

**CANTON DE VAUD**

**COMMUNE DE DONNELOYE**

**DANGERS NATURELS**

**RAPPORT D'EXPERTISE : TRANSCRIPTION DES  
DANGERS NATURELS DANS LE PLAN D'AFFECTATION  
COMMUNAL (PACom)**

Lausanne, le 17 janvier 2022



ABA-GEOL SA info@abageol.ch - www.abageol.ch

**Triform SA**  
triform@triform.ch  
www.triform.ch

**Fribourg - 1700**  
Bd de Pérolles 55  
T +41 26 347 22 77

**Lausanne - 1006**  
Av. de Montchoisi 5  
T +41 21 552 50 70

**triform**

## Table des matières

<b>1. Bases</b>	<b>3</b>
<b>2. Travaux effectués</b>	<b>4</b>
<b>3. Introduction</b>	<b>4</b>
<b>4. Parcelles étudiées</b>	<b>4</b>
<b>5. Intégration des dangers naturels dans le rapport 47-OAT</b>	<b>5</b>
5.1 Généralités	5
5.2 Dangers de glissements profonds permanents (GPP)	5
5.3 Dangers d'inondation (INO)	6
<b>6. Intégration des dangers naturels dans le règlement du PACom</b>	<b>6</b>
6.1 Généralités	6
6.2 Secteurs de restrictions dangers naturels	7
6.3 Mesures de protection envisageables	8
6.3.1 Glissements de terrain	8
6.3.2 Inondations	8
<b>7. Plan et proposition de dispositions réglementaires</b>	<b>8</b>
7.1 Dispositions générales	8
7.2 Concepts de mesures de protection liées aux glissements permanents	9
7.2.1 Secteurs de restriction glissements de terrain permanent	9
7.3 Concepts de mesures de protection liées aux inondations	9
7.3.1 Secteurs de restriction inondation	9
<b>8. Conclusions</b>	<b>11</b>

## Annexes

Annexe 1 : carte des dangers naturels

Annexe 2 : plans des secteurs de restriction géologiques pour le PACom

Annexe 3 : plan des secteurs de restriction hydrologiques pour le PACom

	Version A	Version B	Version C	Version D
<b>N° projet</b>	117251.001	117251.002	117251.002	117251.002
<b>Date</b>	20.06.2018	31.05.2021	24.06.2021	17.01.2022
<b>Auteur 1 - INO</b>	Manon Bachelin, Ing. EPFL Triform SA	Manon Bachelin, Ing. EPFL Triform SA	Manon Bachelin, Ing. EPFL Triform SA	Ladina Donatsch, Ing. EPFL Triform SA
<b>Auteur 2 - GEO</b>	Damien Poffet, Hydrogéologue dipl. CHYN, ABA GEOL SA	Damien Poffet, Hydrogéologue dipl. CHYN, ABA GEOL SA	Damien Poffet, Hydrogéologue dipl. CHYN, ABA GEOL SA	Damien Poffet, Hydrogéologue dipl. CHYN, ABA GEOL SA
<b>Maître d'ouvrage</b>	Commune de Donneloye	Commune de Donneloye	Commune de Donneloye	Commune de Donneloye
<b>Distribution</b>	Commune de Donneloye, bureau Fischer Montavon et Associés	Commune de Donneloye, bureau Fischer Montavon et Associés	Commune de Donneloye, bureau Fischer Montavon et Associés	Commune de Donneloye, bureau Fischer Montavon et Associés
<b>Modifications</b>		Mise à jour selon préavis cantonal de l'examen préalable	Mise à jour selon avis cantonal	Mise à jour selon dernière version PACom

## 1. Bases

- [1] Cartographie intégrale des dangers naturels, Lot 1, Rapport explicatif communal Donneloye
- [2] PGA de la commune de Donneloye, version à l'étude, état juin.2021.
- [3] Guide pratique pour l'élaboration du rapport d'évaluation locale de risque, ELR, ECA-Vaud.
- [4] Etudes d'expertise inondation pour les parcelles communales, art.67 et 435, Triform SA.
- [5] Rapport d'expertise retranscription des dangers naturels dans le PGA communal, 20 juin 2018
- [6] Règlement et plan d'affectation communal (PACom), juin2021
- [7] Extrait du préavis cantonal suite à l'examen préalable, 28 janvier 2021
- [8] Norme SIA 261/1 : 2020 « Action sur les structures porteuses - spécifications complémentaires »  
SIA Zürich, 2020

## 2. Travaux effectués

Dans le cadre de la présente étude, les travaux suivants ont été réalisés :

- Analyse des scénarios et dangers de la CDN Lot 1, commune de Donneloye
- Visite in situ pour préciser les cartes de dangers au niveau parcellaire ;
- Contacts avec les services cantonaux compétents ;
- Coordination avec l'urbaniste et la commune pour la révision du règlement ;
- Délimitation des secteurs de restriction situés en zone constructible ;
- Définition des restrictions par secteur ;
- Etude préliminaire de mesures collectives ou à l'objet (sans dimensionnement) ;
- Séances de coordination concernant les secteurs et mesures proposées avec la commune, la DGE-VD et le bureau d'urbanisme Fischer Montavon ;
- Mise à jour du rapport technique et des secteurs selon préavis cantonal de l'examen préalable (nouvelles directives à 2018), y compris échange et validation avec l'urbaniste.
- Rédaction de la présente note technique.

## 3. Introduction

Destinées au bureau d'urbaniste Fischer Montavon + Associés pour élaborer le règlement du plan d'affectation communal (PACom), la présente note technique définit une série de restrictions liées à des secteurs situés en zone construite et/ou constructible (code 15 LAT). Ces secteurs correspondent à une zone de dangers naturels (géologique, inondation par les crues ou les deux) et sont ajustés selon les zones du PACom et le parcellaire de la commune de Donneloye.

Suite au retour du Canton en 2021 concernant l'examen préalable du PACom et la transcription de 2018, plusieurs remarques ont été formulées concernant le plan d'affectation communal et son règlement. Une partie des remarques sur la transcription est d'ordre technique, sur l'analyse proprement dite des dangers naturels et leur transcription. A cela s'ajoute une seconde partie de remarques, avec de nouvelles mesures dans la procédure, qui n'étaient pas encore en vigueur en 2018.

La mise à jour de la présente note technique de transcription des dangers naturels dans le PACom permet de tenir compte de ces remarques. Une vérification préalable à la mise à l'enquête du dossier est aussi prévue avec l'UDN.

## 4. Parcelles étudiées

La transcription des dangers dans le PACom concerne uniquement les parcelles inscrites en zone à bâtir 15 LAT du PACom de la commune de Donneloye.

Les zones à bâtir étudiées sont listées dans le PACom : zone centrale, d'habitation de très faible densité, affectée à des besoins publics A et B et de verdure. La zone agricole protégée ne fait pas partie des zones à bâtir, toutefois elle comporte des bâtiments et habitations existants qui sont en zone de dangers naturels. Pour ces parcelles hors zone à bâtir, la prise en compte des dangers naturels apparaîtra dans les demandes de permis de construire.

## 5. Intégration des dangers naturels dans le rapport 47 OAT

### 5.1 Généralités

Le territoire de la commune de Donneloye est exposé à deux types de dangers naturels : les glissements profonds permanents (GPP) et les inondations par les crues (INO). Les secteurs présentés ci-dessous et en annexe concernent les zones constructibles de la commune.

L'analyse détaillée des zones de dangers figurent dans le rapport explicatif communal de Donneloye pour la cartographie des dangers naturels, Lot 1 Menthue. Ce document est consultable auprès de la commune.

### 5.2 Dangers de glissements profonds permanents (GPP)

La commune de Donneloye est touchée par quelques glissements de profondeur faible (0 à 2 m) à moyenne (2 à 10 m) et d'activité faible (0 à 2 cm/an) d'après la carte des dangers (classe de danger 2, jaune). Les masses instables sont constituées de terrains de couverture quaternaire qui, dans les pentes raides, présentent des signes de glissement lent sur le substratum rocheux constitué de molasse marneuse.

Les parcelles concernées par un danger de glissement permanent sont regroupées en deux secteurs répartis sur 6 zones. Le secteur A1 regroupe les parcelles exposées de façon directe au danger de glissement permanent puisque qu'elles se situent partiellement ou intégralement au sein des masses glissées. Le secteur A2 regroupe les parcelles directement attenantes à des zones en glissement pour lesquelles des dispositions réglementaires plus légères doivent être appliquées.

Tableau 1 : Secteurs touchés par les glissements

Secteur	Zone (lieu-dit)	Parcelles	Zone PACOM 15 LAT	
A1	Gossens	1232, 1234, 1081, 1238, 1077, 1086, 3005, 1047, 3021, 3006, 1231, 1048, 1051, 1060, 1061	Bâtit existant, constructible	Zone centrale, zone de verdure, zone d'habitation de très faible densité
	Donneloye, Déchetterie	25	Bâtit existant, constructible	Zone affectée à des besoins publics A
	Prahins	2032	Bâtit existant, constructible	Zone centrale
	Donneloye	74	Bâtit existant, constructible	Zone centrale
A2	Donneloye	75, 76, 242, 243	Bâtit existant, constructible	Zone centrale, zone d'habitation de très faible densité
	Gossens	1040, 1093, 1041, 1042	Bâtit existant, constructible	Zone centrale

Le degré de danger y est faible (jaune).

Dans le village de Prahins, des habitations sont cartographiées en zone de danger résiduel de glissement (hachuré zone). Aucun objet sensible n'étant concerné par ce danger, les parcelles touchées ne font pas l'objet d'une transcription dans le PACOM selon les Directives cantonales de 2014.

### 5.3 Dangers d'inondation (INO)

Deux zones d'inondation par les crues ont été mises en évidence sur les cinq cours d'eau qui transitent à travers le territoire communal.

Les zones de danger concernent les parcelles constructibles dans le secteur des mises sous tuyaux des ruisseaux. Le gabarit des tuyaux est insuffisant pour faire transiter les crues dès un temps de retour de 30 ans, voir inférieur. A cela s'ajoute un fort risque d'embâcle à l'entrée du tuyau en raison de la présence de flottants et de sédiments sur le tronçon en amont.

Une accumulation d'eau peut se former en amont de l'embâcle à l'ouvrage et favorise les débordements au niveau des points bas de la berge. Ces débordements restent en surface, selon la topographie du terrain, jusqu'à leurs retours au cours d'eau à ciel ouvert.

Les inondations peuvent donc être fréquentes, mais généralement de faible intensité.

Les parcelles concernées par un danger d'inondation sont regroupées en 2 périmètres :

Tableau 2 : Secteurs touchés par les inondations

Secteur	Lieu-dit	Cours d'eau	Point critique	Parcelle	Zone PACOM, 15 LAT
B1	Village « champ des Pierres », « croix blanche »	Ruisseau de Donneloye	Mise sous tuyau, amont terrain de foot	3012, 3011, 94, 95, 255, 3013, 3010	Zone centrale, zone affectée à des besoins publics, zone de verdure
B1	STEP	Ruisseau de Donneloye	Mise sous tuyau	258	Zone affectée à des besoins publics
B2	Village terrain de foot et chemin de champ Christin	Ruisseau de Donneloye	Mise sous tuyau	66, 68, 3019, 435,67, 73	Zone centrale, zone affectée à des besoins publics

Les degrés de dangers y sont moyens (bleus), faibles (jaunes) et résiduels (hachurés). Les zones rouges représentées étant le cours d'eau lui-même et son espace réservé.

## 6. Intégration des dangers naturels dans le règlement du PACOM

### 6.1 Généralités

La gestion des risques naturels et leur transcription sur le territoire se base sur le degré de danger, le type de zone et le type de construction. Les degrés de dangers, dans les secteurs

du territoire de la commune de Donnoleye, sont bleus, jaunes et hachurés. Les zones rouges représentées étant le cours d'eau lui-même.

**Tableau 3 : Degrés de dangers et signification (source : vade-mecum, cartographie des dangers naturels, VD 2013)**

Degrés de danger	Danger et dégâts	Aménagement du territoire	Autorisation de construire
Bleu	Evènement fréquent (30 ans) = d'intensité faible à moyenne. Evènement peu fréquent (100 ans) = d'intensité moyenne. Peu de danger à l'intérieur des bâtiments. Danger effectif de mort à l'extérieur des bâtiments. Dégâts importants ou fréquents.	Bâtit existant : mesures de protection obligatoires. Zone à bâtir existante non construite : maintenue à titre exceptionnel, sous conditions. Délimitation de nouvelle zone : à titre exceptionnel.	Construction d'objet sensible <sup>1</sup> interdite.
Jaune	Evènement peu fréquent (100 ans) = d'intensité faible. Evènement rare (300 ans) = d'intensité moyenne. Peu de danger pour les personnes. Dégâts et menaces au bâti situé au sous-sol et au rez-de-chaussée.	Bâtit existant : mesures de protection et recommandations souhaitées  Délimitation de nouvelle zone : autorisée, sauf objet sensible.	Mesures de prévention des dommages prisent en collaboration avec les assurances, souhaité.
Jaune hachuré	Evènement très rare = intensité faible à moyenne.	Bâtit existant : recommandations souhaitées. Délimitation de nouvelle zone : autorisée.	Information aux propriétaires. Mesures de prévention des dommages prisent en collaboration avec les assurances, souhaité.

## 6.2 Secteurs de restrictions dangers naturels

Les secteurs de restriction ont été définis en croisant les parcelles du PACOM à traiter avec les cartes de dangers naturels selon l'état en juillet 2020. Ces parcelles ont été regroupées en secteurs présentant les mêmes caractéristiques face aux différents dangers naturels (géologiques et hydrologiques) :

- Secteur A : Parcelles situées au droit ou à proximité immédiate d'un glissement permanent peu actif
- Secteur B : Parcelles situées en zone de danger d'inondation

Les secteurs de restrictions sont détaillés dans les tableaux 1 et 2.

<sup>1</sup> Objets sensibles : construction à fort potentiel de risque de par son affectation : infrastructures publiques, objets OPAM, hôpitaux, crèche, EMS etc.

## 6.3 Mesures de protection envisageables

### 6.3.1 Glissements de terrain

S'agissant des glissements de terrain permanents des mesures constructives à l'objet sont parfaitement envisageables et permettent de réduire les risques si elles sont intégrées au stade de l'avant-projet. Il n'y a pas lieu de prévoir de mesures collectives.

### 6.3.2 Inondations

Les secteurs recensés sont exposés aux niveaux de danger d'inondation résiduels (hachuré), faibles (jaune) et quelques zones de danger moyen (bleu). Toutes les parcelles sont affectables en zone d'habitation 15 LAT moyennant des mesures adaptées.

## 7. Plan et proposition de dispositions réglementaires

Les plans en annexe 2 et 3 définissent spatialement les secteurs auxquelles s'appliquent les dispositions réglementaires suivantes s'agissant des dangers géologiques et d'inondation. Elles sont à transcrire dans le PACOM.

### 7.1 Dispositions générales

Dans tous les secteurs de restrictions liés aux dangers naturels figurés sur le plan, la construction de nouveaux bâtiments et la reconstruction, la transformation, l'entretien et la rénovation des bâtiments existants doivent permettre, par des mesures proportionnées, de réduire l'exposition aux risques des personnes et des biens à un niveau acceptable.

Les principes de précaution sont les suivants :

- la sécurité des personnes et des biens à l'intérieur des bâtiments doit être garantie ;
- l'exposition au danger à l'extérieur des bâtiments doit être limitée ;
- le choix du concept de protection ne peut pas engendrer un report du risque sur les parcelles voisines.

Conformément à l'art. 120 LATC et l'art. 11 à 14 LPIEN, tout projet de construction, rénovations et transformations se situant en secteurs de restrictions liés aux dangers naturels est soumis à autorisation spéciale auprès de l'Etablissement d'assurance contre l'incendie et les éléments naturels du Canton de Vaud (ECA). Le maître d'ouvrage doit démontrer, lors de la demande de permis de construire, que son projet respecte les exigences du règlement et garantit sa sécurité. Une évaluation locale de risques (ELR) peut être exigée par l'ECA.

## 7.2 Concepts de mesures de protection liées aux glissements permanents

### 7.2.1 Secteurs de restriction glissements de terrain permanent

Pour toute nouvelle construction, transformation ou rénovation se situant dans le secteur de restrictions glissements de terrain permanent A1 mentionné sur les plans, le concept de mesure de protection suivant permet de garantir la stabilité des nouvelles constructions, des aménagements extérieurs et des constructions avoisinantes s'appliquent :

- Dans le secteur A1, le dimensionnement des structures porteuses prendra en compte les mouvements et les mouvements différentiels dus aux glissements de terrain et sera réalisé dans le respect des normes en vigueur. L'aptitude au service de l'ouvrage sera garantie par l'étude des tassements, des déplacements, des basculements et déformation.

Pour toute nouvelle construction, transformation ou rénovation se situant dans un secteur de restrictions glissements de terrain permanent A1 et A2 mentionné sur les plans, les concepts de mesures de protection suivants permettant de limiter le risque de réactivation des zones en glissement en aval des constructions et de garantir la stabilité des aménagements extérieurs s'appliquent :

- En cas de travaux d'excavation, le concept d'ouverture de la fouille doit être validé par un spécialiste (ingénieur-géotechnicien) qui peut procéder, s'il le juge nécessaire, à un suivi du terrassement et qui détermine la nécessité de mettre en œuvre une surveillance des travaux.
- Les parois de fouille et les talus doivent faire l'objet d'une évaluation par un spécialiste (ingénieur-géotechnicien) qui définit les ouvrages définitifs ou provisoires (parois clouée, paroi berlinoise, etc.) à mettre en œuvre en fonction des excavations prévues.
- Un drainage efficace sera conçu autour des constructions pour garantir une bonne évacuation des eaux souterraines hors des zones sensibles.
- Les ouvrages d'infiltration des eaux météoriques sont interdits.
- Les drainages et les conduites d'eau enterrés doivent être conçus de manière à résister aux mouvements différentiels du terrain (raccord au bâtiment et limites de glissements) suivant les directives pour les installations de transport par conduites (SSIGE 2001, SSIGE 2004).
- Toute construction ou modification des aménagements extérieurs doit viser une protection accrue des personnes et des biens importants face aux risques. La stabilité des aménagements extérieurs (murs, enrochements, gabions, etc...) sera vérifiée et validée par un spécialiste (ingénieur civil ou autre professionnel qualifié).

## 7.3 Concepts de mesures de protection liées aux inondations

### 7.3.1 Secteurs de restriction inondation

Pour toute nouvelle construction, transformation ou rénovation se situant dans les secteurs de restrictions inondations B1 et B2 mentionnés sur les plans, les concepts de mesures de protection suivants s'appliquent :

- L'aménagement construit doit être implanté à une distance d'au minimum 4 mètres de la limite de l'ERE (espace réservé aux eaux).
- Les aménagements côté cours d'eau (ouvertures, accès, terrasse, exutoires eaux claires) sont fixés au-dessus du niveau de crue maximale indiqué par l'autorité compétente ou un spécialiste.
- La conception des espaces intérieurs et extérieurs doit prendre en compte le danger d'inondation, notamment les ouvertures (portes, fenêtres, saut-de-loup, rampe d'accès garage, conduite, gaines technique).

Pour toute nouvelle construction, transformation ou rénovation se situant dans le secteur de restrictions inondations B2 mentionné sur les plans, les concepts de mesures de protection suivants s'appliquent :

- Privilégier les constructions sur un remblai stabilisé, permettant la surélévation des bâtiments et leurs ouvertures.
- Privilégier les accès à l'aval des bâtiments, en dehors des points bas ou des dépressions du terrain, et non soumis directement à l'écoulement. Si nécessaire, fixer le seuil de ces entrées au-dessus du niveau d'inondation.
- entre l'amont et l'aval du secteur, une voie d'évacuation de la crue de 15 m de large au moins doit être maintenue libre de tout obstacle ou de dépression favorisant l'accumulation des eaux.

Lors de débordement, canaliser le flux sur la route et la voie d'évacuation de crue avec des boudins, inclinaisons, rigoles, etc.



Les **recommandations** suivantes sont préconisées :

- ✓ La surveillance accrue des ouvrages de franchissement lors des crues permet de fortement diminuer la probabilité d'embâcle ainsi qu'un bon entretien et nettoyage régulier des grilles avant les mises en conduite.
- ✓ Pour les habitations hors zones : Informer les propriétaires du danger. Relever les sauts de loup ; installation d'écrans, murets, rails et plaques devant les portes ; surélever légèrement le sol avant les entrées ; pose de batardeau ou remblayage protecteur. Interdiction d'habiter le sous-sol et conserver en hauteur les objets sensibles et dangereux.

## 8. Conclusions

Plusieurs zones définies dans le PACom de la commune Donneloye sont exposés à des dangers naturels. Le danger est moyen à faible et toutes les parcelles constructibles sont traitées, sous réserve de restrictions et mesures potentielles. Les quatre secteurs proposés dans cette note concernent les parcelles affectées en 15 LAT (plan PACom, version de décembre 2021).

Des dispositions constructives proportionnées à chaque situation permettent de limiter très fortement l'exposition au danger et la vulnérabilité des objets, de manière à limiter efficacement les risques pour le bâti et les personnes. Ce rapport propose un concept de mesures à intégrer dans le règlement communal et à appliquer en cas de nouvelles constructions, de reconstructions, de transformations et de rénovations lourdes.

TRIFORM SA

ABA-GEOL SA

Nicolas Bolli

Manon Bachelin

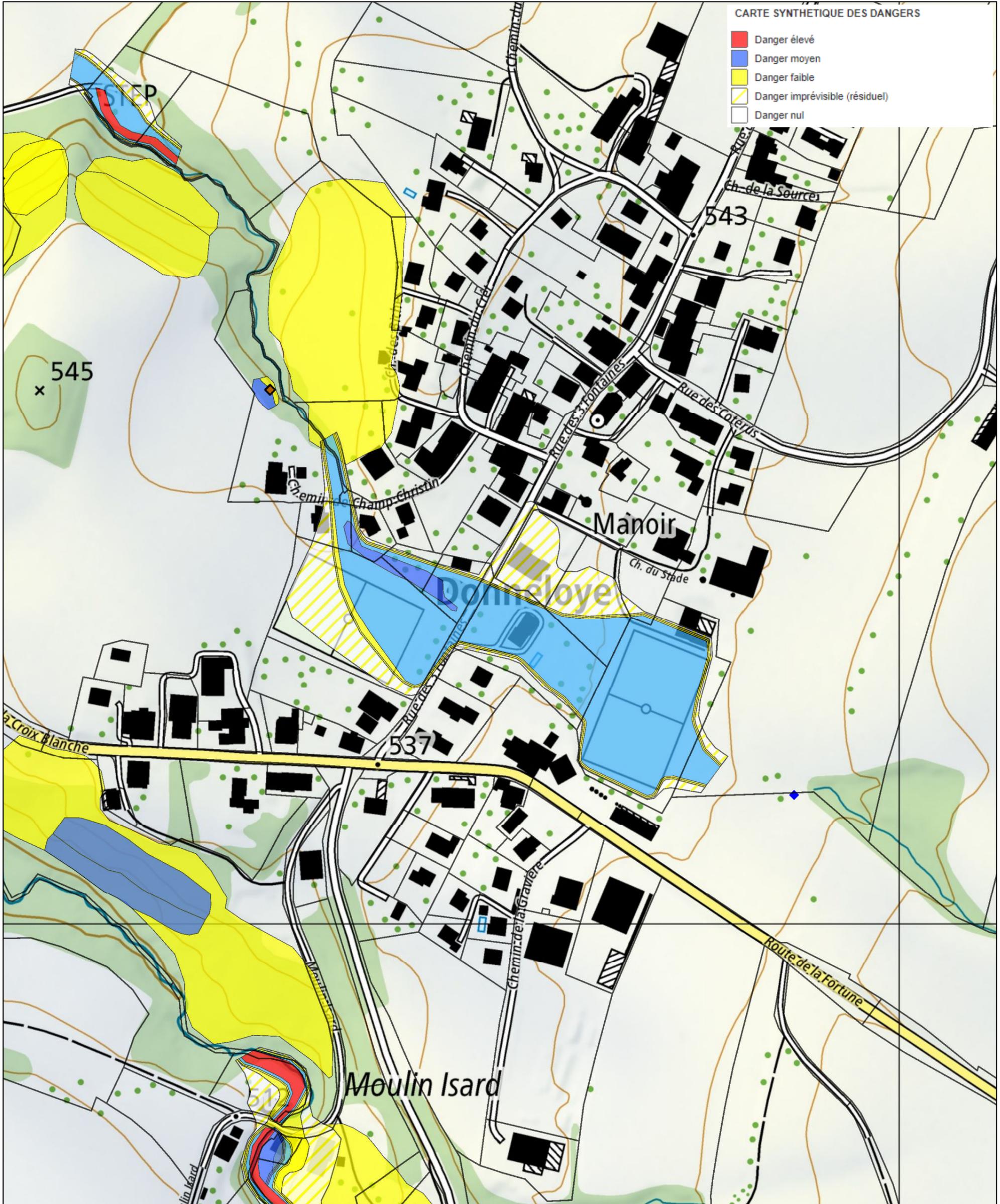
D. Poffet

A. Vallotton

## **Annexe 1**

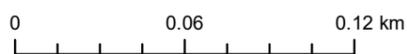
### **Cartes des dangers naturels**

# Dangers naturels - Donneloye

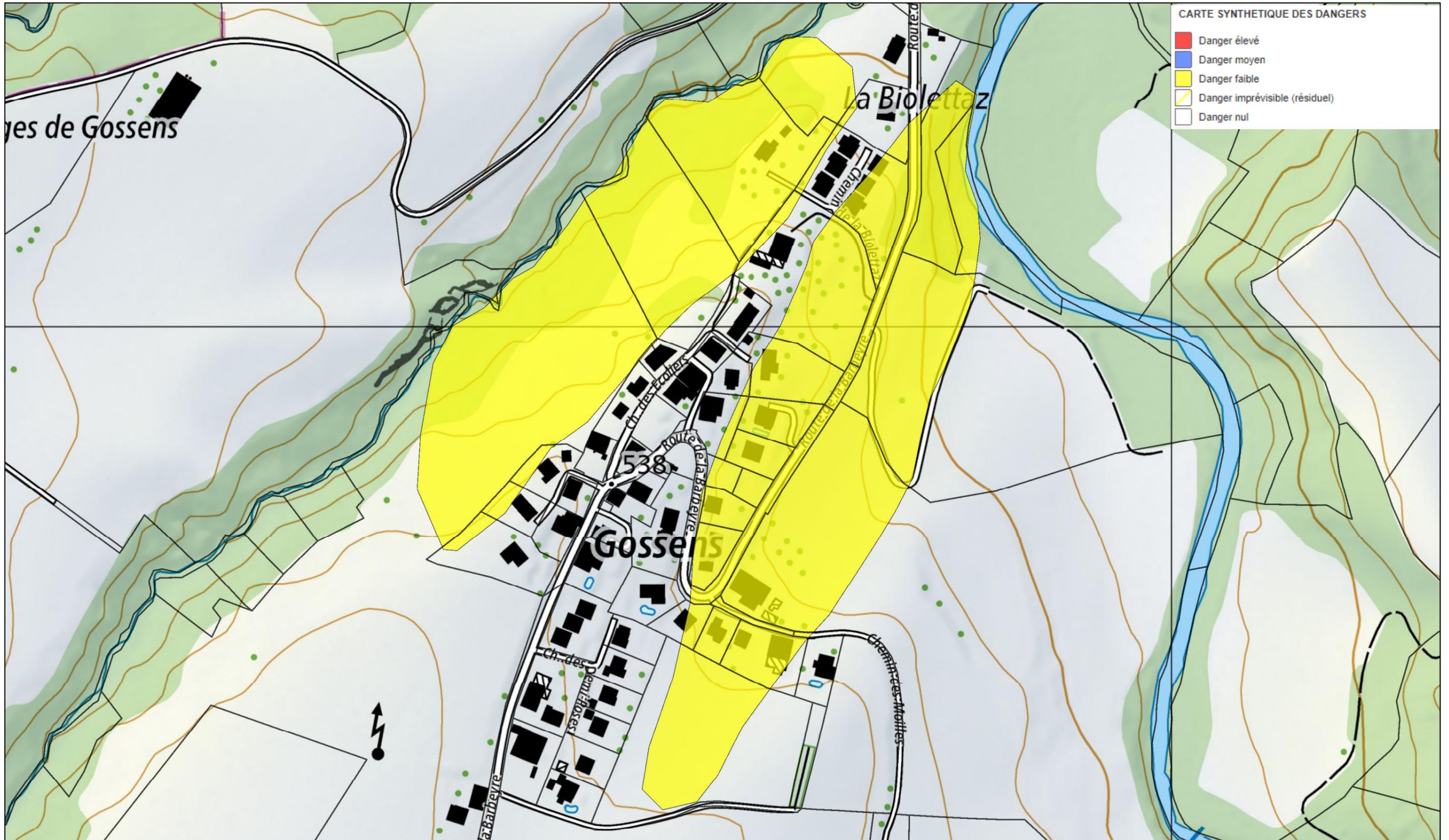


1:2 500

Date: 27.01.2022

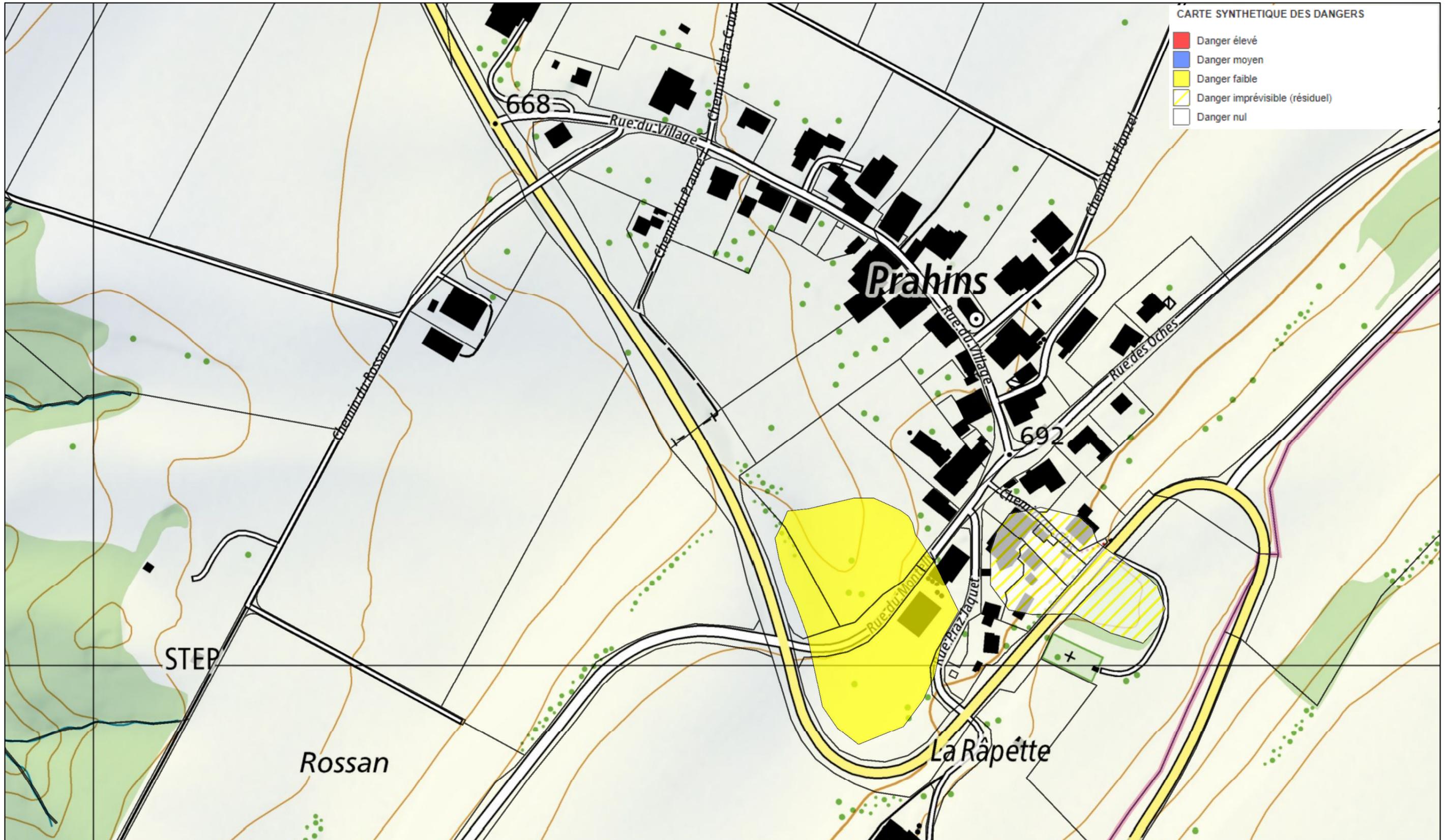


# Dangers naturels - Gossens



0 0.045 0.09 km

# Dangers naturels - Prahins



0 0.045 0.09 km

## **Annexe 2**

# **Plans des secteurs de restriction de dangers naturels géologique pour le PACom de Donneloye**

**REVISION PACom**  
**Secteurs de restriction glissement de terrain**

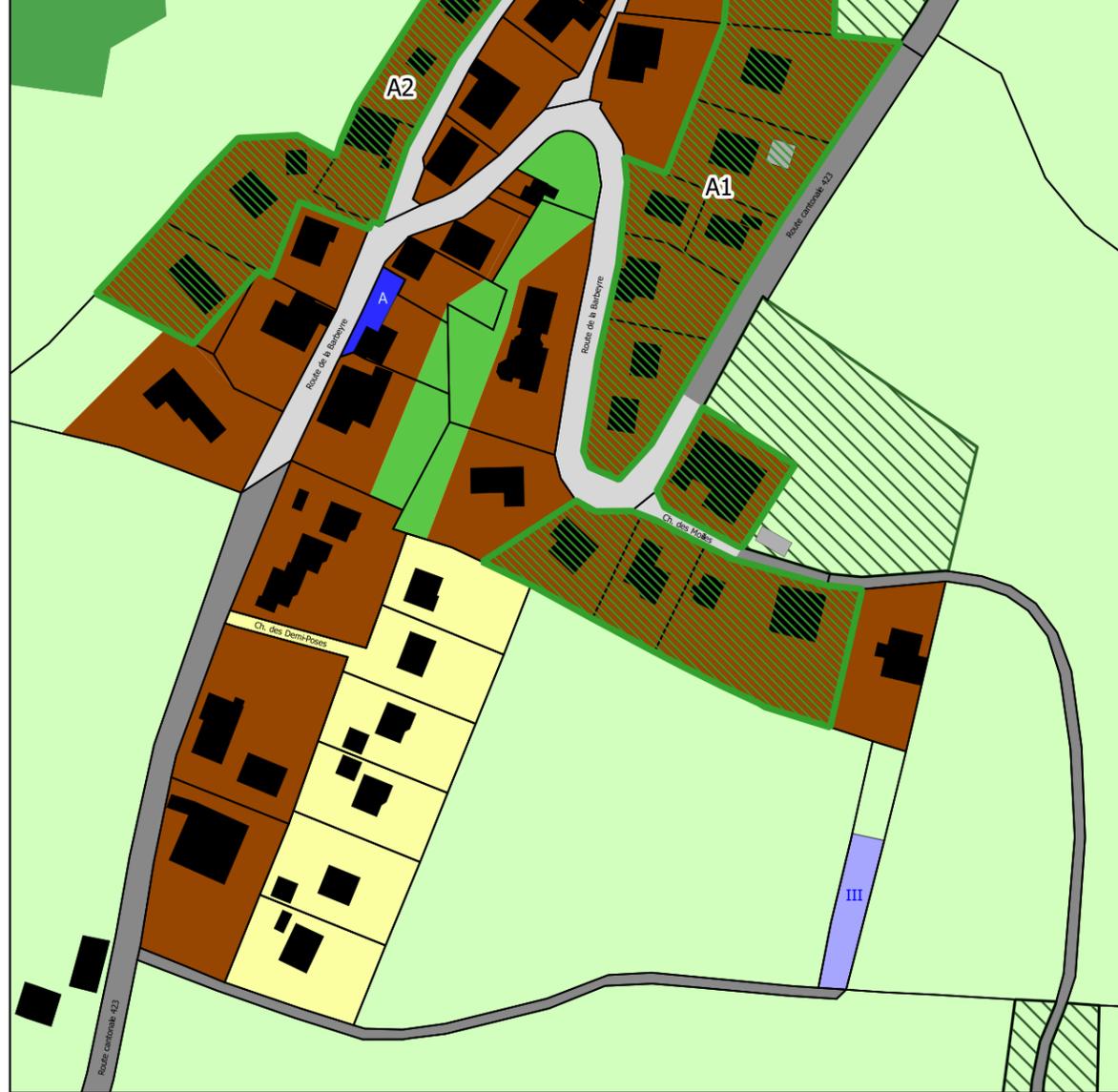
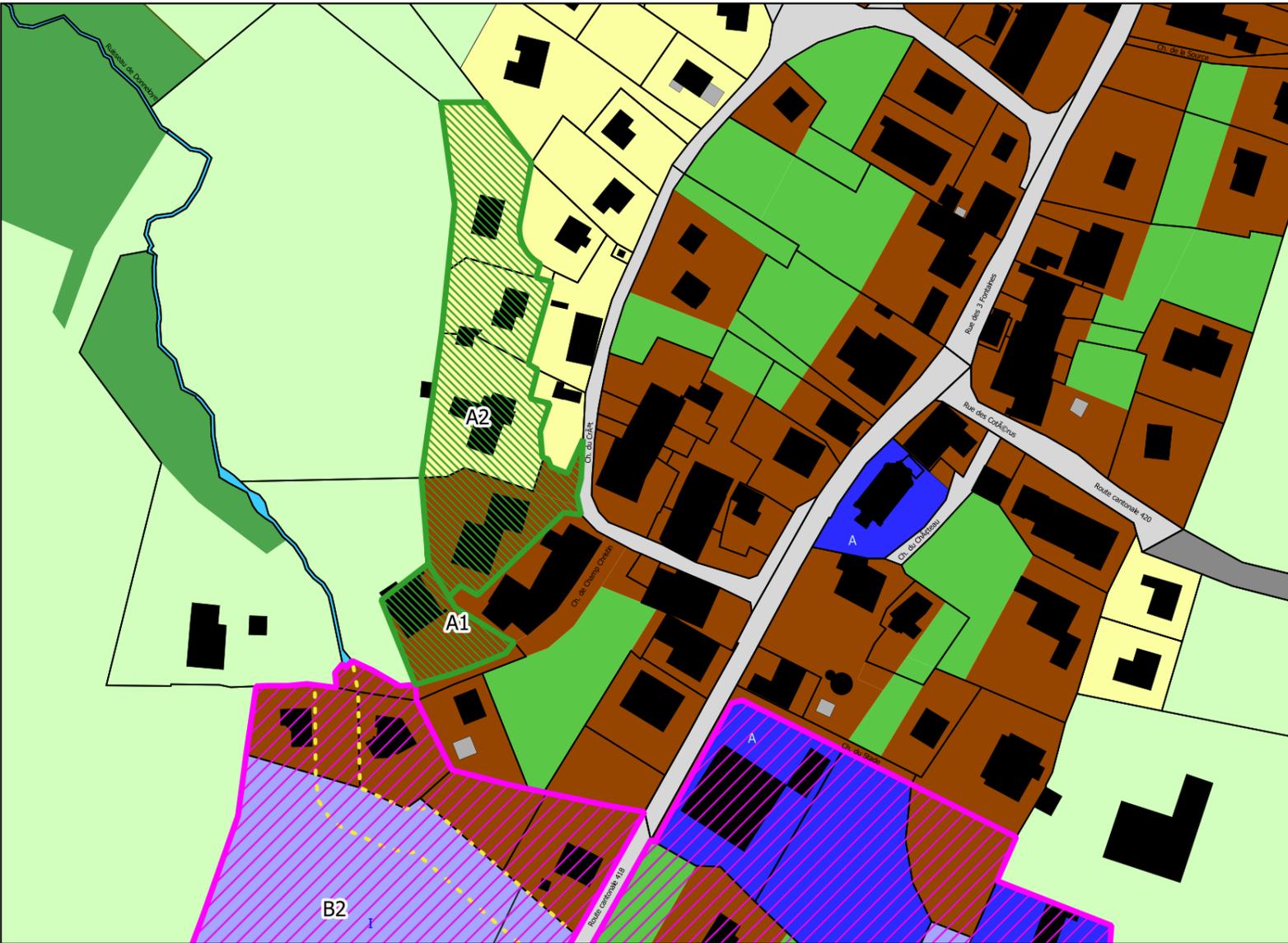


Mandant / Auftraggeber Commune de Donneloye		
Ingénieur responsable / Verantwortlicher Ingenieur Ladina Donatsch, Damien Poffet		
N° plan / Plannummer plan 01.01	Dossier 117251.003	
Echelle / Massstab 1:2000	Format A3	
Date / Datum 17.01.2022	Dess. / Zei. ldo/mbc/dpo	Visa ldo

**Légende**

Secteurs-restriction-DN

- GPP
- INO



## **Annexe 3**

# **Plan des secteurs de restriction de dangers naturels hydrologiques pour le PACom de Donneloye**

**REVISION PACom DONNELOYE**  
**Secteurs de restriction inondation**



Mandant / Auftraggeber  
Commune de Donneloye

Ingénieur responsable / Verantwortlicher Ingenieur  
Ladina Donatsch, Damien Poffet

N° plan / Plannummer  
plan 01.01

Dossier  
117251.003

Echelle / Massstab  
1:2000

Format  
A3

Date / Datum  
17.01.2022

Dess. / Zei.  
ldo/mbc/dpo

Visa  
ldo

**Légende**

Secteurs-restriction-DN

 GPP

 INO

 Couloir libre



**triform** 