

Bureau d'ingénieurs et géologues Tissières SA

Rue des Prés-de-la-Scie 2 – Case postale 105
1920 Martigny 1

Tél. 027/722 83 22 Fax 027/722 04 22

E-mail bureau@tissieres-sa.ch

Site web www.tissieres-sa.ch



Martigny, le 8 septembre 2016

Mandat n° 3.232

Commune de Saxon

Règlement communal des constructions

Directives concernant la gestion des eaux pluviales

REÇU le

12 SEP. 2016

Table des matières

1. Introduction.....	1
2. Bases légales.....	1
3. Intensité des pluies à Saxon	2
4. Géologie et hydrogéologie	3
4.1 Géologie	3
4.1.1 Alluvions du Rhône	3
4.1.2 Dépôts marécageux et dépôts d'inondation.....	4
4.1.3 Cône de déjection.....	4
4.2 Hydrogéologie	6
4.2.1 Coefficient de perméabilité	6
4.2.2 Altitude maximale de la nappe dans les différents secteurs de la zone à bâtir de Saxon.....	6
5. Choix du mode de gestion des eaux pluviales.....	7
5.1 Infiltration	7
5.2 Evacuation par le réseau d'eaux claires dans les eaux superficielles ou par le réseau d'eaux usées.....	8
6. Contraintes pour l'installation d'un ouvrage d'infiltration	8

1. Introduction

Le réseau d'eaux usées de la commune de Saxon n'est pas conçu pour recevoir toutes les eaux claires. Le raccordement des eaux de ruissellement des toits, des places de parc et des chaussées se heurterait à de sérieuses difficultés d'évacuation de ces eaux. C'est pourquoi la gestion des eaux pluviales non polluées doit être effectuée conformément à la législation en vigueur décrite au **chapitre 2**, en respectant l'ordre de priorité suivant selon les contraintes locales :

- 1) infiltration;
- 2) évacuation par le réseau d'eaux claires dans les eaux superficielles;
- 3) évacuation par le réseau d'eaux usées.

Les présentes directives s'adressent aux architectes et aux ingénieurs. Ils y trouveront :

- les bases légales concernant la gestion des eaux pluviales;
- l'intensité des pluies à Saxon;
- la nature des terrains superficiels dans les différents secteurs de la zone à bâtir de Saxon et leur coefficient de perméabilité moyen;
- l'altitude maximale de la nappe dans les différents secteurs de la zone à bâtir de Saxon;
- la méthodologie du choix du mode de gestion des eaux pluviales;
- les contraintes pour l'installation d'un ouvrage d'infiltration.

2. Bases légales

L'article 7 de la **Loi fédérale sur la protection des eaux** (LEaux, 24.1.1991) précise que *"Les eaux polluées doivent être traitées. Leur déversement dans une eau ou leur infiltration sont soumis à une autorisation cantonale"* et que *"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."*

L'article 3, alinéa 3 **de l'Ordonnance sur la protection des eaux** (OEaux, 28.10.1998) mentionne que *"Les eaux de ruissellement provenant des surfaces bâties ou imperméabilisées sont en règle générale classées parmi les eaux non polluées si elles s'écoulent des toits"* ou *"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."

Les **Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines** (OFEFP, 2004) indiquent que l'infiltration d'eaux non polluées en secteur A_u est autorisée aux conditions suivantes :

- à travers un sol recouvert de végétation;
- directement dans le sous-sol :
 - si la protection qualitative est assurée par une couche filtrante, possédant le même pouvoir épurateur qu'une couche de sol biologiquement actif;
 - si le fond de l'installation d'infiltration se situe au moins 1.0 m au-dessus du niveau maximum de la nappe.

La directive **Evacuation des eaux pluviales** (VSA, 2002) permet de qualifier le degré de pollution et l'admissibilité de l'infiltration des eaux pluviales.

La norme SIA **Installations pour évacuation des eaux des biens-fonds – Conception et exécution** (SN 592000:2012) fournit les principes pour calculer l'évacuation des eaux des bâtiments et les bases du dimensionnement. Elle fixe notamment les facteurs de sécurité et les coefficients de ruissellement à prendre en compte en fonction des surfaces réceptrices.

3. Intensité des pluies à Saxon

Le dimensionnement du débit d'eaux pluviales à gérer se base sur les trois éléments suivants :

- intensité de la pluie de dimensionnement (pluie convective d'un temps de retour $z = 10$ ans, d'une durée de 10 à 180 minutes);
- aire des surfaces étanches réceptrices;
- types des surfaces étanches réceptrices.

L'intensité de la pluie est fournie par les données historiques des stations pluviométriques installées sur le territoire national. Les données concernant les régions alpines sont compilées dans le document Précipitations extrêmes dans les Alpes Suisses et leurs régions limitrophes – Intensités et fréquences de 1901 à 1970 de l'Institut fédéral de recherches forestières (IFRF, 1980). Etant donné qu'aucune station pluviométrique n'ayant servi à établir ce document n'est installée directement sur le territoire de la commune de Saxon, nous considérons la moyenne des précipitations enregistrées par les

stations n° 5.34 – Martigny (Ville) et n° 5.29 – Vétroz (Conthey) comme représentative des précipitations survenant sur le territoire de Saxon (courbe d'intensité à la **figure 1**).

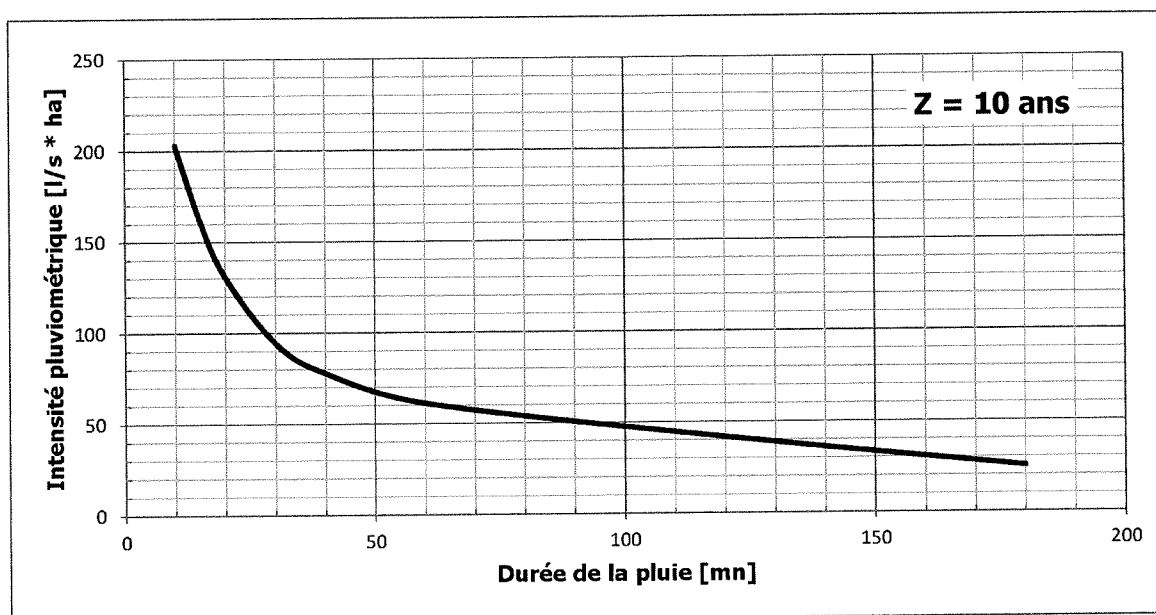


Figure 1 : Commune de Saxon – Directives concernant la gestion des eaux pluviales :
Courbe d'intensité des pluies à Saxon

4. Géologie et hydrogéologie

4.1 Géologie

Les principaux dépôts sédimentaires sur le territoire communal de Saxon sont les suivants (coupe géologique schématique à la **figure 2**) :

- alluvions du Rhône;
- dépôts marécageux et dépôts d'inondation;
- cône de déjection des torrents de Croix, Vella et Saxonnet.

4.1.1 Alluvions du Rhône

Les alluvions du Rhône se composent d'une alternance de graviers et de sables lâches, peu limoneux. Des couches à dominante limoneuse s'intercalent localement entre les sables et les graviers.

Ces alluvions affleurent principalement au nord du canal du Syndicat. On les retrouve aussi à quelques mètres sous les dépôts d'inondation, au centre de Saxon (zones IV et III sur la carte en **annexe 1**).

4.1.2 Dépôts marécageux et dépôts d'inondation

Ces dépôts sont principalement constitués de limons et de sables fins, limoneux, beiges ou bleus, localement tourbeux. Leur épaisseur atteint 1 à 10 m. Ils reposent sur les sables grossiers et les graviers alluvionnaires, ou sur un cône de déjection. Ils sont localement présents en alternance avec des couches provenant du cône de déjection, surtout à proximité du versant.

Ces sédiments fins occupent le bord de la plaine du Rhône, entre le canal du Syndicat et le pied du versant de la vallée, au centre de Saxon (zones I et III sur la carte en **annexe 1**).

4.1.3 Cône de déjection

Les couches qui constituent le cône de déjection ont une granulométrie très hétérogène. Elles possèdent souvent des éléments dont la taille varie du limon au bloc de plusieurs mètres de diamètre. Les strates sont à dominante sablo-limoneuse et gravelo-pierreuse.

Le cône de déjection occupe les pentes de la vallée, dans la partie sud du village de Saxon, et le pied du versant, au centre (zone II sur la carte en **annexe 1**). A son extrémité nord, il alterne avec les dépôts d'inondation.

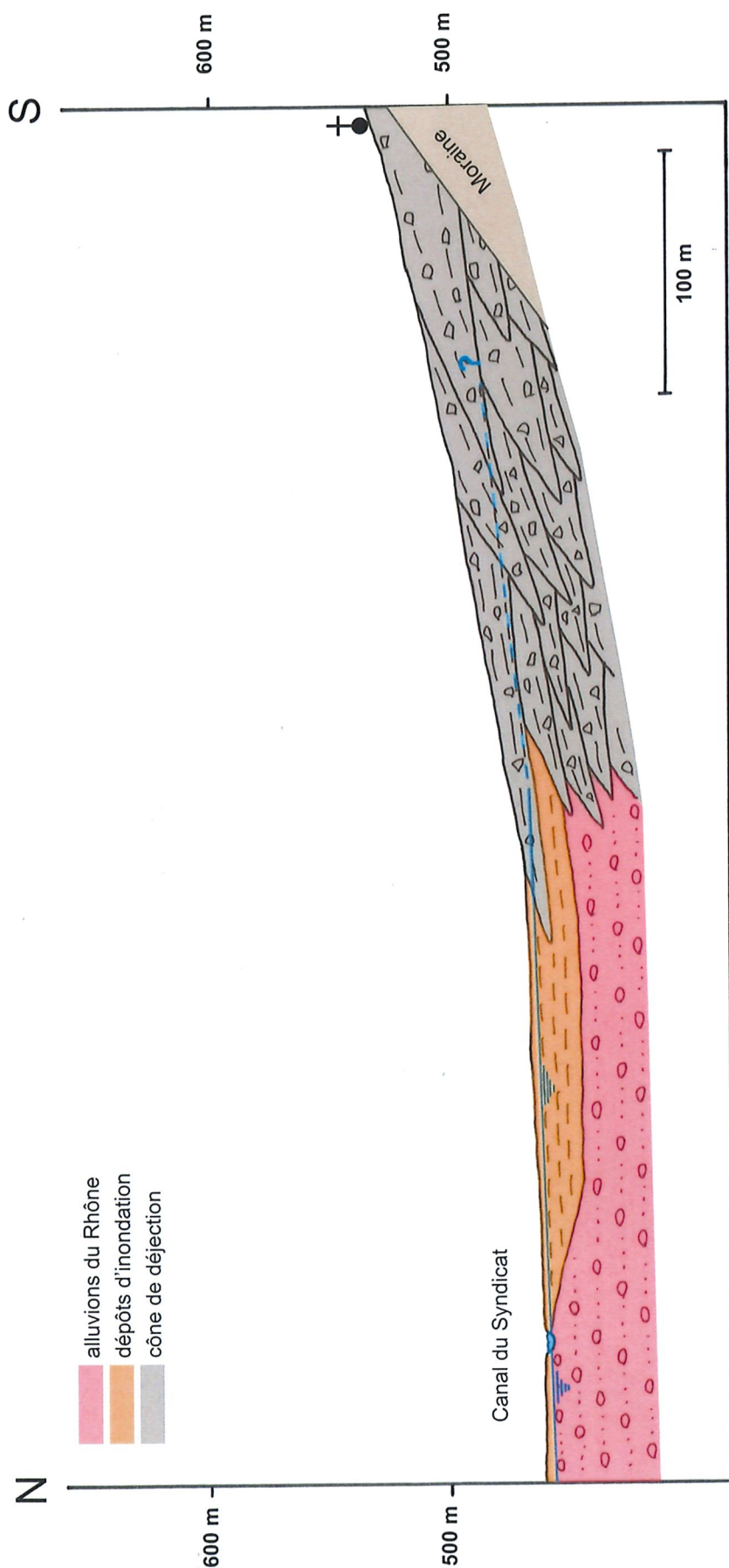


Figure 2 : Commune de Saxon – Directives concernant la gestion des eaux pluviales : Coupe géologique schématique à Saxon

4.2 Hydrogéologie

Les caractéristiques hydrogéologiques à prendre en compte pour l'infiltration des eaux pluviales sont le coefficient de perméabilité des terrains dans lesquels seront installés les ouvrages d'infiltration, ainsi que le niveau maximal de la nappe.

4.2.1 Coefficient de perméabilité

Sur la base des essais d'infiltration réalisés et de nos connaissances locales, les coefficients de perméabilités des dépôts sédimentaires décrits dans le **chapitre 4.1** peuvent être résumés comme suit :

- **alluvions du Rhône** : leurs coefficients de perméabilité varient entre 1×10^{-4} et 1×10^{-5} m/s;
- **dépôts marécageux et dépôts d'inondation** : leurs coefficients de perméabilité varient entre 1×10^{-5} et 1×10^{-6} m/s;
- **cône de déjection** : du fait de l'hétérogénéité des couches qui composent ces dépôts, les coefficients de perméabilité varient entre 1×10^{-4} et 1×10^{-6} m/s.

Ces fourchettes représentent des valeurs généralement rencontrées. Toutefois, le dimensionnement d'un ouvrage d'infiltration nécessite dans tous les cas de réaliser un essai d'infiltration à l'emplacement de l'ouvrage d'infiltration prévu pour définir le coefficient de perméabilité réel à prendre en compte.

4.2.2 Altitude maximale de la nappe dans les différents secteurs de la zone à bâtir de Saxon

La profondeur de la nappe d'eaux souterraines varie au cours de l'année (hautes eaux et basses eaux) et en fonction des influences du Rhône, des canaux et des eaux du versant.

L'infiltration des eaux est interdite dans la zone saturée : un minimum d'un mètre doit être maintenu entre le fond de l'ouvrage d'infiltration et le niveau maximal de la nappe. Cette contrainte doit absolument être respectée et implique que l'infiltration est impossible dans les zones où le niveau maximal de la nappe est trop proche de la surface du sol.

Les données piézométriques sur le territoire communal de Saxon sont reportées sur la carte en **annexe 1**. Les données proviennent des sources suivantes :

- archives du bureau Tissières SA (forages ou sondages effectués dans le cadre de mandats du bureau ou relevés à disposition);
- données du cadastre géologique (www.crealp.ch);

- données du portail Web Hydro (base de données hydrogéologiques cantonale REGIS, www.crealp.ch).

La carte de l'épaisseur moyenne de la zone non saturée pour les hautes eaux de 1994 à 2003 (carte fournie par le CREALP) permet une première approximation de la possibilité ou non d'envisager l'infiltration dans un secteur donné (carte en **annexe 2**).

5. Choix du mode de gestion des eaux pluviales

Comme mentionné dans le **chapitre 1**, l'ordre de priorité pour la gestion des eaux pluviales est le suivant :

- 1) infiltration;
- 2) évacuation par le réseau d'eaux claires dans les eaux superficielles;
- 3) évacuation par le réseau d'eaux usées.

5.1 Infiltration

Outre l'épaisseur de terrain non saturé et le coefficient de perméabilité des terrains, l'infiltration est régie par :

- la profondeur de gel : la zone à bâtir de Saxon située dans la zone étudiée dans le présent document se trouve entre environ 460 et 600 m d'altitude; la profondeur de gel varie donc entre 75 et 85 cm;
- la pente du terrain où est envisagée l'infiltration : le risque de provoquer un glissement de terrain est à prendre en compte dès que cette pente dépasse 15°;
- la présence de sites pollués.

Ces différentes contraintes doivent être prises en compte lors de chaque étude particulière.

La carte en **annexe 1** fournit, sur la base des données à disposition, les zones où l'infiltration peut être envisagée **moyennant la réalisation d'une étude hydrogéologique locale** (zones hachurées en vert). L'étude hydrogéologique locale permettra de déterminer si :

- l'infiltration est possible sans restriction, au regard des conditions hydrogéologiques locales (perméabilité suffisante, épaisseur suffisante de la zone non saturée, etc.);

- l'infiltration est possible moyennant la prise de mesures pour pallier une perméabilité insuffisante (combiner la rétention à l'infiltration) ou une épaisseur insuffisante de la zone non saturée (constitution d'un remblai par exemple);
- l'infiltration n'est pas possible.

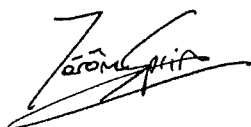
5.2 Evacuation par le réseau d'eaux claires dans les eaux superficielles ou par le réseau d'eaux usées

Dans les zones où l'infiltration n'est pas envisageable (pente trop forte, sites pollués) ou impossible (selon les conclusions de l'étude hydrogéologique locale), les eaux pluviales doivent être évacuées par le réseau d'eaux claires là où il est installé (zones de couleur bleu clair sur la carte en **annexe 1**), ou par le réseau d'eaux usées en dernier recours (zones de couleur beige sur la carte en **annexe 1**). Ces deux dernières zones ont été définies dans le cadre de l'établissement du PGEE (Plan général d'évacuation des eaux) de la commune de Saxon.

6. Contraintes pour l'installation d'un ouvrage d'infiltration

Dans les zones où l'infiltration peut être envisagée, une étude hydrogéologique doit être confiée à un bureau d'hydrogéologues qui devra rédiger un rapport se déterminant sur :

- la possibilité d'infiltrer les eaux pluviales, par l'étude des paramètres hydrogéologiques locaux et la réalisation d'un essai d'infiltration;
- l'admissibilité de l'infiltration des eaux pluviales selon la directive en vigueur (actuellement : Evacuation des eaux pluviales (VSA, 2002));
- le dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration ou de rétention-infiltration, selon la norme en vigueur (actuellement : SN 592000:2012);
- la mise en place d'un système de traitement des eaux pluviales avant leur infiltration (dessableur-déshuileur) et son dimensionnement selon la norme en vigueur (actuellement : SN 592000:2012);
- les mesures d'entretien de l'ouvrage d'infiltration et du système de traitement des eaux pluviales.



Jérôme SPRING



Pascal TISSIÈRES

Liste des annexes :

Annexe 1 : Carte de gestion des eaux pluviales, échelle 1:2'000

Annexe 2 : Carte de l'épaisseur moyenne de la zone non saturée pour les hautes eaux de 1994 à 2003 (carte fournie par le CREALP)

Distribution :

Administration communale de Saxon, Route du Village 42, 1907 Saxon (3 exemplaires + 1 CD avec version pdf)

