

Projet d'aménagement de sept lots
Lieu dit La Vieille Cure
38140 Charnècles

mars 2024

Demande de permis d'aménager comprenant démolition

NOTICE DECRIVANT LE TERRAIN ET LE PROJET D'AMENAGEMENT PREVU – PA2

-
- | | |
|-----------------------------------|--|
| - <u>Déclarant</u> : | FONCIERE BACHELET & REYNAUD
représentée par M. Simon BACHELET
12 rue Général Rambaud
38000 GRENOBLE |
| - <u>Adresse du terrain</u> : | Chemin de l'Eglise
Lieu dit La Vieille Cure
38140 CHARNECLES |
| - <u>Références cadastrales</u> : | Section AH Parcelle n°836, 835 |
| - <u>Surface du terrain</u> : | 3 928 m ² |
-

Préambule :

La présente demande de permis d'aménager comprenant des démolitions porte sur la division des parcelles cadastrées section AH n°836 et 835 en 7 lots qui sont répartis, conformément à l'OAP en vigueur sur ce tènement de la manière suivante :

- 3 lots à bâtir pour la construction d'habitations individuelles, soit 3 logements ;
- 3 lots pour la construction d'un habitat groupé (2 maisons jumelées), soit 6 logements ;
- 1 lot destiné à accueillir la voirie et l'espace de présentation des déchets.

Préalablement à son dépôt, ce projet d'aménager a fait l'objet des différentes phases de concertation, à savoir :

- Dépôt du CUB 0380842320026 ayant reçu un avis défavorable le 10 aout 2023 ;
- Suivi de deux réunions de présentation et de concertation auprès de la commune de Charnècles en présence de Mme Le Maire et de son équipe dont le compte-rendu du 12/01/2024 est joint en annexe.

Ces réunions se sont tenues, 11 septembre 2023 et 12 janvier 2024, afin de prendre en compte l'ensemble des préconisations de la commune de CHARNECLES et des différents concessionnaires, préalablement au montage du dossier de Permis d'Aménager.

Une étude de Gestion des eaux pluviales pour la voirie d'un lotissement à construire est jointe à la présente demande

1. Objet des travaux :

Le projet porte sur l'aménagement de 7 lots destinés à accueillir de l'habitat individuel et groupé (jumelé), d'une voirie d'accès et d'un abri pour la présentation des déchets.

Le projet comprend la démolition de murets et d'un cabanon existants.

2. Description du projet :

Le tènement concerné par le projet d'aménagement est soumis aux règlements suivant :

- Zone Auo du P.L.U. de la commune ;
- L'OAP n°2 « des Ecoles » ;
- Zone à risque naturel de ruissellement- ravinement aléa faible (ensemble de la commune).
- Zone SUP1 liée à la canalisation de transport d'Ethylène propriété de TRANSUGIL ETHYLENE.

2.1 L'état initial du terrain :

Le tènement est situé en partie nord du centre-village, dans le secteur de la Vieille Cure.

Le terrain est globalement plat (pente 3%), occupé par de la prairie et un petit cabanon.

Il est entouré de maisons de village au nord, d'équipements publics (écoles, mairie, bibliothèque) au sud-ouest et de maisons individuelles au sud-est.

Le terrain à fait l'objet d'un bornage contradictoire réalisé par SINTEGRA le 6 avril 2022, joint à la présente demande (pièce graphique PA3).

2.2 Le parti retenu :

a) L'aménagement du terrain :

Le nivellement du terrain sera globalement conservé avec des adaptations permettant la circulation et l'accès au terrain de manière conformes et réglementaires.

L'accès sera réalisé via les parcelles AH 65 et AH837 et en limite de propriété de la parcelle AH 732. Il convient de noter que les parcelles AH 65 et AH837 sont en pleine propriété des consorts POMMIER, qui sont également propriétaires des parcelles AH 835 et AH 836 qui font l'objet de la présente demande de permis d'aménager. Une servitude de passage, tout usage et tous réseaux est prévue à cet effet sur les parcelles AH 65 et AH837.

Conformément aux préconisations de la communauté de Communes du Pays Voironnais (voir compte-rendu de la réunion du 12 janvier 2024), le mur d'enceinte de la parcelle AH 65 sera démoli sur une largeur de 5 m pour réaliser l'accès + 1 m supplémentaire de part et d'autre, pour améliorer la visibilité d'accès sur le chemin de l'Eglise.

Une bande de circulation et d'accès intérieure d'une largeur de 5,00 mètres (voirie et circulation piétonne) sera aménagée en partie centrale du lot pour desservir les 6 lots à bâtir en profondeur, avec une pente inférieure à 3%.

Un espace de retournement, conforme aux prescriptions de la communauté de Communes du Pays Voironnais, sera aménagé au droit de l'abri de présentation des déchets construit en partie centrale de la voie de manière à permettre aux véhicules de collecte des déchets et de secours de faire demi-tour.

b) L'implantation, l'organisation et les volumes :

L'implantation des constructions vis-à-vis des limites, leurs hauteurs seront conformes aux prescriptions réglementaires en vigueur sur la zone Auo du PLU.

Chaque construction des lots à bâtir devra faire l'objet d'une demande de Permis de Construire spécifique.

c) Le traitement en limite :

Dans le respect du règlement d'urbanisme en vigueur, le respect des prospectes (d supérieur ou égal à h/2, sans être inférieure à 4 mètres) devra être assuré.

Les murs périphériques existant en limite sont conservés.

Dans le cas où le propriétaire souhaiterait clore son terrain celui-ci devra réaliser une haie végétalisée composée d'espèces locales et diversifiées éventuellement doublée à l'intérieur de son terrain d'une clôture en serrurerie ajourée, de hauteur $\pm 1,60$ m de type grillage rigide de couleur gris anthracite, tout en respectant le PLU en vigueur. Elle sera implantée sur les limites des terrains privatifs afin de conserver l'aspect végétal.

d) Voirie et stationnement :

La voie interne créée en double sens, d'une largeur de 5,00 mètres afin qu'elle soit apaisée dont une bande de circulation piétonne de 1m marquée au sol avec une pente inférieure à 3% permet l'accès conforme à l'ensemble des lots à bâtir. Elle sera traitée en enrobé, et directement accessible depuis le chemin de l'Eglise par les parcelles AH 65 et AH837 par une ouverture du mur d'enceinte existant (5m + surlageur de 1m de part et d'autre).

Un espace de retournement, conforme aux prescriptions de la communauté de Communes du Pays Voironnais, sera aménagé au droit de l'abri de présentation des déchets construit en partie centrale de la voie de manière à permettre aux véhicules de collecte des déchets et de secours de faire demi-tour.

Chaque acquéreur de lot du permis d'aménager aura dans l'obligation d'assurer le stationnement de ses véhicules ainsi que des deux roues à l'intérieur de son lot (2pl. / logement).

Concernant le stationnement et après concertation avec les élus de la commune, il n'est pas souhaité de places de stationnement visiteurs sur l'emprise de l'opération, au regard du grand nombre de places disponibles sur le domaine public et en proximité immédiate de l'opération (parkings de la Vielle Cure et de la Mairie)

e) Ordures ménagères et boîtes aux lettres :

Conformément aux prescriptions de la communauté de communes du Pays Voironnais, un abri de présentation des déchets sera aménagé au cœur du lotissement avec une aire de retournement des véhicules de collecte des déchets (figure n°3 du schéma n°2 du règlement d'implantation des point d'apport volontaire).

L'abri construit permettra d'accueillir la zone de présentation individuelle des bacs de 7m² pour les 9 logements, pour 9 bacs OM ou Emballages (1 semaine sur 2) + 9 bacs alimentaire. Celui-ci sera revêtu d'un enduit clair, une toiture deux pans avec tuiles faibles galbe de teinte rouge vieilli.

Les boîtes aux lettres seront encastrées dans la maçonnerie de l'abri déchets.

f) Espaces libres et plantations :

Chaque acquéreur de lot du permis d'aménager aura dans l'obligation de présenter les plantations, haies et clôtures de son projet lors d'une demande de Permis de Construire spécifique, conformément à l'Art. 13 du PLU en vigueur.

Les logettes électriques implantées en limite de propriété de chacun des lots, seront habillées conformément aux préconisations de l'OAP.

3. Raccordements aux réseaux de viabilité :

a) Eau potable, assainissement :

Les raccordements des réseaux en eau potable, et assainissement des lots seront raccordés sur les réseaux existant au droit du chemin de l'Eglise.

b) Alimentation électrique et téléphone :

Les raccordements des réseaux électriques (ENEDIS) et Telecom (Orange) des lots seront raccordés sur les réseaux existant au droit du chemin de l'Eglise.

c) Eaux pluviales :

En fonction de l'étude spécifique de gestion des eaux pluviales qui a été menée par le bureau d'études DAEC (ci-jointe), les eaux de ruissellement de voirie (\pm 400m²) seront acheminées vers un système d'infiltration composé de 3 puits perdus uniformément répartis sur le tènement.

Les eaux pluviales des toitures devront être infiltrées dans le sol sur chaque parcelle. Le traitement des eaux pluviales sera étudié pour chaque Lot au stade du Permis de Construire.

4. Règlement :

Le lotissement sera dénommé Le Clos de La vieille Cure.

Un règlement est réalisé dans le cadre de ce présent dossier de permis d'aménager, pièce PA10. Les différentes prescriptions d'implantation et d'accès sont exprimées sur le plan de composition.

Grenoble, 13 mars 2024.

Le Maître d'Ouvrage :
FONCIERE BACHELET & REYNAUD
Représentée par M. Simon BACHELET

L'Architecte de conception :
Atelier d'Architecture NORMANDON & JARDIN
Représenté par M. Jérémy NORMANDON

OAP n°2 – ajustements du projet d'aménagement



Date : 12/01/2024	Lieu de la réunion : Mairie – salle du conseil	
Rôle	Qui	Commission
Organisateur	Nadine REUX	
Secrétaire/Rédacteur	Bertrand RICHARD	
Participants	Nadine REUX	Mairie
	Bertrand RICHARD	Premier adjoint au maire
	Marie-Christine ROBIN	Adjointe au maire, déléguée à l'urbanisme
	Pascale POMMIER	Propriétaire
	Marie-Pierre BOIS	Propriétaire
	Simon BACHELET	Lotisseur

Courriers

Retour sur le courrier reçu par M. BACHELET dans une version différente (un paragraphe manquant) de celle remise à Mme POMMIER. Les élus prennent en compte.

Accès

La municipalité confirme l'autorisation d'accès par la parcelle AH65 (jardin de la maison POMMIER), en limite de la parcelle AH732 (municipale). Cet accès restera propriété des Mmes POMMIER et BOIS, soumis à servitude tous réseaux.

La question de la largeur de voirie est posée. Une voie à double-sens de circulation classique est large de 6 mètres. Suite à contact après la réunion, le Pays Voironnais valide la possibilité de réduire à 5 mètres. A confirmer toutefois avec les contraintes liées au passage des camions de collecte des déchets (cf dernière page du document A4-Annexes2021-WEB.pdf joint).

Concernant les aménagements piétons, ils sont conseillés mais pas obligatoires.

Pour répondre aux préconisations du Pays Voironnais, il faudra une autorisation de la municipalité pour la démolition d'une partie du mur sur la parcelle AH65, afin de dégager la vue en sortie sur le chemin de l'église.

Typologie des logements

La municipalité précise ce qui sera autorisé : 3 maisons individuelles + 3 maisons jumelées (par 2), soit un total de 6 maisons/9 logements sur l'opération.

Collecte des déchets

Le document regroupant les prescriptions du Pays Voironnais est joint à ce courrier (Dotation bacs collecte déchets.txt)

Orientation des faitages

Il est confirmé que les faitages devront suivre soit l'orientation de celui du bâtiment « école », soit l'orientation du bâtiment « grange ». Un mélange des deux orientations sur le lotissement est possible.

Une attention particulière aux possibilités d'implantation de panneaux solaires en toiture devra être apportée (orientation et ombres portées).

Stationnements visiteurs

Pas de prescriptions au PLU, et compte tenu de la proximité du parking de la Vieille Cure et du parking de la mairie, la municipalité ne demandera pas de stationnement visiteur sur l'emprise de l'opération.

Foncière Bachelet et Reynaud
12 rue Général Rimbaud
38000 Grenoble

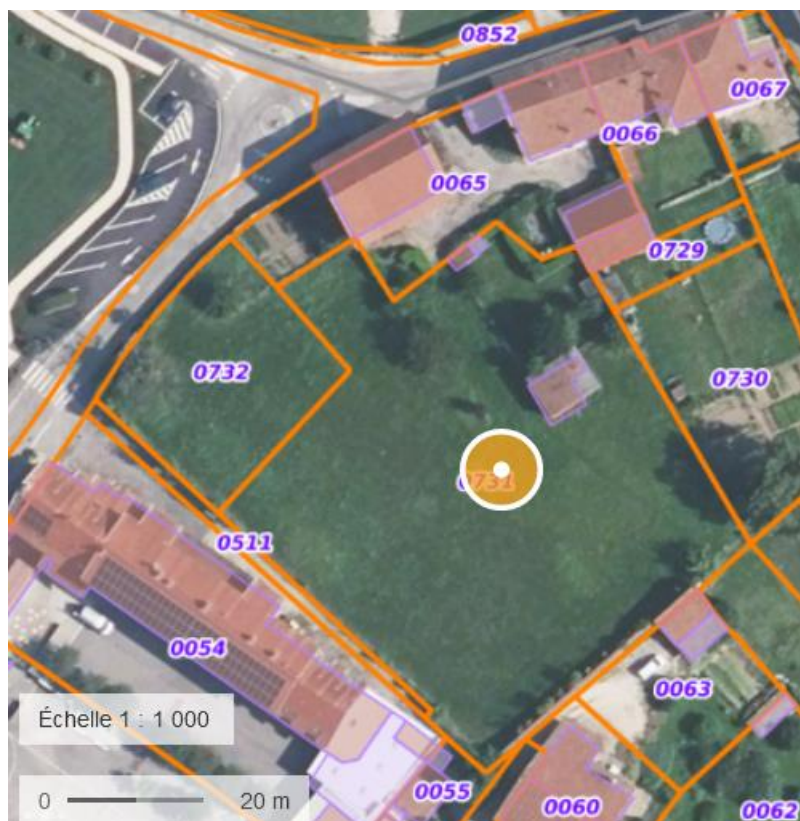
Parcelle(s) : AH n° 730 et 731

GESTION DES EAUX PLUVIALES

Projet : Gestion des eaux pluviales pour la voirie d'un lotissement à construire

Hameau : LA VIEILLE CURE
Commune de Charnècles
Etude du 18/12/23

Rapport d' étude



DEVELOPPEMENT AMENAGEMENT ENVIRONNEMENT CONSEIL

Savoie : 370, rue des Champagnes 73290 LA MOTTE SERVOLEX 04 79 96 64 88
Bas Somont 73170 YENNE 06 08 63 58 73

Sommaire

1. Résumé	3
2. Introduction	4
3. Caractéristiques environnementales et projet.....	4
3.1. Assainissement existant	5
3.2. Espace utile à l'assainissement pluvial.....	5
3.3. Exutoire	5
3.1. Gestion actuelle des eaux pluviales.....	5
3.2. Géologie et Substratum rocheux.....	6
3.3. Le Projet	6
4. Résultats des investigations	8
4.1. Description des profils géologiques.....	8
4.2. Hydromorphie.....	9
4.3. Présence de la nappe	9
4.4. Substratum rocheux.....	9
4.5. Stabilité des sols.....	9
4.6. Servitudes et contraintes.....	9
4.7. Perméabilité	9
4.8. Conclusion pour l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales.....	10
4.9. Synthèse des paramètres pluviaux.....	10
5. Caractéristiques des ouvrages :	10
5.1. Solution 1 : puits d'infiltration.....	11
5.1.1. Caractéristiques	11
5.1.2. Dimensions des ouvrages (puits perdu).....	12
5.1.3. Conseils sur l'entretien	12
5.2. L'exutoire des pluies exceptionnelles	13
6. Autorisations/servitudes.....	13
Annexe 2. Méthodes de calcul.....	14
6.1. PREALABLES.....	15
6.2. La pluie	15
6.2.1. La période de retour.....	16
6.2.2. Coefficients de Montana	16
6.3. Débits de ruissellement	16
6.3.1. Estimation des Débits	16
6.3.2. Temps de concentration	17
6.3.3. Coefficient de ruissellement, surface de bassin versant et surface active.....	17
6.3.4. Comparaison des débits avant et après imperméabilisation et sans mesure corrective.....	17
6.4. Débit de fuite	18
6.5. Méthode d'estimation du volume de rétention	18
7. Annexes Calculs.....	20

Annexe 3. Figures schématiques.....	21
7.1. <i>Solution 1 : Puits d'infiltration.....</i>	<i>25</i>
7.1.1. Caractéristiques	25
7.1.2. Matériaux de la tranchée :.....	25
7.1.3. Conseils de réalisation	26
7.1.4. Dimension de la Puits d'infiltration	27
7.1.5. Les eaux de drainage	27
7.1.6. Conseils sur l'entretien	27
7.2. <i>Solution 2 : Noue enherbée.....</i>	<i>28</i>
7.2.1. Caractéristiques	28
7.2.2. Les eaux de drainage	30
7.2.3. Conseils sur l'entretien	30

1. RESUME

Demandeur		Foncière Bachelet et Reynaud, 12 rue Général Rambaud 38000 Grenoble			
Adresse du site		45.345966 , 5.529828 290 Chemin de l'église 38140 Charnècles Parcelle : 000 / AH / 0731 Altitude : 388.71 m w3w : annuler.habillant.torche			
Date d'étude		18/12/23			
Projet		Gestion des eaux pluviales pour la voirie d'un lotissement à construire			
Caractéristiques du terrain		Pente : 3% E		Surface : 3970 m²	
Particularités		Espace plat, avec une perméabilité correcte en profondeur et en surface.			
Contraintes		Seule l'emprise de la voirie sera envisagé pour l'infiltration			
Points d'attentions		Le débit de rejet devra être limité pour ne pas saturer la capacité du réseau			
Maitrise du Pluvial	Caractéristiques Surface imperméabilisée	Voirie commune	400 m²	Chemin et cours :	Non imperméabilisé (concassé ou gravier)
	Estimation des débits	Débits avant urbanisation	1,83 l/s	Débits après urbanisation :	18.3 l/s
	Mesure compensatoires	Infiltration des pluies courantes :	Oui	Gestion des pluies exceptionnelle	Débordement sur tènement aval (familial)comme actuellement
		Préconisation pour les pluies de retour 20 ans	Stockage et infiltration		
		Volume rétention minimum :	7,5 m3	Débit de fuite :	1,83 l/s
Points d'attention		Cette étude ne concerne que la gestion de la voirie commune du lotissement. Chaque lot devra faire l'objet d'une étude en fonction du projet retenu.			
Solution retenue	Lieu de rejet	infiltration dans le sol			
	Type d'ouvrage à créer	Solution 1 : Puits d'infiltration			
Service publique d'assainissement non collectif référent		Communauté d'agglomération Pays Voironnais Le Quartz - 40. rue Mainssieux BP 363 38 511 VOIRON 04 76 93 16 90			
Terrassier ayant réalisé les sondages		Propriétaire			
Géologue ayant réalisé les investigations		DAEC, Jean Marc Poncet Tél : 06 08 63 58 73 jmp.daec@wanadoo.fr			

2. INTRODUCTION

La présente étude a été réalisée pour le compte de Foncière Bachelet et Reynaud .

Elle concerne la **Gestion des eaux pluviales pour la voirie d'un lotissement à construire** sur la (les) parcelle(s) n° AH n° 730 et 731 présentée(s) sur la figure 2 et située(s) à « LA VIEILLE CURE» sur la commune de Charnècles.

L'objectif de cette étude est d'évaluer le pouvoir filtrant et épurateur du sol et de proposer une gestion des eaux pluviales de voirie fonctionnelle.

Ce rapport présente les résultats des différentes investigations menées le 18/12/23.

3. CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES ET PROJET

Figure 1 : Localisation géographique



Points	Observations	Remarques
Référence(s) cadastrale(s)	AH n° 730 et 731	
Surface propriété en m²	3970 m²	Terrain rectangulaire. Seule la voirie commune est prise en compte dans cette étude
Surface disponible pour l'assainissement pluvial en m²	400 m²	
Conditions d'accès au terrain	Accès aisé	
Pentes	3% E	
Contraintes topographiques		Pente faible
Occupation du sol et contraintes éventuelles pour l'ANC	Espace limité au regard des aménagements imposés par l'OAP	Pré
Zonage d'urbanisme	Voirie AUo	



Vue du projet depuis le sud

3.1. Assainissement existant

Sans objet

3.2. Espace utile à l'assainissement pluvial

La propriété est de l'ordre de 3970 m² , mais seulement une partie sera consacrée au projet de gestion du pluvial. Cette étude ne concerne que la gestion de la voirie.

3.3. Exutoire

Les exutoires à proximité sont :

Type d'exutoire	Présent	Non présent	Observations
Milieu hydraulique superficiel pérenne (cours d'eau)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu hydraulique superficiel non pérenne (fossé,)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Réseau pluvial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Combe sèche	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Infiltration/ dissipation sur place	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Infiltration possible
Autres			

La configuration du site permet d'utiliser l'infiltration dans le sol des horizons supérieurs ou profonds comme exutoire.

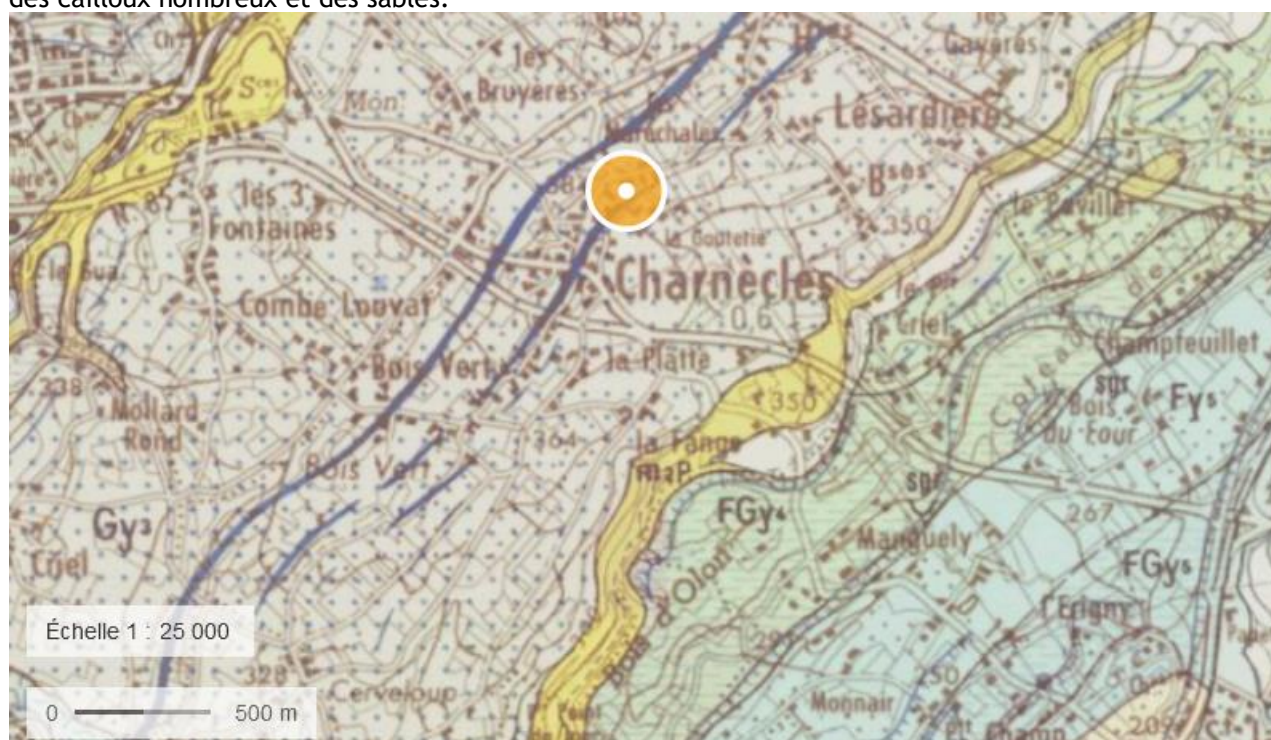
3.1. Gestion actuelle des eaux pluviales

Sans objet.

Collecte des eaux pluviales	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Unitaire avec assainissement (avant fosse ou traitement)
Points d'observation	<input checked="" type="checkbox"/> Infiltration puits perdu ou tranchée <input type="checkbox"/> avec eaux épurées <input type="checkbox"/> Rejet dans un réseau adapté <input type="checkbox"/> Rejet au milieu hydraulique superficiel <input type="checkbox"/> Transite par le prétraitement <input type="checkbox"/> Transite par le traitement <input type="checkbox"/> Source potentielle de noyade du traitement (mauvaise position de l'infiltration)
Avis sur la gestion du pluvial	<input type="checkbox"/> Installation adaptée sans travaux nécessaires <input type="checkbox"/> Installation inadaptée à modifier pour les travaux d'assainissement <input checked="" type="checkbox"/> Installation à créer

3.2. Géologie et Substratum rocheux

En ce qui concerne la géologie, le secteur étudié est situé sur des moraines würmiennes (Gy3) présentant des cailloux nombreux et des sables.



(Sources : brgm sur géoportail)

3.3. Le Projet

Le projet consiste en la **Gestion des eaux pluviales pour la voirie d'un lotissement à construire**.

L'emprise imperméabilisée à terme est estimée à **400 m²** en projection au sol.

Tous les accès privatifs et cours seront en matériaux perméables.
La voirie sera en enrobée.







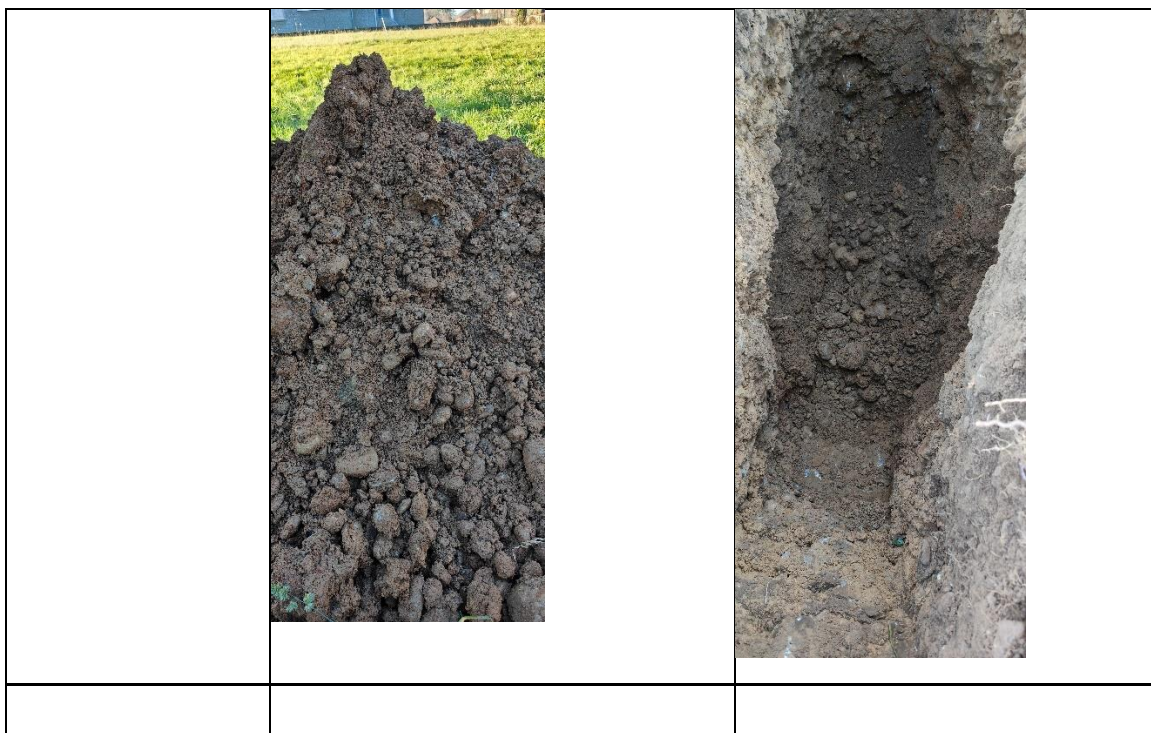
Projet de lotissement

4. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

4.1. Description des profils géologiques

Les sondages à la pelle mécanique ont permis de mettre en évidence, de haut en bas :

	Profondeur		Description
Sondages 1 à 4	0,00	0,60 m	Terre végétale brunifiée caillouteuse
	0,60 m	1,20 m	Cailloux et galets dans une matrice de Limons sablo-argileux sans hydromorphie peu compacte brune
	1,20 m	2,30 m	Grave caillouteuse avec une matrice argilo-sableuse sans hydromorphie marquée, gris. Le sondage 3 présente une matrice beaucoup moins argileuse.
			
			



4.2. Hydromorphie

Sans hydromorphie marquée

4.3. Présence de la nappe

Non observée.
Période très pluvieuse lors des investigations.

4.4. Substratum rocheux

non présent

4.5. Stabilité des sols

Les sols ne présentent pas d'indices d'instabilité au droit de la parcelle.

4.6. Servitudes et contraintes

Sans objet à la connaissance du rédacteur. Une OAP concerne la parcelle

4.7. Perméabilité

Les tests révèlent :

Lieu	Profondeur	Condition météo	Temps avant saturation (valeur constante de K)	Type d'essai	Perméabilité K en mm/h
au droit du sondage 1	50 cm	Sols secs	120 mn	SDEC	203 mm/h
au droit du sondage 3	2250 cm	Sols secs	120 mn	Matsuo	253 mm/h

Perméabilité de surface retenue : 203 mm/h

Perméabilité de profondeur retenue : 253 mm/h .

4.8. Conclusion pour l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales

Le site présente des caractéristiques permettant d'envisager une infiltration tant en surface qu'en profondeur. Toutefois la concentration de l'habitat et de l'espace aménagé nécessite des solutions compactes.

- Le stockage et l'infiltration sera envisageable dans une tranchée enterrée ou en profitant de l'espace engazonné dans une noue ou un puits perdu selon les aménagements envisagés.
- Pour la voirie nous privilégierons des puits perdus.
- Les ouvrages seront calibrés pour infiltrer l'ensemble des précipitations sur une période de retour de 20 ans.
- Il conviendra d'envisager un aménagement qui puisse permettre l'écoulement des eaux exceptionnelles (au-delà des précipitations vingtenales) sans qu'il y ait des dommages aux biens et aux personnes (pas de garages enterrés en bas de pente par ex...). Le profil de la voirie devra donc être envisagé dans cet esprit.

L'étude propose les choix techniques afin de prévoir et de limiter les éventuels désordres engendrés par les aménagements liés aux eaux pluviales. Elle apporte les données concernant le **dimensionnement des ouvrages de stockage** destinés à retenir les eaux afin de minorer leur impact.

4.9. Synthèse des paramètres pluviaux

	Synthèse du dimensionnement de la rétention	
400 m ² imperméabilisés	Débit de fuite calculé période retour 20 ans	1,83 l/s
	Débit de fuite retenu	2,20 l/s
	Volume de Rétention 20 ans	7,5 m ³

Pour estimer le volume à traiter et infiltrer en fonction de chaque projet, il sera retenu que le volume de rétention sera en fonction de la surface imperméabilisée.

Nous retiendrons donc un volume de rétention de 0,0188 m³/m² de surface imperméabilisée

L'ouvrage est dimensionné pour stocker la pluie en période de retour 20 ans , car c'est la surface nécessaire à son infiltration qui sera recherchée.

5. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES :

Le volume de l'ouvrage et l'évacuation des eaux sont conditionnés par la perméabilité, la topographie et la situation du terrain.

La voirie commune d'un lotissement sera revêtue de grave enrobée. Elle sera donc imperméable.

Des revêtements de bitumes perméables existent, mais les technologies actuelles ne sont pas compatibles avec la manœuvre répétée de véhicules.

En l'absence d'espaces verts communs permettant la mise en œuvre de noue ou de tranchée de dissipation la solution de mise en œuvre de puits d'infiltrations alimentés par des grilles directement sous la voirie est retenue.

Le revêtement des accès ne sera pas étanche (type béton ou enrobé) mais sera en graviers non compactés de façon à stocker les eaux de pluie au sein de l'épaisseur de gravier et de ne pas surdimensionner l'ouvrage de rétention.

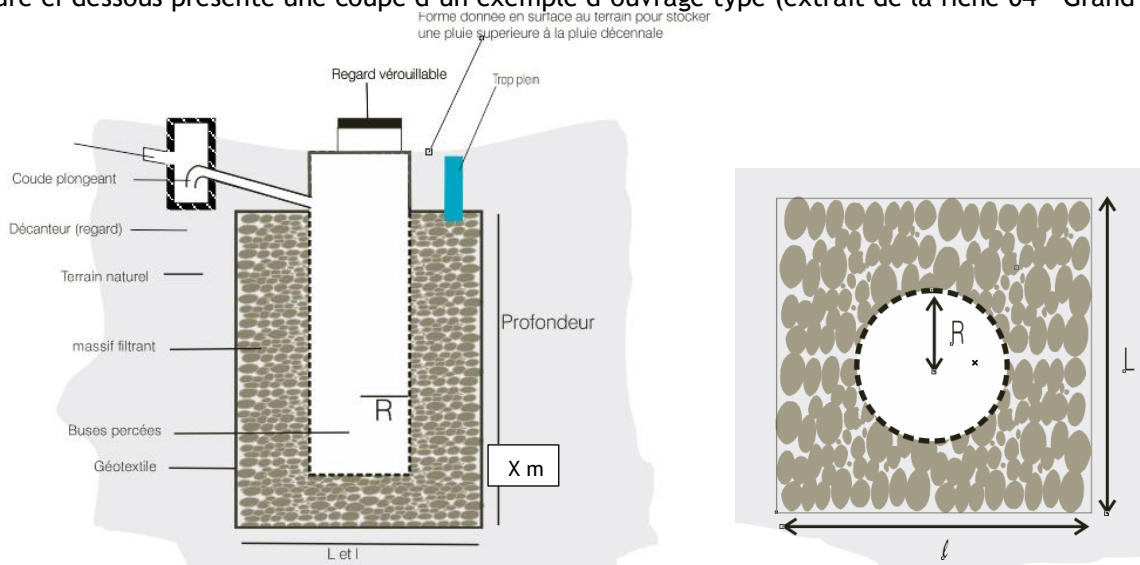
5.1. Solution 1 : puits d'infiltration

Les horizons du sous-sol, perméables permettent d'envisager un puits d'infiltration pour l'évacuation des eaux pluviales, solution peu consommatrice d'espace.

5.1.1. Caractéristiques

Aussi il sera réalisé un puits d'infiltration ayant les caractéristiques suivantes

La figure ci-dessous présente une coupe d'un exemple d'ouvrage type (extrait de la fiche 04 - Grand-Lyon)



5.1.2. Dimensions des ouvrages (puits perdu)

Les ouvrages de stockage sont constitués de 3 puits comprenant des buses d'un rayon R disposées verticalement et entourées d'un massif filtrant d'une largeur l et d'une longueur L pour l'infiltration.

Pour une surface totale imperméabilisée concernant les toits et terrasses 400 m ²		
	Solution proposée	Objectifs
Perméabilité mm/h	Profondeur : 253 mm/h Surface : 203 mm/h	
Objectif de stockage des excédents en m ³ pour une pluie de période de retour 20 ans		7,5 m ³
Nombre de puits d'infiltration		3
largeur fosse l m		1,6
Longueur fosse L m		1,6
nombre buse verticale		1,00
rayon buse r m		0,50
profondeur buses m		2,00
profondeur fosse m		2,2
volume de la buse vide m ³		1,57
volume dans les cailloux m ³		1,22
V ouvrage total		2,79
surface infiltration totale m ²		16,24
coef infiltration vertical		1,0
coef infiltration fond*		0,0
surface infiltration totale avec coef sécurité		15,36
Débit de vidange Qf l/s		1,08
Temps de vidange H :min :sec		0 h : 43 mn

**Un coefficient de sécurité de a été appliqué. la perméabilité du fond de puits n'a pas été prise en compte. Les ouvrages de voirie collective étant sujettes à des apports colmatant (boues, feuilles, etc..) nécessitant un entretien pas toujours réalisé.*

5.1.3. Conseils sur l'entretien

Pour les puits d'infiltration

Pour la plupart des événements pluvieux ou pour des pluies de fréquence décennale ou vingtenale, la grande majorité des eaux de ruissellement sera absorbée par le terrain naturel. Dans le cas d'un épisode pluvieux d'intensité plus importante que celle de l'épisode pluvieux pour lequel l'ouvrage est calculé, les eaux excédentaires déborderont du système de stockage par la surverse haute. Ces eaux excédentaires doivent pouvoir être évacuées ou stockées. Il est donc indispensable de prendre en compte ce risque afin de canaliser les eaux de débordement de la surverse vers des zones où l'écoulement ne sera pas préjudiciable pour les biens et les personnes.

5.2. L'exutoire des pluies exceptionnelles

Dans le cas présent, les eaux de débordement de pluies exceptionnelles s'écouleront réparties le long de la voirie. Ces eaux continueront d'alimenter la zone en aval. Les aménagements publics et privés devront envisager la possibilité de pluies exceptionnelles par des solutions résilientes. Les pluies vingtenales calculées pouvant être rapidement observées avec les changements climatiques. Les solutions proposées sont largement dimensionnées et ne devraient pas être minimisées.

6. AUTORISATIONS/SERVITUDES

Des autorisations seront nécessaires pour :

Autorisations à demander	Personnes physique ou morale donnant l'autorisation
Rejet au réseau pluvial	Propriétaire du réseau et commune Propriétaire et gestionnaire de réseau
Tranchée de dissipation /Noue / Puits d'infiltration	Sans objet
Rejet au cours d'eau	Police de l'eau en Mairie Commune

Pour DAEC,
Jean Marc Poncet

GESTION DES EAUX PLUVIALES

Rapport d' étude

Annexe 2. Méthodes de calcul

6.1. PREALABLES



Il est très important de rappeler en préalable, que, dès la conception du projet de construction, toutes les mesures, permettant de minimiser l'imperméabilisation des sols et donc le ruissellement, doivent être prises en compte.

Ces mesures sont multiples et peuvent être entre autre :

- limiter l'emprise au sol des bâtiments,
- limiter la surface de voirie bitumée et par conséquent, favoriser les voies et allées gravillonnées plutôt que bitumées,
- développer les espaces verts,
- réduire la taille des canalisations qui transportent l'eau,

Cependant toutes ces mesures ne peuvent la plupart du temps éviter de générer des débits supérieurs, après urbanisation, à ceux généreux avant urbanisation. En effet malgré un volume d'eau précipité équivalent, le volume d'eau restitué sera, proportionnellement à l'imperméabilisation, plus rapidement en aval de la parcelle après les aménagements.

Il sera donc rechercher à maintenir en aval du projet des débits équivalents à ceux initiaux malgré l'imperméabilisation accrue sur la parcelle.

Par conséquent des ouvrages de rétention doivent être prévus. Ils sont destinés à contenir le surplus d'eaux de pluie et de ruissellement généré par l'aménagement d'un site. Ces volumes d'eaux seront ensuite restitués en fonction d'un débit d'évacuation régulé vers un exutoire ; exutoire pouvant être le réseau public, le milieu hydraulique superficiel ou un système d'infiltration.

Cette technique a un rôle d'étalement dans le temps (écrêtement) de la restitution au milieu naturel des eaux pluviales.

Les ouvrages de maîtrise des eaux pluviales sont généralement constitués de :

- Un ouvrage d'alimentation,
- Une zone de rétention,
- Une zone d'infiltration, si celle-ci est possible
- Un ouvrage de régulation (garantissant le débit de fuite) si nécessaire.

6.2. La pluie

La pluie est un phénomène aléatoire dans le temps et dans l'espace. On caractérise une pluie par les paramètres suivants :

- La durée de l'averse t , la hauteur d'eau totale précipitée h ,
- L'intensité moyenne I_m (en mm/h ou mm/min) sur la durée de l'averse : rapport entre une hauteur d'eau et la durée nécessaire à sa précipitation.
- L'intensité moyenne ou maximale pour un pas de temps donné t .

Les ouvrages de rétention sont définis par rapport à une averse type associée aux fréquences probables d'apparition. Et par exemple, l'intensité d'une pluie de temps de retour 10 ans est l'intensité qui sera dépassée en moyenne toutes les 10 années.



Autrement dit, c'est une pluie qui ne risque de se reproduire statistiquement qu'une seule fois en 10 ans. Mais, cette pluie peut se reproduire plusieurs fois la même année ou jamais en 20 ans !

Enfin, plus la période de retour est importante, plus l'évènement pluvieux est rare et, plus la quantité d'eau tombée est élevée.

6.2.1. La période de retour

La norme AFNOR NF 752-4 concernant les réseaux d'évacuation et d'assainissement recommande de limiter la fréquence d'inondation dans les zones rurales à une fois tous les 10 ans et dans les zones résidentielles à une fois tous les 20 ans.

Compte tenu du contexte nous conseillons de dimensionner l'ouvrage pour une pluie de retour **20 ans**.

6.2.2. Coefficients de Montana

La formule de Montana permet de relier de manière théorique une quantité de pluie h , recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

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

Les quantités de pluie s'expriment en mm, et les durées t en min.

Les coefficients de Montana, a et b , sont calculés par ajustement statistiques entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Nous considérerons comme station de référence la station Météo France de **Grenoble/Saint Geoires** la plus représentative du site.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (=durées) disponibles et retenus pour de « petites surfaces à étudiées :

Tableau 1 : Les paramètres de Montana

Grenoble/Saint Geoires	Pas de temps (=durées)	a :	b :
5 ans	6 à 30 mn	3,48	0,494
	15 mn à 6 h	4,32	0,557
10 ans	6 à 30 mn	4,357	0,511
	15 mn à 6 h	5,002	0,551
20 ans	7 à 30 mn	5,135	0,519
	15 mn à 6 h	5,519	0,541
30 ans	6 à 30 mn	5,647	0,526
	15 mn à 6 h	5,787	0,535

6.3. Débits de ruissellement

6.3.1. Estimation des Débits

L'expression s'écrit de la manière suivante :

$$Q = 2,78 \times I \times C \times S$$

dans laquelle :

- Q (m^3/s) est le débit généré par la surface S ,

- S est la surface en ha,
- C'est le coefficient de ruissellement avant urbanisation,
- I est l'intensité pluvieuse de référence de la région calculée de la manière suivante, à partir des paramètres de Montana en mm/h

$$I = 60 \times a \times T_c^{-b}$$

dans laquelle :

- t : durée de pluie en min = T_c , le temps de concentration en minutes
- a,b : constantes locales (voir feuille de calcul)

6.3.2. Temps de concentration

Le temps de concentration, T_c des eaux sur un bassin versant se définit comme le maximum de durée nécessaire à une goutte d'eau pour parcourir le chemin hydraulique entre un point du bassin et l'exutoire de ce dernier.

Plusieurs formules existent pour calculer ce temps. La formule de Giandotti a été retenue.

$$T_c = 60 \times (0,4 \times S^{1/2} + 0,0015 \times L) / (0,8 \times (P \times L)^{1/2})$$

- T_c est le temps de concentration en minutes
- S est la surface du bassin versant en m²,
- P est la pente en m/m
- L est la longueur hydraulique (le plus long cheminement de l'eau) en m

6.3.3. Coefficient de ruissellement, surface de bassin versant et surface active

Il s'agit donc en premier lieu de délimiter le bassin versant de surface S que l'on considère pour les apports pluviaux.

Ensuite, le coefficient d'apport C dépend entre autres de la nature et de la couverture du sol. La surface active S_a , représentant la surface réelle participant au ruissellement, se calcule de la manière suivante :

$$S_a = C \times S$$

6.3.4. Comparaison des débits avant et après imperméabilisation et sans mesure corrective

En l'absence de mesures correctives, et dans le cas d'une pluie d'occurrence **20 ans**, l'imperméabilisation de la voirie, induira un débit de ruissellement de l'ordre de **18.3** l/s à l'aval, alors que le débit actuel est estimé à **1,83** l/s.

Tableau 2 : caractéristiques des bassins versants et débits de ruissellement pour des pluies d'occurrence **20 ans**

Dénomination		Débit T = l/s
Situation actuelle avant aménagement	Surfaces imperméabilisées concernées	1,83
Situation Future après aménagement	Surfaces imperméabilisées concernées	18.3

Tous les débits de ruissellement seront donc fortement majorés et des mesures correctives devront être prises pour réduire l'excès d'eau de ruissellement au droit des nouvelles zones urbanisées

6.4. Débit de fuite

Afin de ne pas aggraver les ruissellements d'eau après urbanisation, les débits générés, à l'exutoire, avant et après urbanisation doivent être identiques, et, ceci pour une **pluie de 20 ans**

Par conséquent, le débit de référence pour une période donnée (décennale ou vingtenale) avant imperméabilisation correspondant au terrain vierge de construction estimé précédemment devrait être pris comme débit de fuite de la rétention : **1,83 l/s.**

Nous prenons comme hypothèse de créer 3 ouvrages de gestion des eaux de pluies.
Et le débit de **1,83 l/s** sera dissipé par débordement sur le terrain naturel de la parcelle, puis en aval.

6.5. Méthode d'estimation du volume de rétention

(Voir tableau en annexe)
Méthode des pluies

Le volume de stockage est la différence entre le volume entrant de l'ouvrage et le volume sortant de l'ouvrage.

On calcule pour des durées de pluie :

➡ Les hauteurs d'eau entrant = hauteur d'eau précipitée

La hauteur de la lame d'eau déversée, en mm, s'écrit alors :

$$H_{\text{entrant}} = a \times t^{(1-b)}$$

- t : durée de pluie en min
- a, b : paramètres de Montana locaux (voir feuille de calcul en annexes)

➡ Les hauteurs sortant = hauteurs d'eau évacuées

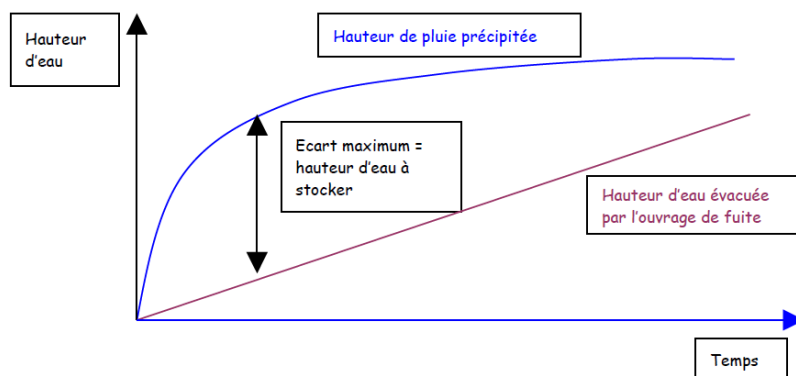
La hauteur de la lame d'eau évacuée, en mm, s'écrit alors :

$$H_{\text{sortant}} = Q_f \times t \times 60 / S_a$$

Q_f , ou débit de fuite, correspond au débit imposé est de 1 l/s (en cas d'exutoire).

➡ Volume à stocker

La hauteur d'eau à stocker est la valeur maximale de la différence $H_{\text{entrant}} - h_{\text{sortant}}$ en mm.



7. ANNEXES CALCULS

ZONAGE EAUX PLUVIALES									
Rétention à la parcelle ou collective privée									
Calcul du volume du bassin de rétention pour T = 10 ou 20 ans									
Les cellules surlignées correspondent aux valeurs à entrer									
Projet :	Foncière				Lieu :	Charmécles			
coefficients de Montana (i = a . t ^{1/4} - b, i en mm/min, t en h) :					10 ans	20 ans			
					4,357	5,135			
					0,511	0,519			
coefficients de Montana (i = a . t ^{1/4} - b, i en mm/min, t en h) :					10 ans	20 ans			
					5,002	5,519			
					0,551	0,541			
Caractéristiques du bassin versant naturel :									
Surface totale :		400	m²	Coeff ruissellement moyen :		0,2			
		0,04	ha						
décomposition si rupture de pente (si pas de rupture de pente, ne remplir que pour la surface A1) :									
Surface A1 :		400	m²	Longueur BV1 :		40	m	pente BV1 :	
Surface A2 :			m²	Longueur BV2 :		0	m	pente BV2 :	
Surface A3 :		0	m²	Longueur BV3 :		0	m	pente BV3 :	
Surface totale :		400	m²	Longueur totale :		40	m		
temps de concentration du bassin versant naturel :				Débit naturel décennal du bassin versant (formule rationnelle) :					
(formule de Giandotti)									
Tc1 =	10	min		Intensité pluvieuse de réf. :		pluie 1 :		pluie 2 :	
Tc2 =	0	min				82,4		86,4	
Tc3 =	0	min				1,83		1,92	
Tc total =	10	min				45,8		48,0	
						I/s/ha		I/s/ha	
Caractéristiques du bassin versant aménagé :									
Surface imperméabilisée :		400	m²	Coef ruissellement :		1			
Surface non imperméabilisée :		0	m²	coef ruissellement :					
Coefficient de ruissellement moyen :				1,00		Surface active :		400 m²	
Calcul du volume du bassin de rétention (pluie 1) :									
Réseau unitaire? (O/N) :		N		Débit de fuite retenu :		1,83		I/s	
infiltration interdite? (O/N) :		N		(minimum : 0,5 I/s)		1,8E-03		m³/s	
Fréquence 10 ans									
durée de la pluie (mn)		Intensité i (mm/h)		Débit moyen (l/s)		Intensité i (mm/h)		Débit moyen (l/s)	
6		104,6		11,6		121,6		13,5	
30		46,0		5,1		52,7		5,9	
Q ref		82,4		9,2					
Volume Bassin de Rétention :				5,9		m³		Volume Bassin de Rétention :	
								7,25	
Ratio m³/m²				0,0147					
Calcul du volume du bassin de rétention (pluie 2) :									
Réseau unitaire? (O/N) :		N		Débit de fuite retenu :		1,92		I/s	
infiltration interdite? (O/N) :		N		(minimum : 0,5 I/s)		1,9E-03		m³/s	
Fréquence 10 ans									
durée de la pluie (mn)		Intensité i (mm/h)		Débit moyen (l/s)		Intensité i (mm/h)		Débit moyen (l/s)	
30		46,1		5,1		52,6		5,8	
360		11,7		1,3		13,7		1,5	
Volume Bassin de Rétention :				5,8		m³		Volume Bassin de Rétention :	
								7,54	
Volume Bassin de Rétention retenu (volume max) :				5,9		m³		Volume Bassin de Rétention retenu (volu.	
								7,5	
								m³	

Feuille établie par SOGREAH Chambéry - réf 4140473/CRR/juillet2006
Calcul basé sur la méthode dite des "pluies" de l'Instruction Technique de 1977

Rapport d' étude

Annexe 3. Figures schématiques

