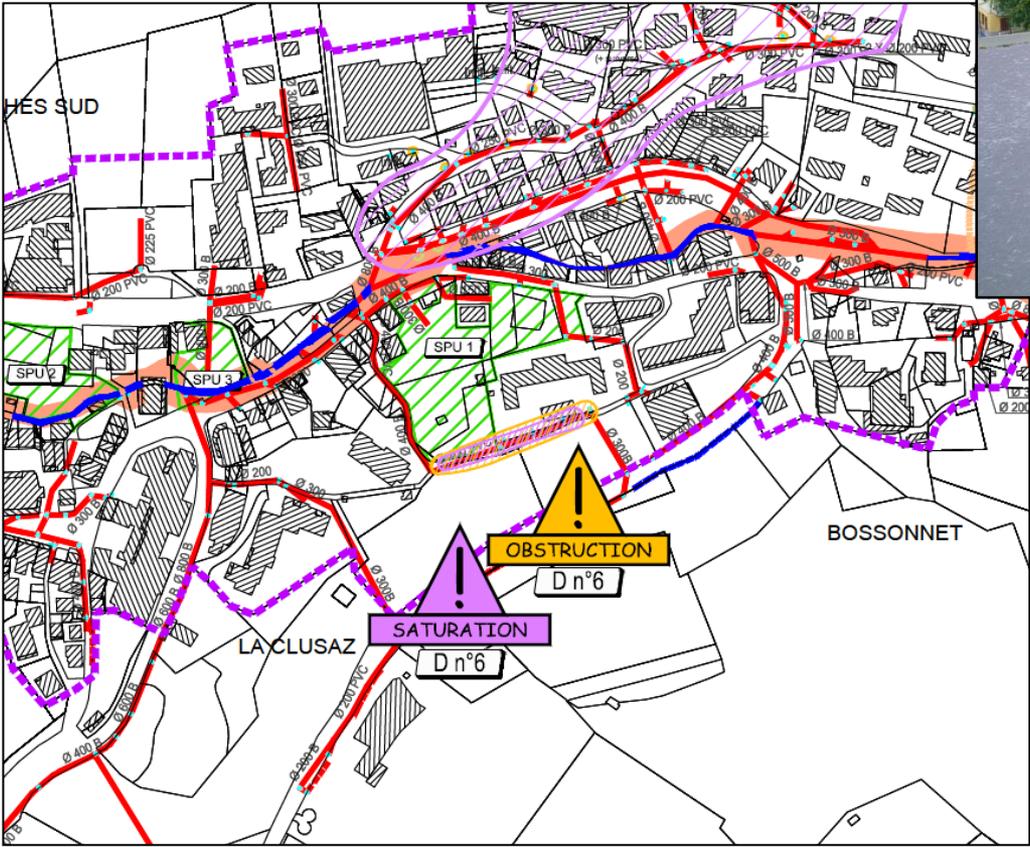


# Dysfonctionnement N°6 (D6): Saturation-Obstruction du réseau EP – Secteur La Ruade – Ecole de ski



## Dysfonctionnement N°6 (D6): Saturation-Obstruction du réseau EP – Secteur La Ruade – Ecole de ski

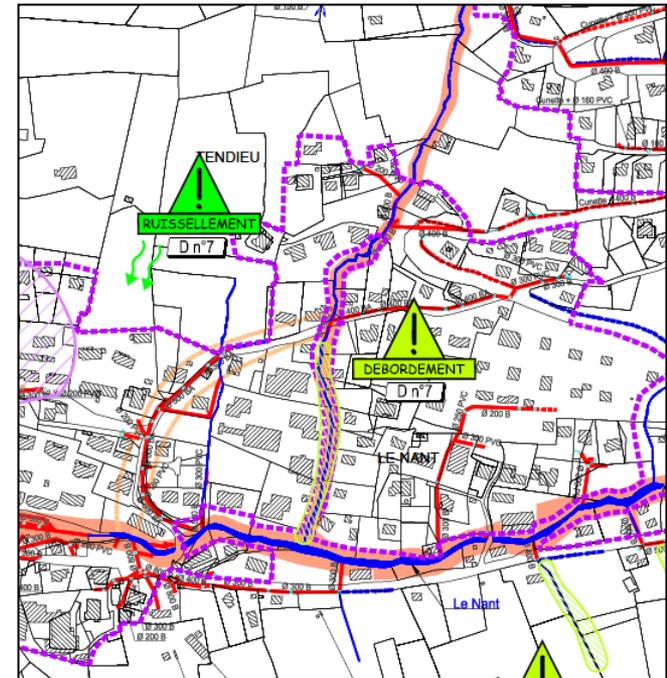
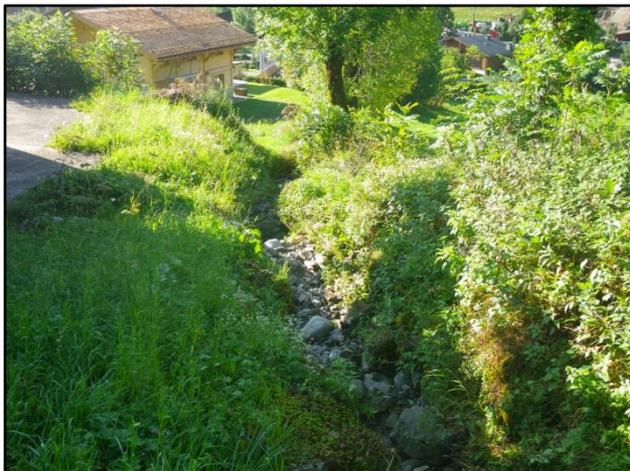
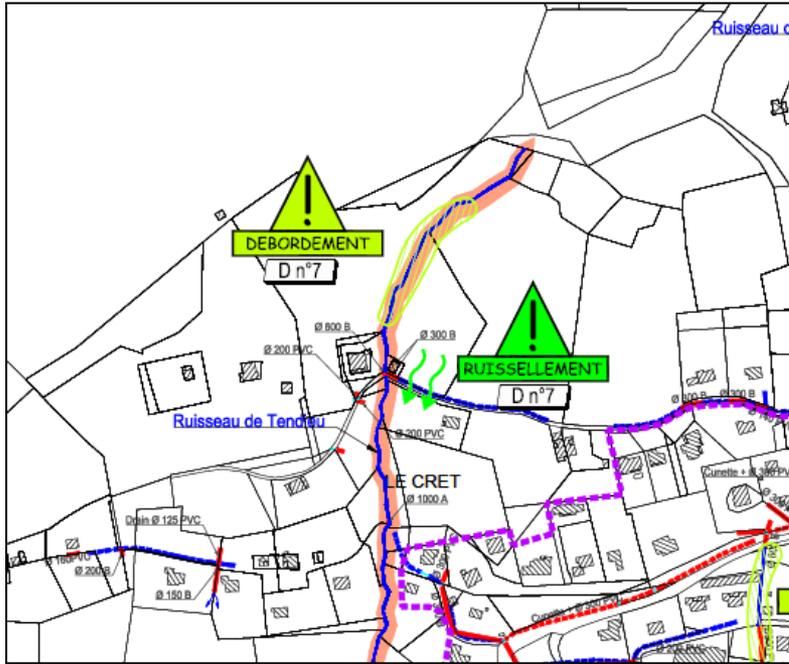
### ❑ Diagnostic:

Le réseau d'eaux pluviales situé sous la chaussée de la route des Ecoles draine une partie du secteur de la Ruade via une canalisation présente sous la voirie de la route du col des Aravis ainsi que les surfaces imperméabilisées des bâtiments scolaires et des espaces sportifs. Ce réseau est soumis à des phénomènes d'obstruction et de saturation engendrés par l'accumulation de matériaux dans le tronçon situé sous la route de l'école.

### ❑ Proposition d'aménagement:

Prévoir le redimensionnement du réseau associé à la mise en place d'un ouvrage de tranquillisation de l'écoulement et d'un piège à matériau.

# Dysfonctionnement N°7 (D7): Ruissellement et débordement – Lieudit Tendieu et le Crêt



## Dysfonctionnement N°7 (D7): Ruissellement et débordement – Lieudit Tendieu et le Crêt

### ❑ Diagnostic:

1) Le versant situé à l'amont du lieudit Le Crêt et parcouru par le ruisseau de Tendieu présente une pente moyenne d'environ 45% à l'origine d'un phénomène de ruissellement très important. Cette situation engendre des débits et des vitesses d'écoulement responsables d'un phénomène d'érosion et de transport solide au sein du lit du ruisseau qui sont susceptibles de provoquer des débordements par obstruction des passages busés.

2) Au lieudit Le Tendieu, des constructions situées au sein d'un versant dont la pente est d'environ 40% sont également soumises à un phénomène de ruissellement important. Le ruisseau de Tendieu génère aussi un risque de débordement au sein du lieudit du fait de l'existence de risque d'obstruction des portions busées accentué par endroit par une surélévation du lit par rapport au terrain bâtis adjacents.

### ❑ Proposition d'aménagement

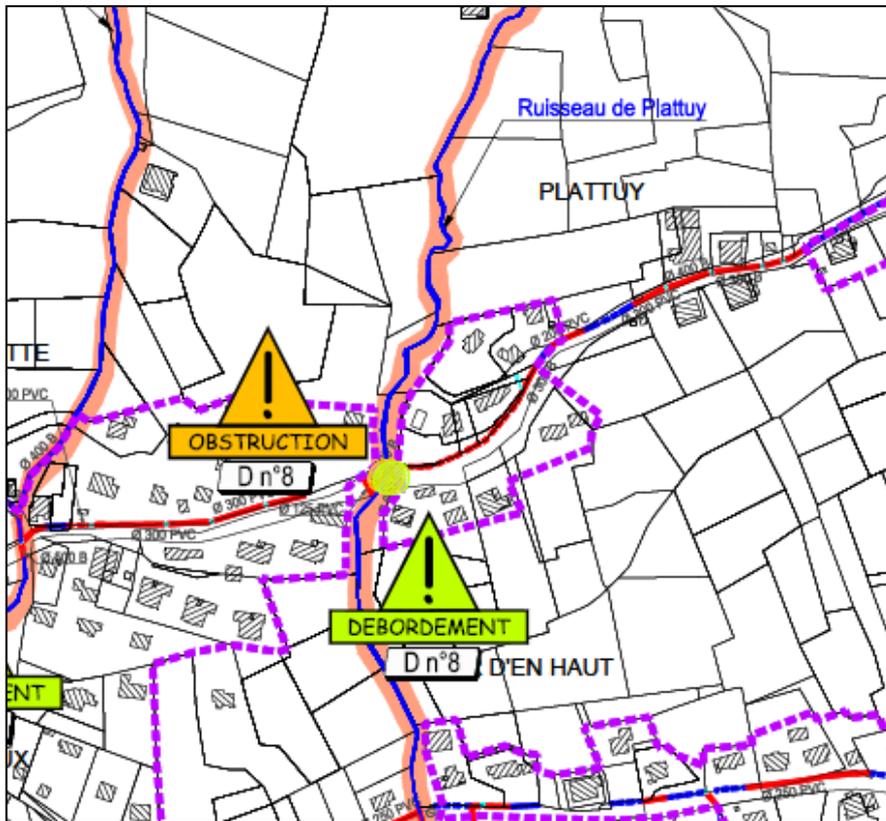
Mettre en place des seuils au sein du lit du ruisseau permettant une régulation du débit, une maîtrise du transport solide et une réduction des vitesses d'écoulement. Au niveau du lieudit du Tendieu, associer la pose de seuils à un surcreusement et un élargissement du lit du ruisseau.

Mettre en place des pièges à matériaux à l'amont des portions busées.

A l'échelle du bassin versant, inciter à la mise en place de dispositif de rétention-infiltration pour la régulation des rejets d'eaux pluviales du bâti existant.

Prendre des mesures de protection du bâti contre le ruissellement de versant. Définir et préserver des axes d'écoulements à l'air libre au sein des zones urbanisées.

## Dysfonctionnement N°8 (D8): Obstruction et débordement – Lieudit Le Var-d'en-Haut.



## Dysfonctionnement N°8 (D8): Obstruction et débordement – Lieudit Le Var-d'en-Haut.

### ❑ Diagnostic:

L'ouvrage de traversée de la route de Plattuy dans lequel transit le ruisseau de Plattuy présente un gabarit limité et se trouve dans un état de vétusté trop important pour assurer le passage du débit de crue du ruisseau. Cette traversée réalisée en pierres maçonnées se situe à une cote très inférieure à la route ce qui permet de réduire les phénomènes de débordement.

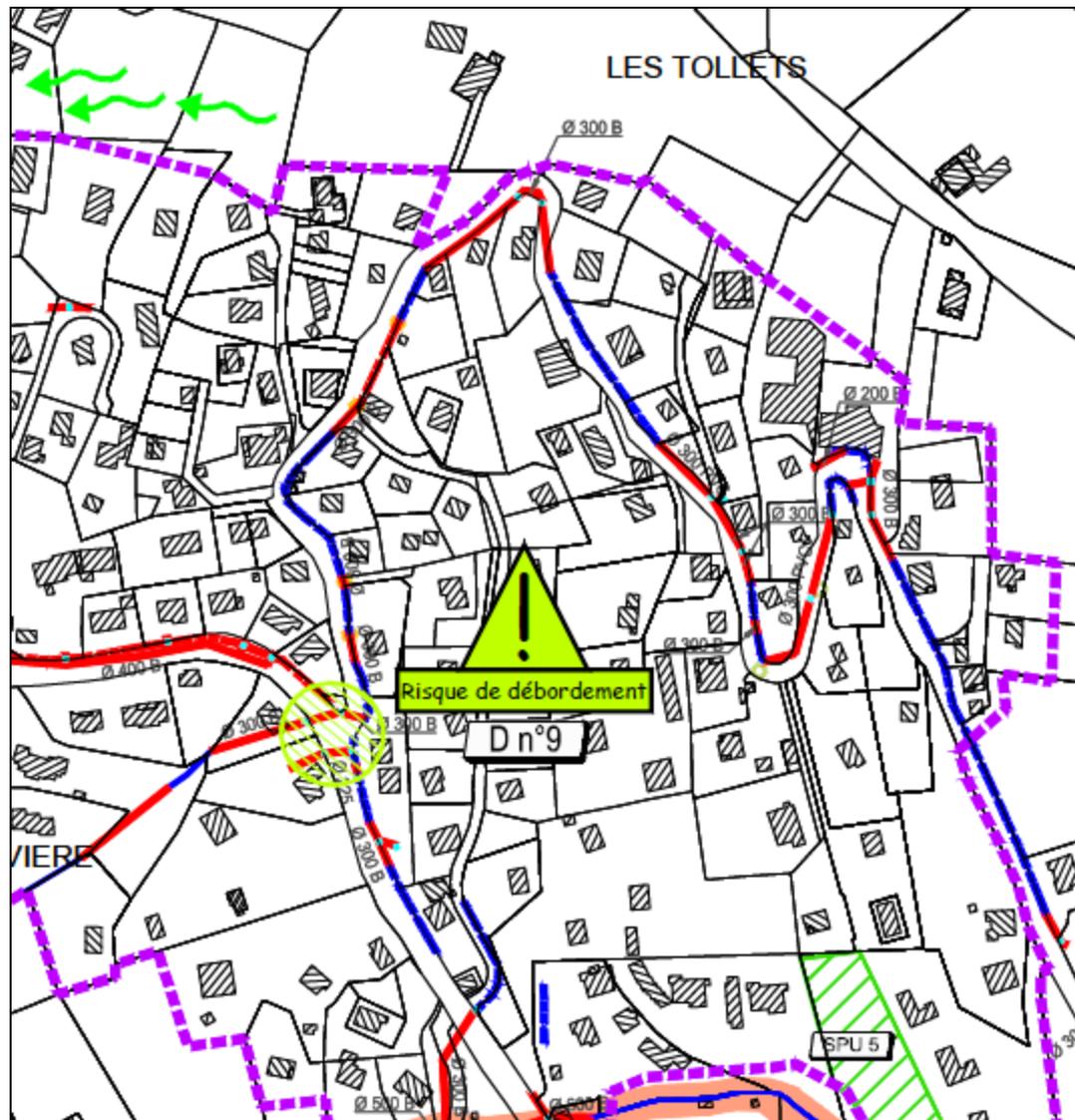
### ❑ Proposition d'aménagement:

L'implantation de la traversée actuelle très en profondeur par rapport à la route rend difficile sa remise en état ou son remplacement.

Mettre en place une canalisation de surverse au dessus de l'ouvrage de traversée actuel.

Mettre en place un ouvrage de dissipation de l'énergie en sortie pour éviter un phénomène d'érosion trop important avec un rejet plus haut dans le talus situé en aval de la route.

## Dysfonctionnement N°9 (D9): Risque de débordement – La Touvière



## Dysfonctionnement N°9 (D9): Risque de débordement – La Touvière

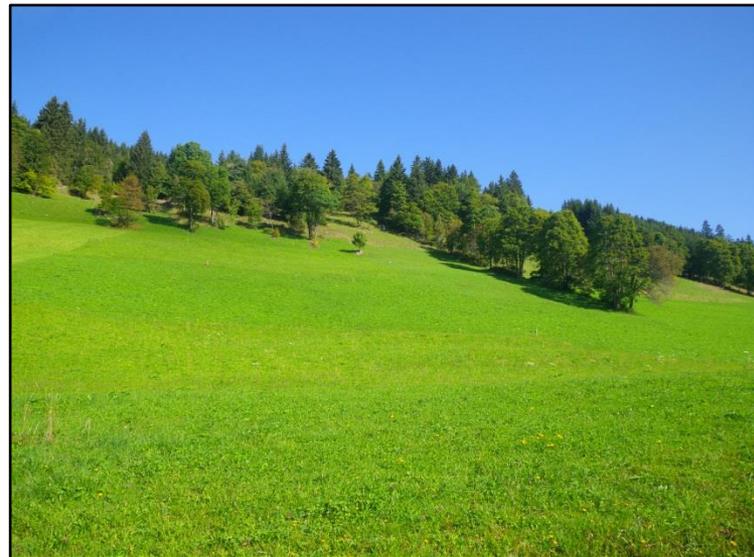
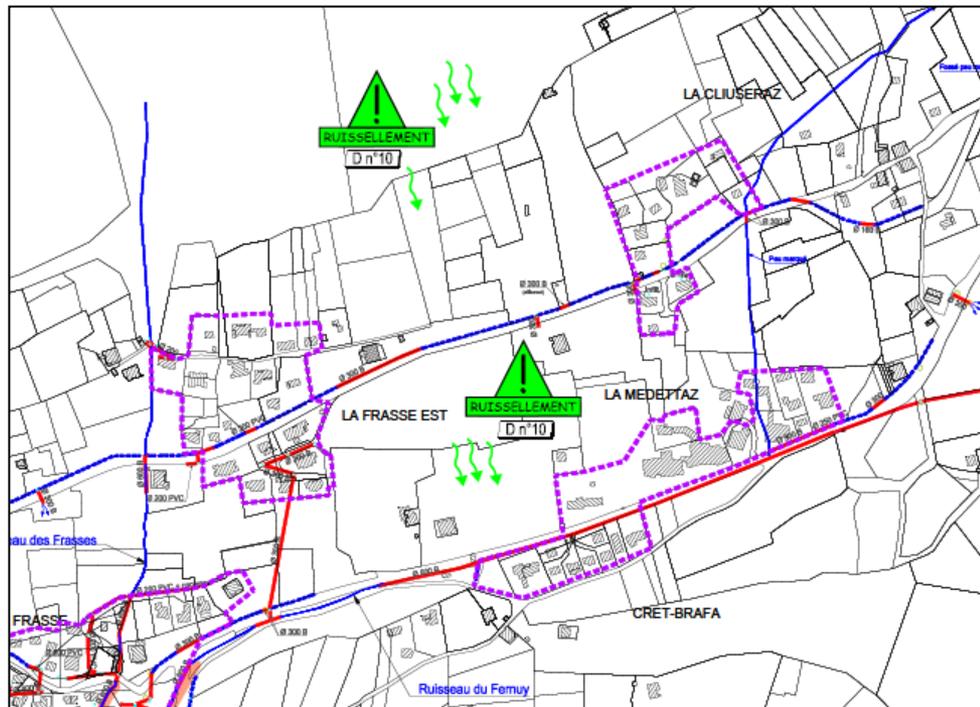
### ❑ **Diagnostic:**

Les eaux pluviales collectées au niveau de la voirie de la route du Crêt du Merle et des habitations présentes au lieudit Les Verriers transit au sein d'une canalisation Ø300B implantée sur les parcelles urbanisées situées en aval de la route du Col des Aravis. Ce réseau est très insuffisamment dimensionné au vu des caractéristiques du bassin versant collecté. En outre, sa configuration hydraulique présente plusieurs singularités incompatibles avec le débit à faire transité au sein des canalisations.

### ❑ **Proposition d'aménagement:**

Réaliser un redimensionnement de l'ensemble du réseau associé à la mise en place d'ouvrage de rétention à l'échelle du bassin versant.

# Dysfonctionnement N°10 (D10): Ruissellement – Lieudit La Frasse-Est



## Dysfonctionnement N°10 (D10): Ruissellement – Lieudit La Frasse-Est

### ❑ Diagnostic:

Le lieudit La Frasse est implanté sur un versant dont la pente est comprise entre 20 et 50%. Dans les secteurs de prairie continue dépourvue de haie et de végétation arborée, des phénomènes de ruissellement important peuvent avoir lieu et affecter les constructions situées en pied de versant.

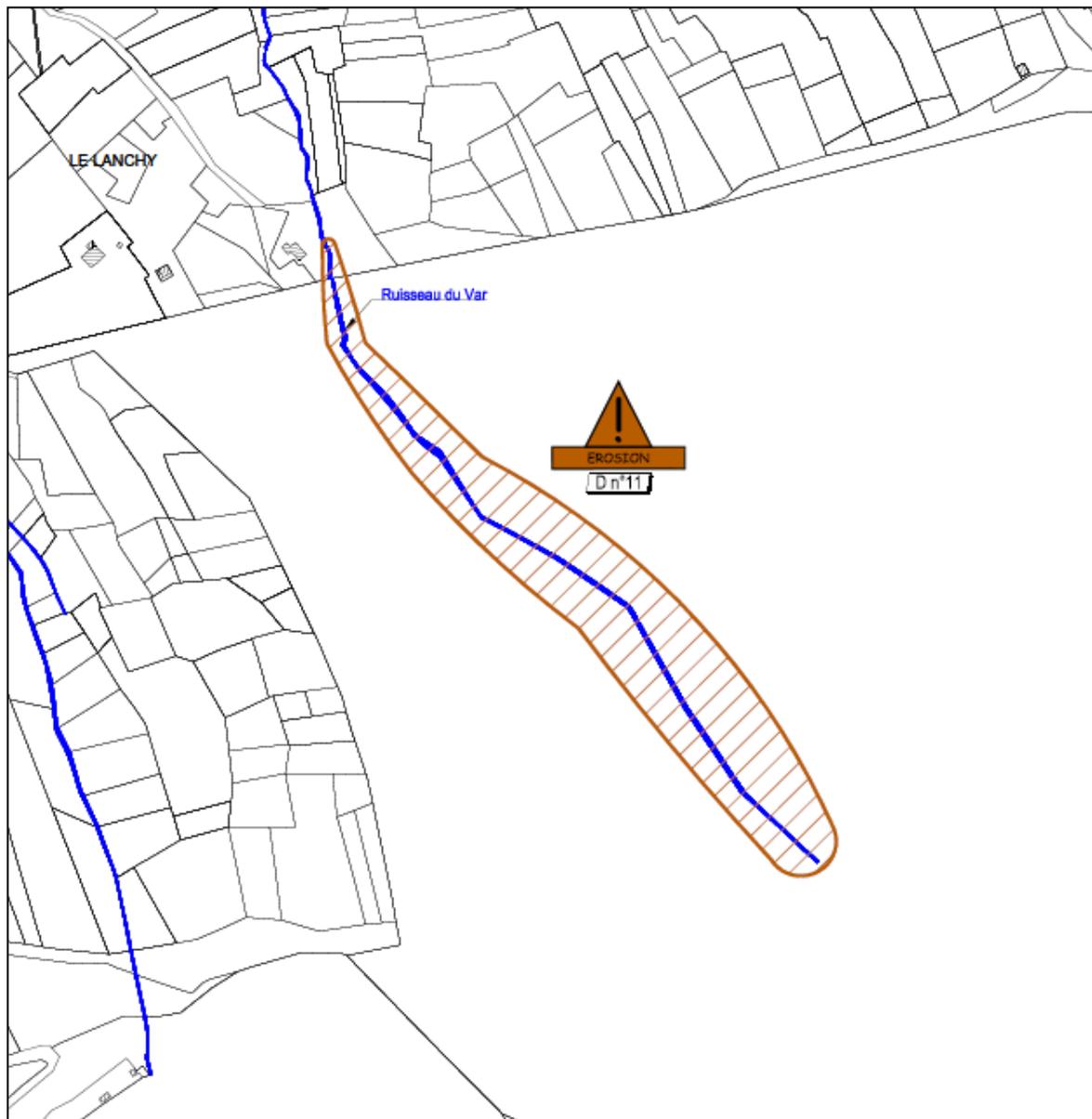
### ❑ Proposition d'aménagement:

Mettre en place ou maintenir des haies et/ou des murets ou merlons au sein du versant afin de ralentir et diminuer le ruissellement.

Mettre en place des fossés ou des tranchées drainantes à l'amont des constructions sensibles au phénomènes de ruissellement.

Assurer un entretien régulier des fossés existants afin d'éviter tous débordements.

## Dysfonctionnement N°11 (D11): Erosion – Ruisseau du Var



## Dysfonctionnement N°11 (D11): Erosion – Ruisseau du Var

### Diagnostic:

Le ruisseau du Var s'écoule au sein du versant Nord du relief de l'aiguille de Borderan et du Crêt du Loup. Le linéaire du ruisseau peut être décomposé en trois tronçons:

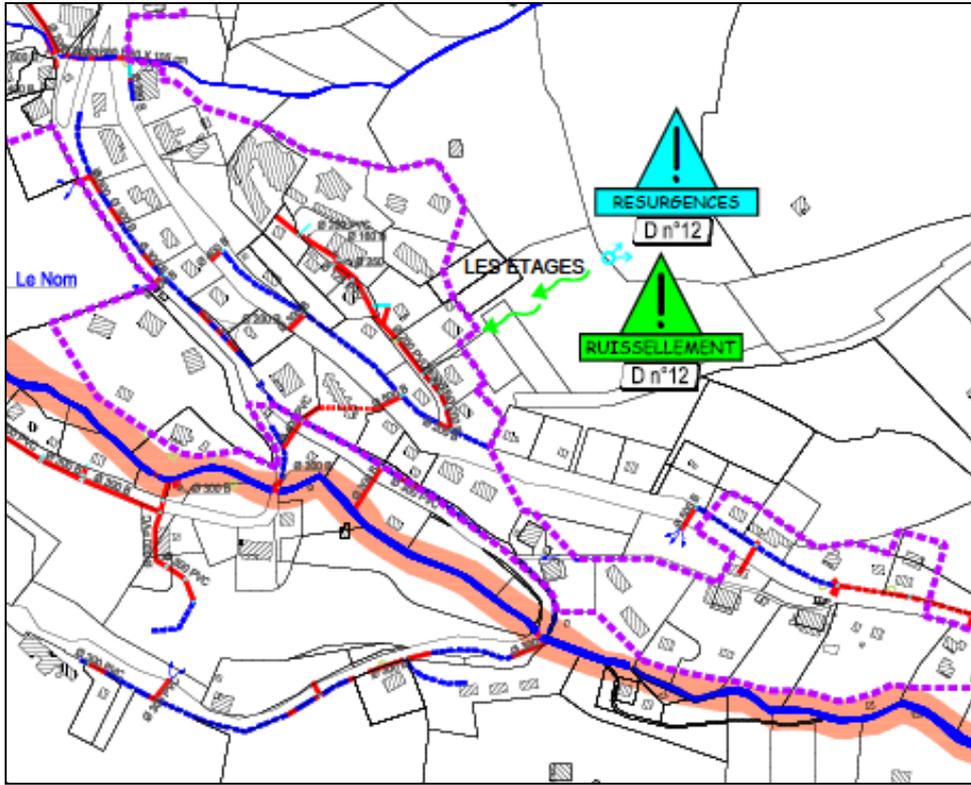
- Tronçon n°1 (altitude 1460m jusqu'à 1220m): La partie amont du lit du ruisseau repose sur des dalles de schistes (Flysch à prédominance silteuse) et présente une pente moyenne de 31%
- Tronçon n°2 (altitude 1220m jusqu'à 1200m): La partie intermédiaire du lit situé à l'amont immédiat du centre équestre repose sur un cône d'éboulis et présente une pente moyenne de 18%
- Tronçon n°3 (altitude 1200m jusqu'à 1140m): La partie aval du lit du ruisseau, du centre équestre jusqu'à sa confluence avec le torrent le Nant, s'écoule sur des matériaux appartenant à un cône de déjection. La pente de ce tronçon est d'environ 17%.

Ainsi, la pente globale du ruisseau est très importante ce qui génère des écoulements très rapides possédant une forte capacité érosive. La partie supérieure du ruisseau (tronçon n°1) s'écoulant sur des dalles de schiste possédant une déclivité supérieure à 30% engendre des vitesses d'écoulements très importantes qui lorsque elles arrivent au niveau du tronçon n°2 occasionnent une érosion des berges et du fond du lit.

### Proposition d'aménagement:

Mettre en place des seuils ou des blocs scellés au fond lit au niveau du tronçon n°1 afin d'augmenter la rugosité du lit et réduire les vitesses d'écoulement avant le tronçon n°2. Assurer, un suivi régulier du tronçon n°3 de manière à éviter tout phénomènes d'engravement résultant de l'érosion existante en amont. En cas d'engravement du lit, le ruisseau est susceptible de générer des débordements au niveau du dernier tronçons avant sa confluence avec le Nant et au niveau des portions busées (traversée de la route des Confins).

# Dysfonctionnement N°12 (D12): Résurgences et ruissellement – lieudit Les Etages



## Dysfonctionnement N°12 (D12): Résurgences et ruissellement – lieudit Les Etages

### ❑ Diagnostic:

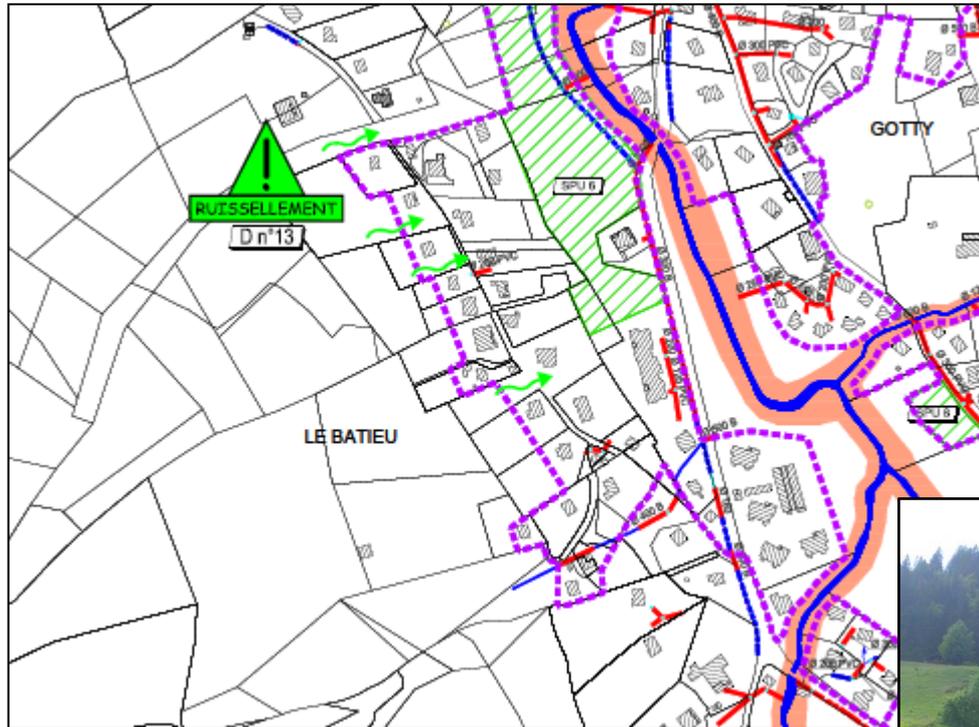
Une résurgence existe en amont du secteur urbanisé du lieudit Les Etages et génère un écoulement susceptible d'affecter plusieurs constructions. Cette résurgence constitue un exutoire du massif karstique de Borderan.

### ❑ Proposition d'aménagement:

Mettre en place un fossé de drainage en amont des constructions et diriger les ruissellements vers un réseau d'eau pluviales (canalisation, fossé, noue,..) en direction du torrent Le Nom.

Etudier les possibilités de créer et maintenir un axe d'écoulement à l'air libre et l'éventuelle nécessité de créer un emplacement réservé au sein du PLU.

# Dysfonctionnement N°13 (D13): Ruissellement – lieudit Le Batieu



## Dysfonctionnement N°13 (D13): Ruissellement – lieudit Le Batieu

### ❑ Diagnostic:

Le lieudit Le Batieu se situe au sein du versant Est du massif de la pointe de Beauregard présentant des pentes comprises entre 30 et 60%. Cette situation engendre un risque de ruissellement important accentué par l'absence de réseau de drainage. Les ruissellements peuvent également affecter les pistes de ski et occasionnés des difficultés d'exploitation au niveau de ces dernières.

### ❑ Proposition d'aménagement:

Mettre en place des tranchées drainantes à l'amont des constructions.

Prendre en compte l'existence de ruissellement lors de la conception des projets de nouvelles constructions.

## 3.3. Examen des Secteurs Potentiellement Urbanisables (SPU)

### □ Examen des Secteurs Potentiellement Urbanisables

Une visite terrain a été effectuée pour chaque Secteur Potentiellement Urbanisable (zone ou parcelle actuellement vierge classée U ou AU selon le projet de zonage en cours d'élaboration).

- On dénombre 11 zones d'urbanisation potentielle sur la commune de La Clusaz. Ces zones à urbaniser vont engendrer de nouvelles surfaces imperméabilisées qui augmenteront les volumes des eaux de ruissellement.

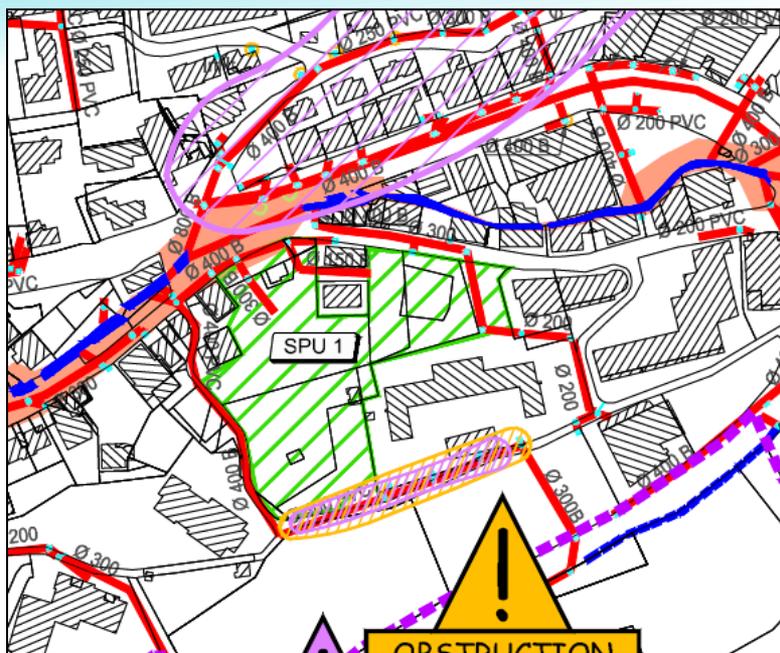
Pour chaque SPU un diagnostic a été établi, permettant de mettre en évidence :

- L'existence d'un exutoire pluvial viable pour la zone,
- L'exposition de la zone aux risques naturels (ruissellement, inondation, ...),
- La présence d'enjeux écologiques (cours d'eau, zone humide, ...).

En fonction du diagnostic, des travaux avec recommandations de gestion des EP (pour la commune et les pétitionnaires) sont proposées.

Pour l'ensemble des zones à urbaniser (SPU) présentes sur le territoire de la commune de La Clusaz, il faudra veiller à compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention/infiltration des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle ou de la zone.

# SPU n°1: Chef-Lieu



## • Analyse :

- Exutoire : Présence de réseau EP (Ø 300) au nord et un réseau EP (Ø 400) longeant à l'ouest. Exutoire final : ruisseau « Le Nant ».
- Ruissellements amont : Faibles même si les pentes amont sont de 15 à 20 %.
- Proximité au cours d'eau : Le Ruisseau « Le Nant », partiellement busé en bas de parcelle se trouve en zone rouge du PPR.
- Autres : Le SPU étudié est en zone de risque faible de glissement de terrain au sein du PPR.
- Travaux prévus : Zone d'équipements publics.

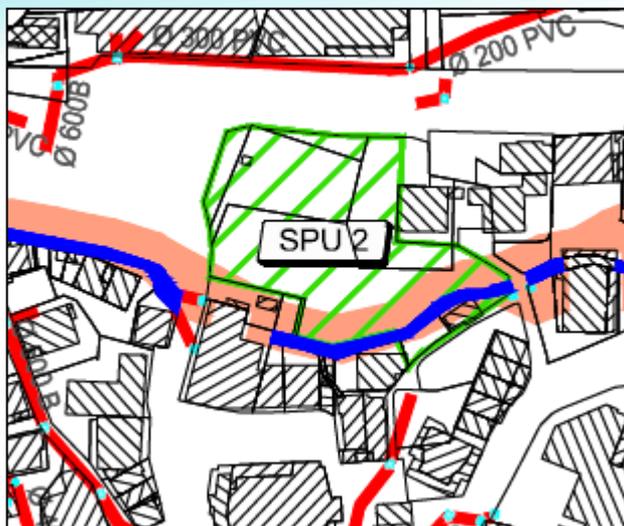
## • Travaux :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires: Compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

## • Recommandations :

- Pour la commune : RAS
- Pour les pétitionnaires : Respecter les prescriptions et recommandations du PPR pour le risque de glissement de terrain. Respecter les dispositions de protection des cours d'eau définies dans le règlement du PLU.

# SPU n°2 : Chef-Lieu – secteur Mini-Golf



## • Analyse :

- Exutoire : Présence d'une grille EP au sud-ouest de la zone. Exutoire final : ruisseau « Le Nant ».
- Ruissellements amont : Il existe un risque de ruissellement amont dans la mesure où des écoulements peuvent provenir d'un réseau EP ponctuellement saturé.
- Proximité au cours d'eau : Le SPU est en bordure du Ruisseau « Le Nant » dont les abords sont en zone rouge du PPR.
- Autres : Le SPU étudié est concerné par le risque faible de glissement de terrain et le risque torrentiel fort au sein du PPR.
- Travaux prévus : RAS

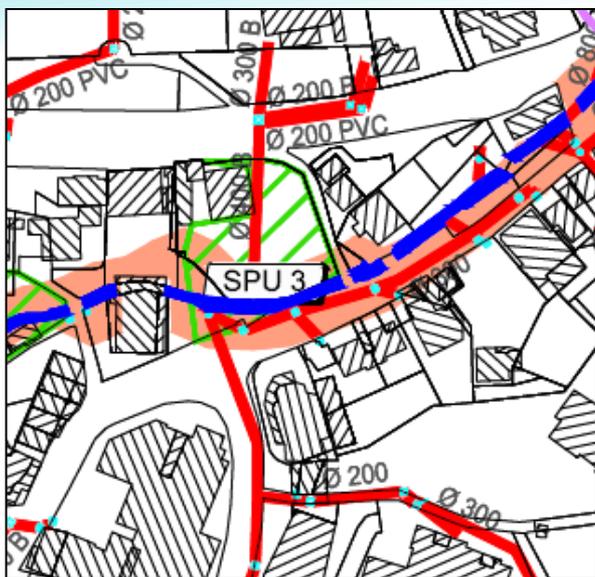
## • Travaux :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires: Compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

## • Recommandations :

- Pour la commune : RAS
- Pour les pétitionnaires : Respecter les prescriptions et recommandations du PPR pour le risque de glissement de terrain et le risque torrentiel. Respecter les dispositions de protection des cours d'eau définies dans le règlement du PLU. Veiller à l'entretien du cours d'eau conformément au règlement du PPR. Prise en compte du risque potentiel de ruissellement dans l'aménagement des projets.

# SPU n°3 : Chef-Lieu



## • Analyse :

- Exutoire : Pas de réseau EP sur la zone. Exutoire final : ruisseau « Le Nant ».
- Ruissellements amont : Il peut exister des risques de ruissellement depuis l'accès bitumé à l'est. Mais dans l'ensemble, il y a peu de risque puisque les eaux de la route au nord sont collectées.
- Proximité au cours d'eau : Le SPU est en bordure du Ruisseau « Le Nant » soumis à un fort risque torrentiel au sein du PPR.
- Autres : Le SPU étudié est concerné par le risque faible de glissement de terrain et le risque torrentiel fort au sein du PPR.
- Travaux prévus : RAS

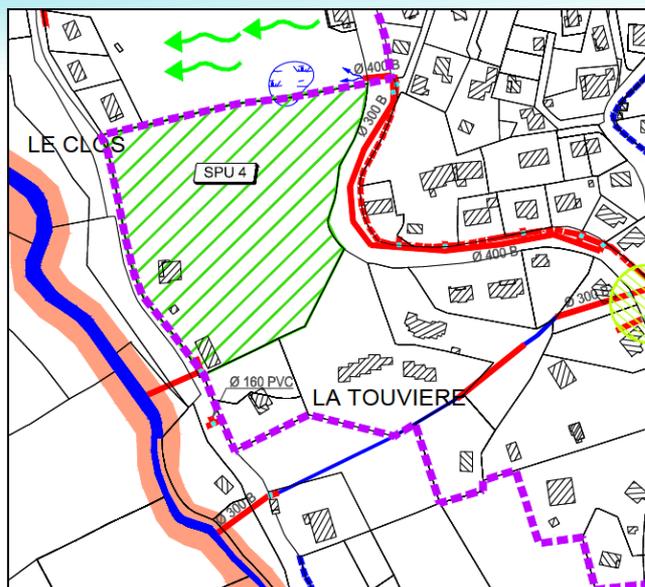
## • Travaux :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires: Compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

## • Recommandations :

- Pour la commune : RAS
- Pour les pétitionnaires : Respecter les prescriptions et recommandations du PPR pour le risque de glissement de terrain et le risque torrentiel. Respecter les dispositions de protection des cours d'eau définies dans le règlement du PLU. Veiller à l'entretien du cours d'eau conformément au règlement du PPR.

# SPU n°4 : Le Clos



## • Analyse :

- Exutoire : Un réseau EP (Ø 400) longe la parcelle à l'est mais il ne peut être rejoint gravitairement.
- Ruissellements amont : Risque fort au vu des pentes assez fortes (15 à 20 %). Le secteur au nord-est est dépourvu de réseau de collecte des EP, ce qui accentue le phénomène de ruissellement sur la route en amont du SPU. Le réseau EP Ø 400 ne semble pas disposer d'un exutoire viable puisque les EP divaguent au nord de la zone (formation d'une petite zone humide).
- Proximité au cours d'eau : le Nom est en zone rouge du PPR (risque torrentiel fort).
- Autres : Le SPU présente une zone boisée classée sur la zone. La zone étudiée est concernée par le risque faible de glissement de terrain au sein du PPR.
- Travaux prévus : RAS

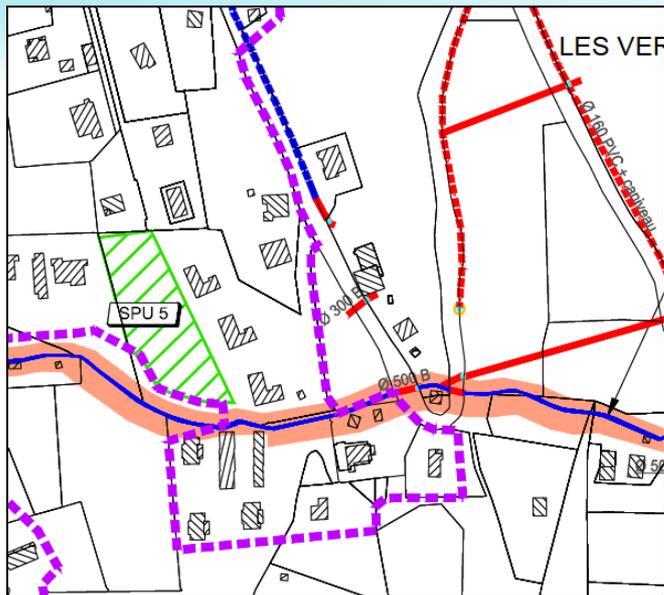
## • Travaux :

- Pour la commune : Définir un exutoire pour l'ensemble de la zone.
- Pour le CG74: Définir un exutoire viable pour le réseau EP en amont du SPU.
- Pour les pétitionnaires: Compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

## • Recommandations :

- Pour la commune : Veiller à l'entretien des grilles du réseau EP pour prévenir les risques d'obstruction et de débordement.
- Pour les pétitionnaires : Respecter les prescriptions et recommandations du PPR pour les risques de glissement de terrain. Prise en compte du risque de ruissellement et de l'humidité des terrains dans l'aménagement des projets. Conserver la zone boisée classée.

# SPU n°5 : Les Verriers



## • Analyse :

- Exutoire : Des tronçons de réseau EP (Ø 600) longent une partie de la zone à l'ouest et au nord-ouest. L'exutoire final est le Ruisseau du Dard qui rejoint ensuite le Nom au niveau de la Zone Artisanale.
- Ruissellements amont : Risques non négligeables au vu des pentes assez fortes (15 à 20 %).
- Proximité au cours d'eau : Le ruisseau du Dard qui traverse la zone est en zone rouge du PPR (risque torrentiel fort).
- Autres : Le SPU étudié est concerné par le risque faible de glissement de terrain au sein du PPR.
- Travaux prévus : RAS

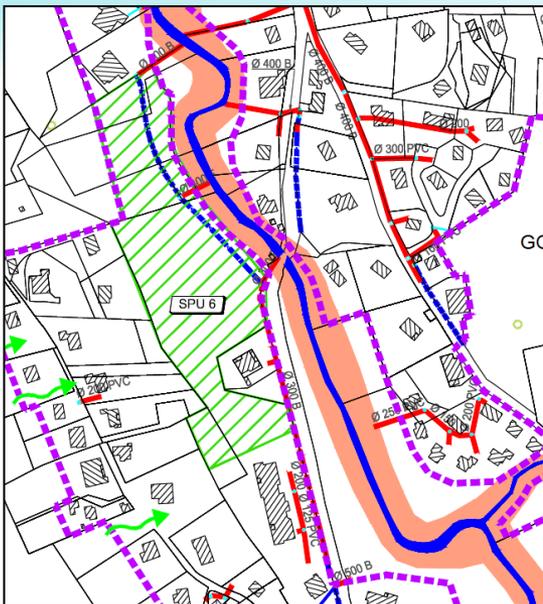
## • Travaux :

- Pour la commune : Définir un ou des exutoire(s) précis pour l'ensemble de la zone.
- Pour les pétitionnaires : Compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

## • Recommandations :

- Pour la commune : RAS
- Pour les pétitionnaires : Respecter les prescriptions et recommandations du PPR pour les risques torrentiel et de glissement de terrain. Respecter les dispositions de protection des cours d'eau définies dans le règlement du PLU. Veiller à l'entretien des cours d'eau conformément au règlement du PPR. Prise en compte du risque de ruissellement dans l'aménagement des projets. Conserver les boisements en bordure du cours d'eau.

# SPU n°6 : Le Batieu



## • Analyse :

- Exutoire : un réseau EP Ø300B et un fossé dirigé en direction du torrent le Nom sont présents en limite Est du secteur.
- Ruissellements amont : La pente observée sur le secteur comprise entre 20 et 35% associé à la présence en amont de construction et voirie dépourvue de réseau de drainage induit un risque de ruissellement important.
- Proximité au cours d'eau : Non.
- Autres : Le SPU étudié est concerné par le risque moyen de glissement de terrain au sein du PPR.
- Travaux prévus : RAS

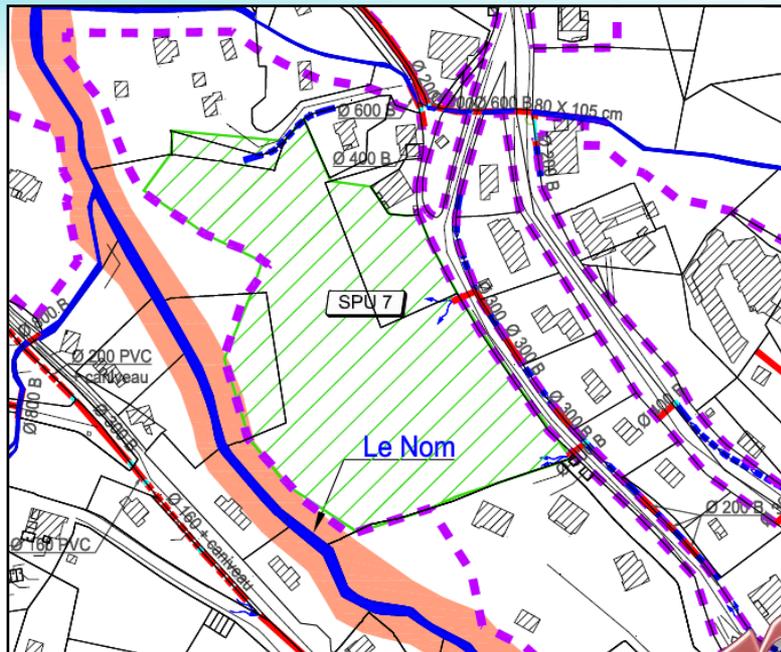
## • Travaux :

- Pour la commune : Mettre en place un réseau de drainage des eaux pluviales au sein du lieudit le Batieu afin d'intercepter les ruissellements existants et fournir un exutoire pour la collecte des eaux générées par les surfaces imperméabilisées (constructions et voiries existantes).
- Pour les pétitionnaires : Compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

## • Recommandations :

- Pour la commune : RAS
- Pour les pétitionnaires : Respecter les prescriptions et recommandations du PPR. Prendre en compte le risque de ruissellement lors de la conception des projets d'aménagement.

# SPU n°7 : Les Converses



**Supprimé**

## • Analyse :

- Exutoire : L'exutoire de la zone n'est pas clairement défini. L'exutoire naturel finit est le Nom.
- Ruissellements amont : Le SPU reçoit les eaux issues d'une buse (Ø 300) située en amont, à l'est. Il s'agit de l'exutoire du fossé de la route départementale.
- Proximité au cours d'eau : Ruisseau du Nom se situe en aval de la zone, à l'ouest. Les bordures du cours d'eau sont en zone rouge du PPR (risque torrentiel fort).
- Autres : Le SPU étudié est concerné par le risque faible de glissement de terrain au sein du PPR.

## • Travaux :

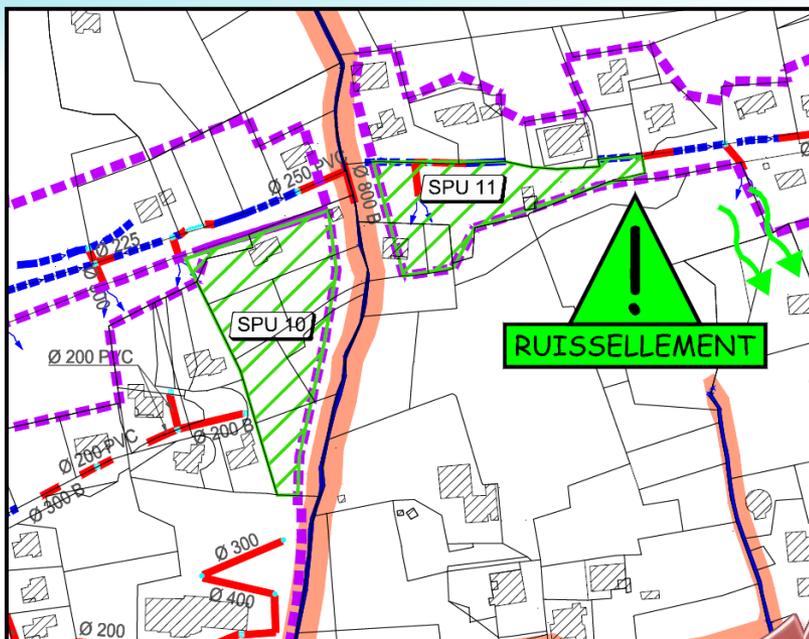
- Pour la commune : RAS
- Pour le département : Définir un exutoire viable pour les eaux du fossé de la route départementale (route du Col de la Croix Fry).
- Pour les pétitionnaires : Compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

## • Recommandations :

- Pour la commune : RAS
- Pour les pétitionnaires : Respecter les prescriptions et recommandations du PPR pour les risques de glissement de terrain.



# SPU n°10 : Les Faux



## • Analyse :

- Exutoire : L'exutoire final est le ruisseau de Plattuy.
- Ruissellements : La zone n'est pas soumise aux ruissellements car la route et le réseau interceptent les EP. Mais il existe une traversée busée, au nord ouest de la zone, équipée d'une grille qui se déverse sur la parcelle.
- Proximité au cours d'eau : Le ruisseau de Plattuy longe la zone à l'est.
- Autres : Ce secteur forme un axe d'écoulement naturel marqué dans la topographie.
- Travaux prévus : RAS

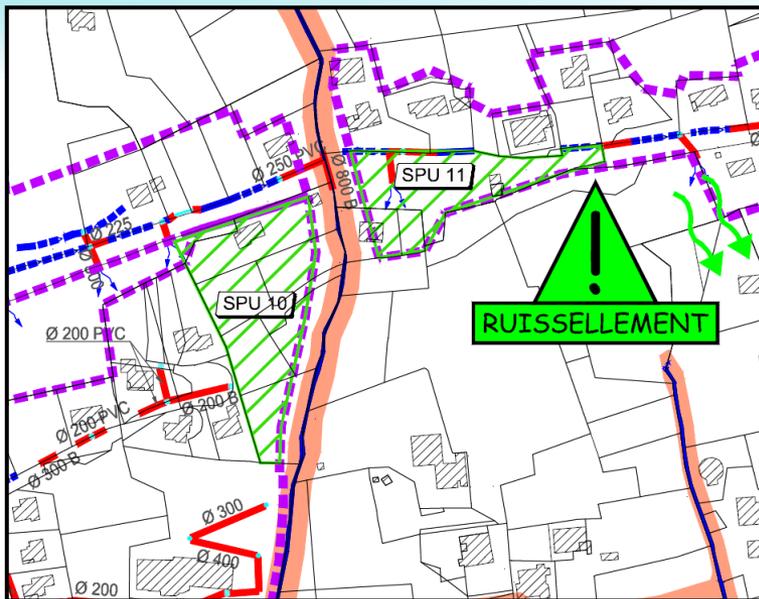
## • Travaux :

- Pour la commune : Gérer la traversée busée existante, générant des écoulements sur la zone.
- Pour les pétitionnaires : Compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

## • Recommandations :

- Pour la commune : RAS
- Pour les pétitionnaires : Respecter les prescriptions et recommandations du PPR pour les risques torrentiel et de glissement de terrain. Respecter les dispositions de protection des cours d'eau définies dans le règlement du PLU. Veiller à l'entretien des cours d'eau conformément au règlement du PPR. Conserver les zones boisées pour ne pas entraver la stabilité du terrain.

# SPU n°11 : Le Var Est



**Supprimé**

## • Analyse :

- Exutoire : L'exutoire final est le ruisseau de Plattuy.
- Ruissellements : La zone est partiellement soumise aux ruissellements car la route et le réseau interceptent les eaux. Mais il existe une traversée busée qui se déverse sur le tènement.
- Proximité au cours d'eau : Le ruisseau de Plattuy longe la zone à l'ouest.
- Autres : RAS.
- Travaux prévus : RAS.

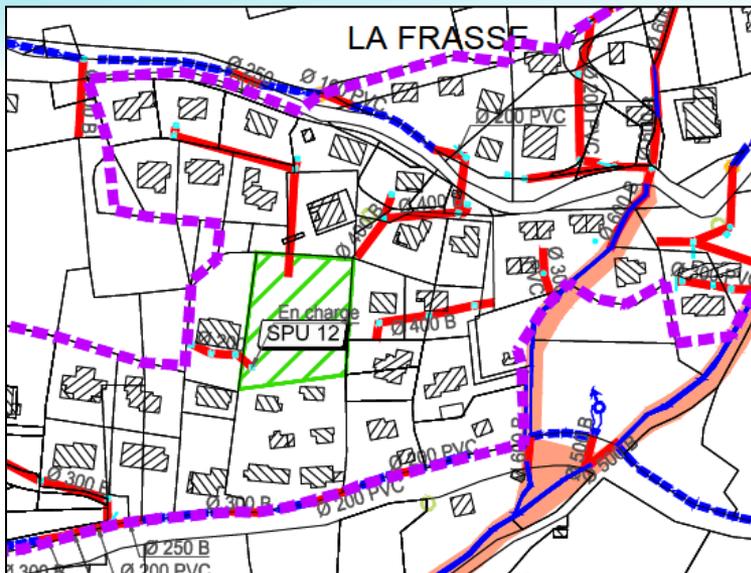
## • Travaux :

- Pour la commune : Gérer la traversée busée existante générant des écoulements sur la zone.
- Pour les pétitionnaires : Compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

## • Recommandations :

- Pour la commune : RAS
- Pour les pétitionnaires : Respecter les prescriptions et recommandations du PPR pour les risques torrentiel et de glissement de terrain. Respecter les dispositions de protection des cours d'eau définies dans le règlement du PLU. Veiller à l'entretien des cours d'eau conformément au règlement du PPR. Conserver les zones boisées pour ne pas entraver la stabilité du terrain.

# SPU n°12 : Sur Le Crêt



## • Analyse :

- Exutoire : Aucun exutoire n'est présent sur la zone.
- Ruissellements amont : Risque non négligeable au vu de l'importante pente que présente la zone (>20%)
- Proximité au cours d'eau : Non.
- Autres : L'essentiel de la parcelle est boisé. Le SPU étudié est concerné par le risque moyen de glissement de terrain au sein du PPR.
- Travaux prévus : RAS.

## • Travaux :

- Pour la commune : Définir un exutoire précis pour l'ensemble de la zone.
- Pour les pétitionnaires : Compenser l'imperméabilisation par des dispositifs de rétention/infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des EP vers l'exutoire.

## • Recommandations :

- Pour la commune : RAS.
- Pour les pétitionnaires : Respecter les prescriptions et recommandations du PPR pour les risques de glissement de terrain. Prise en compte du risque de ruissellement dans l'aménagement des projets. Préserver au mieux les zones boisées afin de ne pas entraver la stabilité du terrain.

## 3.4. Approche hydraulique globale:

### ❑ Prise en compte de la pluie décennale:

Pour l'ensemble des projets et règlements établis sur la commune, les dimensionnements et calculs sont effectués sur la base d'une pluie décennale.

Celle-ci correspond à une pluie dont l'intensité à une période de retour de 10 ans et correspond au compromis généralement retenu entre gestion du risque d'inondation et dimensions des ouvrages de régulation et de traitement des eaux pluviales.

Ponctuellement, pour le dimensionnement d'ouvrages situés dans un contexte sensible (Ouvrages de franchissement de cours d'eau, réseaux et organes de régulation implantés au sein de zones fortement urbanisées), une période de retour plus importante est retenue de 20,30, 50 ou 100ans.

Le niveau de protection à prendre en compte est défini au sein de la norme NF 752-2 relative au réseau d'assainissement situés à l'extérieur des bâtiments.

## ❑ Etude des principaux bassins versants:

- L'analyse du réseau hydrographique et de la topographie de la commune associée au levé détaillé du réseau d'eaux pluviales permet de délimiter 40 bassins versants principaux sur le territoire communal de La Clusaz.

Ces bassins versants peuvent être regroupés en 4 bassins versants globaux:

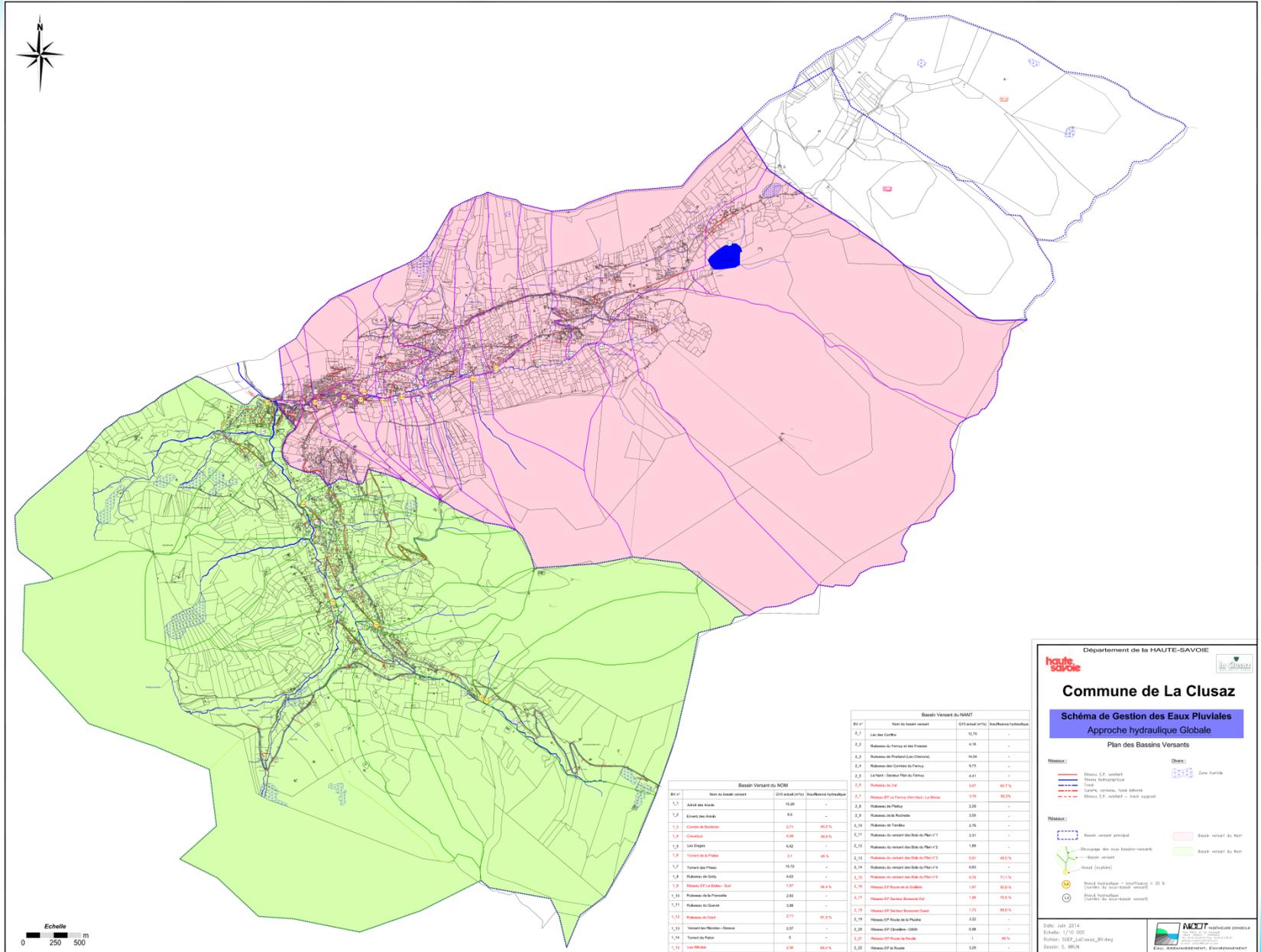
- Le bassin versant du **torrent le Nom**
- Le bassin versant du **torrent le Nant jusqu'à sa confluence avec le Nom**
- Le bassin versant de la combe du Grand Crêt possédant un exutoire karstique
- Le bassin versant des combes de Paccaly et Tardevant appartenant au bassin versant du Borne.

➤ (Cf. plan : « Schéma de Gestion des eaux pluviales: plan des bassins versants »)

- Chaque bassin versant a fait l'œuvre d'une étude hydraulique particulière définissant le débit de pointe généré et la capacité hydraulique de son exutoire.

**Les caractéristiques des bassins versants les plus problématiques serviront de base à l'élaboration des prescriptions réglementaires.**

# Bassins Versants:



**Commune de La Clusaz**
  
**Schéma de Gestion des Eaux Pluviales**
  
 Approche hydraulique Globale

**Plan des Bassins Versants**

**Legend:**

- Bassins:**
  - Basin versant principal
  - Basin versant du Nord
  - Basin versant du Sud
- Other:**
  - Plan de l'Etat
  - Plan de l'Etat
  - Plan de l'Etat
  - Plan de l'Etat

**Scale:** 1:10 000

**Author:** Juin 2014

**Editor:** 17/10/2015

**File:** SEV\_LaClusaz\_BV.dwg

**Scale:** 5:800

**Logo:** NCEP NATURE CONSULTANTS

# Caractéristiques des bassins versants

- Bassin versant du torrent le Nant:**

Bassin versant	Surface (ha)	Cr	Q 10 actuel (m³/s)	Q10 naturel Surfacique (L/s/ha)	Insuffisance hydraulique
Lac des Confins	296,46	0,3	12,75	42,7	
Ruisseau du Fernuy et des Frasses	179,55	0,29	4,18	19,5	
Ruisseau de Prariand	481,21	0,24	14,54	29,8	
Ruisseau des Combes du Fernuy	223,19	0,27	9,73	40,9	
Le Nant - Secteur Plan du Fernuy	123,8	0,2	4,41	34,1	
Ruisseau du Var	108,41	0,15	3,47	32	-40,6%
Réseau EP Le Fernuy d'en haut-La Moraz*	48,73	0,24	3,19	57	92,2%
Ruisseau de Plattuy	33,66	0,22	2,29	64,5	-48,5%
Ruisseau de La Rochette	37,74	0,28	3,05	63,1	-11,5%
Ruisseau de Tendieu	38,2	0,26	2,76	59,1	-123,6%
Ruisseau du versant des Bois du Plan n°1	40,68	0,19	2,31	49,2	-27,7%
Ruisseau du versant des Bois du Plan n°2	23,82	0,22	1,89	58,8	27,5%
Ruisseau du versant des Bois du Plan n°3	9,93	0,19	0,91	89,6	49,5%
Ruisseau du versant des Bois du Plan n°4	6,05	0,21	0,63	95,9	
Ruisseau du versant des Bois du Plan n°5	8,72	0,18	0,76	83,7	71,1%
Réseau EP Route de la Gralière	21,61	0,26	1,97	68,9	-2,5%
Réseau EP Secteur Bossonet Est	12,72	0,27	1,56	89,6	-72,4%
Réseau EP Secteur Bossonet Ouest	11,76	0,32	1,73	93,5	68,8%
Réseau EP Route de la Piscine	34,76	0,28	3,22	68,5	8,4%
Réseau EP Cimetière - D909	6,42	0,3	0,98	124,6	-27,6%
Réseau EP route de l'école	5,36	0,37	1	104,5	46,0%
Réseau EP la Ruade	31,79	0,36	3,29	54,1	-40,1%

\* Bassin versant en cours de modification

Insuffisance hydraulique > 30%

- Bassin versant du torrent le Nom:

Bassin versant	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Q 10 actuel (m3/s)	Q10 naturel Surfacique (L/s/ha)	Insuffisance hydraulique
Adroit des Aravis	159,84	0,32	10,28	62,7	
Envers des Aravis	251,28	0,27	9,5	37,6	
Combe de Borderan	89,03	0,27	5,71	64	40,5%
Crevetout	84,69	0,26	5,39	49,8	36,9%
Les Etages	134,3	0,25	6,62	45,5	
Torrent de la Praise	41	0,25	3,1	53,9	49,0%
Torrent des Prises	632,54	0,23	10,72	16,8	
Ruisseau de Gotty	78,5	0,24	4,63	50,4	26,6%
Réseau EP Le Batiou - Sud	18,77	0,2	1,57	76,2	34,4%
Ruisseau de la Fracette	47,35	0,23	2,83	50,5	-88,7%
Ruisseau du Quevet	96,41	0,18	3,88	40,1	
Ruisseau du Dard	31,9	0,28	2,71	65,2	81,5%
Versant Les Riondes-Dessus	24,6	0,22	2,07	81,3	-216,4%
Torrent de Paton	202,98	0,19	5	24,5	
Les Rifroids	15,65	0,32	2,36	93,9	89,4%
Les Verriers_La Trouvière	16,76	0,39	28,1	99	90,3%
					Insuffisance hydraulique > 30%

# Diagnostic hydraulique global

## ❑ Insuffisances hydrauliques constatées:

**Un quart des bassins versants possède un exutoire canalisé présentant une insuffisance hydraulique supérieure à 30% pour le transit et l'évacuation d'une pluie décennale.**

Cette situation résulte en partie du sous dimensionnement initial des ouvrages hydrauliques mais également de l'augmentation du débit de crue des bassins versants consécutive à l'imperméabilisation des surfaces urbanisées. Sur l'ensemble des bassins versants étudiés, l'augmentation de débit imputable à l'imperméabilisation des sols est en moyenne d'environ 20% par rapport à la situation naturelle. Les bassins versants les plus urbanisés peuvent présenter une augmentation de leur débit de crue pouvant atteindre jusqu'à 78%.

## ❑ Impact de la commune sur le régime hydrologique naturel des cours d'eau et les communes situées à l'aval:

L'augmentation du débit de crue décennal à l'aval de la Clusaz correspond à environ 6% du débit naturel du torrent le Nom. Ainsi, la commune située en tête de bassin versant possède un impact non négligeable sur la gestion des crues au niveau des communes implantées plus en aval. En outre, cette situation engendre un déséquilibre du régime hydrologique du torrent le Nom et de l'ensemble du bassin versant aval. Ceci a pour premières conséquences une augmentation des pics de crue et une diminution des débits d'étiages. Ces désordres s'accompagnent de nombreux autres impacts environnementaux (érosion du lit, diminution des ressources en eau,...).

**Afin de palier à ce phénomène, il convient de mettre en place des dispositifs de régulation des débits d'eaux pluviales au niveau des surfaces imperméabilisées qui permettent de rétablir des conditions d'écoulement naturelles.**

Cette démarche nécessite la définition d'une réglementation eaux pluviales et d'un débit de fuite à respecter pour le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales.

# Définition du débit de fuite réglementaire sur la commune:

## ❑ Objectifs de la régulation du débit d'eaux pluviales:

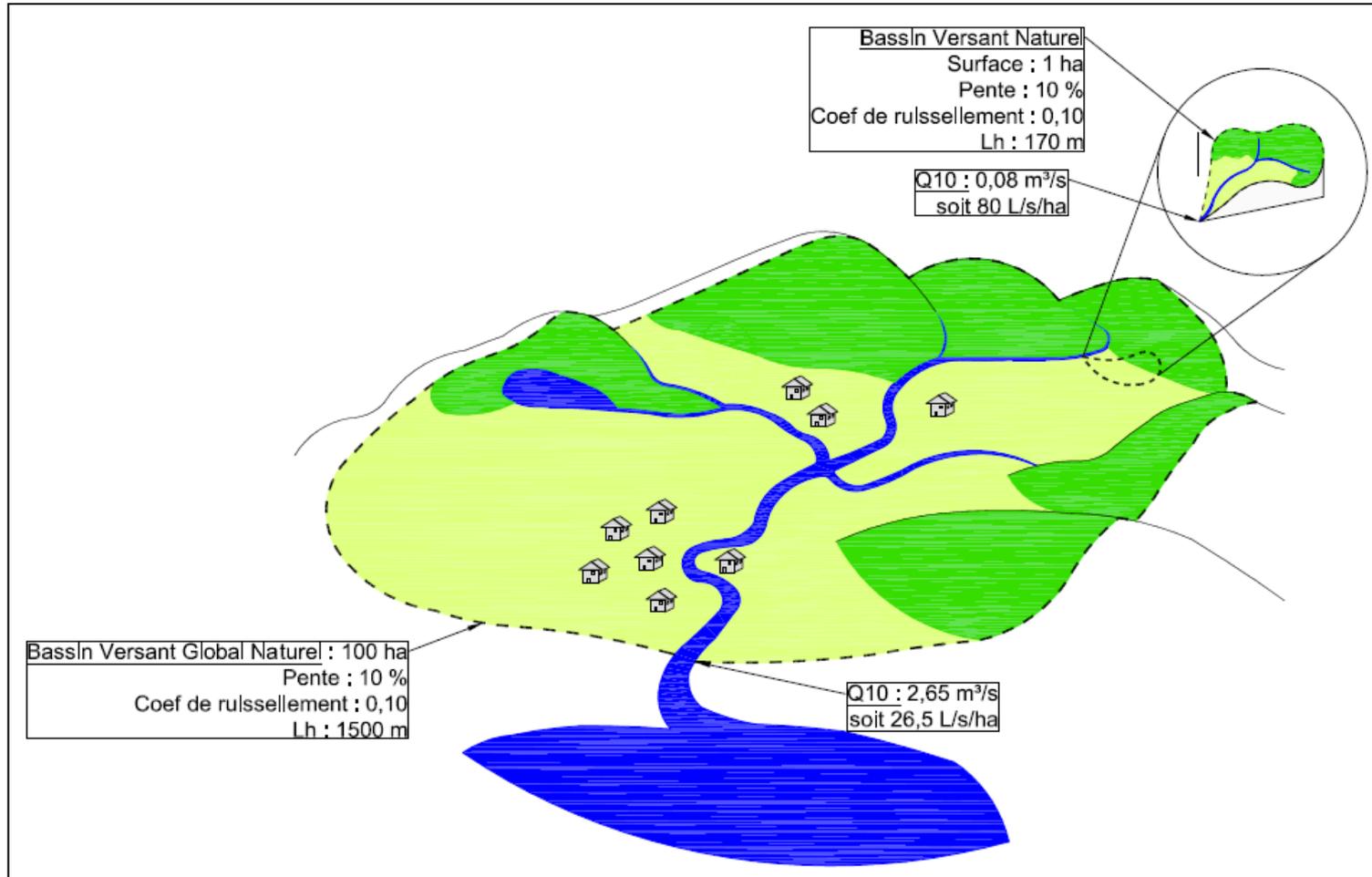
- Compenser l'impact de l'imperméabilisation des sols sur le régime hydrologique naturel des cours d'eau.
- Compenser l'impact de l'urbanisation sur les réseaux EP et les communes situées à l'aval.

## ❑ Paramètres à prendre en compte:

- Augmentation du ruissellement consécutive à l'imperméabilisation des sols.
- Accélération des écoulements induite par la canalisation des eaux.
- Concentration et augmentation du pic de crue (réduction du phénomène d'amortissement des crues par le bassin versant).
- Perspectives d'urbanisation à très long terme

# Définition du débit de fuite réglementaire sur la commune:

- Approche à l'échelle du bassin versant:



## **A l'état naturel:**

**100 × Débit BV 1ha ≠ Débit BV 100ha**



**Amortissement de la crue  
par le bassin versant**

# Définition du débit de fuite réglementaire sur la commune:

- A fin de compenser l'accélération des écoulements et la diminution du phénomène d'amortissement des crues induit par l'urbanisation, il convient de prescrire un débit de fuite réglementaire,  $Q_f$ . Celui-ci est défini comme le débit surfacique naturel du plus grand bassin versant urbanisé sur le territoire concerné par la réglementation.

$$Q_f = \frac{Q_{BV_{naturel}} \text{ global (L/s)}}{S_{BV} \text{ globale (ha)}}$$

Cette valeur permet de garantir un débit de rejet au milieu naturel inférieur ou égal au débit naturel du bassin versant lors d'une pluie de fréquence décennale. Ceci même pour une configuration où l'intégralité du bassin versant serait urbanisée et les écoulements tous entièrement canalisés.

En revanche, pour la régulation des débits d'eaux pluviales lors des pluies de fréquences de retour inférieures, il convient de définir un débit de fuite inférieur au débit naturel décennal pour permettre une réduction de l'impact de l'urbanisation pour les pluies de plus faibles intensité. Nous retiendrons un objectif de régulation correspondant à une fréquence de retour annuelle.

Débit décennal = 2 × Débit annuel

$$Q_f = \frac{Q_{10} \text{ BV}_{naturel} \text{ global(L/s)/ 2}}{S_{BV} \text{ globale (ha)}}$$

- ❑ Le bassin versant présentant le plus faible débit surfacique naturel et dont une partie de la surface est déjà occupée par l'urbanisation et le BV du ruisseau de Prariand.  $Q_{10nat} = 19,5L/s/ha$

Ainsi le débit de fuite réglementaire pour le territoire de la commune de la Clusaz peut être défini comme la moitié de ce débit de référence :

$$Q_f = 10L/s/ha$$

- ❑ En matière de contraintes quantitatives, nous proposons ainsi, pour les futurs projets d'urbanisation de la commune, les principes de gestion des eaux pluviales suivants:

*Ces principes font l'objet d'une différenciation des restrictions à appliquer selon la taille du projet considéré de manière à prendre en compte les contraintes techniques liées à la régulation des débits d'eaux pluviales.*

▪ **Si  $S_{projet} < 1 ha$  :  $Q_f = 3 l/s$**  (avec  $Q_f$  : débit de fuite en sortie de l'ouvrage de rétention des eaux du projet, et  $S_{projet}$  : taille de la parcelle concernée par les travaux + taille du bassin versant éventuellement intercepté). **Si l'infiltration in situ n'est pas réalisable : obligation de créer un volume de stockage permettant de stocker le débit généré par les surfaces imperméabilisées,** avec un contrôle du débit de fuite à 3 l/s, quelque soit l'exutoire du point de rejet.

Si la surface du projet seule, ajoutée à la taille du bassin versant éventuellement intercepté est supérieure à 1 ha, un dossier réglementaire loi sur l'eau est nécessaire.

# Caractéristiques du débit minimal régulé:

H eau citerne (m)	Diamètre de l'orifice de régulation du débit de fuite (mm)					Débits de fuites (L/s)
	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	Ø80	
0,5	2,02	3,14	4,92	7,81	12,59	
1	2,85	4,45	6,96	11,05	17,81	
1,25	3,19	4,98	7,78	12,35	19,91	
1,5	3,5	5,45	8,52	13,53	21,81	

Valeur minimale pour les dispositifs de régulation individuels.

Au vu des valeurs regroupées au sein du tableau ci-dessus, il apparaît que l'orifice de régulation du débit de fuite doit posséder un diamètre de 32mm pour délivrer un débit d'environ 3L/s en intégrant la variation de la hauteur d'eau dans la citerne de rétention.

## Exemple de volumes de rétention à mettre en œuvre:

- ❑ Volume de rétention à mettre en place avec  $Q_f = 3 \text{ L/s}$ , ( $\text{m}^3$ ) :

S parcelle aménagée ( $\text{m}^2$ )	Coefficient d'apport		
	Cr 0,4	Cr 0,5	Cr 0,6
1000	7,45	10,12	12,99
2000	19,28	26,19	33,63
3000	33,63	45,67	58,65
4000	49,9	67,77	87,03
5000	67,77	92,04	118,19

# Régulation pour les projets d'une surface supérieure à 1 ha:

- ❑ En premier lieu, il convient de rappeler qu'à partir d'une **surface minimum de 1 ha** le projet doit faire l'objet d'un **dossier loi sur l'eau**.
- ❑ Pour une surface supérieure à 1ha le débit de fuite à appliquer aux ouvrages de rétention est de 10L/s/ha. ( **$S_{\text{projet}} \geq 1\text{ha}$ ;  $Q_f = 10\text{L/s/ha}$** )
- ❑ Cette valeur de débit tient compte:
  - Du débit naturel des bassins versants identifiés sur la commune
  - D'un temps de vidange de 14h maximum pour des bassins de rétention dimensionnés pour une pluie décennale avec un coefficient d'imperméabilisation de 0,7 (valeur courante pour les centres urbains)
  - Des limites de la méthode qui consiste à aménager des ouvrages de rétention. Celle-ci ne prend pas en compte l'amortissement de la précipitation par le bassin versant, alors que celui-ci est d'autant plus important que le bassin est étendu et que la pluie est de courte durée. (CERTU, 2000. Organiser les espaces publics pour maîtriser le ruissellement urbain)

# Orientations techniques

- Les diapositives suivantes présentent succinctement 5 dispositifs de rétention des eaux pluviales couramment mis en place.
- Ces filières permettent de répondre aux exigences et obligations imposées par :
  - la réglementation EP adoptée sur le territoire communal,
  - la nature du terrain révélée par l'étude géopédologique d'un cabinet spécialisé.
  - L'objectif est de définir des orientations techniques.
  - Il appartient au concepteur de choisir le meilleur dispositif en fonction des caractéristiques du terrain.
  - Les éléments de dimensionnement, propres à chaque terrain, seront à déterminer par une étude spécifique.