



PLAN DE QUARTIER « PLANTAUD GEFISWISS »

SECTEUR « PLANTAUD »

REGLEMENT

17 août 2018

Modification selon décision CG 17.06.2019

Adaptation pour homologation selon décision CE 02.06.2021

CAPM – Communauté d'architectes Plantaud Monthey

capm@pointhone.ch

Varone Villé, architectes

Architecte SIA/FSAI dipl. EPFL
Industrie 54 - 1950 Sion
027 327 75 65 - info@varone-arch.ch

auBureau 15 Sàrl, David Vigolo

Architecte HES-SO
Pierre à Muguet 7 - 1870 Monthey
024 471 39 29 - info@vigolo.ch

Eric Papon & Partenaires

Architecte dipl. AEAL
Rothorn 11 - 3960 Sierre
027 451 20 30 - contact@papon-archi.ch

Signature du requérant et propriétaire en date du :

Décision du Conseil Municipal de Monthey, en date du : 28 janvier 2019
Le Président:  Le Secrétaire: 

Commune de Monthey :

Le Président : Le Secrétaire :

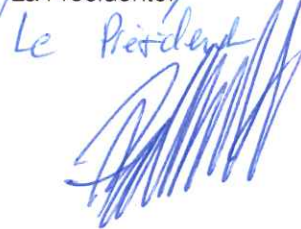
S. Coppey



S. Schwery

Approbation par le Conseil Général de Monthey, en date du : 17 juin 2019

Le Président:



Le Secrétaire:



Homologation par le Conseil d'Etat, en date du :

Homologué par le Conseil d'Etat

en séance du 2 juin 2019

Droit de sceau: Fr. 358.-

L'atteste:

Le chancelier d'Etat:



TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1 - DISPOSITIONS GENERALES	4
Article 1 Périimètre du plan de quartier, affectation et rayon d'application	4
Article 2 Objectifs du plan de quartier (PQ)	4
Article 3 Contenu	4
Article 4 Bases légales	4
Article 5 Organe responsable et autorisations à requérir	5
CHAPITRE 2 - REGLEMENT DES SECTEURS DU PLAN DE QUARTIER (PQ).....	6
Article 6 Secteur d'implantation des constructions.....	6
Article 7 Secteur des espaces collectifs.....	7
Article 8 Secteur des espaces verts	8
Article 9 Secteur des circulations motorisées et stationnement extérieur.....	8
Article 10 Secteur de voirie	9
CHAPITRE 3 – AUTRES DISPOSITIONS	10
Article 11 Protection contre les crues et infiltration des eaux claires	10
Article 12 Equipement	10
Article 13 Utilisation rationnelle de l'énergie	10
Article 14 Besoin en places de stationnement.....	11
Article 15 Entrée en vigueur	11
Article 16 Autres dispositions	12

ANNEXES

Annexe 1	Cahier des charges des aménagements extérieurs, In Situ, 25 juin 2018
Annexe 2	Concept de gestion des eaux claires, francoisxaviermarquis sàrl, 27.07.2018

CHAPITRE 1 - DISPOSITIONS GENERALES

Article 1 Périmètre du plan de quartier, affectation et rayon d'application

- a) Le périmètre du Plan de Quartier (PQ) est situé sur la Commune de Monthey, aux coordonnées centrales 2'562'650 / 1'122'400.
- b) Le périmètre du présent plan de quartier s'étend sur une surface de 18'366 m².
- c) Le plan de quartier comprend la parcelle n°871.
- d) Les surfaces comprises dans le présent plan de quartier sont affectées en zone habitation collective A – R8, régie par l'article 108 du RCCZ, soumises au cahier des charges PAD No 5 – secteur « Plantaud », selon l'annexe 4 du RCCZ, selon le plan d'affectation des zones (PAZ) et règlement communal des constructions et des zones (RCCZ) de la Commune de Monthey, homologués le 6 février 2002 par le Conseil d'Etat.
- e) Le périmètre du présent PAD comprend les secteurs suivants :
 - secteur d'implantation des constructions ;
 - secteur des espaces collectifs ;
 - secteur des espaces verts ;
 - secteur des circulations motorisées et stationnement extérieur ;
 - secteur de voirie ;
- f) Le périmètre est délimité par un traitillé noir sur le plan du PQ.

Article 2 Objectifs du plan de quartier (PQ)

- a) Le présent Plan de quartier a pour but de « régler la construction, l'équipement et, le cas échéant, également l'aménagement et l'infrastructure de certaines parties de la zone à bâtir et de zones de constructions à caractéristiques spéciales. Il indique notamment le périmètre et définit des mesures particulières d'organisation et de protection ainsi que le genre, le nombre, la situation et la conception générale des bâtiments et groupes de bâtiments » (art. 12 al. 3 LcAT). Il remplace les règles dimensionnelles du tableau du règlement des zones à bâtir.
- b) Le présent PQ a pour but de structurer, d'organiser rationnellement les possibilités constructives, les espaces extérieurs, surfaces de délasserment, liaisons piétonnières et voies de circulation motorisées. Il assure ainsi la réalisation d'un ensemble cohérent de constructions.

Article 3 Contenu

- a) Le dossier du plan de quartier (PQ) est composé des documents suivants:
 - le plan de quartier, comprenant plan et coupes à l'échelle 1 :1'000, qui détermine l'affectation détaillée des différents secteurs et leurs gabarits ;
 - le présent règlement, qui définit les prescriptions à respecter ;
 - le rapport explicatif, selon l'article 47 de l'OAT (à titre indicatif).

Article 4 Bases légales

- a) Les dispositions prévues dans le présent règlement sont basées sur les prescriptions fédérales et cantonales en matière d'aménagement du territoire, plus particulièrement l'article 15 de la LAT et les articles 12 et 21 de la LcAT, ainsi que sur les dispositions du règlement communal des

constructions et des zones (RCCZ) de la Commune de Monthey, notamment les articles 103, 108 et le cahier des charges PAD No 5 – secteur « Plantaud ».

- b) Les dispositions du règlement communal des constructions et des zones de la Commune de Monthey sont applicables pour toute prescription qui n'est pas prévue dans le présent règlement du plan de quartier.

Article 5 Organe responsable et autorisations à requérir

- a) Tout projet de construction et d'aménagement dans les secteurs prévus par le présent plan de quartier est subordonné à une autorisation de construire, délivrée par l'autorité compétente, selon la législation en vigueur.
- b) Un concept d'assurance qualité, selon la loi sur la protection contre l'incendie et les éléments naturels, devra être soumis au service communal compétant avant le dépôt du dossier de demande d'autorisation de construire.

CHAPITRE 2 - REGLEMENT DES SECTEURS DU PLAN DE QUARTIER (PQ)

Article 6 Secteur d'implantation des constructions

Définition et destination

- Ce secteur détaille les aires d'implantation dans lesquelles est autorisée la construction d'habitations collectives, d'activités tertiaires faiblement gênantes, de commerces et de services de proximité ainsi que d'activités et services touristiques.
- La répartition des destinations est la suivante :
 - habitations collectives 85% à 100%
 - activités tertiaires faiblement gênantes, commerces et services de proximité, activités et services touristiques 0% à 15%
- Les activités, commerces et services de proximité seront uniquement situés en rez-de-chaussée des constructions.

Dispositions générales

- L'indice d'utilisation et le nombre de niveaux autorisés sur l'ensemble du plan de quartier sont de :

Secteur constructible	Surface au sol	indice d'utilisation	Surface max. constructible au sol	nbre niveaux
A	1 063 m ²		970 m ²	6
B	1 382 m ²		1 280 m ²	6
C	1 708 m ²		1 580 m ²	7
D	1 814 m ²		1 680 m ²	6
Ensemble du PQ	18 366 m ²	0.30	5 510 m ²	

Le retrait définissant l'attique ou les combles sera appliqué pour l'ensemble des façades et pour chaque secteur constructible A, B, C, D. Pour le surplus, les dispositions de l'article 92 du RCCZ sont applicables.

- Le niveau fini minimal des rez-de-chaussée ainsi que le niveau maximal y compris attique et combles devra respecter les altimétries suivantes:

Secteur constructible	altimétrie minimale niveau fini du rez	altimétrie maximale (y compris attique et comble)
A	+414.8 m.	+432.9 m.
B	+414.0 m.	+432.1 m.
C	+414.8 m.	+435.8 m.
D	+413.4 m.	+431.5 m.

Le point de référence de l'altitude figure sur le plan du PQ (le long de l'avenue de la Plantaud).

- Les distances minimales aux limites correspondront au 1/3 de la hauteur de la façade correspondante à la limite.

Les distances minimales entre les bâtiments à l'intérieur du plan de quartier devront respecter uniquement les normes de l'AEAI.

- Le degré de sensibilité, selon l'art. 43 de l'OPB, est de II.

Options architecturales générales

- h) Les teintes et matériaux des façades devront être homogènes sur l'ensemble des constructions du plan de quartier.
On privilégiera des teintes à albédo élevé (teintes claires) et des matériaux peu conducteurs de chaleur.
- i) Aux étages, des saillies, telles que oriels, balcons, loggias, avant-toits, etc., d'une largeur de 1.50 mètre au maximum depuis le nu de la façade sont autorisées en dehors des aires d'implantation des bâtiments.
- j) Les toitures seront plates, constituées de matériaux favorisant l'infiltration des eaux (gravier, végétation, etc.).
En cas de toitures végétalisées, celles-ci seront végétalisées de manière extensive (sans pesticides), avec des espèces locales adaptées à la station climatique, afin de participer au concept d'infiltration des eaux.
Les jardins en toiture sont autorisés.
- k) Les superstructures des installations techniques (ascenseurs, ventilations, cheminées, etc.) seront, dans la mesure du possible, regroupées. Elles seront intégrées architecturalement à la toiture et des mesures devront être prises pour limiter les émissions sonores. Leurs dimensions seront réduites au minimum et elles seront implantées en retrait des façades.
- l) Les constructions respecteront les principes d'utilisation rationnelle de l'énergie définis à l'article 13 du présent règlement.
- m) En principe, les secteurs de construction se réaliseront depuis le secteur A, puis B, puis C et enfin D.
- n) Conformément aux art. 22 LPE et 31 OPB, les nouveaux bâtiments A et B comprenant des locaux à usage sensible au bruit subissant un dépassement des VLI ne pourront être bâtis que si les VLI peuvent être respectées auprès de ces locaux, soit par une disposition adéquate des locaux à usage sensible au bruit sur le côté du bâtiment opposé au bruit, soit par des mesures d'aménagement ou de construction susceptibles de protéger le bâtiment contre le bruit.

Aménagements extérieurs

- o) Les espaces non-construits de ce secteur seront collectifs pour les usagers du PQ et seront végétalisés.
- p) Le terrain aménagé des espaces non-construits de ce secteur sera harmonisé à la topographie environnante.
- q) Le sommet des conduits d'aération des parkings souterrains sera fixé à la cote minimale de +415.3 mètres.
- r) Les clôtures à usage privatif sont interdites.

Article 7 Secteur des espaces collectifsDéfinition et destination

- a) Ce secteur est destiné à l'aménagement de surfaces d'activités extérieures, de places de rencontre et de jeux ainsi qu'aux circulations principales de mobilité douce.
- b) Ce secteur est destiné à l'infiltration principale des eaux claires de l'ensemble du plan de quartier.
- c) Exceptionnellement, ce secteur peut accueillir partiellement la circulation motorisée pour les véhicules d'urgence (ambulance, pompiers, etc.) et de service.

Dispositions générales

- d) Ces espaces seront collectifs pour les usagers du PQ.

- e) Des édicules (couverts, etc.) et mobilier urbain agrémentant l'espace collectif peuvent être autorisés. L'architecture de ces petites constructions sera soignée et harmonisée entre les différentes petites constructions. Les sorties de garage et abris à vélo sont autorisés.
- f) La majorité de ce secteur sera traité de manière minérale, avec des revêtements perméables.
- g) Les aménagements extérieurs seront traités conformément aux principes du concept paysager annexé au plan de quartier (cf. annexe 1).
La demande d'autorisation de construire comprendra le détail des aménagements extérieurs.
- h) Le sommet des conduits d'aération des parkings souterrains sera fixé à la cote minimale de +415.3 mètres.
- i) La réalisation de ce secteur devra être mise en œuvre dès la réalisation de la première construction dans le secteur d'implantation des constructions.
- j) Des servitudes d'usage public pour la mobilité douce et les aménagements extérieurs devront être inscrites en faveur de la commune.

Article 8 Secteur des espaces verts

Définition et destination

- a) Ce secteur est destiné à l'aménagement de surfaces végétalisées ainsi qu'aux circulations secondaires de mobilité douce.
- b) Ce secteur est destiné également à la circulation motorisée pour les véhicules d'urgence (ambulance, pompiers, etc.) et de service.

Dispositions générales

- c) Ces espaces seront collectifs pour les usagers du PQ.
- d) Aucune construction n'est autorisée.
- e) L'aménagement de petites places de rencontre y est autorisé. Le mobilier urbain agrémentant ces places se limitera à des éléments permettant de s'asseoir (bancs, chaises, etc.). Le revêtement de ces places sera de type perméable. Les abris à vélo sont également autorisés.
- f) L'axe de déplacement des véhicules d'urgence devra être réalisé à 5m en retrait des façades d'immeubles et disposer d'une structure porteuse de 40 tonnes. Le dimensionnement de cet axe prendra en compte la « directive concernant les accès, surfaces de manœuvre et d'appui pour les moyens d'intervention sapeurs-pompiers ».
- g) Les aménagements seront traités conformément aux principes du concept paysager annexé au plan de quartier (cf. annexe 1).
La demande d'autorisation de construire comprendra le détail des aménagements extérieurs.
- h) Le sommet des conduits d'aération des parkings souterrains sera fixé à la cote minimale de +415.3 mètres.
- i) La végétation sera d'écotype indigène.

Article 9 Secteur des circulations motorisées et stationnement extérieur

Définition et destination

- a) Ce secteur est destiné aux aires de circulation privées dévolues à tous les véhicules motorisés.
Il inclut l'accès au(x) parking(s) souterrain(s) depuis l'avenue de la Plantaud et l'avenue de l'Industrie, ainsi que les places de stationnement extérieures.
- b) Les places de stationnement seront réparties selon les proportions suivantes :

95% au minimum dans le(s) parking(s) souterrain(s) ;

5% au maximum sur les aires de stationnement extérieures.

Dispositions générales

- c) Le sommet de la rampe d'accès au parking souterrain sera situé à l'altitude +413.7 au nord du périmètre du PQ (depuis la rue de l'Industrie) et à + 415.0 m. au sud (depuis l'avenue de la Plantaud).
- d) L'accès au secteur attenant à l'avenue de la Plantaud devra être surélevé afin de garantir la protection contre les crues. L'altitude du sommet de la rampe devra être similaire à celle du sommet de l'ouvrage de protection contre les crues à réaliser (cf. art. 11).
- e) Un système à clés pour le service du feu devra impérativement être installé à l'entrée du (des) parking(s) souterrain(s).
- f) L'emprise maximale du (des) parking(s) souterrain(s) figure en traitillé bleu sur le plan de quartier.
- g) Des liaisons pour véhicules entre les différents parkings souterrains peuvent être créées, afin de lier l'avenue de la Plantaud à l'avenue de l'Industrie.
- h) Les places de stationnement extérieures seront réalisées au plus tard dès la mise en œuvre d'une deuxième construction du secteur d'implantation des constructions.
- i) Les places de stationnement extérieures seront dévolues uniquement aux usagers des commerces et activités du plan de quartier, pour une durée limitée.
- j) Les raccordements à l'avenue de la Plantaud et à l'avenue de l'Industrie respecteront les normes VSS en vigueur. La signalisation routière sera réalisée conformément aux dispositions de l'Ordonnance de la signalisation routière (OSR).

Article 10 Secteur de voirie

Définition et destination

- a) Ce secteur est destiné aux installations de tri des déchets à la source.

Dispositions générales

- b) Les installations comprises dans ce secteur doivent être dimensionnées afin de répondre aux besoins des habitants de l'ensemble du périmètre du PQ.
- c) La mise en œuvre de ce secteur est laissée à l'appréciation des services communaux qui émettront un préavis durant la phase d'autorisation de construire les installations.
- d) Ce secteur fera l'objet de la constitution d'une servitude en faveur de la commune.

CHAPITRE 3 – AUTRES DISPOSITIONS

Article 11 Protection contre les crues et infiltration des eaux claires

Protection contre les crues

Les dispositions du présent article sont applicables à titre provisoire. La réalisation des mesures de sécurisation de la Vièze entraînera une réévaluation de la situation des dangers et de la nécessité du maintien de ces dispositions.

- a) Une barrière hydraulique (de type mur, digue ou modelé de terrain) de 50 cm de haut devra être aménagée le long de l'avenue de la Plantaud et le long de la rampe d'accès au parking souterrain sud.
- b) Des dispositifs visant à empêcher toute pénétration d'eau dans le bâtiment du secteur des constructions B devront être installées (vitres et portes étanches ou batardeaux, côtés Sud et Est du bâtiment).
- c) Des clapets anti-retour sur les canalisations d'eaux usées à la sortie de chaque nouveau bâtiment devront être installés, pour éviter d'éventuels refoulements provoqués par les eaux d'inondation dans les conduites.
- d) La réalisation de ces mesures de protection devra être mise en œuvre dès la réalisation de la première construction dans le secteur d'implantation des constructions.

Infiltration des eaux claires

- e) La gestion et l'évacuation des eaux claires seront traités conformément aux principes du concept des eaux claires annexé au plan de quartier (cf. annexe 2).

Article 12 Equipement

- a) Le plan des équipements (eau, égouts, électricité) figurant à titre indicatif sur le présent plan de quartier fixe les principes à prendre en compte.
- b) Les frais de construction et d'entretien des équipements privés, pour l'aménagement des secteurs compris dans ce plan de quartier, seront pris en charge par les propriétaires des terrains et requérants.
- c) Des équipements publics (conduites d'eau, conduites électriques, etc.) sont présents dans le périmètre du plan de quartier. Leur maintien doit être garanti et leur tracé sera modifié en fonction de l'implantation des bâtiments, sous réserve de la constitution de servitude(s).

Article 13 Utilisation rationnelle de l'énergie

Enveloppe thermique : options architecturales et constructives

- a) Afin de réduire les besoins en énergie, le facteur de forme du bâtiment sera optimisé au maximum, on privilégiera les bâtiments compacts.
- b) Les apports solaires devront être optimisés en fonction de la période de l'année : maximisés en période de chauffage et minimisés en période estivale.
- c) Toutes les mesures constructives nécessaires devront être entreprises pour éviter les besoins en climatisation/rafraîchissement de confort. Les surfaces vitrées seront équipées de protections solaires mobiles extérieures.
- d) Les constructions seront équipées d'ouvrants en suffisance afin de garantir un déstockage nocturne efficace. Lorsque cela s'avérera nécessaire des grilles pare-pluie et anti-intrusion seront mises en œuvre.

- e) Les ponts thermiques seront réduits au minimum. Pour les éventuels éléments en saillies seules les structures autoportantes ou l'utilisation de rupteurs de ponts thermiques seront acceptées.

Installations techniques liées aux bâtiments et aux processus

- f) Tous les moteurs des systèmes de ventilation, de refroidissement et de distribution (chaud/froid) respecteront les normes en vigueur au moment de la planification.
- g) La mise en œuvre de techniques d'éclairage modernes basse consommation sera favorisée. La priorité sera toutefois donnée à l'éclairage naturel.
- h) Dans les zones de circulation ou les locaux utilisés de façon intermittente le déclenchement de l'éclairage devra être automatique (minuterie, sonde de présence), pour l'enclenchement on privilégiera un allumage manuel.
- i) La consommation d'eau chaude devra être réduite au minimum.

Production et flux d'énergies

- j) La production de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire sera assurée par le raccordement des bâtiments au réseau de chauffage à distance équipant actuellement la zone.
- k) Les éventuels rejets de chaleur devront être valorisés pour autant que cela soit techniquement et financièrement acceptable.
- l) L'installation à posteriori d'un système de climatisation/rafraîchissement de confort décentralisé fera l'objet d'une demande d'autorisation spécifique.
- m) Afin de favoriser l'installation de panneaux photovoltaïques pour la production d'électricité, il sera nécessaire de prévoir dans les locaux techniques, une place pour les onduleurs (injection au réseau). La mise en œuvre d'une gaine technique jusqu'en toiture permettant le raccordement d'un onduleur à un champ de panneaux solaires devra être réalisée.
- n) L'énergie produite sur le site devra être en priorité autoconsommée.

Suivi de la consommation d'énergie

- o) Pour assurer une bonne gestion de la consommation d'énergie sur la durée, chaque bâtiment devra être équipé de compteurs spécifiques pour chaque vecteur énergétique et utilisation spécifique (chauffage, refroidissement, électricité, processus...).
- p) Un comptage d'énergie de chauffage et d'eau chaude sanitaire (par unité d'habitation) doit être installé.

Article 14 Besoin en places de stationnement

- a) Les prescriptions de l'art. 49 du RCCZ – stationnement des véhicules – sont applicables au présent plan de quartier.
- b) Lors de la mise à l'enquête publique, chaque construction du secteur d'implantation des constructions devra fournir la preuve que ses besoins spécifiques en places de stationnement seront satisfaits.

Article 15 Entrée en vigueur

- a) Le présent plan de quartier ne respecte pas certaines dispositions du règlement communal des constructions et des zones et du plan d'affectation des zones.
- b) Le présent Plan de quartier (PQ) entrera en vigueur dès l'entrée en force de son approbation par le Conseil d'Etat.

Article 16 Autres dispositions

- a) Pour toutes les dispositions non prévues par le présent règlement du plan de quartier, le RCCZ en vigueur est applicable.
- b) Les dispositions des bases légales cantonales et fédérales en la matière, ainsi que les règlements particuliers des services communaux sont en outre réservées.

ANNEXES

- | | |
|----------|---|
| Annexe 1 | Cahier des charges des aménagements extérieurs, In Situ, 25 juin 2018 |
| Annexe 2 | Concept de gestion des eaux claires, francoisxaviermarquis sàrl |



Annexe 1

Conception des aménagements extérieurs

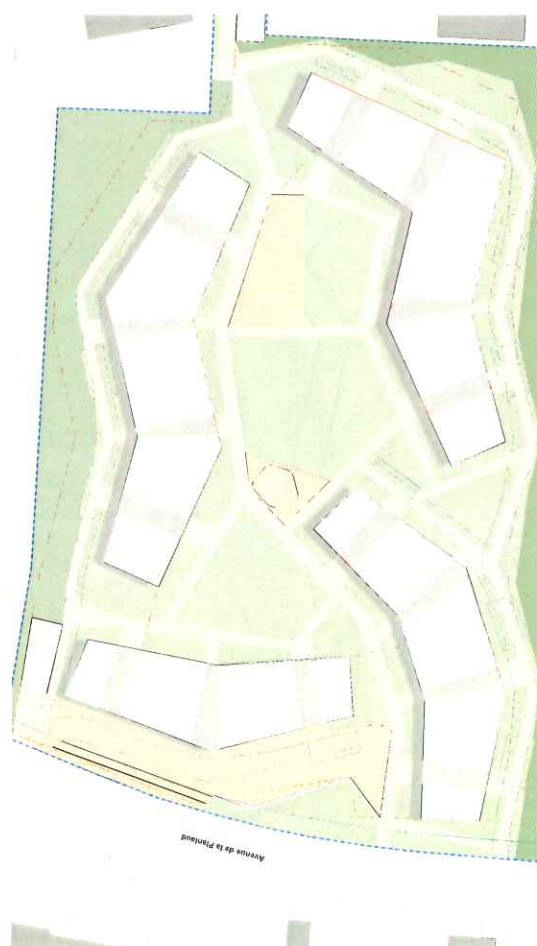
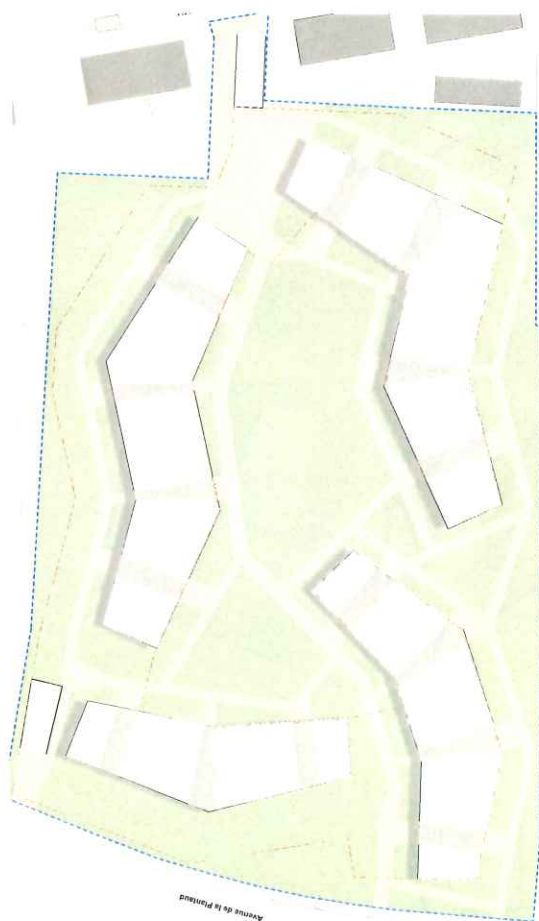
Tables des matières

1. Démarche
2. Schéma conceptuel
3. Plan d'aménagement
4. Ambiances
 - Le parc
 - Les placettes et aires de jeux
5. Stratégie végétale
 - les parcs minéraux et végétaux
 - Les franges
 - L'interface avec la rue
6. Les limites
 - Protection contre les crues
 - Écran végétal avec les voisins
7. Plantations au-dessus de la dalle
8. Accès des services d'urgences
9. Aménagement au pied des bâtiments

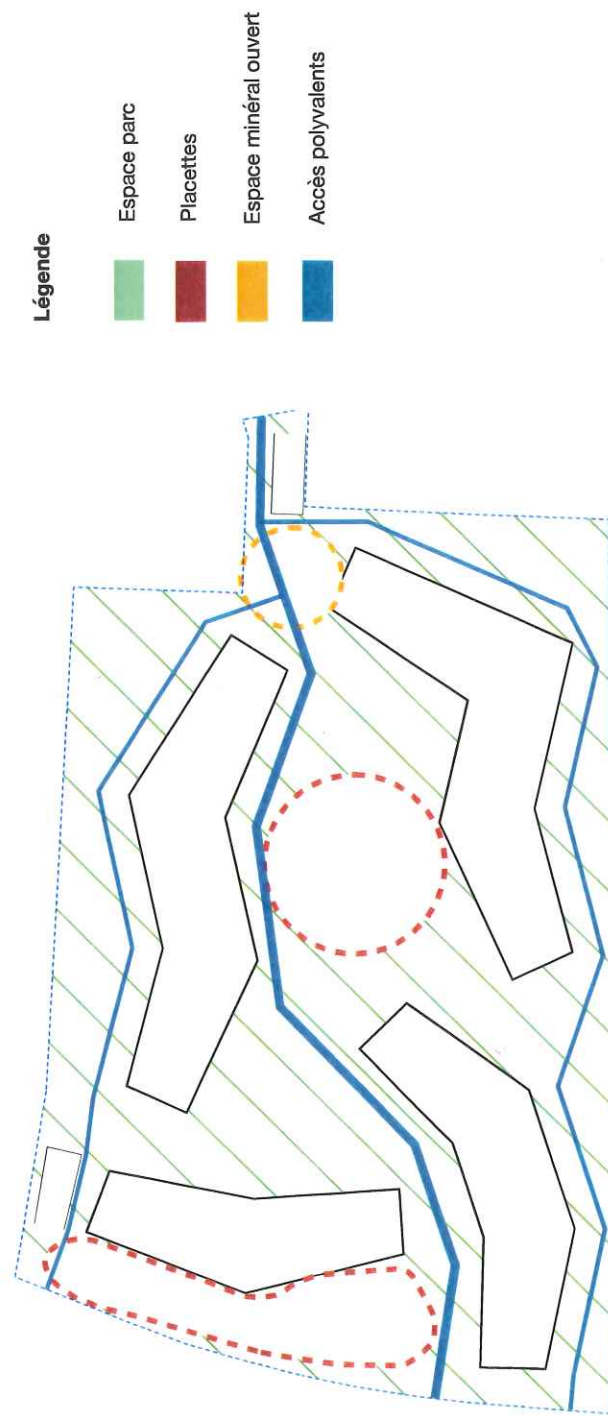
1. Démarche

Date : 25.07.2018

3



2. Schéma conceptuel



3. Plan d'aménagement



4. Ambiances

Le parc



Gland - Vaud - Eikenott - cheminement dans la prairie - In Situ



Genève - Parc Gustave et Léonard Hentsch - parc urbain

4. Ambiances

Placettes et aires de jeux



Gland - Vaud - Eikenott - plantations sur dalle et en butte - In Situ



Gland - Vaud - Eikenott - placette - In Situ



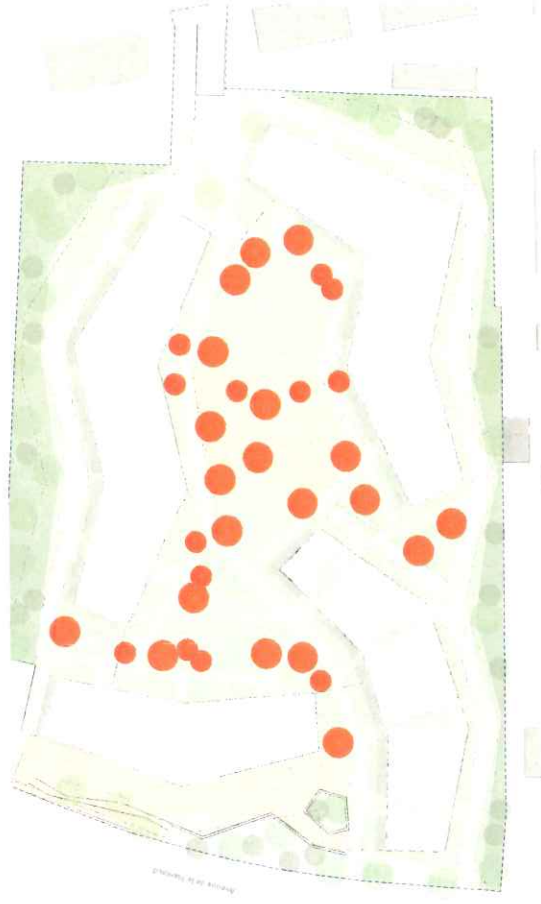
Genève - École Chandieu - aire de jeux - In Situ



Genève - Quartier de la Tulette - aire de jeux - In Situ

5. Stratégie végétale

Parc minéral et végétal



5. Stratégie végétale

Franges



5. Stratégie végétale

Interface avec la rue

floraison fin d'été - espace rue



Tilia henryana - Tilleul de Henry

floraison printanière - espace rue



Amelanchier lamarckii - Amélanchier de Lamarck

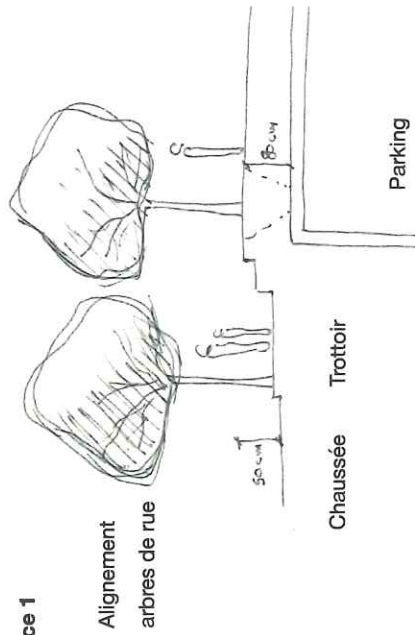
6. Les limites

Limite sud - Risque d'inondation

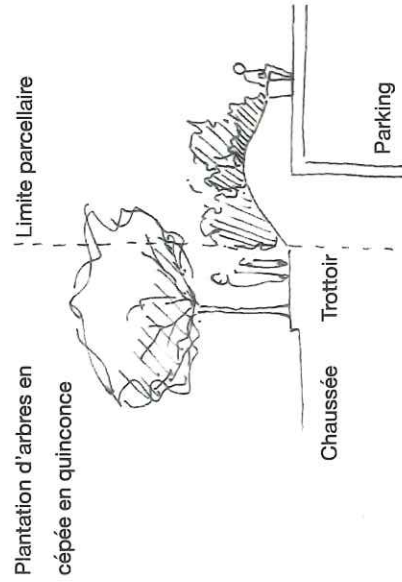
Situation 1

Une surélévation des niveaux des différents points accés est exigée pour des raisons de protections des crues (C.f rapport Fx.Marquis)

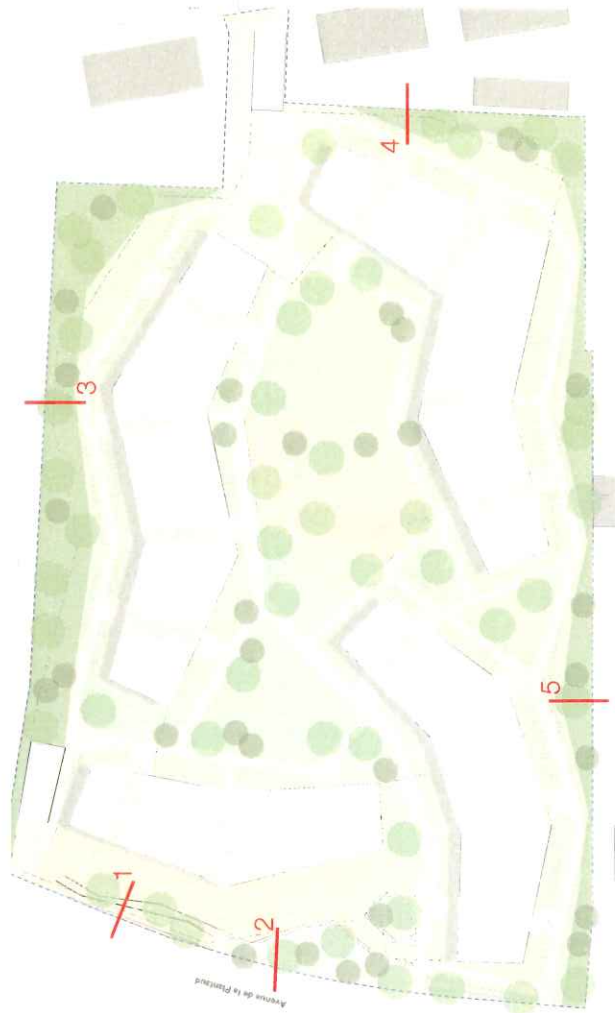
Interface 1



Interface 2



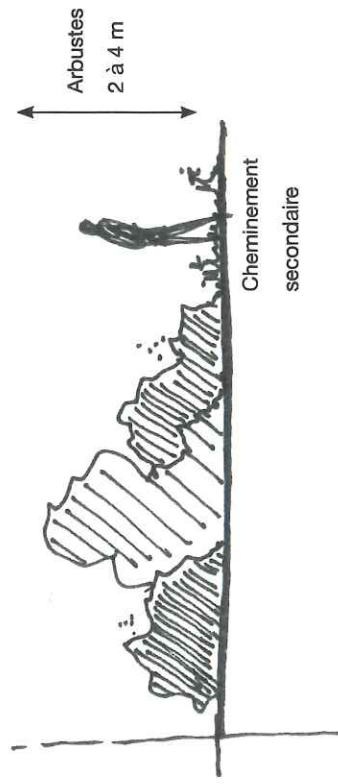
Date : 25.07.2018



Limite nord, ouest et est - frange arbustive indigène

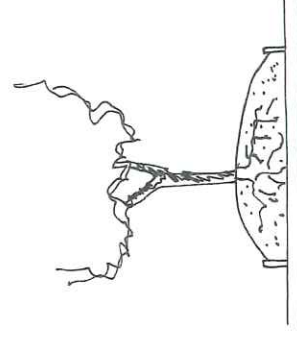
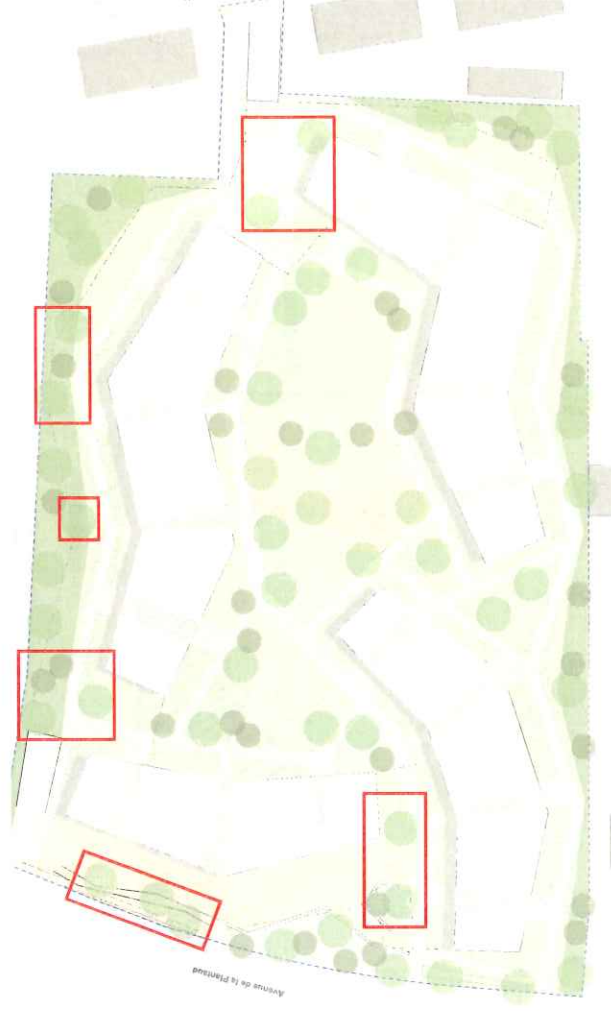
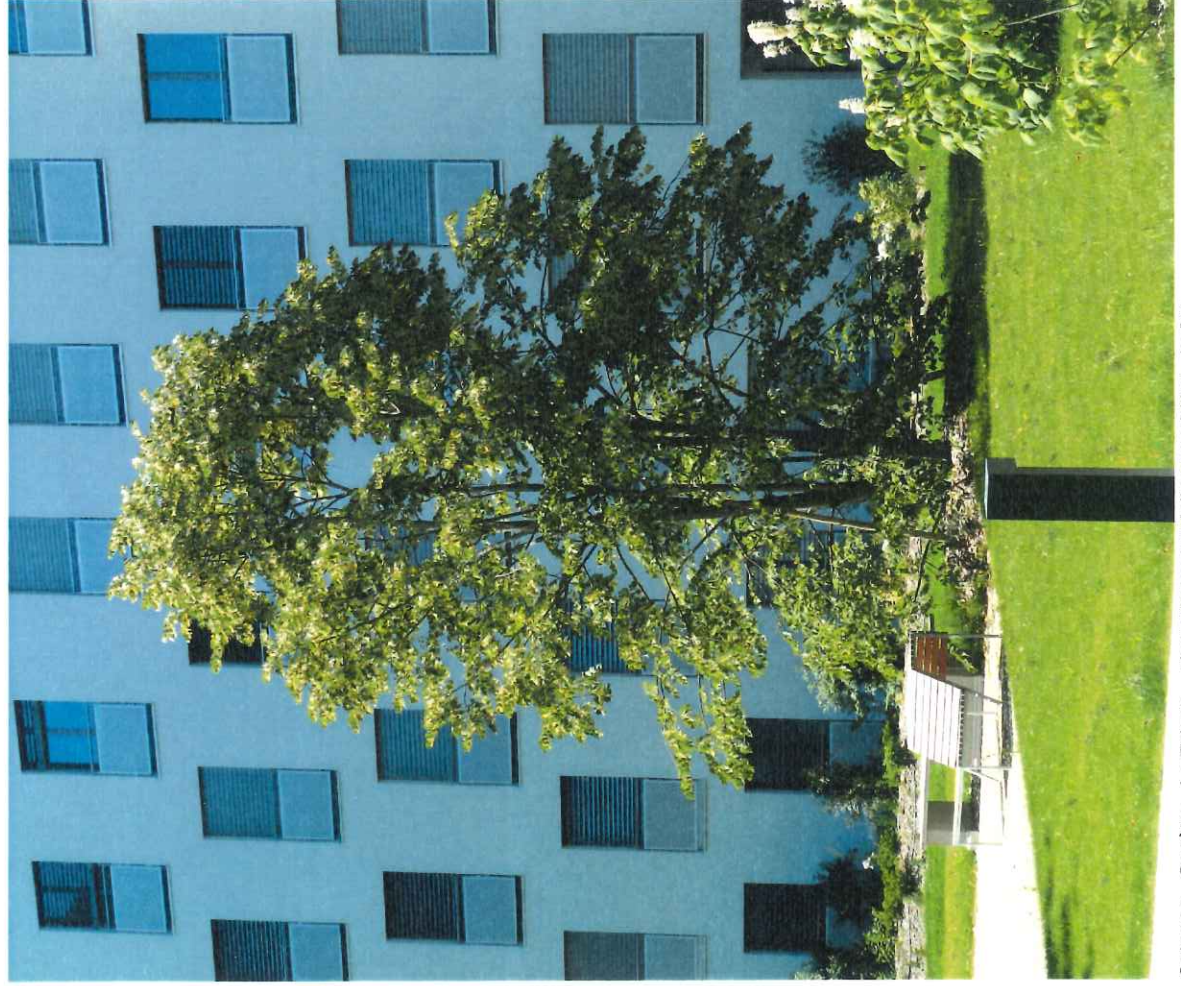
Interfaces 3, 4 et 5

Limite parcellaire



7. Plantations au dessus de la dalle

Détail de plantation



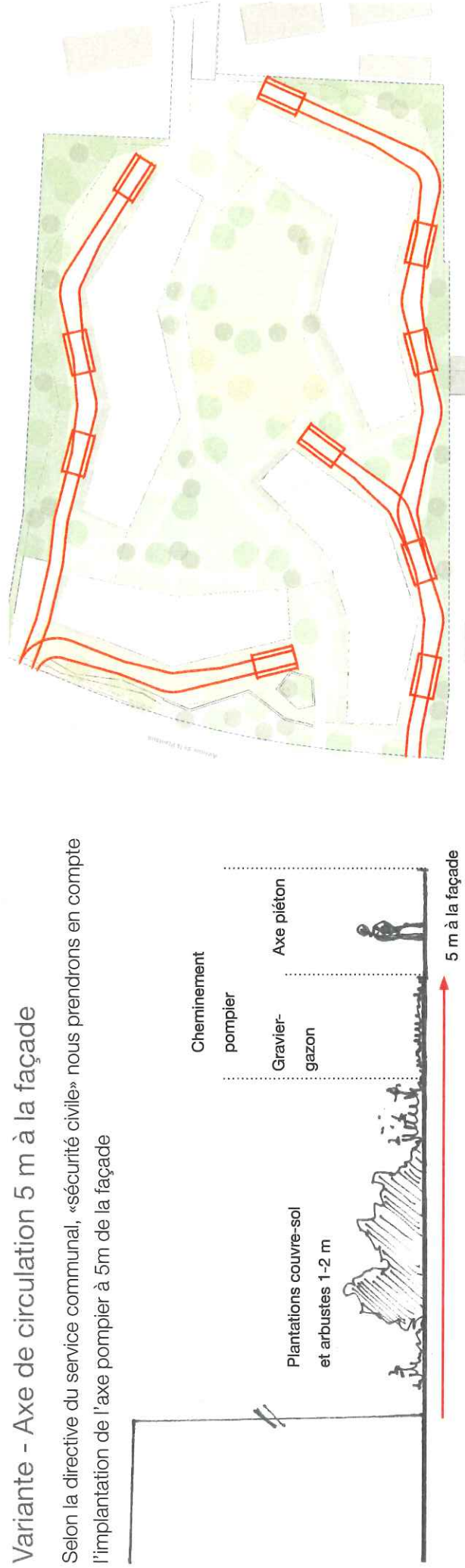
Parking -1

Parking -2

8. Accès des services d'urgence

Variante - Axe de circulation 5 m à la façade

Selon la directive du service communal, «sécurité civile» nous prendrons en compte l'implantation de l'axe pompier à 5m de la façade



Cologny - Genève - Les Cèdres de Cologny - cheminement pompier dans le parc - In Situ

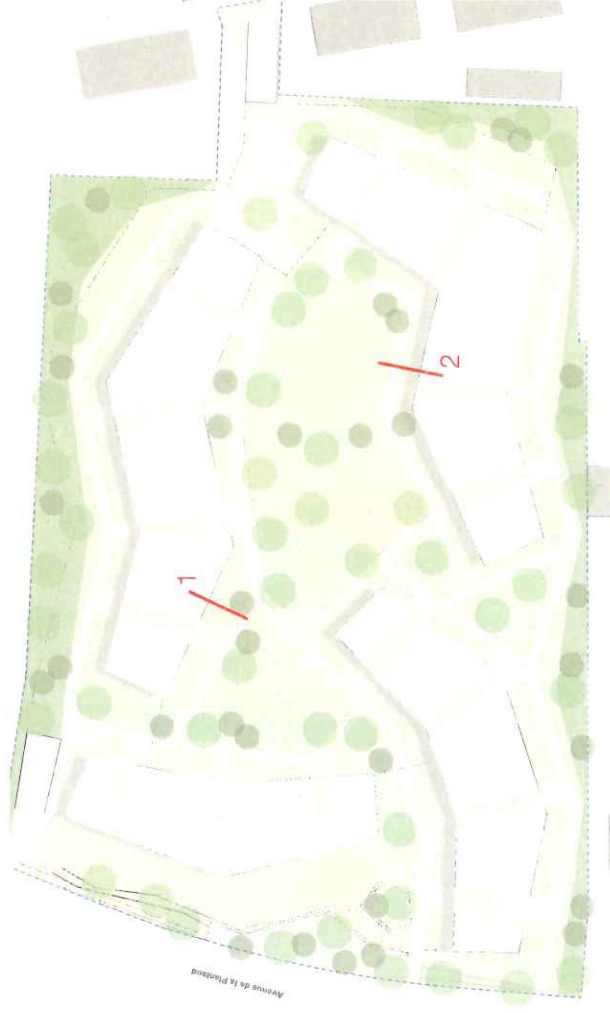
9. Aménagement au pied des bâtiments

Pied de bâtiment - affectation logement

Situation 1 et 2



Bâle - Bâle-ville - Schwarzpark - Miller & Maranta





Aubureau15 Sàrl

M. David Vigolo

Avenue de la gare 54

1870 MONTHEY

Parcelles n° 871 et 875 à Monthey - Projet de plan de quartier de "La Plantaud"
Concept de gestion des eaux claires



Mandat n° 1410-2

Monthey, le 25 juillet 2018

TABLE DES MATIERES

1.	Introduction	3
1.	Gestion des eaux claires du nouveau quartier	4
1.1	Bases légales.....	4
1.2	Géologie et hydrogéologie	5
1.3	Concept de gestion des eaux claires	6
1.3.1	Principes de base	6
1.3.2	Admissibilité de l'infiltration de eaux claires	9
1.4	Types et prédimensionnement des ouvrages de gestion des eaux claires	10
1.4.1	Paramètres de calculs	10
1.4.2	Gestion des eaux de toiture	13
1.4.3	Gestion des eaux de chaussée (surfaces imperméables – bitume)	14
1.4.4	Evacuation des eaux claires résiduelles	17
1.4.5	Ouvrages de décantation des eaux	18
1.4.6	Dispositifs de trop-plein	19
2.	Gestion des eaux des parkings souterrains et des rampes d'accès	20
3.	Conclusions	20

1. Introduction

Le nouveau plan de quartier de la Plantaud est en cours d'étude. Le projet prévoit la construction de 4 immeubles d'habitation sur les parcelles n° 871 et 875 à Monthey (secteur de la Plantaud) (figure 1).

Le rapport présente un concept de gestion des eaux claires applicable aux nouveaux aménagements prévus sur les parcelles. Il se base sur la législation fédérale en vigueur et sur le plan général d'évacuation des eaux (PGEE) de la commune de Monthey.

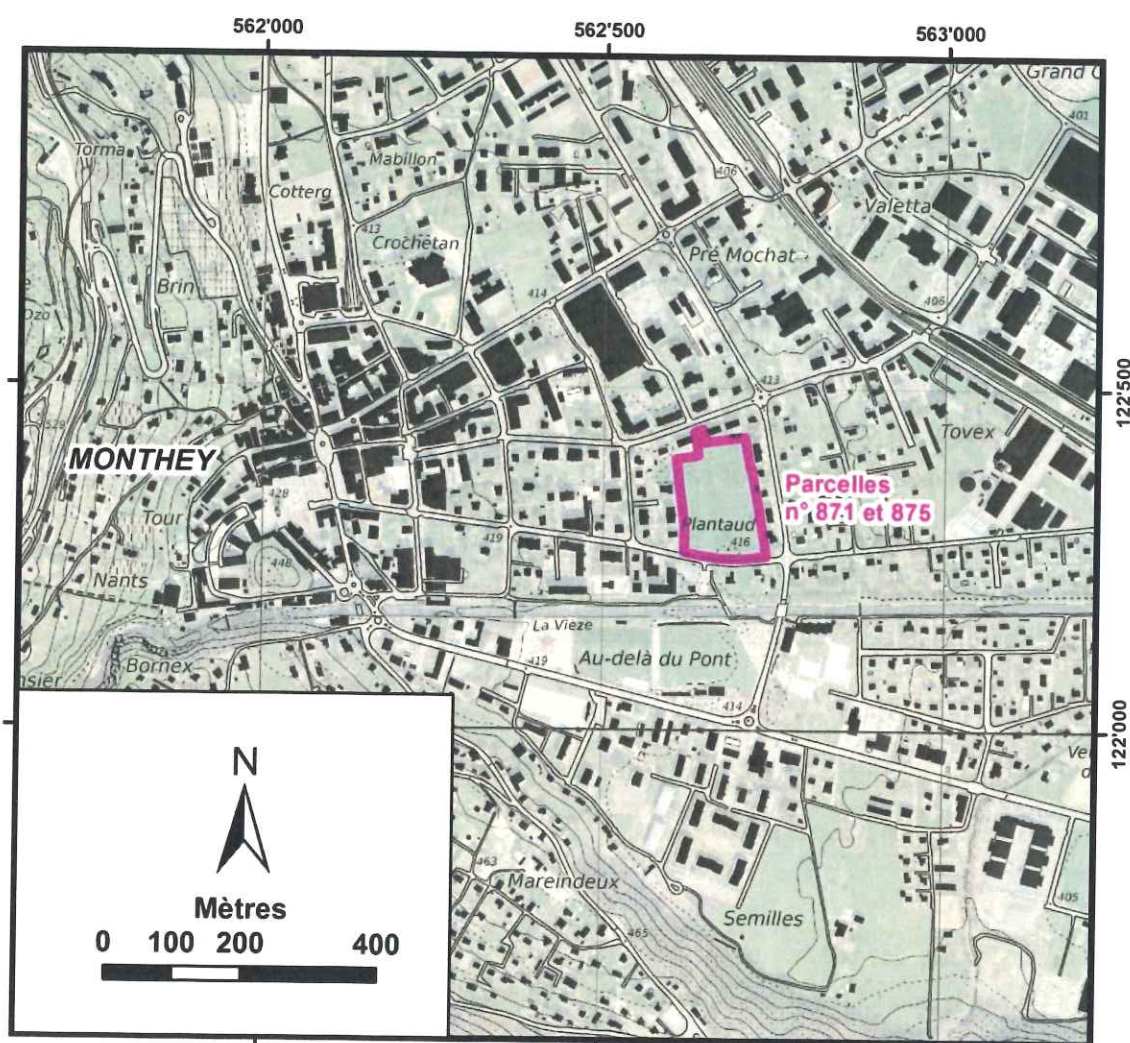


Figure 1 : Plan de situation des parcelles n° 871 et 875 au lieu-dit "La Plantaud" à Monthey

1. Gestion des eaux claires du nouveau quartier

1.1 Bases légales

Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux, 24.01.1991)

Article 7 Evacuation des eaux

- ¹ Les eaux polluées doivent être traitées. Leur déversement dans une eau ou leur infiltration sont soumis à une autorisation cantonale.
- ² Les eaux non polluées doivent être évacuées par infiltration conformément aux règlements cantonaux. Si les conditions locales ne permettent pas l'infiltration, ces eaux peuvent être déversées dans des eaux superficielles; dans la mesure du possible, des mesures de rétention seront prises afin de régulariser les écoulements en cas de fort débit. Les déversements qui ne sont pas indiqués dans une planification communale de l'évacuation des eaux approuvée par le canton sont soumis à une autorisation cantonale.

Art. 19 Secteurs de protection des eaux

- ² La construction et la transformation de bâtiments et d'installations, ainsi que les fouilles, les terrassements et autres travaux analogues dans les secteurs particulièrement menacés sont soumis à autorisation cantonale s'ils peuvent mettre en danger les eaux.

Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux, 28.10.1998)

Article 3

- ³ Les eaux de ruissellement provenant des surfaces bâties ou imperméabilisées sont en règle générale classées parmi les eaux non polluées si elles s'écoulent :
- a. des toits;
 - b. des routes, des chemins et des places sur lesquels ne sont pas transvasées, ni traitées, ni stockées des quantités considérables de substances pouvant polluer les eaux, et si, en cas d'infiltration, ces eaux sont suffisamment épurées dans le sol; en évaluant si les quantités de substances sont considérables, on tiendra compte du risque d'accident.

Article 8 Infiltration

- ¹ Il est interdit de laisser s'infiltrer les eaux polluées.

Instructions – protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communication (OFEFP, 2002)

Si une infiltration est réalisable, on ne peut renoncer à l'effet de filtre du sol que dans des cas exceptionnels justifiés (par exemple dans des zones urbanisées, si des matériaux filtrants synthétiques sont utilisés). Sans couche d'infiltration, les eaux des voies de communication ne peuvent être directement injectées dans les eaux souterraines.

Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEFP, 2004)

L'infiltration d'eaux non polluées à l'intérieur d'un secteur Au de protection des eaux ne pose en règle générale pas de problème. Une autorisation au sens de l'OEaux (art. 32, al 4) est cependant nécessaire. Le PGEE (Plan général d'évacuation des eaux) élaboré par les communes sert de base pour la prise de décision des Autorités sur la gestion des eaux.

Plan général d'évacuation des eaux (PGEE)

Voir chapitre 1.3.2 du présent rapport.

Evacuation des eaux pluviales – directive sur l'infiltration, la rétention et l'évacuation des eaux pluviales dans les agglomérations (VSA, 2002, 2008)

Voir chapitre 1.3.2 du présent rapport.

1.2 Géologie et hydrogéologie

Dépôts quaternaires et conductivité hydraulique des sols

Les parcelles se situent sur le cône de déjection de la Vièze. Les dépôts alluviaux possèdent une granulométrie hétérogène, allant du limon au bloc. Leur perméabilité varie généralement entre 10^{-5} et 10^{-4} m/s, en fonction de la proportion d'éléments fins et grossiers (dépôts de basse ou de haute énergie).

En juillet 2002, un essai d'infiltration réalisé sur la parcelle n° 871 a montré que la perméabilité des sols s'élevait à environ $5 \cdot 10^{-5}$ m/s au sud-est de la parcelle (secteur de sols très limoneux) (figure 8).

Eaux souterraines

La nappe d'eaux souterraines se trouve à plus de 20 m de profondeur au niveau du secteur d'étude (figure 2).

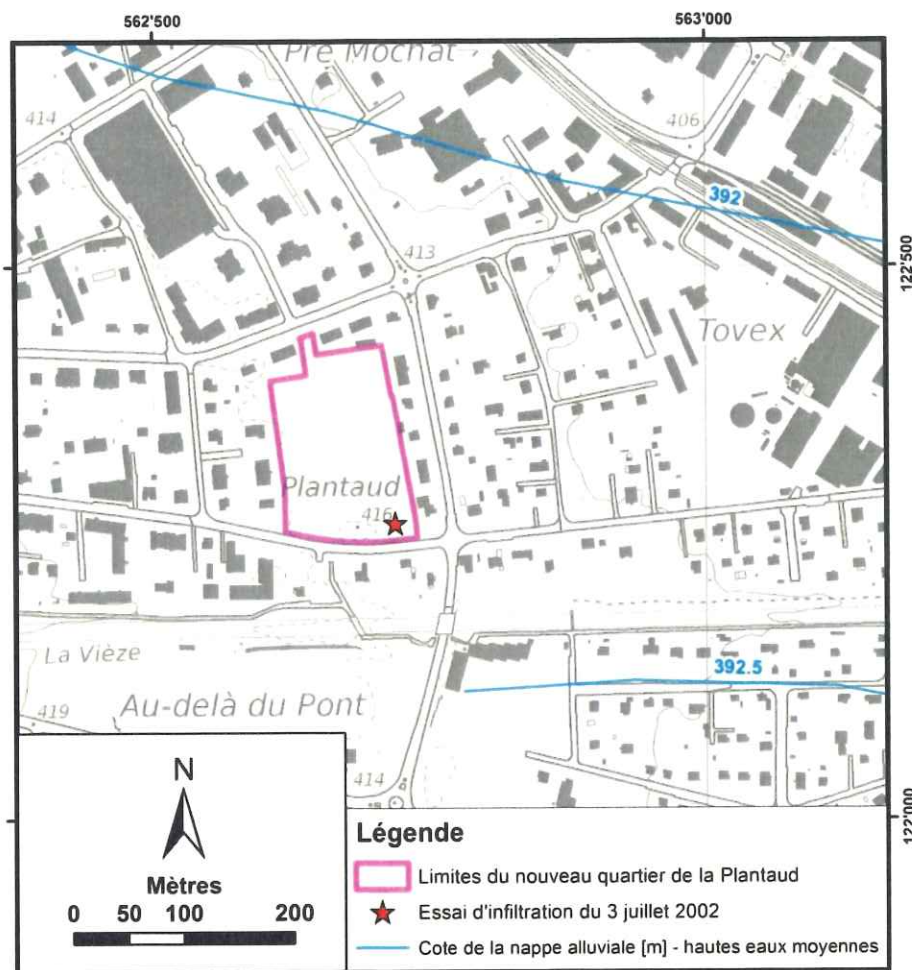


Figure 2 : Niveau de la nappe alluviale dans le secteur de la Plantaud et emplacement de l'essai d'infiltration de juillet 2002

1.3 Concept de gestion des eaux claires

1.3.1 Principes de base

Le concept de gestion des eaux claires (EC) se base sur la législation en vigueur (chapitre 3.1) et sur le Plan général d'évacuation des eaux (PGEE), qui privilégient en règle générale l'infiltration des eaux non polluées dans le sol.

Dans le cas présent, nous proposons de mettre en œuvre le concept suivant pour la gestion des eaux claires du futur quartier :

- **toitures** (toits plats avec couche de gravier + dispositifs de rétention temporaire des eaux) :
collecte + décantation des eaux de toiture dans des dessableurs à flux horizontal, puis infiltration dans le sol à partir de tranchées remplies de grave ou équipées de modules d'épandage;

- **voies d'accès – parkings privés – chemins de desserte** (bitume, pavés) :
pas de collecte des eaux de chaussée; ces dernières ruisselleront depuis les surfaces imperméables jusque dans les espaces verts du quartier où elles s'infiltreront directement dans le sol, en passant à travers une couche de terre végétale;
- **rampes d'accès aux parkings souterrains** :
collecte + déversement des eaux des rampes dans le dispositif de collecte des eaux des parkings souterrains (réseaux d'eaux usées ou fosses étanches à faire vidanger régulièrement par des entreprises spécialisées); pour réduire au minimum les débits d'eau de ruissellement sur les rampes, nous recommandons de couvrir ces dernières et de créer une barrière hydraulique au sommet de celles-ci, en surélevant de quelques centimètres les zones d'accès;
- **espaces d'agrément** (chemins en gravillon, places de jeux et de détente, espaces verts) :
pas de collecte des eaux pluviales; infiltration directe des eaux dans le sol.

Le secteur préférentiel pour l'infiltration des eaux claires se situera au centre du nouveau quartier (figure 3).

Notons que si l'infiltration n'est localement pas réalisable pour des raisons techniques, les eaux de toiture et de chaussée pourront être alors évacuées à débit réduit dans les collecteurs communaux d'eaux claires. Le Maître de l'ouvrage devra cependant préciser auparavant les raisons qui empêchent l'infiltration. Le cas échéant, on appliquera les mesures suivantes pour évacuer les eaux claires :

- collecte et passage des eaux dans des ouvrages de décantation à flux horizontal (dessableurs à coudes plongeurs);
- rejet des eaux à débit réduit dans les collecteurs communaux d'eaux claires; en règle générale, on admet un débit de rejet spécifique de **20 à 30 l/s-ha** dans le réseau communal de Monthey; pour appliquer cette mesure, les eaux collectées seront déversées dans des cuves de rétention équipées de dispositifs de rejet à débit limité.

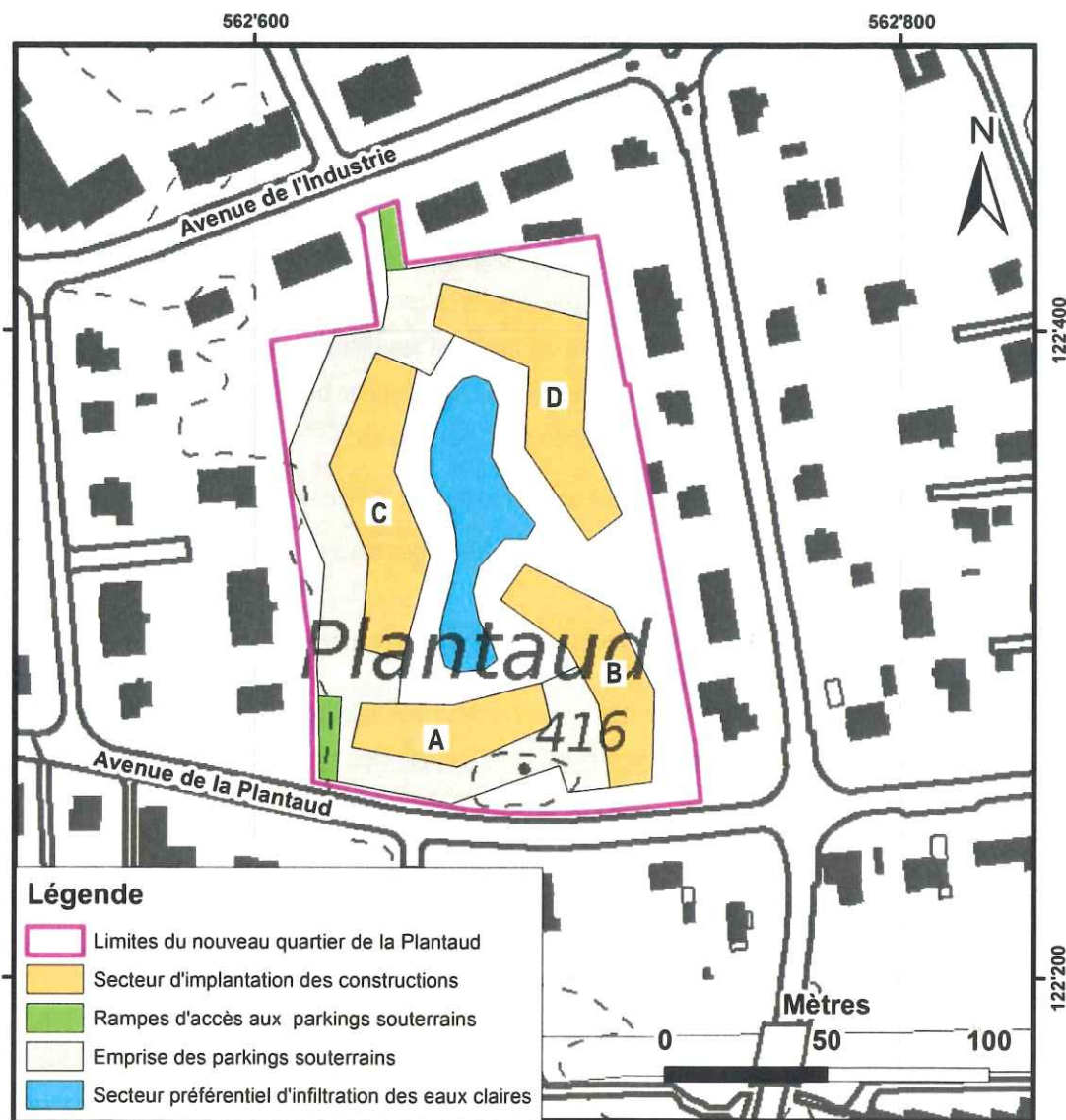


Figure 3 : Nouveau quartier de la Plantaud – secteur préférentiel d'infiltration des eaux claires

1.3.2 Admissibilité de l'infiltration des eaux claires

Plan général d'évacuation des eaux (PGEE) : Selon le PGEE de Monthey, l'infiltration des eaux claires depuis la surface est considérée comme "moyenne" à "faible" dans le secteur de la Plantaud, avec une conductivité hydraulique des sols variant entre 10^{-4} et 10^{-5} m/s. Le rapport ne mentionne cependant aucune restriction à l'infiltration des eaux claires (restrictions liées par exemple à la présence de sites contaminés, d'ouvrages ou de zones sensibles, etc.).

Protection des eaux : les parcelles se trouvent en **secteur Au** de protection des eaux. Le projet de construction n'entre pas en conflit avec des zones ou des périmètres de protection des eaux souterraines.

Profondeur de la nappe : La nappe d'eaux souterraines se trouve à plus de 20 m de profondeur sous le secteur à aménager. Pour rappel, le fond d'un ouvrage d'infiltration des eaux claires doit se situer (Directives du VSA, 2002 et 2008) :

- au minimum à 50 cm au-dessus du niveau de la nappe, dans le cas d'une installation avec passage à travers une couche de terre végétale;
- au minimum à 1.0 m au-dessus du niveau de la nappe, dans le cas d'une installation sans passage à travers une couche de terre végétale.

L'épaisseur de la zone non saturée est donc largement suffisante.

Qualité des eaux claires (selon la norme VSA, 2002) : les eaux claires du nouveau quartier proviendront :

- des toitures (toits plats avec couche de gravier); ces structures génèrent des eaux pluviales dont la classe de pollution est "**faible**", voire "**moyenne**" si les eaux entrent en contact avec quelques parties en zinc, en cuivre ou en étain non thermolaquées (VSA, tab 3.1a);
- des surfaces en bitume (voies de circulation privées), qui génèrent des eaux pluviales de classe de pollution "**faible**" (VSA, tab 3.1b);
- des rampes d'accès aux parkings souterrains privés, qui génèrent des eaux pluviales de classe de pollution "**faible**" (VSA tab 3.2).

Structure du sol (terre végétale) (selon la norme VSA 2002, tab. 3.4) : dans les espaces verts dédiés à l'infiltration des eaux claires, la couche de terre végétale devra comprendre :

- un horizon A d'une épaisseur de 20 cm au minimum;
- un horizon B d'une épaisseur de 30 cm au minimum.

Cela correspond à une structure du sol dite "**moyenne**".

Structure du sous-sol (selon la norme VSA 2002, tab. 3.5) : la zone non saturée, épaisse de plus de 20 m, est constituée d'une alternance irrégulière de dépôts torrentiels à "**granulométrie grossière**" (graviers sablo-pierreux, sables graveleux) et "**fine**" (sables limoneux).

Vulnérabilité des eaux souterraines (selon norme VSA 2002, tab. 3.5) :

- eaux de toiture : en cas d'infiltration des eaux pluviales dans le sol sans passage à travers une couche de terre végétale (infiltration à partir d'un ouvrage enterré), la vulnérabilité des eaux souterraines est considérée comme "**élevée**";
- voies d'accès, parkings privés (bitume) : en cas d'infiltration d'eaux de chaussée à travers une couche de terre végétale de structure "moyenne", la vulnérabilité des eaux souterraines est considérée comme "**faible**" à "**moyenne**".

=> Admissibilité de l'infiltration des eaux claires collectées (figure 4) (selon la norme VSA 2008, tab 3.6) :

- ⇒ l'infiltration des eaux de toiture dans des tranchées remplies de chaille ou équipées de modules d'épandage (ouvrages enterrés) est admissible;
- ⇒ l'infiltration dans le sol des eaux de chaussée (bitume) est admissible, si elles passent à travers une couche de terre végétale de structure "**moyenne**" (horizon A $\geq$ 20 cm; horizon B $\geq$ 30 cm).

1.4 Types et prédimensionnement des ouvrages de gestion des eaux claires

1.4.1 Paramètres de calculs

A Méthode de calculs

Les débits d'eau à gérer sont calculés au moyen de la méthode rationnelle :

$$Q = 0.0028 \cdot A \cdot Cr \cdot i$$

Q = débit à infiltrer [m³/s]
A = surface de collecte des eaux [m²]
Cr = coefficient de ruissellement moyen [-]
i = intensité des précipitations [mm/h] pour un temps de retour admis de 5 ans

Secteur de protection des eaux	Vulnérabilité des eaux souterraines	Type de surface dont les eaux doivent être évacuées								
		Surfaces de toits			Surfaces de parking dans les zones urbanisées			Surfaces de trafic		
A, Z, S1-S3, autres secteurs selon la carte de protection des eaux	selon le tableau 3.5 (dépend de la structure du sol et de la nature du sous-sol)	Toits végétalisés sans matériaux contenant des pesticides, toits végétalisés en matériaux inertes, toits en verre ^a , toits en terrasses ^a	Toits végétalisés en matériaux surtout inertes, avec des parties usuelles non enduites en Cu, Zn, Sn, Cr, Ni ou Pb	Surfaces de toits avec des parties ou revêtements importants non enduits en Cu, Zn, Sn, Cr, Ni ou Pb $A_{\text{moy}} > 50 \text{ m}^2/\text{installation}$	Accès aux maisons ^a , places devant l'entrée ^a , terrasses ^a , places de parking privées ^a	Surfaces de travail, places de transbordement et d'entreposage sans transbordement de liquides pouvant polluer les eaux	Surfaces de travail, places de transbordement et d'entreposage avec un fort potentiel de pollution	Chemins piétonniers, pistes cyclables, chemins agricoles, certaines routes de desserte	Parkings publics, routes de desserte et collectives, certaines routes de raccordement	Routes de grand trafic et à grande capacité, certaines routes de raccordement
Classe de pollution des eaux pluviales (selon les tableaux 3.1 et 3.2)										
		faible	moyenne [*]	élevée	faible	moyenne	élevée	faible	moyenne	élevée
Autres secteurs	faible	+	+	•	+	+	+	+	+	+
	moyenne	+	+	•	+	+	+	+	+	+
	élevée	+	+	•	+	•	•	+	•	•
	très élevée	+	•	–	•	•	•	•	•	•
Secteur A _u	faible	+	+	•	+	+	+	+	+	+
	moyenne	+	+	•	+	+	•	+	+	•
	élevée	+	+	•	+	+	•	+	+	•
	très élevée	+	•	–	•	•	•	•	•	•
Aire d'alimentation Z	faible/moyenne	+	+	•	+	+	•	+	•	•
	élevée/très élevée	+	•	–	•	•	•	+	•	•
S3	faible/moyenne	+	+	–	•	•	•	•	•	•
	élevée/très élevée	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Périmètre de prot./S2/S1	non significative	–	–	–	–	–	–	–	–	–

+ Infiltration admissible
• Infiltration admissible seulement avec mesure de traitement (chap. 4.7).
• Infiltration admissible seulement avec traitement par adsorbant artificiel (chap. 4.8).
– Infiltration non admissible

^{*} Si $A_{\text{moy}} > 20 \text{ m}^2$ (par installation), une mesure de traitement technique par adsorbant artificiel est recommandée pour protéger la couche filtrante ou le sol.
^a Si des travaux de nettoyage ont lieu sur ces surfaces, les critères d'admissibilité de la classe de pollution « élevée » s'appliquent (de même que pour les surfaces de travail, les places de transbordement et d'entreposage à fort potentiel de pollution).
^b L'infiltration superficielle à la source sans traitement préalable est admissible pour les dalles ajourées, les graviers engazonnés, les chemins non revêtus, etc. à la condition que les surfaces imperméables (p. ex. surfaces de roulement sur les aires de stationnement) ne prédominent pas.

Prescriptions à respecter
 Une surface d'infiltration doit être déclarée et exploitée comme installation ou partie d'installation :

- si les valeurs indicatives de l'OSol sont dépassées,
- si les taux d'accumulation de substances nocives en cas d'infiltration sont élevés (év. interdiction d'utilisation du matériel végétal comme nourriture ou fourrage),
- si le rapport entre la surface d'évacuation des eaux et celle d'infiltration est $> 5:1$.

 En cas d'infiltration dans les bas-côtés de surfaces de circulation, il faut prévoir :

- Restriction de la surface d'infiltration à la bande de pollution (cf. chapitre 3.4.2),
- Si nécessaire, interdiction d'utilisation du matériel végétal comme nourriture ou fourrage.

 Les instructions de l'OFEP « Protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communication » s'appliquent aux installations ferroviaires et aux aéroports.

Figure 4 : Admissibilité de l'infiltration des eaux claires dans le sol (selon la norme VSA de 2002 mise à jour en 2008, tab. 3.6) (parties concernées encadrées en jaune)

B Caractéristiques du bassin versant

Surfaces de collecte des eaux

Les surfaces de collecte des eaux sont les suivantes :

• toiture	:	env. 5'620 m ²
• voies d'accès véhicules, rampes d'accès aux parkings	:	env. 1'030 m ²
• accès piétons, espaces d'agrément, espaces verts	:	env. 11'800 m ²
=> TOTAL	:	env. 18'450 m ²

Le tableau 1 ci-dessous propose les valeurs de coefficients de ruissellement à appliquer aux différentes surfaces, en fonction du type de revêtement.

Types de surface	Coefficient de ruissellement
Toitures (5'620 m ²) - Toits plats avec couche de gravier - Avec dispositifs de rétention d'eau	$Cr = 0.5$
Voies d'accès-véhicules (1'030 m ²) - Bitume	$Cr = 1.0$
Surfaces piétonnes, de détente, espaces verts (11'800 m ²) - Bitume, gravier, pavés, gazon	$Cr = 0.3$ (en moyenne, admis)

Tableau 1 : Quartier de la Plantaud - Coefficient de ruissellement admis pour les différentes surfaces

Conductivité hydraulique des sols

Sur la base du PGEE et de l'essai d'infiltration réalisé en juillet 2002, on admet une valeur de $5 \cdot 10^{-5}$ m/s comme conductivité hydraulique moyenne des dépôts torrentielles du secteur.

C Pluie de projet

La pluie de projet se base sur la courbe IDF (intensité – durée – fréquence) élaborée à partir des données provenant du pluviomètre de Choëx (période de mesures 2003 – 2011) (tableau 2).

Pluviomètre de Choëx (période de mesures 2003 – 2011) Courbe IDF déterminée pour une pluie de temps de retour T = 5 ans	
Durée de la pluie [mn]	Intensité de la pluie [mm/h]
5	143
10	80
15	56
30	31
60	17
120	10
180	7
240	5

Tableau 2 : Courbe IDF des pluies déterminée à partir du pluviomètre de Choëx

D Volumes d'eaux à gérer

Pour l'estimation des volumes de crues, nous avons utilisé des hydrogrammes triangulaires, avec un temps de pointe égal à la durée de la pluie. Afin de dimensionner les ouvrages d'infiltration, nous avons retenu la pluie critique, à savoir celle dont l'intensité et la durée engendrent le volume de rétention le plus important, en fonction des débits et de la perméabilité du terrain.

1.4.2 Gestion des eaux de toiture**A Types d'ouvrages d'infiltration**

Les eaux de toiture seront évacuées par infiltration dans le sol au moyen de tranchées remplies de chailles (schéma d'ouvrage à la figure 5) ou équipées de modules d'épandage (schéma d'ouvrage à la figure 6).

B Secteurs d'infiltration des eaux

On plantera les ouvrages d'infiltration dans les espaces verts et les espaces d'agrément du nouveau quartier, hors de l'emprise des parkings souterrains. La zone d'infiltration préférentielle se trouve au centre du nouveau quartier (figure 3).

C Prédimensionnement des ouvrages d'infiltration

Les calculs des débits et des volumes d'eaux de toiture à gérer sont détaillés :

- à l'annexe 1 en ce qui concerne les ouvrages remplis de chaille;
- à l'annexe 2 en ce qui concerne les ouvrages équipés de modules d'épandage.

En admettant le recours à une seule tranchée d'infiltration pour l'ensemble du nouveau quartier, le volume de l'ouvrage devrait s'élever à (annexes 1 et 2) (facteur de sécurité admis : $F_s \geq 1.5$) :

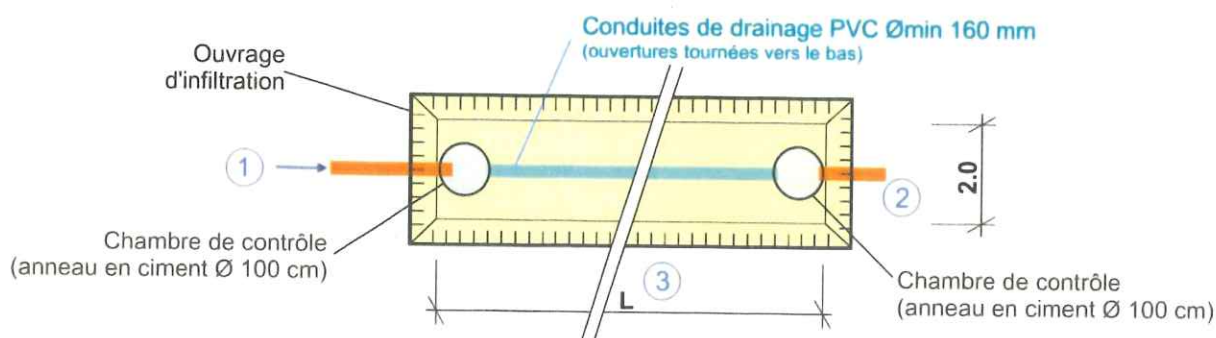
- 140 m³ pour une tranchée remplie de chaille;
- 54.5 m³ pour une tranchée équipée de modules d'épandage.

Dans les faits, on installera plusieurs ouvrages d'infiltration sur l'ensemble du secteur et d'autre part, la perméabilité moyenne des sols peut varier d'un endroit à l'autre. Par conséquent, les calculs des annexes 1 et 2 donnent à ce stade du projet uniquement une estimation du volume global de chaille ou du nombre de modules à utiliser, pour gérer l'ensemble des eaux de toitures du futur quartier. Les dimensions précises des tranchées d'infiltration seront déterminées lors de l'élaboration des plans d'exécution de chaque bâtiment, sur la base des infrastructures prévues et de la qualité locale des sols (essais d'infiltration à prévoir).

1.4.3 Gestion des eaux de chaussée (surfaces imperméables – bitume)

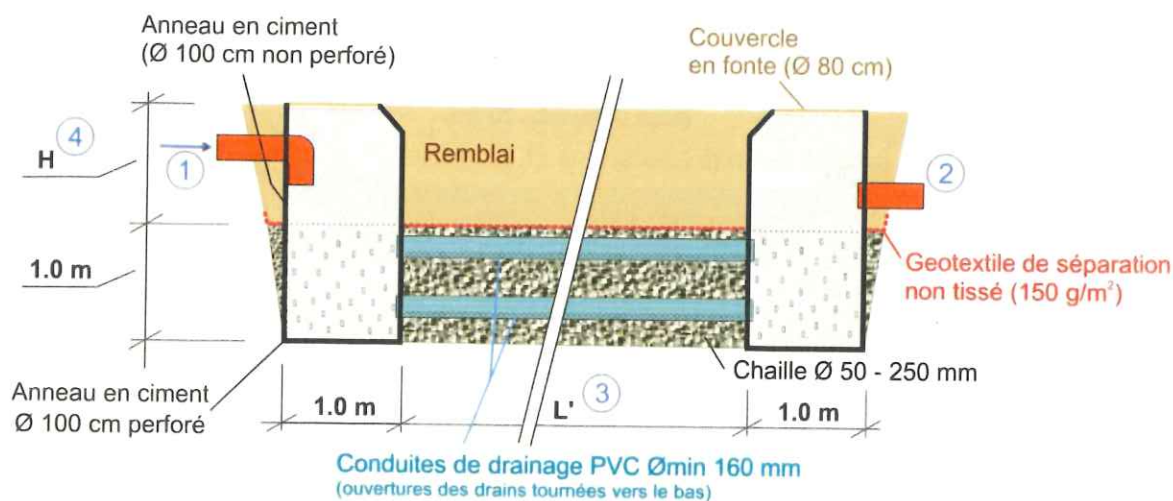
Le concept général vise à infiltrer les eaux de chaussée directement dans les espaces verts du nouveau quartier (infiltration à travers une couche de terre végétale). Notons que l'aménagement de noues ou de petits bassins peut augmenter significativement l'efficacité de ce type de gestion des eaux, en créant des volumes de rétention temporaire (stockage temporaire des eaux pluviales permettant de compenser le taux d'infiltration réduit de la terre végétale) (schéma de principe d'une noue à la figure 7). Le cas échéant, on limitera les lames d'eau de ces ouvrages à 20 cm, afin d'éviter la pose de barrières de protection.

Plan schématique



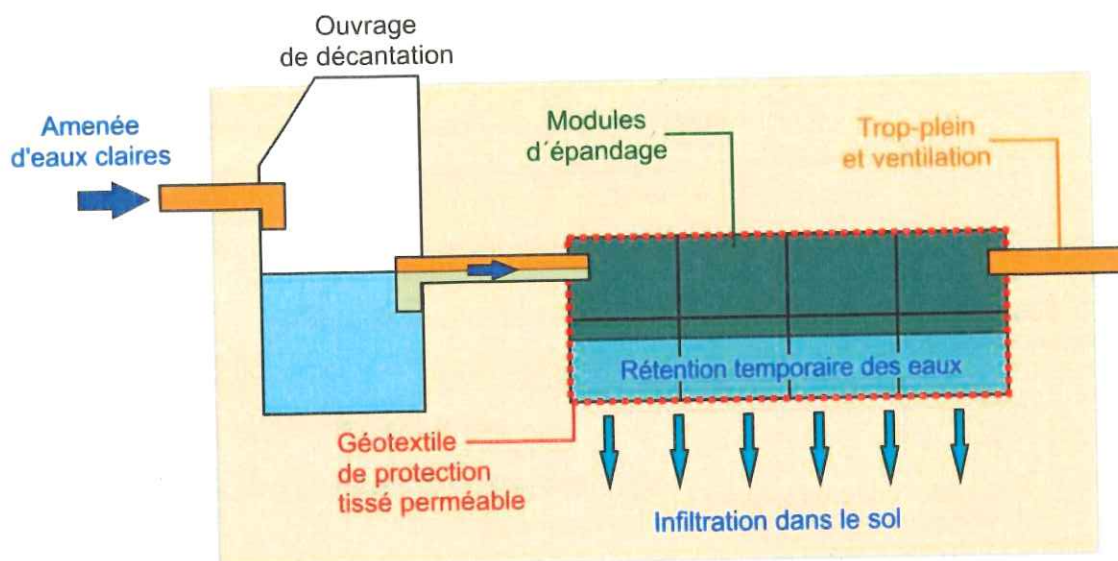
- ① Introduction des eaux pluviales à infiltrer
(diamètre et profondeur de la conduite selon conditions locales de terrain)
- ② Trop-plein (vers réseau communal d'eaux claires)
(diamètre et profondeur de la conduite selon conditions locales de terrain)
- ③ $L = 70 \text{ m}$; $L' = 68 \text{ m}$
- ④ Hauteur H à déterminer en fonction de l'arrivée de la conduite d'eaux claires et de la configuration du terrain

Coupe schématique



NB : pour des longues tranchées, nous recommandons de mettre en place des chambre de contrôle intermédiaires, à raison d'une chambre tous les 10 à 15 m environ

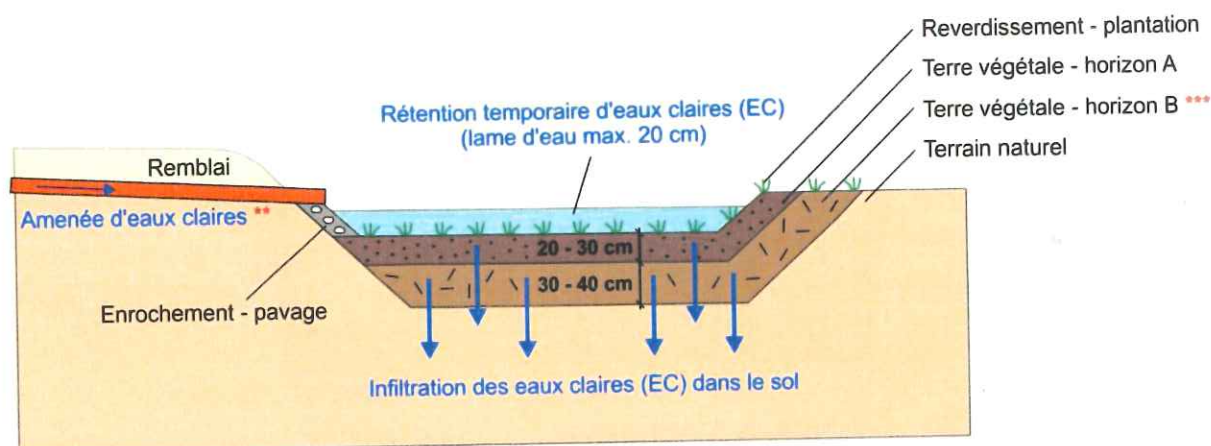
Figure 5 : Schéma d'une tranchée d'infiltration remplie de chaille (prédimensionnement des ouvrages, voir chap. 1.4.2)



Dimensions d'un module : $0.8 \times 0.8 \times 0.66 = 0.42 \text{ m}^3$

Quartier de la Plantaud - volume de rétention global requis pour les modules (prédimensionnement) : 54.5 m^3 (ce qui correspond à 129 modules mis ensemble et remplis d'eau)

Figure 6 : Schéma d'une tranchée d'infiltration équipée de modules d'épandage en polypropylène (schéma sans échelle) (prédimensionnement des ouvrages : voir chap. 1.4.2)



** amenées d'eau par conduites, cunettes ou ruissellement direct depuis les surfaces imperméables
*** nécessaire uniquement si le terrain naturel sous-jacent est constitué de sols de granulométrie grossière

Figure 7 : Schéma de principe de noues servant à la rétention et à l'infiltration d'eaux claires dans le sol (schéma sans échelle)

Remarques sur les sols à 2 couches

Un sol à deux couches devra être aménagé dans les zones prévues pour l'infiltration des eaux claires (horizon A riche en humus et biologiquement actif; horizon B pauvre en humus). Le type de sol optimal est "un sable riche en silt" avec une teneur en argile de 10-15 %. En fonction du matériau de départ disponible sur les lieux, il est aussi

possible d'utiliser un silt sableux avec une teneur en argile de 15-20 %, ou un sable silteux avec une teneur en argile de 5-10 %.

Selon les normes VSA (Association suisse des professionnels de la protection des eaux, 2008) :

- *le sol à mettre en place ne doit jamais être parcouru par des machines de chantier pendant sa mise en place; le matériel pédologique tassé n'est plus utilisable pour l'infiltration des eaux pluviales;*
- *la remise en culture après la fin des travaux de terrassement est d'une importance capitale; le diamètre des pores augmente temporairement dans la terre remuée; le rétablissement du système naturel des pores nécessite une période de 3 à 5 ans jusqu'à ce que l'effet optimal souhaité puisse être atteint;*
- *il faut choisir une couverture végétale dense, dont les racines colonisent bien la couche supérieure du sol et qui assure l'obtention d'une structure poreuse, sans pour autant se développer dans les couches de sol inférieures (Les plantes à racines profondes, arbustes et arbres ne sont donc pas appropriés; on recommande plutôt le mélange standard SM 450 Humida ou Salvia);*
- *après le succès de leur reverdissement, les surfaces d'infiltration ne doivent être parcourues qu'avec des machines légères et à très faible pression sur la surface de contact ($< 300 \text{ g/cm}^2$) pour que le système de pores ne soit pas détruit;*
- *les fonds et les talus du bassin ne sont utilisables que comme friches à cause des inondations périodiques; la fumure est interdite; l'herbe ne doit pas être utilisée comme fourrage et ne devra pas être compostée, mais brûlée.*

1.4.4 Evacuation des eaux claires résiduelles

Comme nous l'avons déjà mentionné (chapitre 1.3.1), on évacuera dans les collecteurs communaux les eaux de chaussée et les eaux de toiture ne pouvant pas être infiltrées directement dans le sol pour des raisons techniques. Il s'agira le cas échéant d'un rejet à débit réduit, qui nécessitera la mise en place de cuves de rétention (schéma de principe d'une cuve à la figure 8).

En règle générale, les dispositifs de vidange à débit fixe sont fournis, réglés et contrôlés par le constructeur. Les ouvrages de rétention sont en outre équipés d'un dispositif de trop-plein, permettant le cas échéant d'évacuer rapidement les eaux excédentaires.

Rappelons qu'en ce qui concerne les eaux claires, le débit de rejet spécifique admis dans les collecteurs communaux est généralement compris entre 20 et 30 l/s·ha sur le territoire de Monthey.

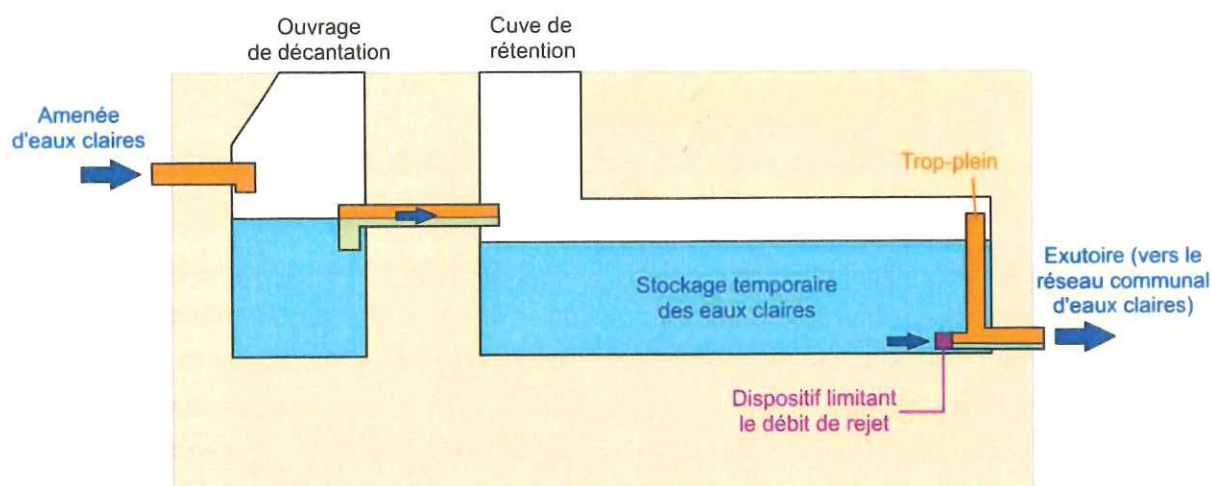


Figure 8 : Schéma de principe d'une cuve de rétention des eaux claires (schéma sans échelle)

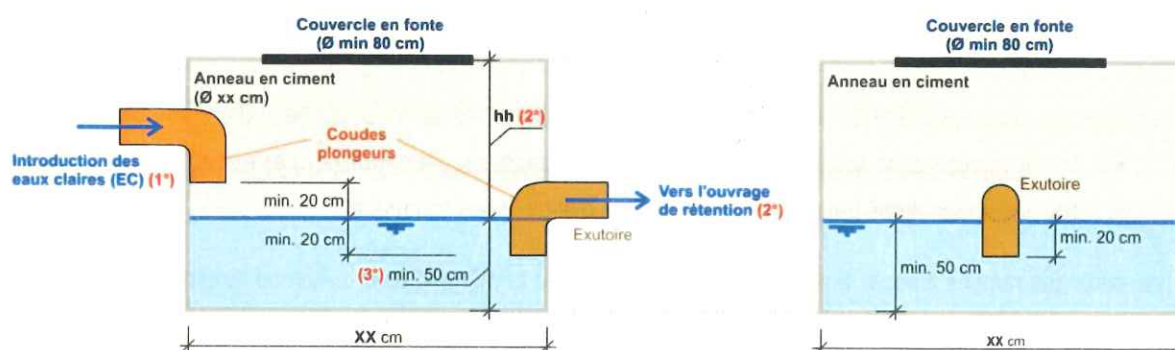
En l'état actuel du projet, nous ne pouvons pas dimensionner les ouvrages de rétention, ne sachant pas quelles parts de ces dernières seront infiltrées dans le sol ou rejetées (éventuellement) dans les collecteurs communaux. Les dimensions précises des différents dispositifs devront donc être calculées par la suite, lors de la mise à l'enquête des lots de construction, en se basant sur les projets de détails des aménagements prévus (surfaces imperméables, espaces verts, infrastructures en sous-sol, etc.).

1.4.5 Ouvrages de décantation des eaux

Toutes les eaux claires collectées passeront dans un ouvrage de décantation, avant leur déversement dans une tranchée d'infiltration ou dans une cuve de rétention. Les ouvrages proposés, de type décanteur à flux horizontal (figure 9), ont pour but de retenir les éléments flottants et les particules fines.

Actuellement, il n'est pas possible de déterminer le nombre de décanteurs à mettre en place pour l'ensemble du nouveau quartier. Nous nous contentons donc à ce stade de donner les caractéristiques principales des ouvrages :

- un décanteur doit être équipé de coudes plongeurs (coude "brise jet" à l'entrée + coude de séparation des hydrocarbures et des éléments flottants à la sortie);
- la longueur utile d'un ouvrage (longueur de décantation) doit être adaptée au débit à traiter; la figure 15 donne des exemples de dimensions pour des ouvrages dont la capacité de traitement est comprise entre 10 l/s et 40 l/s.



1* diamètre des conduites à déterminer par un ingénieur en fonction du débit et de la pente

2* hh => hauteur à adapter en fonction de la profondeur de la conduite d'introduction

3* dans la mesure du possible, prévoir une profondeur utile de 1 m principalement pour les grands ouvrages

4* grains sphériques ($\varnothing > 0.2 \text{ mm}$) indépendants les uns des autres; pas de floculation; écoulement laminaire

DESSABLEUR	
Longueur du dessableur (XX) [cm]	Capacité de traitement (4*) [l/s]
100	10
120	14
150	20
180	30
200	40

Figure 9 : Schéma d'un ouvrage de décantation à flux horizontal

1.4.6 Dispositifs de trop-plein

En toute rigueur, les ouvrages d'infiltration (tranchées) et de rétention (cuves / bassins) doivent être équipés d'un dispositif de trop-plein permettant d'évacuer rapidement les eaux pluviales excédentaires dans une zone inondable ou dans un collecteur d'eaux claires selon les possibilités locales (cas d'événements pluvieux dont le temps de retour dépasse $T = 5$ ans). Le cas échéant, les conduites de trop-plein auront la capacité d'évacuer 1.5 fois les apports maximaux prévus dans les ouvrages.

Si pour des raisons techniques, le Maître de l'ouvrage renonce à mettre en place des dispositifs de trop-plein, il devra :

- soit admettre que les ouvrages d'évacuation puissent être surchargés lors d'événements pluvieux dont le temps de retour dépasse $T = 5$ ans (si nécessaires, prendre des dispositions pour éviter toute inondation de secteurs "sensibles");
- soit augmenter la capacité des ouvrages de gestion des eaux (mise en place de dispositifs pouvant "absorber" des événements pluvieux de temps de retour $T = 10$ ans ou $T = 20$ ans par exemple).

2. Gestion des eaux des parkings souterrains et des rampes d'accès

Les eaux des parkings souterrains desservant les nouveaux bâtiments seront collectées puis :

- soit déversées dans des fosses étanches à faire vidanger régulièrement par des entreprises spécialisées;
- soit déversées après traitement dans le réseau d'eaux usées communal.

Les eaux des rampes d'accès aux parkings seront gérées de la même manière. Afin de réduire les débits d'eau de ruissellement sur les rampes, nous recommandons (chapitre 1.3.1) :

- de couvrir ces dernières;
- de surélever de quelques centimètres les zones d'accès aux rampes, pour créer une barrière hydraulique au sommet de celles-ci.

3. Conclusions

Le principe retenu consiste à gérer l'ensemble des eaux claires dans le périmètre du nouveau quartier, en les collectant et en les infiltrant sur place dans le sol. Ce concept est présenté de façon détaillée au chapitre 1.3.1 du rapport.

Afin de minimiser les volumes d'eaux pluviales à gérer, il est prévu d'appliquer les mesures suivantes :

- collecte des eaux de toiture uniquement; les eaux des autres surfaces (voies de roulage, accès piétons, surfaces de détente) ruisselleront jusque dans les espaces verts, où elles s'infiltreront dans le sol;
- mise en place de dispositifs de rétention temporaire des eaux pluviales sur les toitures; les eaux collectées s'écouleront à débit réduit dans les tranchées d'infiltration, permettant ainsi de réduire significativement le volume des tranchées.

En dernier recours, si dans certains cas l'infiltration n'est pas réalisable pour des raisons techniques, les eaux de toiture et de chaussée pourront être évacuées à débit réduit dans les collecteurs communaux d'eaux claires. Ce mode opératoire demandera cependant une autorisation spécifique des Instances communales, qui fixeront le débit de rejet admis (en règle générale, 20 à 30 l/s-ha sur le territoire communale de Monthey).

Notons encore qu'un dimensionnement définitif des ouvrages de rétention / infiltration devra être effectué lors de l'élaboration des plans d'exécution des bâtiments, sur la base des infrastructures prévues et de la conductivité hydraulique des terrains. En ce qui concerne l'infiltration des eaux de toiture, on prévoira des tests hydrauliques des sols (essais d'infiltration) pour permettre un dimensionnement précis des tranchées.



Philippe AVIOLAT



François-Xavier MARQUIS

Distribution par courriel

AuBureau15 Sàrl, M. David Vigolo, Avenue de la Gare 54, 1870 Monthey (info@vigolo.ch)

Azur Roux & Rudaz Sàrl, Mme Sylvie Rudaz, Rue du Scex 16B, 1950 Sion (rudaz@azur-sarl.ch)

Annexes

- Annexe 1 : Prédimensionnement de la tranchée d'infiltration des eaux de toiture – cas d'un ouvrage unique rempli de chaille
- Annexe 2 : Prédimensionnement de la tranchée d'infiltration des eaux de toiture – cas d'un ouvrage équipé de modules d'épandage

ANNEXE 1

DIMENSIONNEMENT D'UNE TRANCHEE D'INFILTRATION DES EAUX CLAIRES

Commune	Monthey
Lieu	Monthey
Lieu-dit	La Plantaud
Mandat	1410 Plan de quartier de la Plantaud
	Gestion des eaux claires
Mandant	AuBureau 15 Sàrl

Paramètres hydrologiques

Détermination de l'intensité des pluies	Pluviomètre de Choëx
Temps de retour admis des pluies	5 ans
Détermination des débits de pointe	Méthode rationnelle

Surface totale du bassin versant [m ²]	-
Surfaces de collecte [m ²]	5'620 (toitures plates avec couche de gravier)
Coefficient de ruissellement moyen [-]	0.50 (admis - toitures avec dispositifs de rétention temporaire des eaux)
=> surface réduite [m ²]	2810
=> surface réduite [ha]	0.281

Paramètres hydrogéologiques

Conductivité hydraulique des sols [m/s]	5.00E-05
Gradient hydraulique [-]	1.0

Caractéristiques de l'ouvrage d'infiltration rempli de chaille

Longueur [m]	70.0
Largeur [m]	2.0
Profondeur utile [m]	1.0
=> Volume [m ³]	140.0
Porosité moyenne de la chaille [-]	0.30
=> Volume de stockage de l'ouvrage [m ³]	42.0 (sans prise en compte des chambres + conduites)
Surface d'infiltration S [m ²]	176
=> Débit max. d'infiltration Q [l/s]	8.80E+00
=> Débit max. d'infiltration Q _{lim} [m ³ /s]	8.80E-03

$$Q = S \cdot K \cdot i$$

Durée de la pluie D [mn]	Intensité de la pluie [mm/h]	Débit de pointe Q _p [m ³ /s]	Débit de pointe [l/s]	Volume total de la crue [m ³]	Volume de rétention V _{ret} [m ³]
5	143	0.1125	112.51	33.75	28.68
10	80	0.0629	62.94	37.77	27.94
15	56	0.0441	44.06	39.65	25.40
30	31	0.0244	24.39	43.90	17.94
60	17	0.0134	13.38	48.15	5.63
120	10	0.0079	7.87	56.65	0.00
240	5	0.0039	3.93	56.65	0.00

Volume de stockage max de la tranchée	42.0
Volume de rétention requis	28.7
Facteur de sécurité (admis)	1.5

$$V_{ret} = (60 \cdot D \cdot Q_p) - (60 \cdot D \cdot Q_{lim}) \cdot \left(2 - \left(\frac{Q_{lim}}{Q_p} \right) \right)$$

ANNEXE 2

DIMENSIONNEMENT D'UNE TRANCHEE D'INFILTRATION DES EAUX CLAIRES

Commune	Monthey
Lieu	Monthey
Lieu-dit	Les Goilles
Mandat	4203 Plan de quartier des Goilles
	Concept de gestion des eaux claires (EC)
Mandant	A Alberti SA

Paramètres hydrologiques

Détermination de l'intensité des pluies	Pluviomètre de Choëx
Temps de retour admis des pluies	5 ans
Détermination des débits de pointe	Méthode rationnelle

Surface totale du bassin versant [m ²]	-
Surfaces de collecte [m ²]	5'620 (toitures plates avec couche de gravier)
Coefficient de ruissellement moyen [-]	0.50 (admis - toitures avec dispositifs de rétention temporaire des eaux)
=> surface réduite [m ²]	2810
=> surface réduite [ha]	0.281

Paramètres hydrologéologiques

Conductivité hydraulique des sols [m/s]	5.00E-05
Gradient hydraulique [-]	1.0

Caractéristiques de l'ouvrage d'infiltration (modules d'épandage assemblés)

Dimensions des modules	0.8 x 0.8 x 0.66 m
Longueur [m]	17.2
Largeur [m]	2.4
Profondeur utile [m]	1.3
=> Volume [m ³]	54.5
Taux de vide des modules [-]	0.95
=> Volume de stockage de l'ouvrage [m ³]	51.8 (admis - les modules peuvent se remplir complètement)
Surface d'infiltration S [m ²]	54
=> Débit max. d'infiltration Q [l/s]	2.71E+00
=> Débit max. d'infiltration Q _{lim} [m ³ /s]	2.71E-03

$$Q = S \cdot K \cdot i$$

Durée de la pluie D [mn]	Intensité de la pluie [mm/h]	Débit de pointe Q _p [m ³ /s]	Débit de pointe [l/s]	Volume total de la crue [m ³]	Volume de rétention V _{rét} [m ³]
5	143	0.1125	112.51	33.75	32.15
10	80	0.0629	62.94	37.77	34.58
15	56	0.0441	44.06	39.65	34.93
30	31	0.0244	24.39	43.90	34.69
60	17	0.0134	13.38	48.15	30.61
120	10	0.0079	7.87	56.65	24.34
240	5	0.0039	3.93	56.65	5.48

Volume de stockage max de la tranchée	51.8
Volume de rétention requis	34.9
Facteur de sécurité (admis)	1.5

$$V_{rét} = (60 \cdot D \cdot Q_p) - (60 \cdot D \cdot Q_{lim}) \cdot \left(2 - \left(\frac{Q_{lim}}{Q_p} \right) \right)$$