISATION

Pour la modélisation du phénomène, nous avons utilisé le modèle dit « méthode superficielle ». Ce calcul fonctionne à la condition que le réseau ne soit pas en charge. Cette condition hydraulique étant posée, la détermination des volumes ruisselés et du débit de pointe est réalisée pour une période de retour de 10 ans (pluie décennale).

1. Délimitation de l'aire générale de l'impluvium et tracé du schéma d'ossature du réseau et des principaux points d'entrée existants et à créer
2. Délimitation des secteurs d'influence correspondant aux bassins d'apport
3. Détermination des coefficients de ruissellement C
4. Calcul du débit de pointe à l'exutoire des bassins en recourant au modèle de Caquot ou « méthode superficielle » et détermination des volumes ruisselés
5. Définition du réseau avec le calcul de la valeur des diamètres et sections avec la formule de Manning-Strickler, sur la base de pentes théoriques déduites des courbes de niveaux

Le plan de découpage des bassins versants en situation actuelle est présenté sur le plan 3.

2.2. DONNEES DE BASE

2.2.1. Coefficient de ruissellement

Valeurs en fonction de l'occupation du sol actuel et futur, les coefficients sont données en % :

Nature de la surface	Coefficient de ruissellement
Surfaces boisées	5 %
Prés sur sols terreux	
Pente < 2%	15 %
2 % < pente < 7%	20 %
Pente > 7 %	25 %
Résidentiel	
habitat dispersé	30 %
lotissements	40 %
collectif	60 %
Surface totalement imperméable	90 %

Un bassin versant est considéré urbanisé quand la valeur du coefficient de ruissellement dépasse 20%.

La commune de Villaz ne veut pas aggraver les rejets d'eaux pluviales par l'urbanisation. En cas de nouvelles constructions, des rétentions privées, à la parcelle, seront donc à réaliser par les aménageurs afin de rétablir les écoulements initiaux, avant urbanisation. Ces rétentions seront alors à dimensionner de façon à ne rejeter dans le réseau de collecte que le débit de pointe consécutif à l'abattement d'une pluie décennale avant urbanisation.

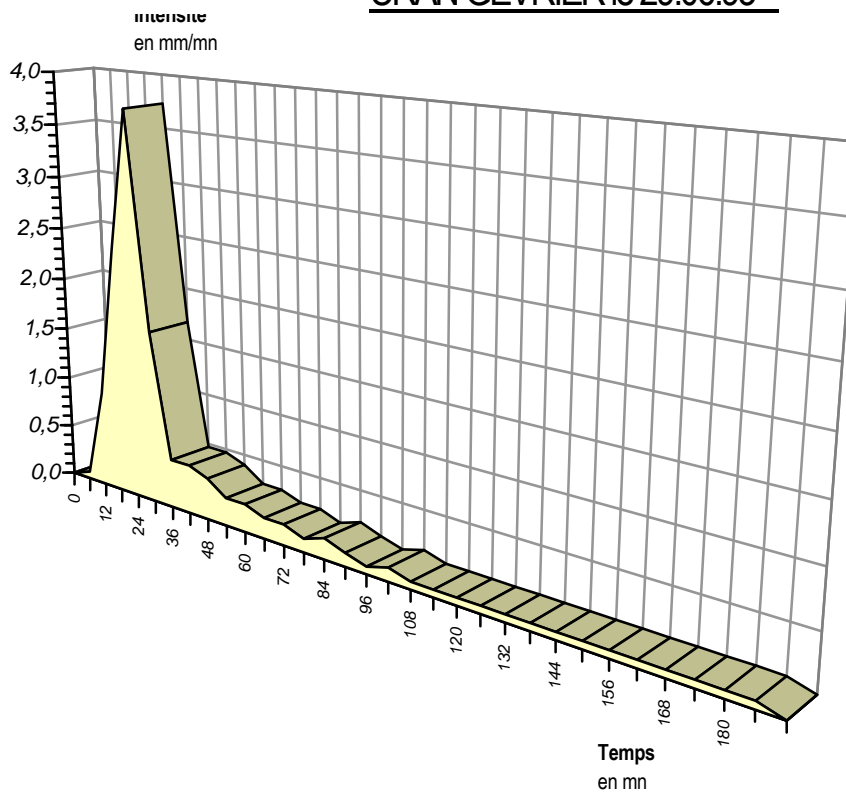
Pour les zones U et AU non urbanisées, des coefficients de ruissellement de 20% sont donc pris en compte en situation future pour la modélisation des écoulements.

2.2.2. Pluie projet

La méthode superficielle est appliquée sur la base d'une pluie de fréquence décennale¹. La pluie utilisée a été observée le 29 juin 93 sur la commune de Cran-Gevrier (74).

PLUIE			PERIODE INTENSE	
Début	0	mn	Hauteur pointe	52
Durée	186	mn	Durée pointe	24
Hauteur	76	mm	Instant	24

HyétoGramme de la pluie décennale CRAN GEVRIER le 29.06.93 (*)



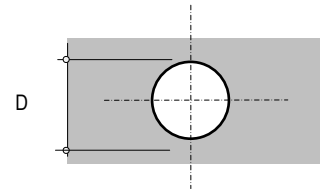
1

La modélisation de la pluie décennale abattue à Cran-Gevrier le 29 juin 1993 a été réalisée par PROFILS ETUDES à partir des mesures transmises par le Laboratoire de Météorologie Départementale.

2.2.3. Définition des caractéristiques des sections

2.2.3.1. Sections circulaires ⁽¹⁾

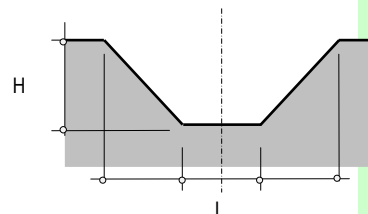
Le tableau suivant récapitule les caractéristiques hydrauliques des collecteurs commerciaux en béton armé (k=90) utilisés dans la modélisation du réseau.



NOM	COEF.	TYPE	D	SECTION	RAYON	RAPPORT
SECTION	$K (=1/n)$		m	HYDAULIQUE M^2	HYDAULIQUE m	$Q / I^{1/2}$ Débit = $f(\text{pente})$
DN 300	90	FERME	0,3	0,07	0,09	1,21
DN 400	90	FERME	0,4	0,12	0,12	2,61
DN 500	90	FERME	0,5	0,19	0,15	4,72
DN 600	90	FERME	0,6	0,27	0,18	7,69
DN 800	90	FERME	0,8	0,48	0,24	16,54
DN 1000	90	FERME	1,0	0,75	0,30	29,89
DN 1200	90	FERME	1,2	1,07	0,36	48,69
DN 1500	90	FERME	1,5	1,67	0,45	88,15
DN 2000	90	FERME	2,0	2,98	0,60	189,84

2.2.3.2. Sections de fossés et ruisseaux ⁽¹⁾

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques des fossés types, en sol terreux ($K = 40$: fossé en bon état d'entretien) utilisés dans la modélisation du réseau.
Les fossés existants ont été assimilés à ces fossés types.



NOM	COEF.	TYPE	H	L	SECTION HYDAULIQUE	RAYON HYDAULIQUE	RAPPORT $Q / I^{1/2}$
FOSSE	$K (=1/n)$		m	m	m^2	m	Débit = f (pente)
FOSSE 1	40	OUVERT	0.4	0,4	0.29 ²	0.19	3.65
FOSSE 2	40	OUVERT	0.6	0.6	0.65	0.29	10.8
FOSSE 3	40	OUVERT	0.8	0.8	1.15	0.39	23.2
FOSSE 4	40	OUVERT	1.0	1.0	1.80	0,49	42.1
FOSSE 5	40	OUVERT	1.2	1.2	2.59	0,58	68.4
FOSSE 6	40	OUVERT	2.5	2.0	9.00	1.12	364.7

(1) Valeurs de section calculées à 90 % de remplissage

2.3. SYNTHÈSE DES DYSFONCTIONNEMENTS EN SITUATION FUTURE

Suite à la modélisation des écoulements en situation future d'urbanisation, les tronçons sous-dimensionnés sont présentés sur le plan 4. Diagnostic du réseau existant.

3. EXTENSIONS, REHABILITATIONS ET RENFORCEMENTS A PREVOIR

Les résultats de l'étude figurent sur le plan 5. Annexe sanitaire EP au PLU. Le détail des modifications à apporter par bassin versant figure ci-dessous. Les couleurs et numérotations des tronçons sont reportées sur le plan. La couleur rouge correspond aux **modifications à court terme**, le violet aux **modifications à moyen ou long terme**.

3.1. BASSIN VERSANT A

3.1.1. Sous bassin A1

Une zone Uc est prévue dans ce sous bassin. Une modification est à effectuer à court terme pour réhabiliter le réseau actuel sous dimensionné :

① : Fossé et tronçon Ø 300 à remplacer par Ø 500 à 1.6% minimum

Une zone AU est également prévue dans ce sous bassin. Une modification est à effectuer à moyen terme car le réseau actuel est sous dimensionné :

① : Fossé à remplacer par Ø 400.

3.2. BASSIN VERSANT B

3.2.1. Sous bassin B1

Une zone AU est prévue dans ce sous bassin. Une modification est à effectuer à moyen terme pour réhabiliter le réseau actuel sous dimensionné :

② : Fossé et tronçon Ø 300 à remplacer par Ø 400

3.2.2. Sous bassin B2

Aucune urbanisation n'est prévue sur ce sous bassin mais des modifications sont à effectuer à court terme, de manière à réhabiliter le réseau actuel qui est sous dimensionné pour une pluie décennale.

② : Fossé et tronçons Ø 300 et Ø 400 à remplacer par Ø 500 à 5.3% minimum

3.2.3. Sous bassin B3

Le réseau actuel est sous dimensionné et 2 zones Uc sont présentes sur ce sous bassin. Afin de décharger, en aval de ce sous-bassin, le collecteur sous dimensionné et de collecter les eaux pluviales d'une des deux zones Uc non urbanisée à ce jour, il est nécessaire de poser un nouveau collecteur.

③ : Création d'un collecteur Ø 500 à 2% minimum

3.3. BASSIN VERSANT C

Une zone AU d'activité économique est prévue dans ce bassin versant. Or aucun réseau d'eaux pluviales n'est actuellement présent sur ce secteur. Un collecteur devra donc être créé lors de l'urbanisation de la zone AU.

③ : Création d'un collecteur Ø 800 à 2.1% minimum

3.4. BASSIN VERSANT D

3.4.1. Sous bassin D2

Des zones AU sont prévues dans ce sous bassin. Une modification est à effectuer à court terme pour réhabiliter le réseau actuel sous dimensionné :

④ : Tronçons Ø 300 et Ø 400 à remplacer par Ø 500 à 3.6% minimum

3.4.2. Sous bassin D3

Des zones AU sont prévues dans ce sous bassin. Une modification est à effectuer à court terme pour réhabiliter le réseau actuel sous dimensionné :

⑤ : Tronçons Ø 300 et Ø 400 à remplacer par Ø 600 à 2.6% minimum

3.4.3. Sous bassin D4

Une zone Ub est prévue dans ce sous bassin. Deux modifications sont à effectuer à court terme pour réhabiliter le réseau actuel sous dimensionné :

- ⑥ : Fossé et tronçon à remplacer par Ø 400
- ⑦ : Tronçon Ø 500 à remplacer par Ø 600 à 7.5% minimum

3.4.4. Sous bassin D6

Une modification est à effectuer à court terme pour réhabiliter le réseau actuel sous dimensionné :

- ⑧ : Tronçon Ø 600 à remplacer par Ø 800 à 3.8% minimum

3.5. BASSIN VERSANT G

3.5.1. Sous bassin G1

Un collecteur assez vétuste est à réhabiliter sur ce secteur :

- ④ : Réhabilitation du collecteur Ø 600

3.5.2. Sous bassin G2

Une zone AU est prévue dans ce sous bassin. Une modification est à effectuer à moyen terme pour réhabiliter le réseau actuel sous dimensionné :

- ⑤ : Tronçon et fossé à remplacer par Ø 400

3.5.3. Sous bassin G3

Une modification est à effectuer à court terme pour réhabiliter le réseau actuel sous dimensionné :

- ⑨ : Tronçon Ø 400 à remplacer par Ø 500 à 4% minimum

3.6. BASSIN VERSANT H

Des zones Uc sont prévues au hameau Les Ailles. Or aucun réseau d'eaux pluviales n'est actuellement présent sur ce secteur. Un collecteur doit donc être créé.

- ⑩ : Création d'un collecteur Ø 300

3.7. BASSIN VERSANT N

3.7.1. Sous bassin N3

Une modification est à effectuer à court terme pour réhabiliter le réseau actuel sous dimensionné :

⑪ : Tronçon Ø 400 à remplacer par Ø 500 à 3.6% minimum

3.7.2. Sous bassin N4

Le réseau actuel est sous dimensionné. Etant donné qu'il n'est pas possible de remplacer le réseau existant, un nouveau collecteur va être créé, à proximité du collecteur existant.

⑫ : Création d'un collecteur Ø 500 à 3.5% minimum

3.7.3. Sous bassin N5

Des zones AU sont prévues dans ce sous bassin. Des modifications sont à effectuer à moyen terme pour réhabiliter le réseau actuel sous dimensionné et permettre de collecter les eaux pluviales des futurs terrains urbanisés :

⑥ : Ø 400 à créer ou connexion au futur collecteur Ø 400 ci-dessous à redimensionner

⑦ : Fossé et tronçon Ø 300 à remplacer par Ø 400

3.8. BASSIN VERSANT O

3.8.1. Sous bassin O2

Des zones AU sont prévues dans ce sous bassin. Une modification est à effectuer à moyen terme pour réhabiliter le réseau qui est sous dimensionné :

⑧ : Tronçon Ø 300 à remplacer par Ø 500

3.9. CONCLUSION

La présente étude montre que certains collecteurs d'eaux pluviales sont actuellement sous-dimensionnés pour une pluie décennale. Ces collecteurs seront toujours autant sous-dimensionnés en situation futur d'urbanisation car en cas d'urbanisation des rétentions privées à la parcelle seront à réaliser pour rétablir les écoulements initiaux, avant urbanisation.

Les aménagements du réseau d'eaux pluviales à réaliser sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

	Tronçon	Situation	Caractéristiques du tronçon à réaliser
Modifications à court terme	1	A1	Ø 500 à 1,6% mini
	2	B2	Ø 500 à 5,3% mini
	3	B3	Ø 500 à 2% mini
	4	D2	Ø 500 à 3,6% mini
	5	D3	Ø 600 à 2,6% mini
	6	D4	Ø 400
	7	D4	Ø 600 à 7,5% mini
	8	D6	Ø 800 à 3,8% mini
	9	G3	Ø 500 à 4% mini
	10	H	Ø 300
	11	N3	Ø 500 à 3,6% mini
	12	N4	Ø 500 à 3,5% mini
Modifications à moyen terme	1	A1	Ø 400
	2	B1	Ø 400
	3	C	Ø 800 à 2,1% mini
	4	G1	Ø 600
	5	G2	Ø 400
	6	N5	Ø 400 ou connexion collecteur Ø 400 à redimensionner
	7	N5	Ø 400
	8	O2	Ø 500