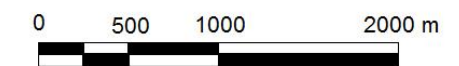


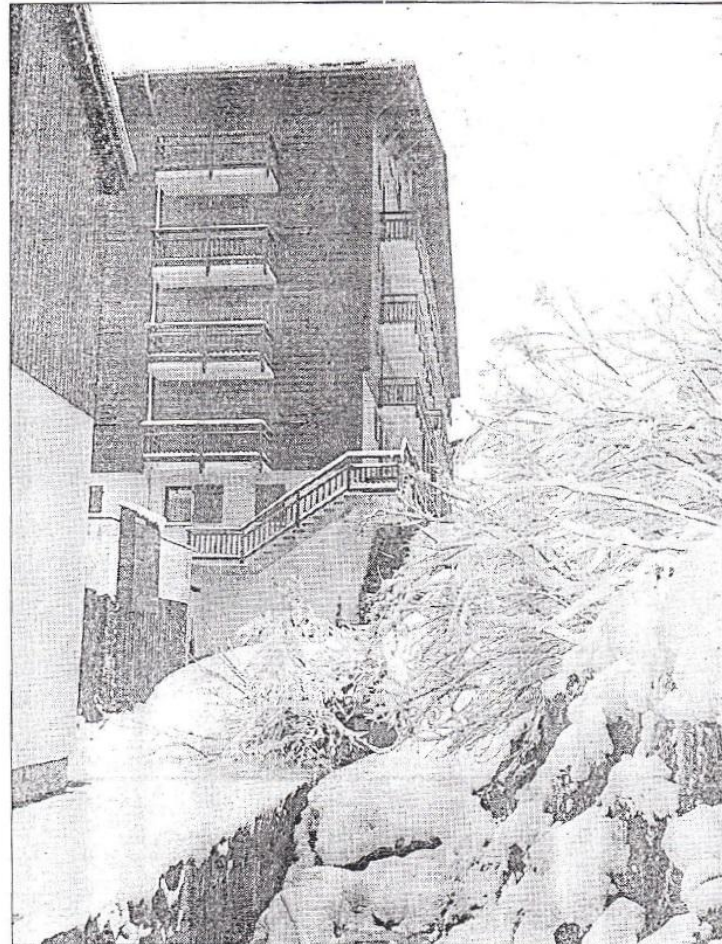
**Plan d'assemblage des cartes C2PN Crues torrentielles et Ruissellement
Commune de HAUTELUCE**



Fond de plan : Scan 25 © IGN - 2006

Historique des événements marquants :

Le 29 avril 1998 une coulée de boue venant du Chard du Beurre est arrivée dans la cour de la résidence Breithorn. Le chemin qu'elle a emprunté n'est pas un talweg marqué et la pente est faible. Cependant, cet historique montre que des crues torrentielles peuvent avoir lieu à cet endroit [Fig. 1].



UNE COULÉE DE BOUE s'est arrêtée dans la nuit de mardi au pied d'un immeuble dans la station des Saisies. Désagréable surprise pour les habitants de la résidence Breithorn située avenue des Jeux Olympiques.

Dans la nuit la coulée de boue a dévalé des pentes du Chard du Beurre pour venir se répandre contre la façade nord du groupe d'immeubles et s'infiltrer dans la cour.

Le redoux constaté ce jour-là lié aux importantes chutes de neige enregistrées les jours précédents, est responsable de cette mini-catastrophe. Heureusement les dégâts sont moins importants que spectaculaires, et dès le retour du soleil, et après un brin de toilette, la résidence devrait reprendre son aspect habituel.

Figure 1 : Le Dauphiné Libéré du 30 avril 1998 [Source : RTM 73]

Il n'y a pas d'autres événements recensés sur les affluents du Ruisseau du Manant. Quelques études hydrauliques ont été réalisées sur ce dernier lors de la construction des pilonnés des télésièges de la station.

Protections existantes :

Naturelles :

Néant

Artificielles :

Nature : Seuil en métal

Efficacité : Ce seuil a retenu des matériaux emportés par des crues torrentielles et coulées de boue, qui se sont accumulés sur une hauteur de 1 mètre. Il peut encore retenir un peu de matériaux mais il ne sera bientôt plus efficace. Il peut réduire l'intensité du phénomène car il diminue la charge solide mais il ne réduit pas la vitesse des crues. L'intensité reste donc forte [Fig. 2].



Figure 2 : Seuil bientôt plus efficace [Source : IMS_{RN}]

Description du site :

Le secteur des Saisies est situé dans le bassin versant du Ruisseau de Manant, affluent relativement important, en rive droite du Dorinet. Ce ruisseau n'est pas dans le périmètre PPR mais le longe au Sud et ses affluents traversent la zone à étudier du nord au sud.

Les observations sur le terrain et sur la carte IGN montrent de nombreuses sources et circulations d'eau [Fig. 3 et 4]. Le ruissellement est bien présent. Nous avons pu observer également des zones d'accumulations.

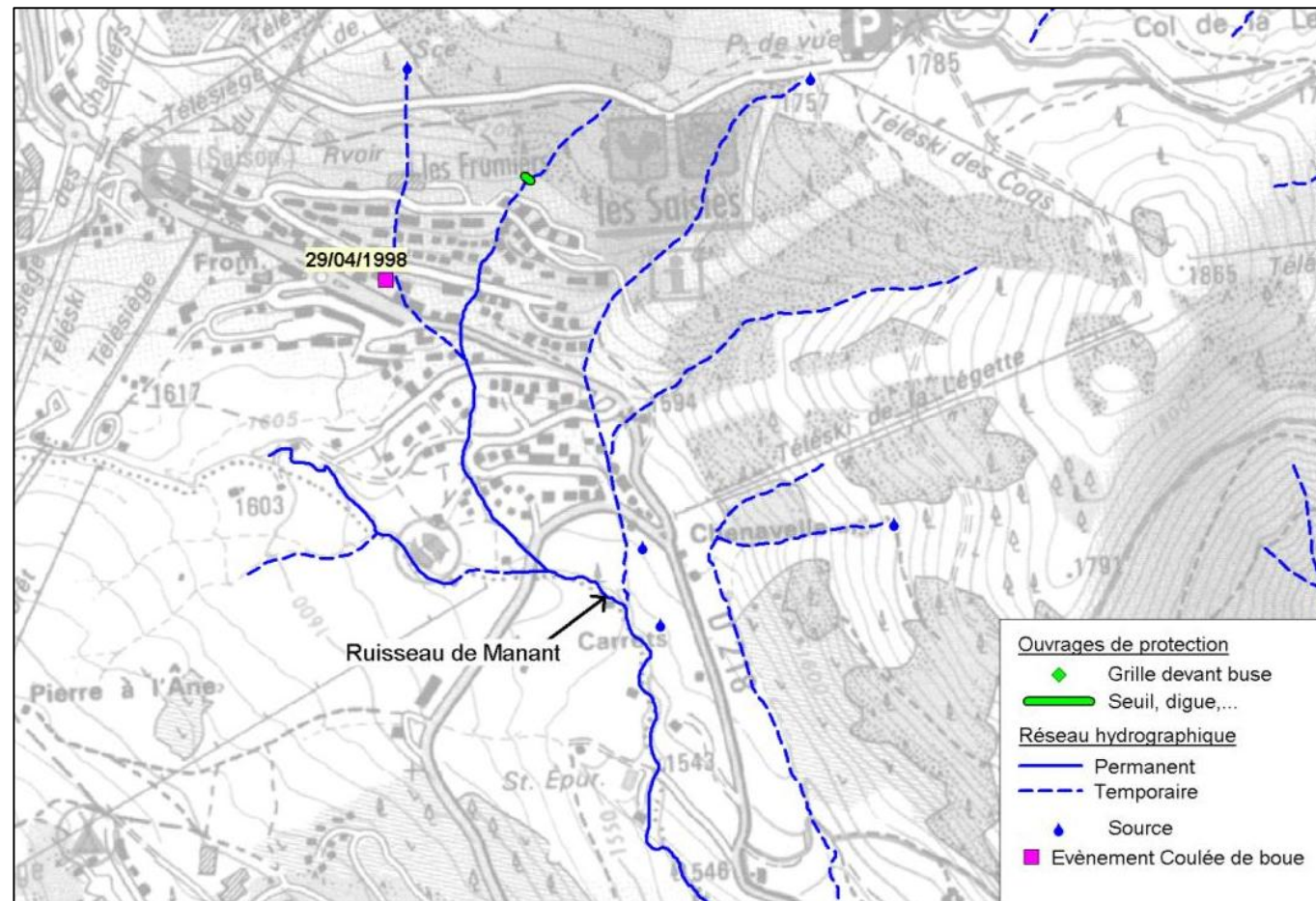


Figure 3 : Réseau hydrographique des Saisies [Source : IMS_{RN}]

Les talwegs ont un bassin versant peu important. Ceux situés le plus à l'Est traversent une zone naturelle sur un long parcours avant d'arriver dans la zone urbanisée des Saisies. L'eau est alors en partie infiltrée par la végétation et les crues seront peu fréquentes à moyennement fréquentes.

Tandis que le talweg avec le seuil traverse les Saisies sur une longue distance, de façon canalisée, la pente est faible mais l'eau ne peut s'infiltrer et la hauteur d'eau peut monter facilement. Ce cours d'eau passe au milieu des habitations, l'envergure du canal est faible et les buses ne dépassent pas 50 cm de diamètre. En cas de fortes pluies, des embâcles peuvent se former et l'eau passer sur les routes et au pied des chalets.

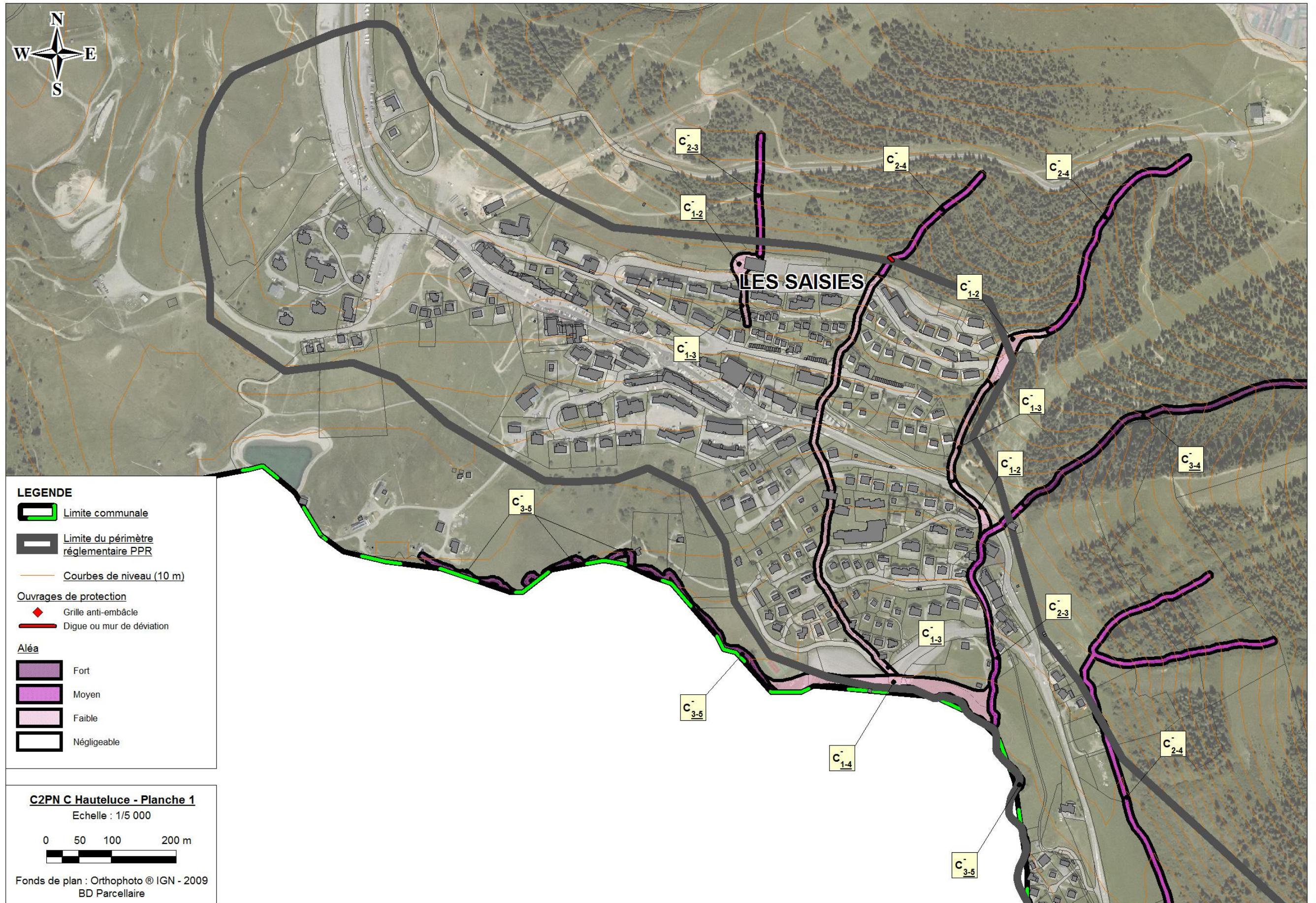
Phénomènes de référence :

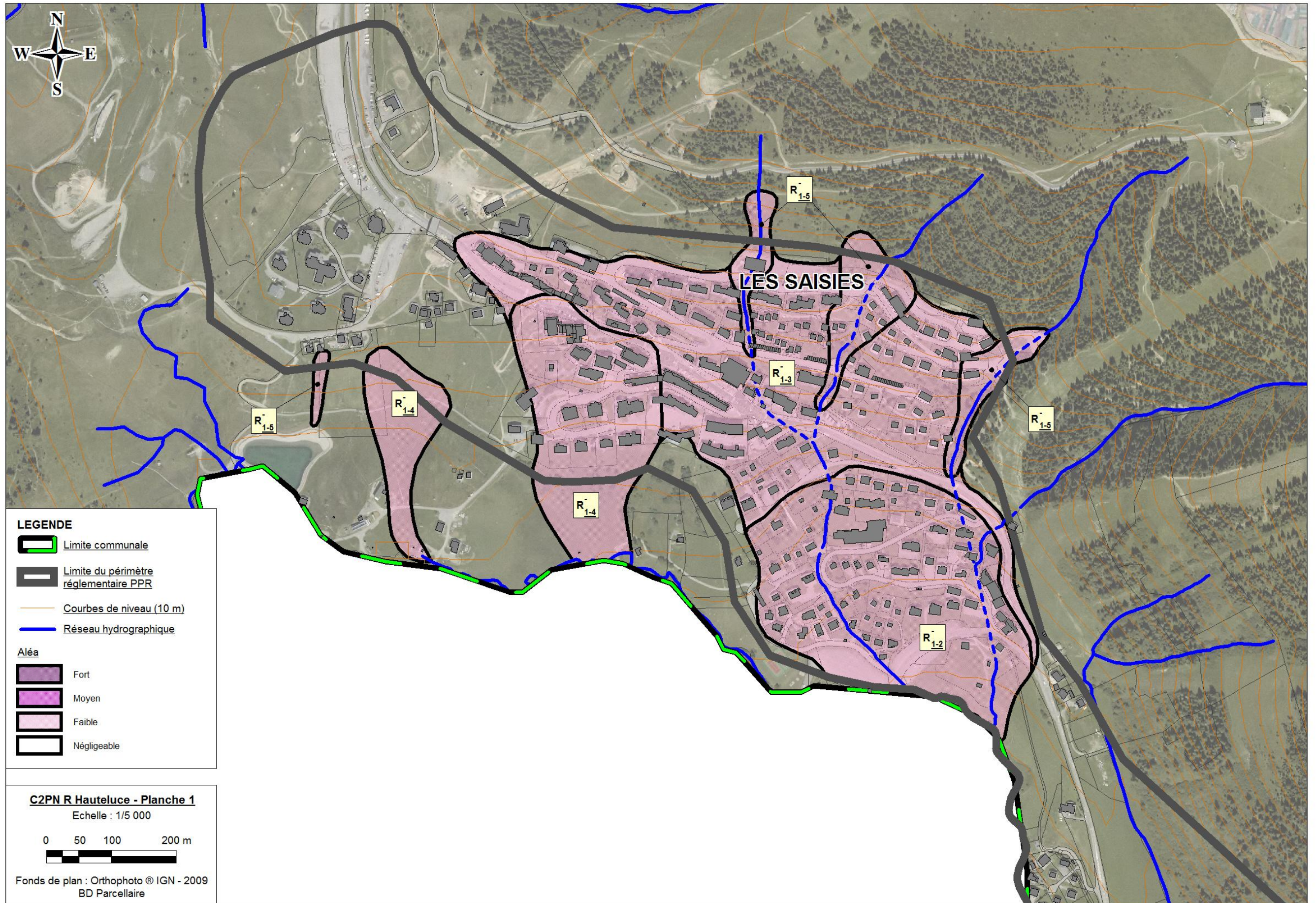
Les talwegs seront soumis à des écoulements avec des charges solides importantes dues à la géologie traversée (moraines glaciaires et schistes), pouvant parfois former des coulées de boue. Cependant, la pente dans la station est faible, ce qui ralentit forcément les écoulements. L'intensité du phénomène sera donc moyenne à faible.

La fréquence des crues dépend de la taille du bassin versant et de la morphologie du cours d'eau (passages souterrains, ...).



Figure 4 : Cours d'eau avec le seuil, buses et grille [Source : IMS_{RN}]





Historique des événements marquants :

Un événement de crue torrentielle / coulée de boue s'est produit récemment sur la route de Portettaz. C'était en octobre 2013, la crue torrentielle a charrié de nombreux éléments solides, sans doute aggravée par des glissements de terrain et chutes de pierres, bouchant le talweg au niveau du pont. Actuellement l'eau passe sur la chaussée. La route est déjà coupée par l'éboulement d'une masse importante à moins de 100 m, qui eu lieu en mars 2006 [Fig. 5].

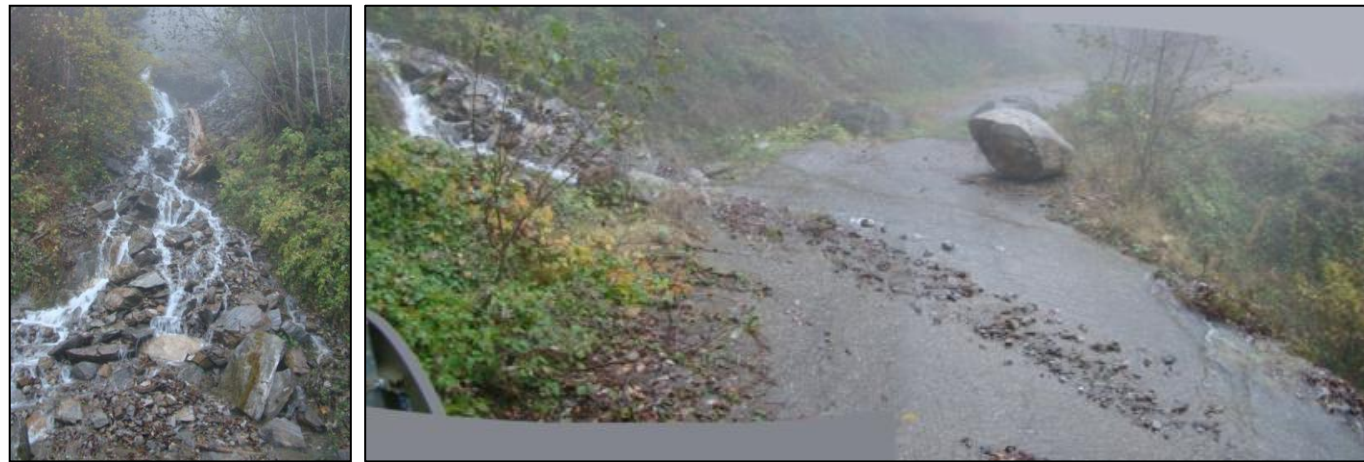


Figure 5 : Crue torrentielle d'octobre 2013 [Source : IMS_{RN}]

Un autre événement a été recensé au hameau des Côtes. Un témoin nous a indiqué qu'une crue torrentielle a emporté un garage avec une voiture à l'intérieur, 30 m plus bas. La date de cet événement est inconnue mais il a pu être localisé assez précisément.

Protections existantes :

Naturelles et artificielles :

Néant

Description du site :

Ce secteur correspond au versant en rive droite du Dorinet, qui constitue la limite sud de la commune et forme à cet endroit des gorges relativement profondes [Fig. 6].



Figure 6 : Gorges du Dorinet [Source : IMS_{RN}]

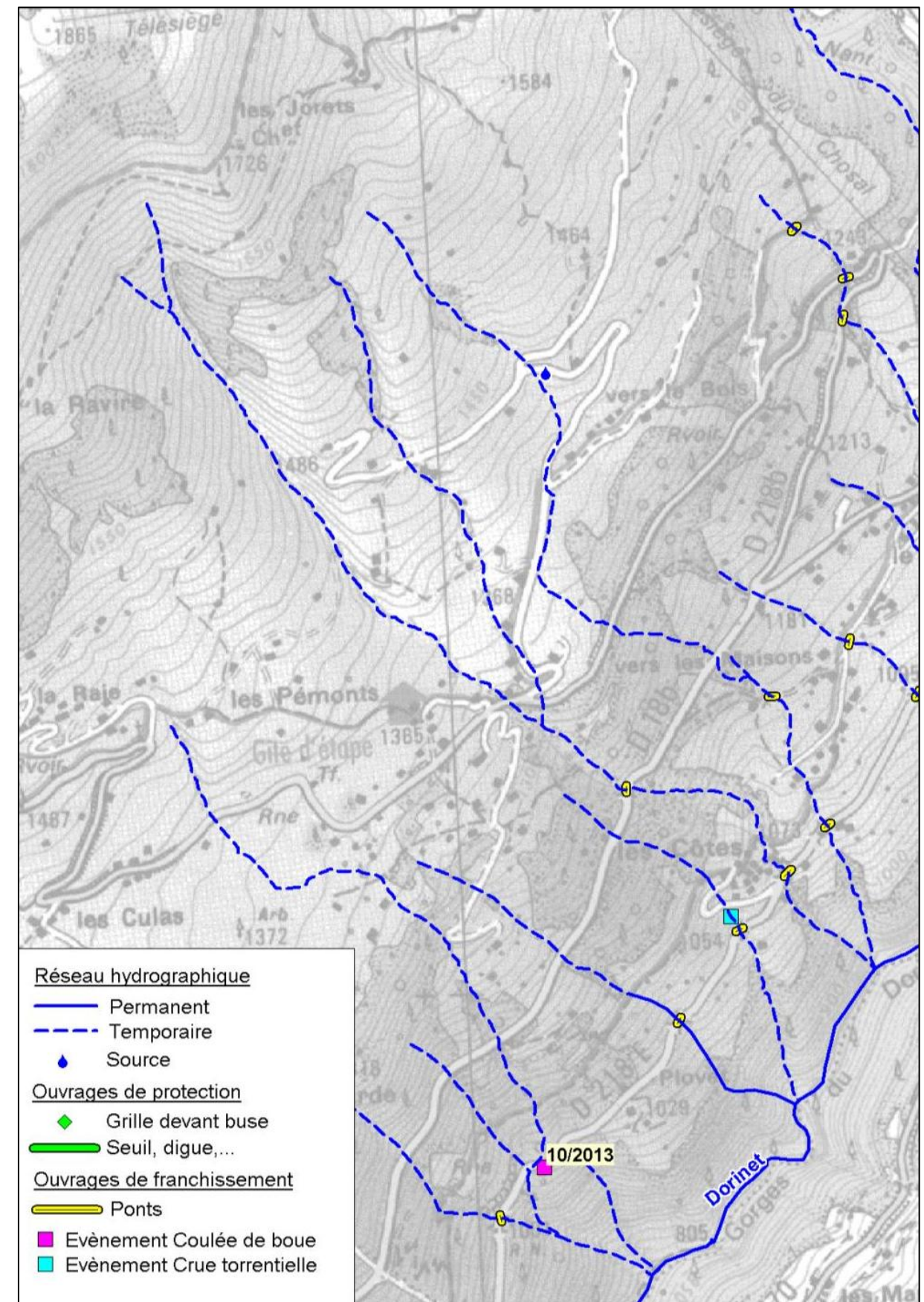


Figure 7 : Réseau hydrographique Secteur Pémonts-Côtes [Source : IMS_{RN}]

Le point culminant de ce versant se situe proche des Jorets, à 1866 m d'altitude tandis que le fond de vallée est à 800 m. Les cours d'eau parcourent une longue distance avec une pente importante (22°) [Fig. 7].

Beaucoup de circulations d'eau ont été observées à La Raje et aux Pémonts. Le ruissellement a donc été cartographié avec une intensité faible et une fréquence moyenne.

Phénomènes de référence :

Les talwegs seront soumis à des écoulements avec des charges solides importantes dues à la géologie traversée (moraines glaciaires et schistes), pouvant parfois former des coulées de boue. L'intensité du phénomène de crues torrentielles est donc élevée.

La fréquence des crues est plus importante en aval des talwegs qu'en amont, à cause du volume d'eau plus important (de C₃₋₂ en amont à C₃₋₅ en aval). [Fig. 8]

Parfois les ouvrages de franchissement paraissent insuffisants, comme les buses de 50 cm de diamètre [Fig. 9] d'autres fois les ponts ont une envergure assez grande [Fig. 10].



Figure 10 : Torrent aux Côtes avec un pont assez large [Source : IMS_{RN}]

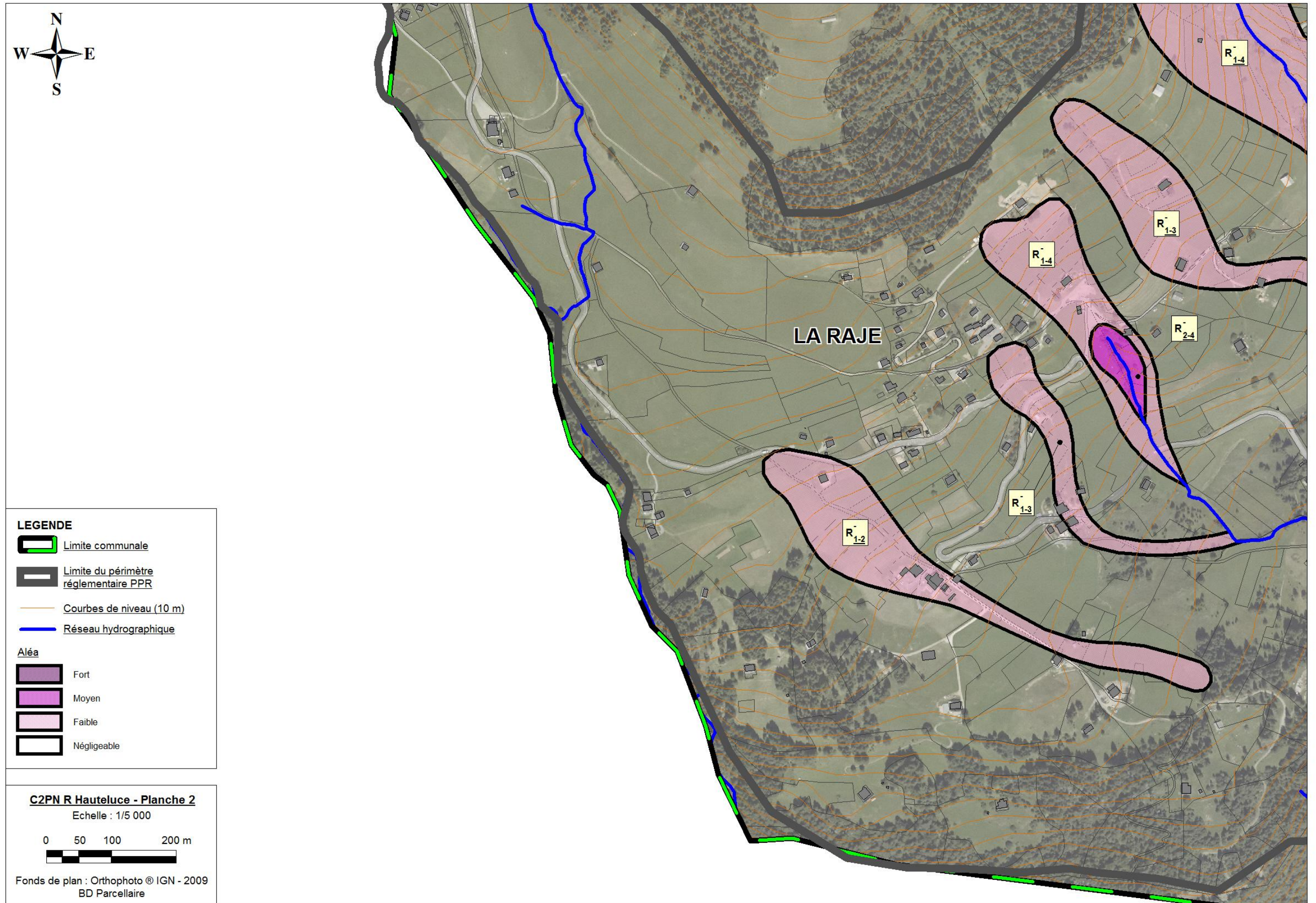


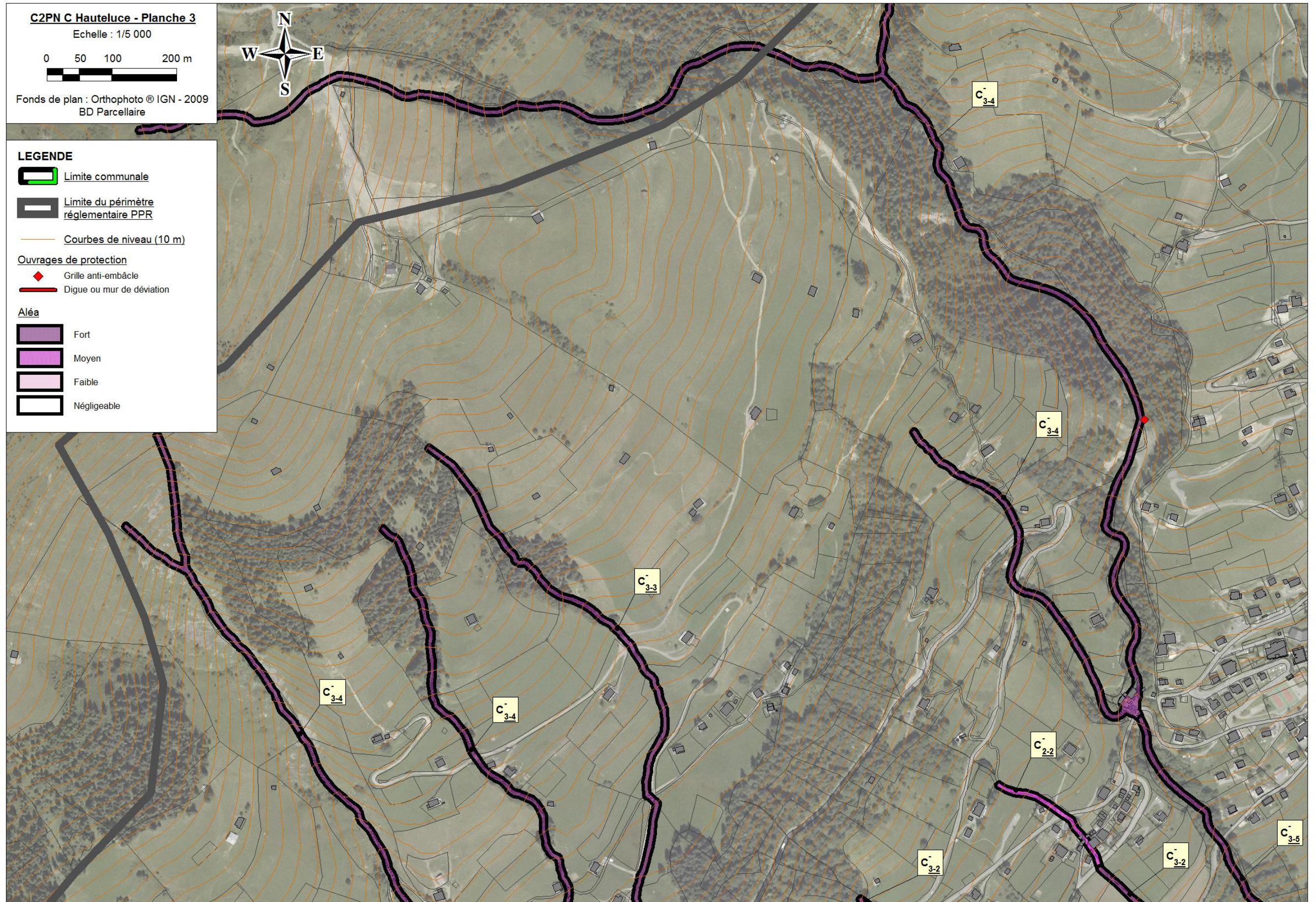
Figure 8 : Talweg en amont aux Pémonts (à gauche) et le même en aval aux Côtes (à droite) [Source : IMS_{RN}]

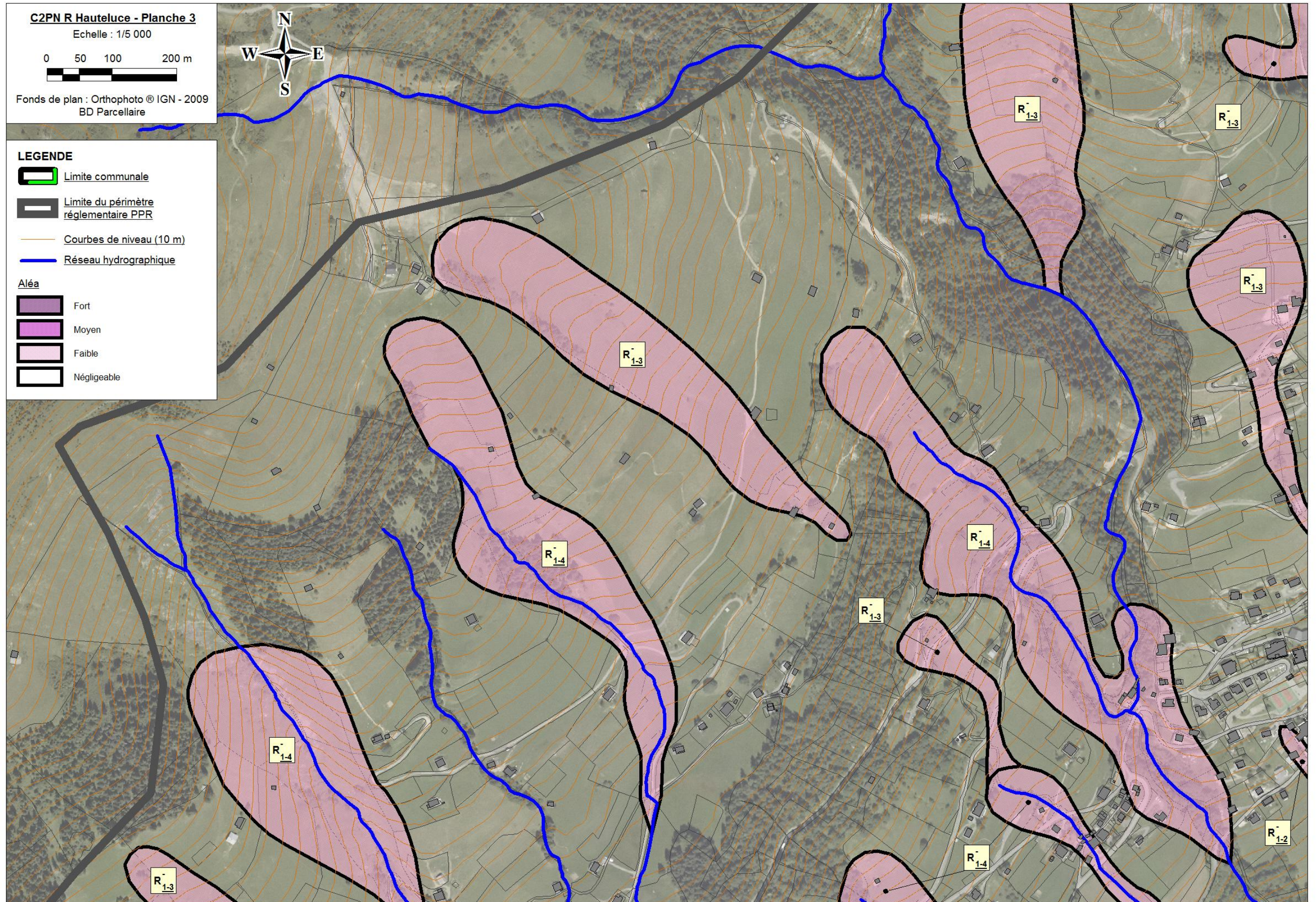


Figure 9 : Torrent situé à l'Est des Côtes (vers les Maisons) [Source : IMS_{RN}]









Historique des événements marquants :

2 événements ont été recensés sur ce secteur.

L'un d'eux s'est produit en rive droite du Dorinet, fin 1981 sur le **Nant du Chosal**. Suite à une rupture d'embâcle, un débordement s'est produit au niveau de la scierie (qui a été submergée par 80 cm de boue), la crue a traversé la route départementale emportant des voitures.

Sur le versant en rive gauche du Dorinet, un événement proche de la crue torrentielle a été recensé par le BRGM. Dans la nuit du **9 au 10 février 1977**, une importante coulée boueuse descendant de la **Blanchère**, a été retenue par le **pont du CD70**. Son épaisseur est estimée à 4 m, sa largeur à 15 m, sur une distance de 20 m, soit un volume de 1 200 m³ de matériaux argileux de cailloux et d'arbres. Les buses de 80 cm de diamètre ont été colmatées par la coulée.

Protections existantes :

Naturelles et artificielles :

Néant

Description du site du Nant du Chosal :

Nos visites de terrain ont permis de constater que le secteur de la scierie constitue un goulot d'étranglement pour les écoulements. En effet, le bassin versant du Nant de Chosal est relativement important pouvant entraîner des débits conséquents comme en témoigne la largeur du talweg en amont [Fig. 11]. Or au niveau de la scierie, sa section diminue fortement (busage), le passage est clairement sous-dimensionné en cas de crue [Fig. 12].



Figure 11 : Nant de Chosal en amont de la scierie au niveau de la piste de ski [Source : IMS_{RN}]

D'après le PCS de la commune, une plage de dépôt a été aménagée à la scierie avant 2008, elle n'a pas été observée sur le terrain. Il est indiqué également qu'afin d'éviter les accidents matériels qui seraient occasionnés par le débordement des ruisseaux, un curage régulier doit être réalisé afin d'améliorer l'évacuation de l'eau en cas de crues.



Figure 12 : Passage busé sous-dimensionné du Nant de Chosal à l'arrière de la scierie [Source : IMS_{RN}]

A noter qu'un dispositif empêchant les embâcles a été installé en amont du passage sous la piste de ski : treillis de poutres métalliques [Fig. 13].



Figure 13 : Dispositif anti-embâcle sur le Nant du Chosal, au niveau du passage busé sous la piste de ski [Source : IMS_{RN}]

Description du site Entre Deux Nants :

Comme son nom l'indique, ce hameau se situe entre 2 torrents. Les écoulements descendent le versant de façon quasi-linéaire, entraînés par une pente importante. Ils ont creusé dans les schistes des vallées assez encaissées. Il ne se produit donc pas de débordements car les berges mesurent entre 5 et 10 mètres de hauteur. Les deux torrents ont

les mêmes caractéristiques : des vallées encaissées et un fort pouvoir érosif dans les schistes. Par endroits, le torrent creuse les berges rocheuses jusqu'à former des sous-cavages et des éboulements [Fig. 14 et 15].

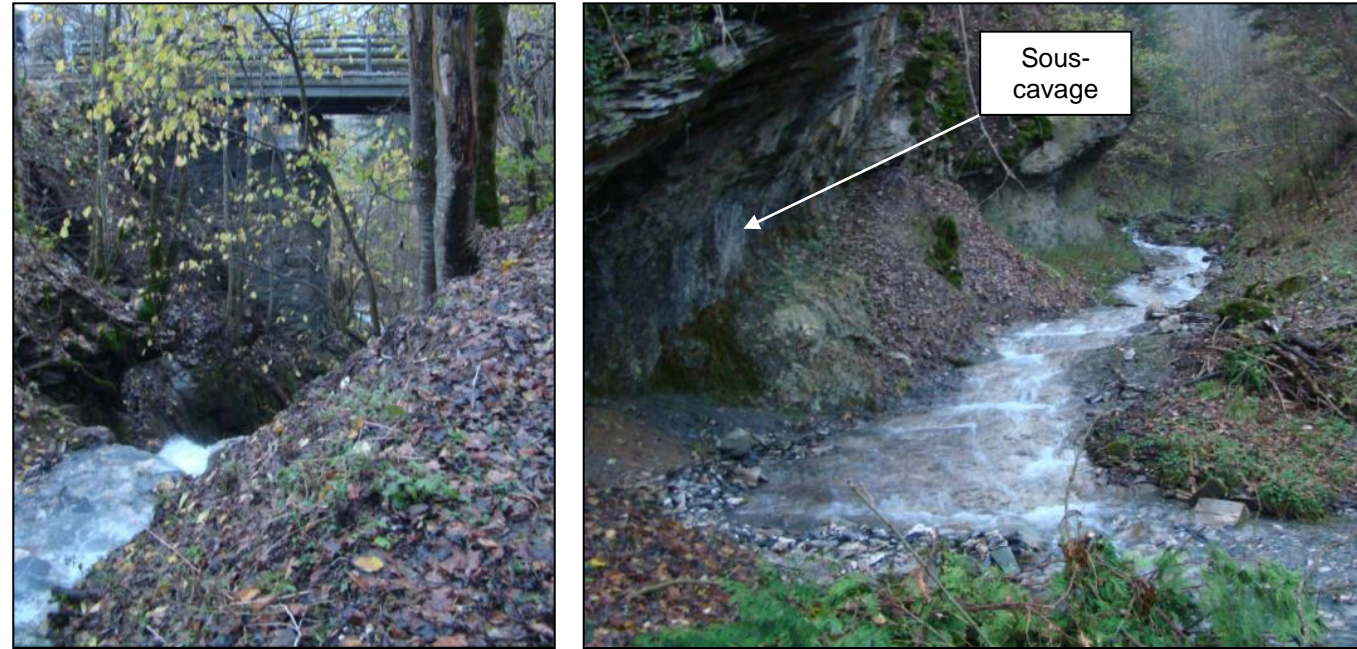


Figure 14 : Torrent situé à l'Ouest du hameau [Source : IMS_{RN}]



Figure 15 : Torrent situé à l'Est du hameau [Source : IMS_{RN}]

Description du site Les Guffettaz :

Dans ce secteur, il y a 4 torrents affluents en rive gauche du Dorinet [Fig. 17]. La pente est très forte également, comme sur le versant en face. La géologie de ce versant se caractérise par un substratum schisteux recouvert par les moraines glaciaires. L'érosion des torrents a fait affleurer les schistes le long des vallées en érodant les moraines. La coulée de boue de 1977 montre que les crues torrentielles peuvent charrier une masse importante de matériaux argileux et rocheux [Fig. 16].



Figure 16 : Torrent dans lequel se produit la coulée de boue de 1977, au niveau du CD70 [Source : IMS_{RN}]

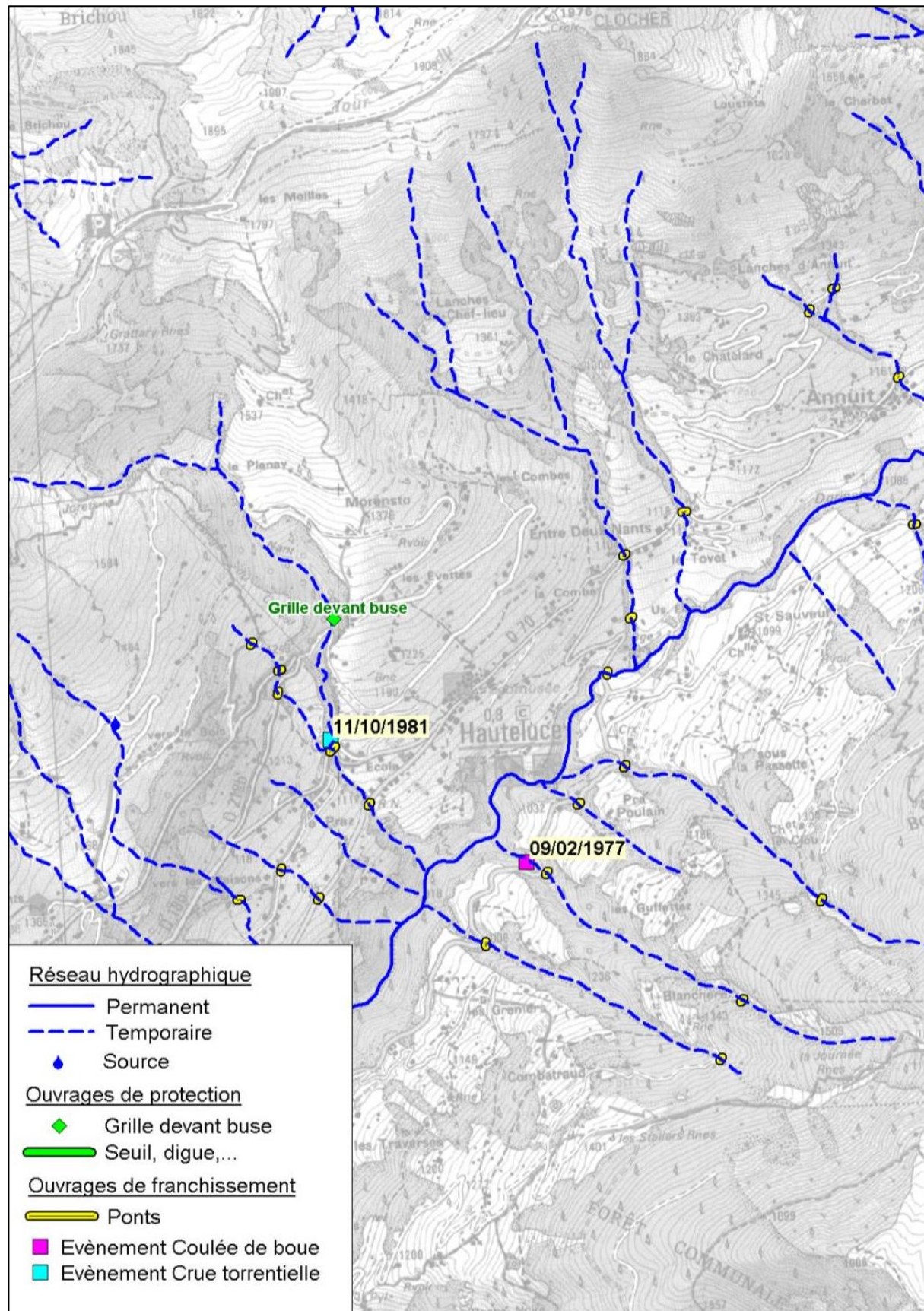


Figure 17 : Réseau hydrographique Secteur Hauteluçe [Source : IMS_{RN}]

Description du Dorinet :

Le Dorinet devient très encaissé au niveau du pont de la RD 70. Ce pont est équipé d'un capteur de hauteur d'eau [Fig. 19].



Figure 18 : Torrent du Dorinet encaissé au niveau du pont de la RD 70 (équipé d'un capteur de hauteur d'eau) [Source : IMS_{RN}]

Plus en amont, il pourrait déborder et inonder l'usine électrique (rive droite) et le chemin y menant (rive gauche) avec une intensité moyenne et une fréquence rare.

Le torrent à l'ouest du hameau Entre Deux Nants forme à cet endroit un cône de déjection, où les débordements sont d'intensité moyenne et peu fréquents (C₂₋₃).

Phénomènes de référence :

Les talwegs seront soumis à des écoulements avec des charges solides très importantes dues à la géologie traversée (moraines glaciaires et schistes), pouvant parfois former des coulées de boue. L'intensité du phénomène de crues torrentielles est donc élevée.

La fréquence des crues est plus importante en aval des talwegs qu'en amont, à cause du volume d'eau plus important (de C₃₋₂ en amont à C₃₋₅ en aval).



Certains ouvrages de franchissement sont nettement insuffisants, comme les buses de faible diamètre [Fig. 19].

Figure 19 : Buse sous-dimensionnée [Source : IMS_{RN}]

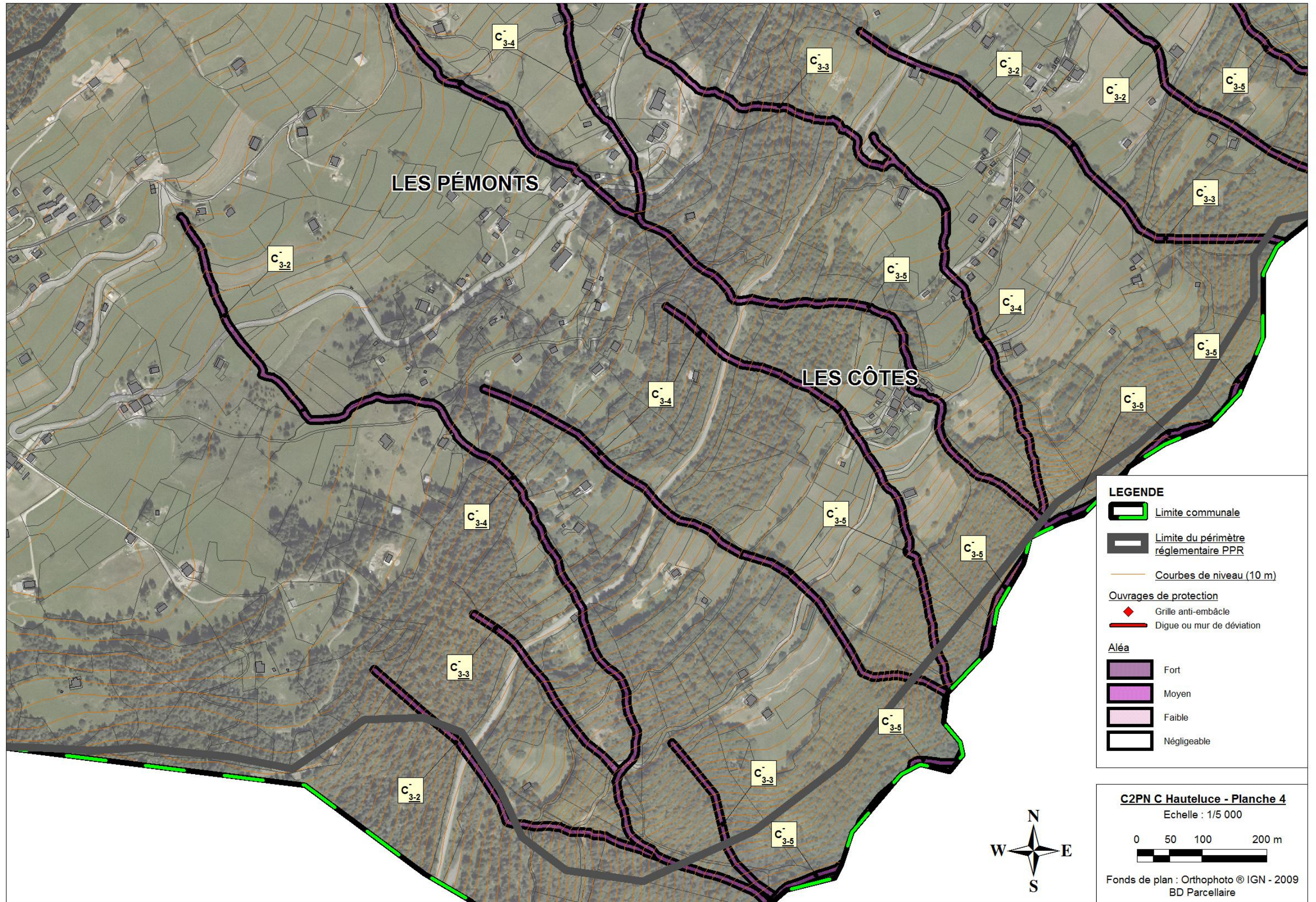
Ruissellement :

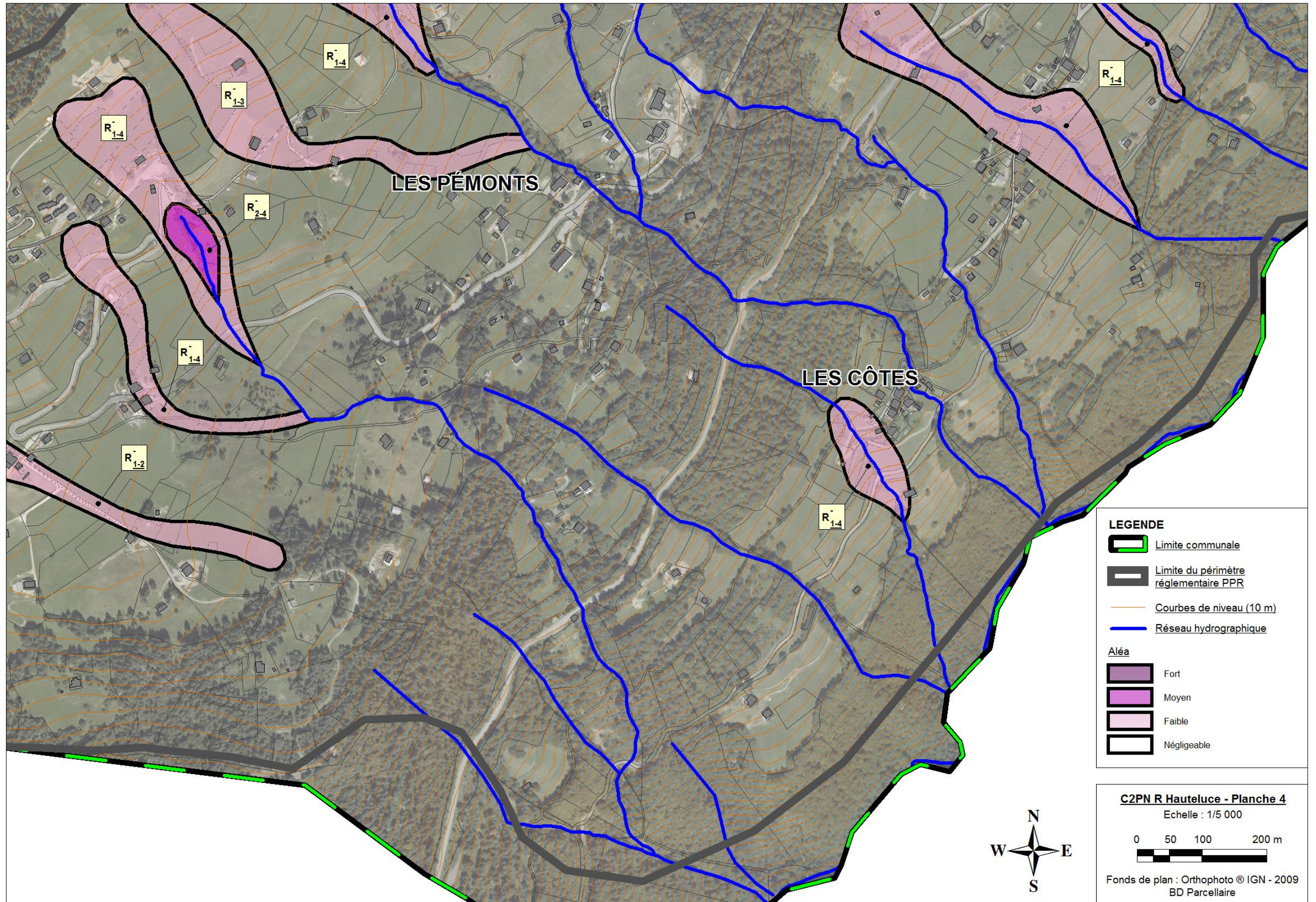
Sur la zone d'étude, le ruissellement est d'intensité faible, hormis deux zones très localisées où la pente est plus forte et les écoulements plus concentrés, ces dernières ont été cartographiées en intensité moyenne [Fig. 20].

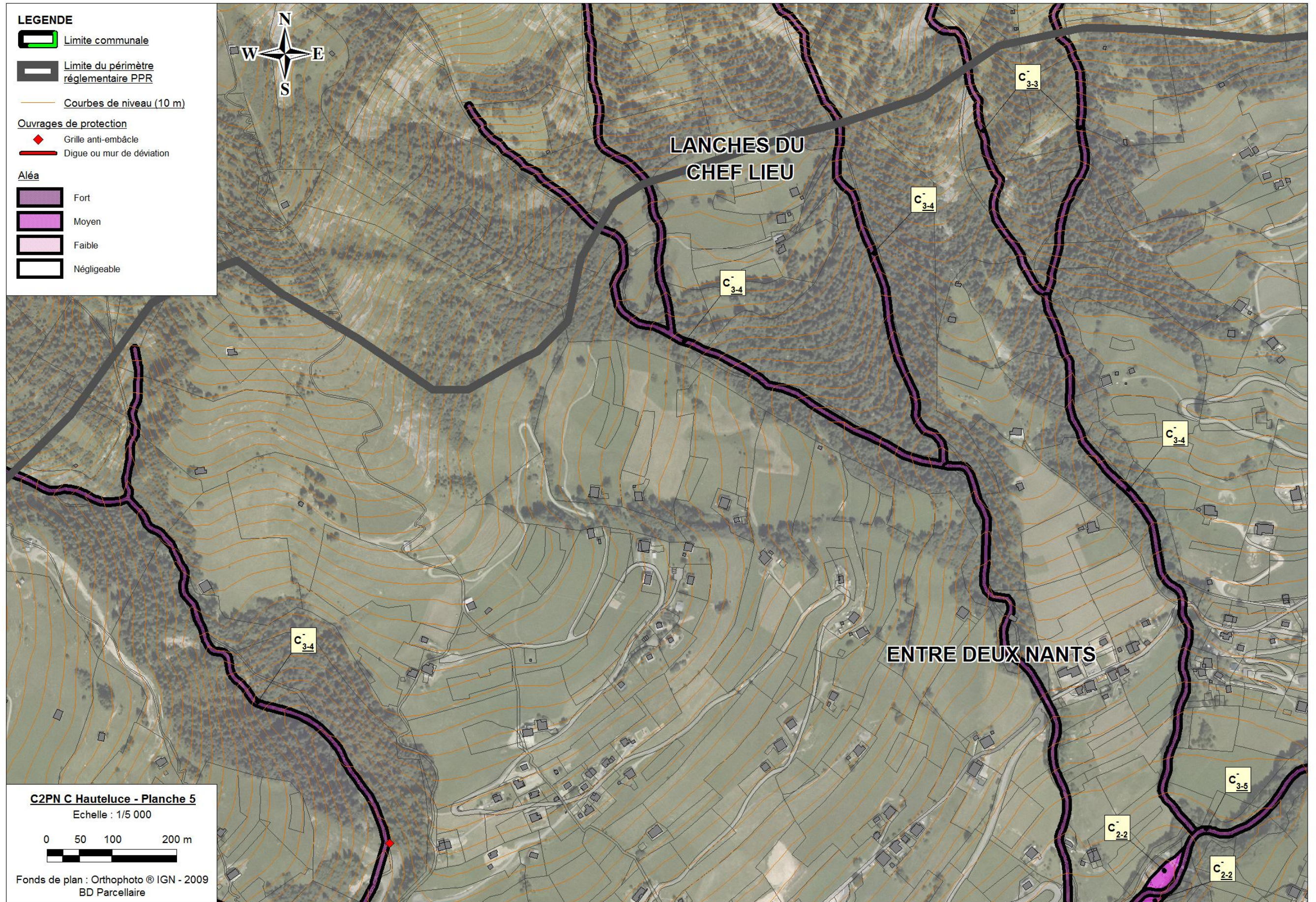
La fréquence a été estimée en prenant en compte la taille du bassin versant, la forme du versant (pente, relief incurvé ou régulier,...) et le type de végétation. Les zones où le ruissellement sera le plus fréquent sont celles où la pente est relativement forte, le bassin versant assez grand, avec une forme incurvée collectant les écoulements, et une végétation de prairies, sans zones boisées.

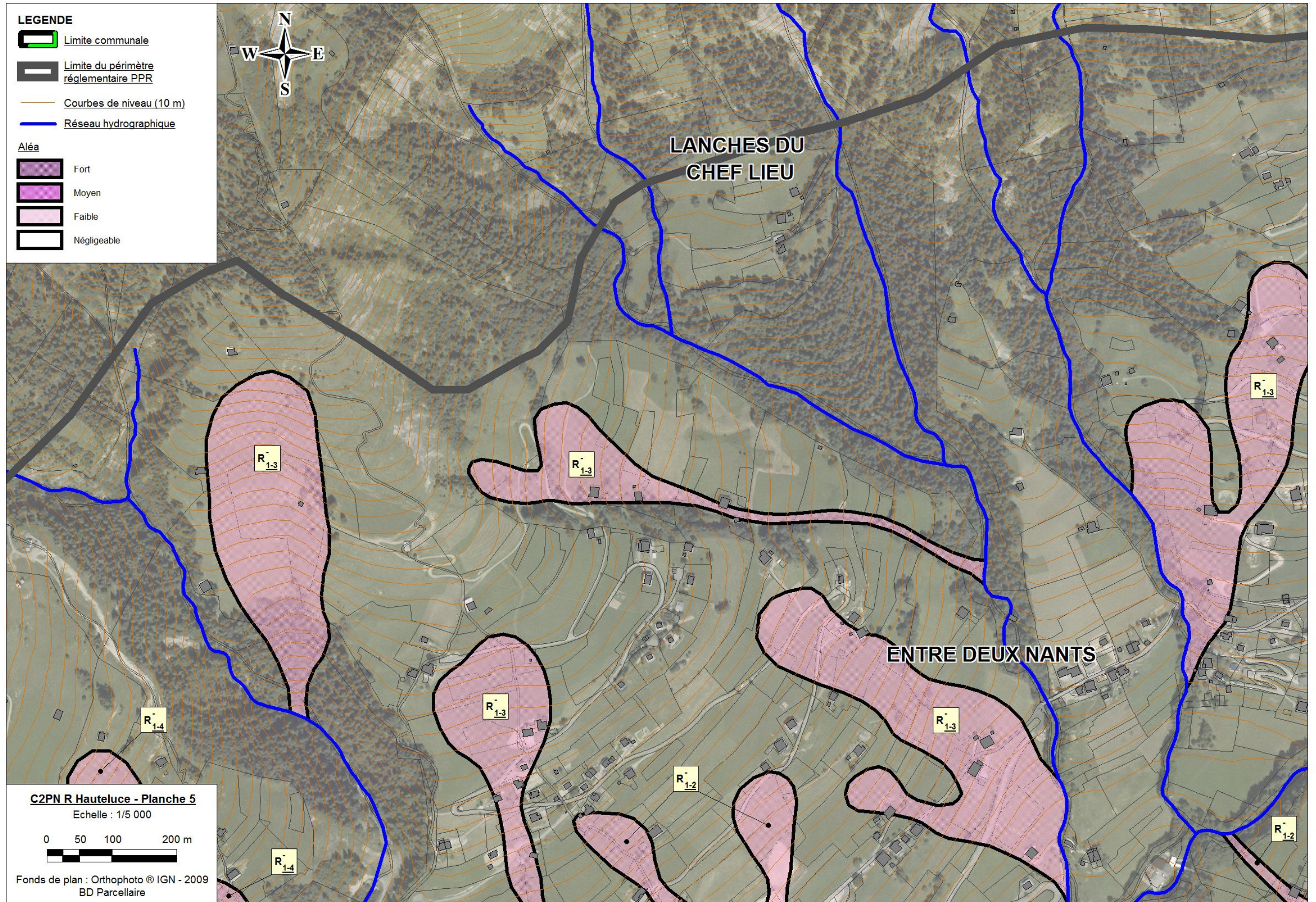


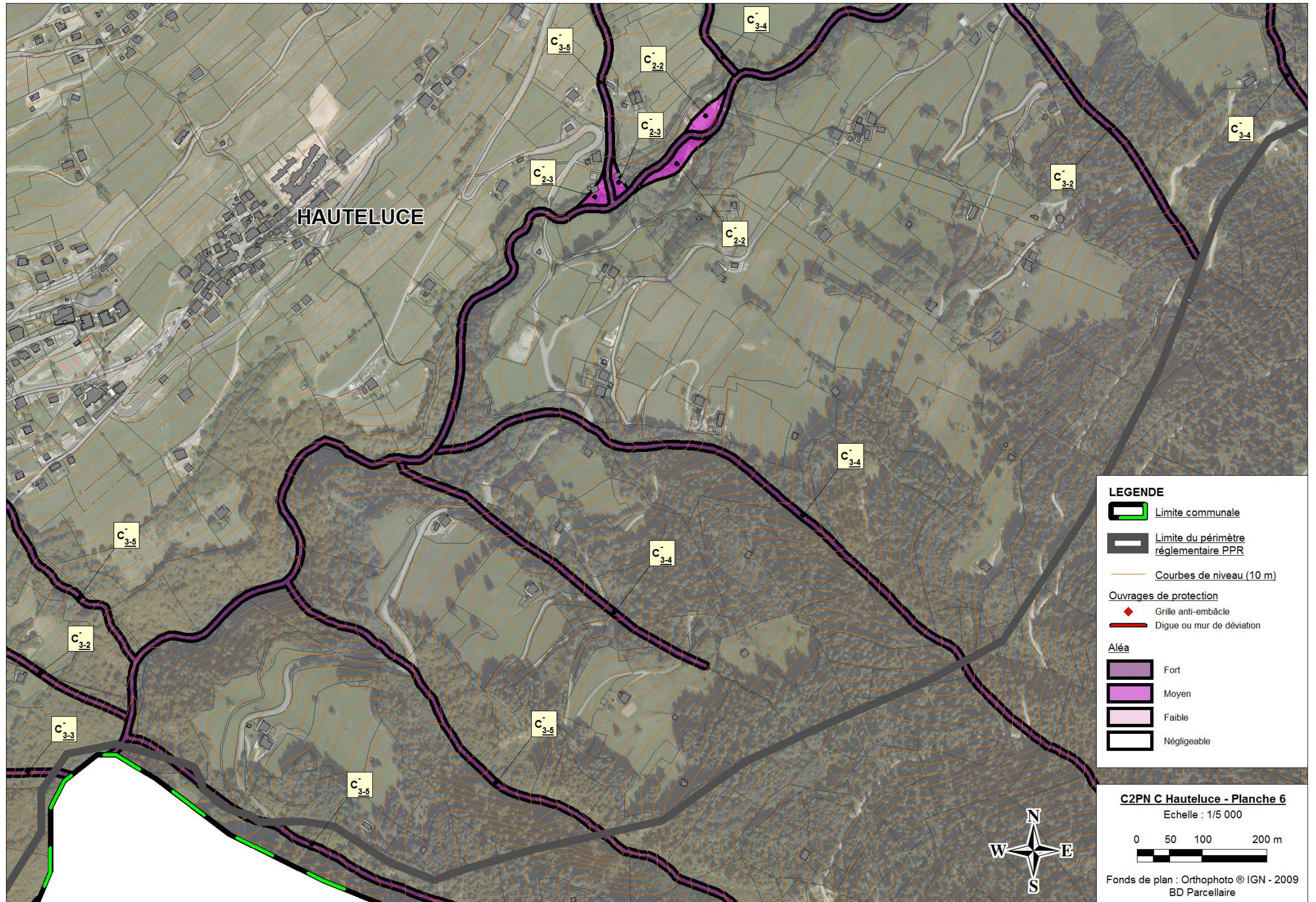
Figure 20 : Écoulement avec un débit relativement important au SW du Praz (photo prise en novembre) [Source :
IMS_{RN}]

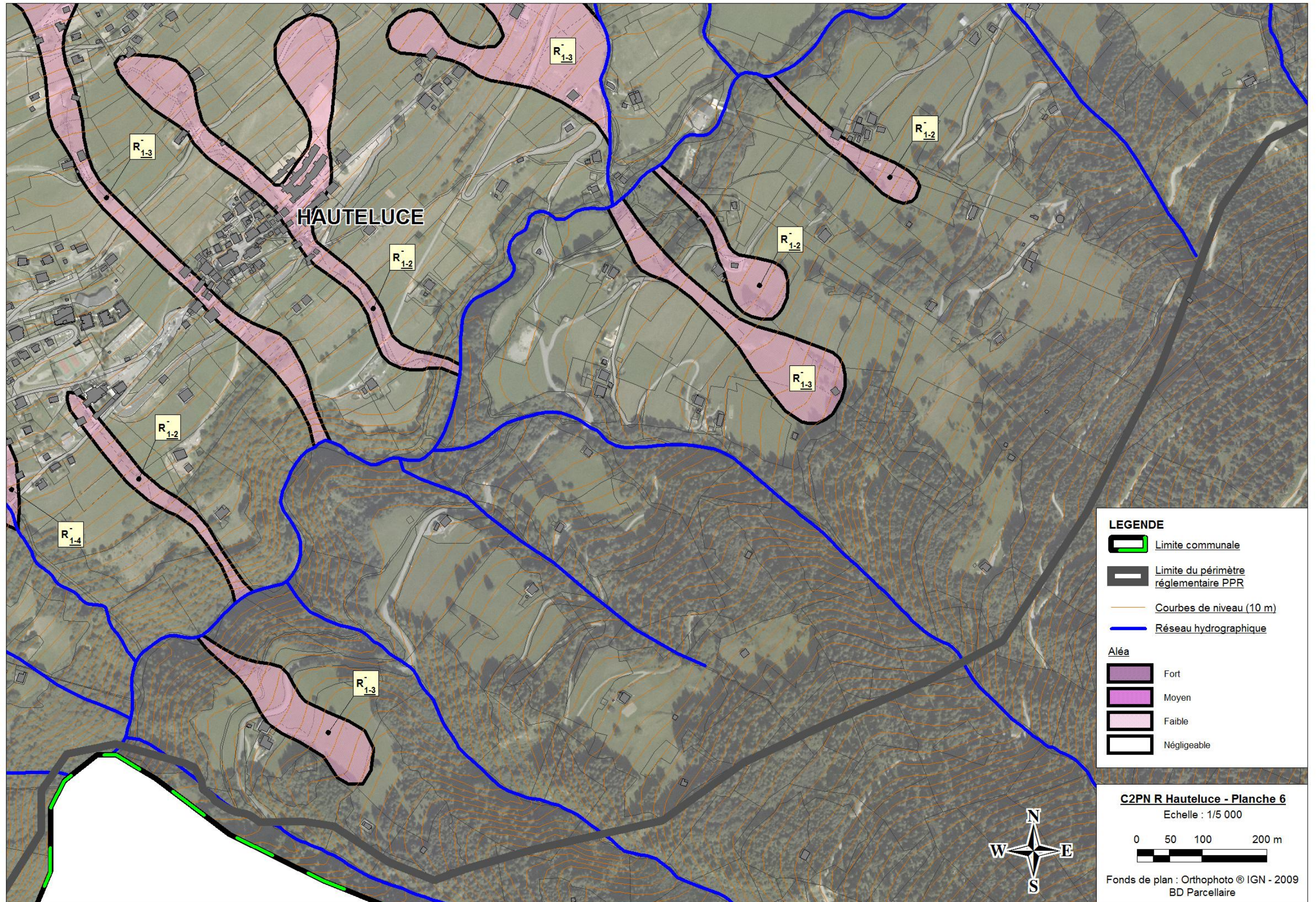












Historique des événements marquants :

Aucun évènement relatant d'une crue torrentielle n'a été recensé dans ce secteur.

Protections existantes :

Naturelles : Néant

Artificielles :

A **Annuit**, en 1966-67, le torrent d'Annuit a été curé pour y construire un seuil, à l'amont du pont. Il est aujourd'hui recouvert par les alluvions du torrent **[Fig. 21]**.



Figure 21 : Seuil en béton construit dans le torrent d'annuit en 1966, complètement recouvert [Source : IMS_{RN}]

A **l'Infernet**, une digue a été construite parallèlement au Nant Véry, à 40 m de distance. C'est un merlon de terre enherbé de 1 m à 1,50 m de haut, de 3 m de large et de 100m de long. Ce merlon est renforcé par un enrochement constitué de petits blocs, dans sa zone la plus haute, sur 25 m de long **[Fig. 22]**.

Cette digue a été conçue en 1997, dans le cadre du projet d'installation d'un camping en rive gauche du Nant Véry. Elle permet de se prémunir des inondations, sans recours à un dispositif d'alerte. Cependant, elle ne résisterait probablement pas à un évènement cataclysmique, hors norme et imprévisible.

Cette digue étant en terre, il faut vérifier qu'elle ne soit pas endommagée par la végétation ou par des trous creusés par des animaux.



Figure 22 : Digue de terre à l'Infernet [Source : IMS_{RN}]

Description du site du Moulin d'Annuit / Les Granges:

Avant de se jeter dans le Dorinet, le torrent d'Alpettaz passe ouvrage de franchissement, le deuxième étant une buse d'un diamètre d'1,50 m **[Fig. 23]**. Le talweg n'étant pas très encaissé, une crue importante pourrait engendrer le débordement du torrent, et d'autant plus s'il se produit un embâcle aux ponts. D'après l'environnement du torrent, passant au milieu d'arbres et de nombreux blocs, le scénario d'un embâcle est probable.

La partie en rive droite du torrent étant plus basse que l'autre rive, le débordement sera plus important du côté des Granges et du Moulin d'Annuit, avec une intensité moyenne. Il y a également un risque que la crue traverse la route. Cette crue est estimée peu fréquente.



Figure 23 : Ruisseau de l'Alpettaz, buse de 1,50 m [Source : IMS_{RN}]

Description du site Anuit :

Comme le montre le comblement du seuil d'1,50 m posé en 1966 [Fig. 21], le lit du torrent d'Anuit se comble très rapidement. L'espace au niveau du pont semble encore suffisant pour éviter les embâcles [Fig. 24], et l'absence d'évènement historique sur ce torrent confirme cette hypothèse. Cependant, le comblement rapide du lit du torrent pourrait bientôt engendrer une réduction du passage sous la route ou un débordement en amont du hameau.

Le torrent rejoint le Dorinet en formant un cône de déjection. Il n'y a pas de construction dans cette zone.



Figure 24 : Torrent situé à l'Ouest du hameau [Source : IMS_{RN}]

Description du site Les Prés :

Dans le secteur des Prés il n'y a pas de torrent, par contre il y a des écoulements dans les talwegs peu marqués du versant. Des circulations d'eau non négligeables ont été observées sur le terrain [Fig. 5]. La végétation de ce versant et la pente ne permettent pas à l'eau de ruissellement de s'infiltrer.

L'endroit où il a été observés des écoulements a été cartographié en intensité moyenne pour un phénomène fréquent (R₂₋₅), et les autres zones susceptibles de recevoir des eaux de ruissellement ont été cartographiées en aléa faible pour un évènement peu à moyennement fréquent (R₁₋₃ ; R₁₋₄).



Figure 25 : Ecoulement observé proche du hameau des Prés [Source : IMS_{RN}]

Description des sites L'Infernet et la Chaudanne :

Le Nant du Véry à l'Infernet peut connaître des crues torrentielles, en témoigne la présence du cône de déjection au niveau de la confluence avec le Dorinet, limité par une digue en terre décrite précédemment. De plus, en 1969, eu lieu une coulée de boue en amont, en rive droite du Nant du Véry. Ce torrent peut donc être chargé en éléments solides et en boue lors de fortes pluies.

A partir de l'Infernet jusqu'à la centrale électrique de la Chaudanne, la vallée du Dorinet forme une sorte de plaine permettant des débordements hors du lit mineur en cas de fortes crues [Fig. 26].



Figure 26 : Plaine du Dorinet au niveau de l'Infernet (à gauche) et du Moulin d'Anuit (à droite) [Source : IMS_{RN}]

Le torrent de Lécheru se jette dans le Dorinet au niveau de la Chaudanne. Ce torrent est particulièrement encaissé [Fig. 27]. Ses berges sont sujettes au ravinement, c'est pourquoi lors de fortes crues, l'écoulement doit être très chargé en éléments solides et en boue, se déposant en formant un cône de déjection en pied de pente. Ce débordement peu fréquent mais d'intensité moyenne (C₂₋₃) due à la charge solide ne doit pas être très large. En cas

de crue centennale les écoulements peuvent s'étendre sur un cône de déjection plus large, mais l'intensité du phénomène y sera faible et la fréquence rare (C₁₋₂).



Figure 27 : Partie amont très encaissée du torrent de Lécheru [Source : IMS_{RM}]

Description du site de Belleville :

Le torrent traversant Belleville pourrait déborder suite à la formation d'une embâcle au niveau d'un des deux ponts. Ce débordement entraînerait des écoulements sur les bords du torrent avec une intensité faible et ce phénomène étant rare, l'aléa est donc un aléa faible (C₁₋₂).

Description du site du Planay :

Le Dorinet ainsi que son affluent dans ce secteur sont très encaissés, il est donc improbable qu'il se produise un débordement même lors d'une crue exceptionnelle. Par contre la vitesse de la crue peut être très importante et la charge solide non-négligeable. Le passage régulier de fortes crues érode les bords des torrents de façon importante.

Phénomènes de référence :

Les talwegs seront soumis à des écoulements avec des charges solides très importantes dues à la géologie traversée (moraines glaciaires et schistes), pouvant parfois former des coulées de boue. L'intensité du phénomène de crues torrentielles est donc élevée.

La fréquence des crues est plus importante en aval des talwegs qu'en amont, à cause du volume d'eau plus important (de C₃₋₂ en amont à C₃₋₅ en aval).

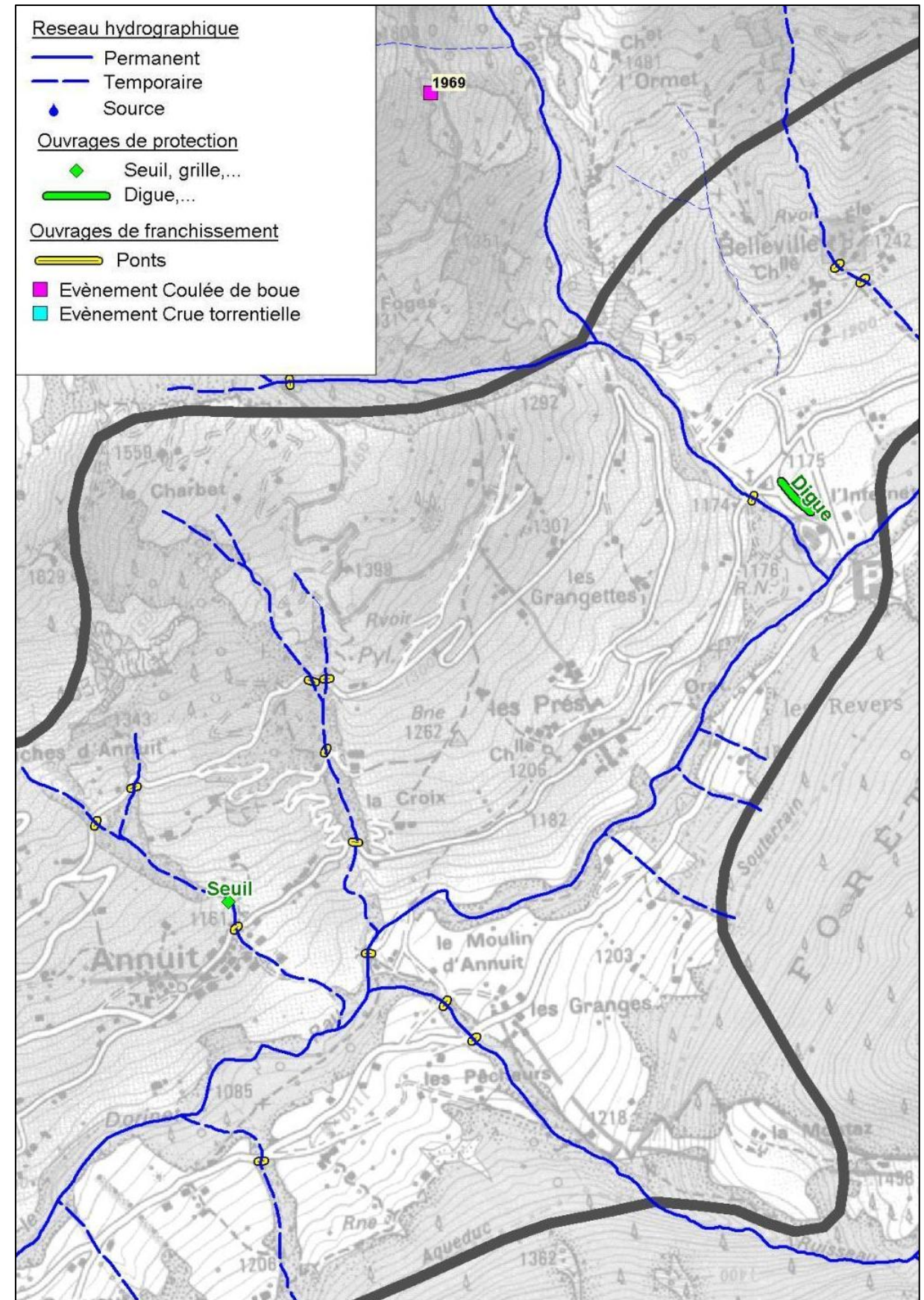


Figure 28 : Réseau hydrographique Secteur d'Annuit à l'Infert [Source : IMS_{RM}]

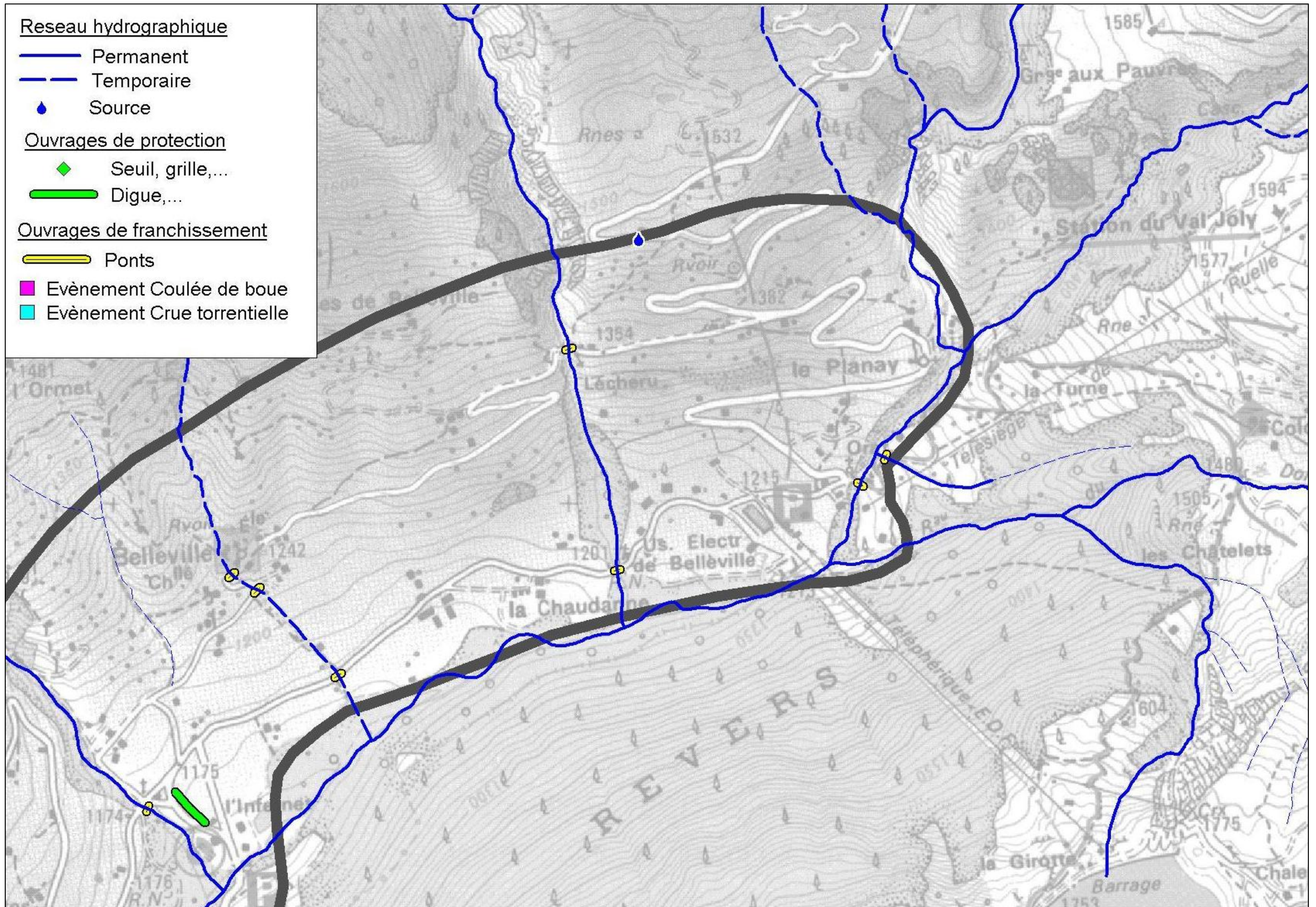


Figure 29 : Réseau hydrographique Secteur Belleville à Planay [Source : IMS_{RN}]

