

Commune | **Belmont-sur-Lausanne**

Concerne | **PA En Rueyres 2**

Affaire | **Parcelles 35, 38, 41 et 706 Ch. de Rueyres, Ch. de Cochène**

**Evaluation de risque dans les
procédures de planification
d'aménagement du territoire (ERPP)
Rapport**

Version définitive 4

Numéro **14129**

Date **23 mars 2026**



Certifié
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015

INFORMATIONS SUR LE DOCUMENT

| | |
|-----------------------|--|
| Auteur : | Jacopo Zannin, ingénieur civil, Dr. ès Sciences EPFL |
| Mandant(s) : | Retraites Populaires, Mme Clara Marion |
| Statut : | Version définitive 4 |
| Réf. interne : | 14129 rapport ERPP - v3 |

ANNEXES

| | | |
|------------------|----|---|
| Annexes : | A1 | Extrait du Guichet cartographique cantonal – Affectation actuelle |
| | A2 | Extrait du guichet cartographique cantonal – Inventaire cantonal des captages |
| | A3 | Extrait du guichet cartographique cantonal – Glissement de terrain permanent |
| | A4 | Extrait du guichet cartographique cantonal – Glissement de terrain spontanés |
| | A5 | Extrait du guichet cartographique cantonal – Inondations |
| | A6 | Extrait du guichet cartographique cantonal – Ruissellement |
| | A7 | Extrait du guichet cartographique cantonal – Laves torrentielles |
| | A8 | Extrait du guichet cartographique cantonal – Chute de pierres et blocs |

SUIVI DES VERSIONS

| Version | Date | Modifications | Contrôle |
|---------|------------|--|----------|
| 1 | 03.03.2025 | Première version | GCO |
| 2 | 07.04.2025 | Modifications selon remarques architecte et MO | JZA |
| 3 | 06.02.2026 | Modifications selon remarques DGE-DN chapitre 6.2.2 (texte en rouge) | GCO |
| 4 | 23.03.2026 | Validation modifications v3 (6.2.2) et mise en page | JZA |

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | INTRODUCTION | 4 |
| 2 | DOCUMENTS DE BASE | 4 |
| 3 | PROJET DE PLANIFICATION | 4 |
| 3.1 | Plan faisant l'objet du projet | 4 |
| 3.1.1 | Contexte géologique et hydrogéologique | 5 |
| 3.2 | Affectation actuelle | 9 |
| 4 | SITUATION DE DANGER DANS LE PÉRIMÈTRE DU PLAN | 11 |
| 4.1 | Informations existantes pour le périmètre du plan | 11 |
| 4.2 | Nature et niveau de danger | 16 |
| 4.2.1 | Glissement de terrain permanent (GPP) | 16 |
| 4.2.2 | Glissement de terrain superficiel (GSS) | 17 |
| 4.2.3 | Inondation et crues | 17 |
| 4.2.4 | Ruissellement | 18 |
| 4.2.5 | Chute de pierres et blocs | 18 |
| 5 | EXPOSITION DU PLAN AUX DANGERS NATURELS | 19 |
| 5.1 | Exposition du plan par rapport aux variantes d'affectation | 19 |
| 5.2 | Standards et objectifs de protection | 19 |
| 5.2.1 | SOP | 19 |
| 5.2.2 | ECA | 20 |
| 5.3 | Déficits de protection | 22 |
| 5.3.1 | Glissement de terrain profond permanent (GPP) | 22 |
| 5.3.2 | Glissement de terrain superficiel (GSS) | 23 |
| 5.3.3 | Inondation et crues | 23 |
| 5.3.4 | Ruissellement | 23 |
| 5.3.5 | Chute de pierres et blocs | 23 |
| 6 | MESURES DE PROTECTION ET DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES | 24 |
| 6.1 | Variantes de mesures envisageables | 24 |
| 6.2 | Mesures retenues | 25 |
| 6.2.1 | Glissement de terrain permanent (GPP) | 25 |
| 6.2.2 | Chute de pierres et blocs | 26 |
| 6.2.3 | Ruissellement | 26 |
| 6.3 | Plan et dispositions réglementaires | 26 |
| 7 | SYNTHÈSE | 27 |

1 INTRODUCTION

La présente étude fait suite au mandat confié par Retraites Populaires, représenté par Mme C. Marion, le 25 novembre 2024 sur la base de notre offre du 11 novembre 2024.

Le but de cette étude consiste à réaliser une évaluation de risque selon le cahier des charges « guide pratique pour l'élaboration du rapport de l'ERPP » établi par le canton de Vaud pour le plan d'affectation du projet situé aux parcelles N°35, 38, 41 et 706, Ch. de Rueyres et Ch. de Cochène, de la commune de Belmont-sur-Lausanne.

2 DOCUMENTS DE BASE

- Atlas géologique de la Suisse, feuille N° 1243 Lausanne, 1:25'000.
- Issus du guichet cartographique du Canton de Vaud (www.geo.vd.ch) et du guichet des dangers naturels (www.cdn.vd.ch) du Canton de Vaud :
 - Sondages et autres reconnaissances géologiques ;
 - Cadastre des événements
 - Carte de phénomènes
 - Carte d'intensités
 - Carte des dangers
 - Fiches de scénario
 - Secteurs et zones de protection des eaux souterraines.
- Dossier des plans du projet établi par Localarchitecture, 20 juin 2024
- Dossier des plans du projet établi par Team+, 12 mars 2025
- Diagnostic environnemental PA En Rueyres 2 – Belmont-sur-Lausanne, établi par Prona romandie le 07.03.2025 – version provisoire
- Présentation pour une séance avec DGTL-DGE du Canton de Vaud, rédigée par Team + le 12.12.2024
- Avis géotechnique préliminaire établi par Karakas & Français, 29 septembre 2023
- Evaluation de risque dans les procédures de planification d'aménagement du territoire (ERPP), Guide pratique pour l'élaboration du rapport de l'ERPP, canton de Vaud, 2019
- Prise en compte des dangers naturels dans l'aménagement du territoire et les permis de construire, Guide pratique, DGE-GEODE, Novembre 2014.
- Standards & objectifs cantonaux de protection (SOP) – Directive cantonale du 30 octobre 2019, Canton de VaudEtat de Vaud – département des travaux publics, de l'aménagement et des transports, recensement architectural du canton de Vaud, mai 2002.

3 PROJET DE PLANIFICATION

3.1 PLAN FAISANT L'OBJET DU PROJET

Le projet faisant l'objet de la présente planification concerne les parcelles N° 35, 38, 41 et 706 situées au Ch. de Rueyres et Ch. de Cochène sur la commune de Belmont-sur-Lausanne.

Le périmètre est actuellement affecté de la manière suivante :

| N° parcelle | Désignation | Surface RF m ² | Bâtiments existants n° |
|-------------|---|------------------------------|---------------------------|
| 35 | Zone d'habitation de très faible densité Zone de verdure | 5585 | 315 |
| 38 | Zone d'habitation de très faible densité | 2353 | Aucun |
| 41 | Zone d'habitation de très faible densité | 738 | 239 |
| 706 | Zone d'habitation de très faible densité Aire forestière | 975 | Aucun |

Le projet a pour but de réaliser un nouvel Eco-quartier, dédié exclusivement au logement. Aucune activité commerciale ne sera incluse dans le PA. La villa existante (ECA 315) sera conservée, avec une fonction sociale et autogérée par les habitants du quartier. Le chalet (ECA 239) sera réaffecté en un lieu ludique. Un parking souterrain de deux niveaux sera réalisé et une attention particulière sera apportée au respect de la topographie et à l'équilibre avec la végétation existante du site, tout en réduisant l'impact visuel des gabarits à bâtir. Le quartier est pensé pour garantir une accessibilité universelle autour de la courbe de niveau 522 msm. Les matériaux d'excavation seront réutilisés au maximum, la structure maximisera l'utilisation du bois et du béton recyclé (structure en sous-sol). La production énergétique se fera par des panneaux solaires afin de satisfaire les besoins électriques, ainsi que par des sondes géothermiques pour satisfaire les besoins de chaleur et refroidissement des bâtiments.

3.1.1 Contexte géologique et hydrogéologique

Le site du projet se situe dans la commune de Belmont-sur-Lausanne, au lieu-dit Rueyres, sur le versant Sud-Est d'une crête en pente de direction du Sud-Ouest. Il est bordé à l'Ouest par le vallon de la rivière de la Paudèze, et à l'Est/Sud-Est par le petit ruisseau du Flonzel. Les parcelles du projet présentent une pente comprise entre 10 et 20%.

La consultation des renseignements disponibles ainsi que des données cartographiques permettent d'établir le contexte géologique suivant :

L'emprise du projet se situe sur de la molasse à charbon, qui fait partie de la molasse subalpine. Cette unité est un ensemble marno-gréseux contenant des niveaux de charbon, généralement associés à des calcaires lacustres. Ces formations montrent un pendage stratigraphique de 28 à 30° en direction du Sud-Est. Les forages effectués dans la zone, d'une profondeur de 17 à 25 m, mettent en évidence un faciès principalement marneux, avec des bancs de grès et quelques niveaux calcaires.

Au droit du projet, la couverture de terrain meuble est généralement peu épaisse avec 0.30-1m. Une masse glissée est présente sur les parcelles 35 et 38, avec une profondeur de 5.35 m selon les sondages existants. Les sondages permettent également d'observer des instabilités et niveaux de glissements ; 5 m pour la masse glissée au centre du secteur du projet, et jusqu'à 12 m pour celle à la bordure Est.

Ces glissements sont en bordure Ouest du grand glissement peu actif de Tailleped-Converney. Au Sud de la parcelle n° 35, on trouve des remblais de mines, d'une épaisseur d'environ 10 m selon les sondages disponibles sur le guichet cartographique cantonal.

Le charbon contenu dans la molasse a été exploité par le passé ; des galeries minières sont encore présentes à proximité du périmètre du projet. L'une d'elles se trouve dans son emprise, à l'Est notamment (Figure 1), sous les parcelles n° 41 et 35. Elle débute à une altitude de 520 m, au sein des remblais miniers. Son parcours étant en traitillé, il est probable qu'elle soit effondrée ou que sa situation soit incertaine.



Figure 1 Carte des anciennes mines de charbon. Les traits rouges symbolisent les galeries, la partie rouge hachurée les anciens gisements. Encadré rouge, galerie sous l'emprise du projet

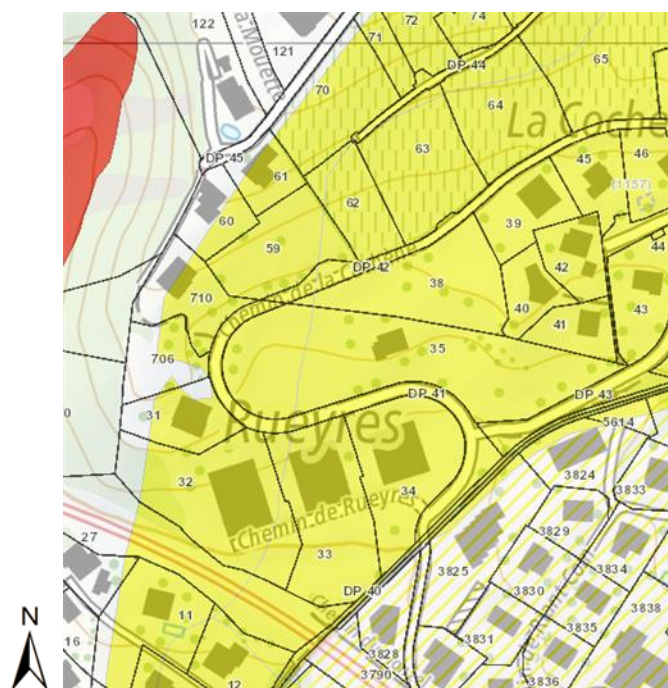


Figure 2 Carte de danger de glissement permanent (source : www.geo.vd.ch)

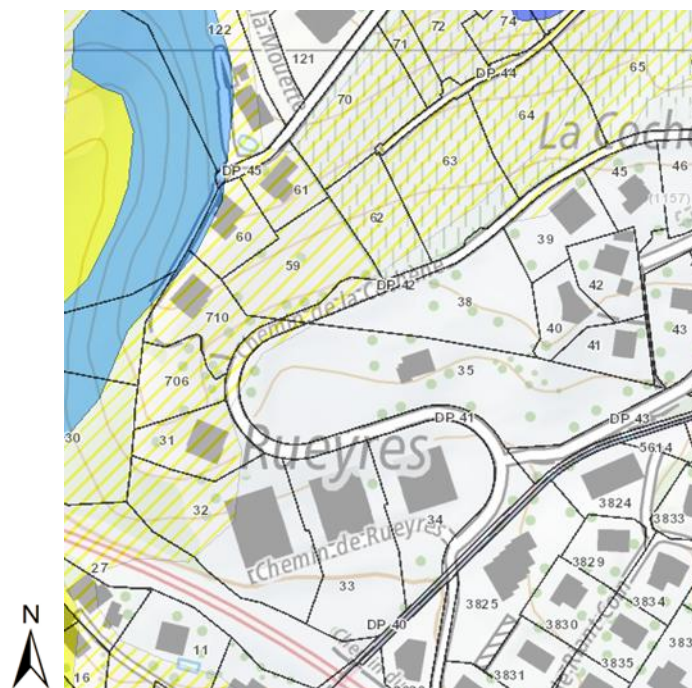
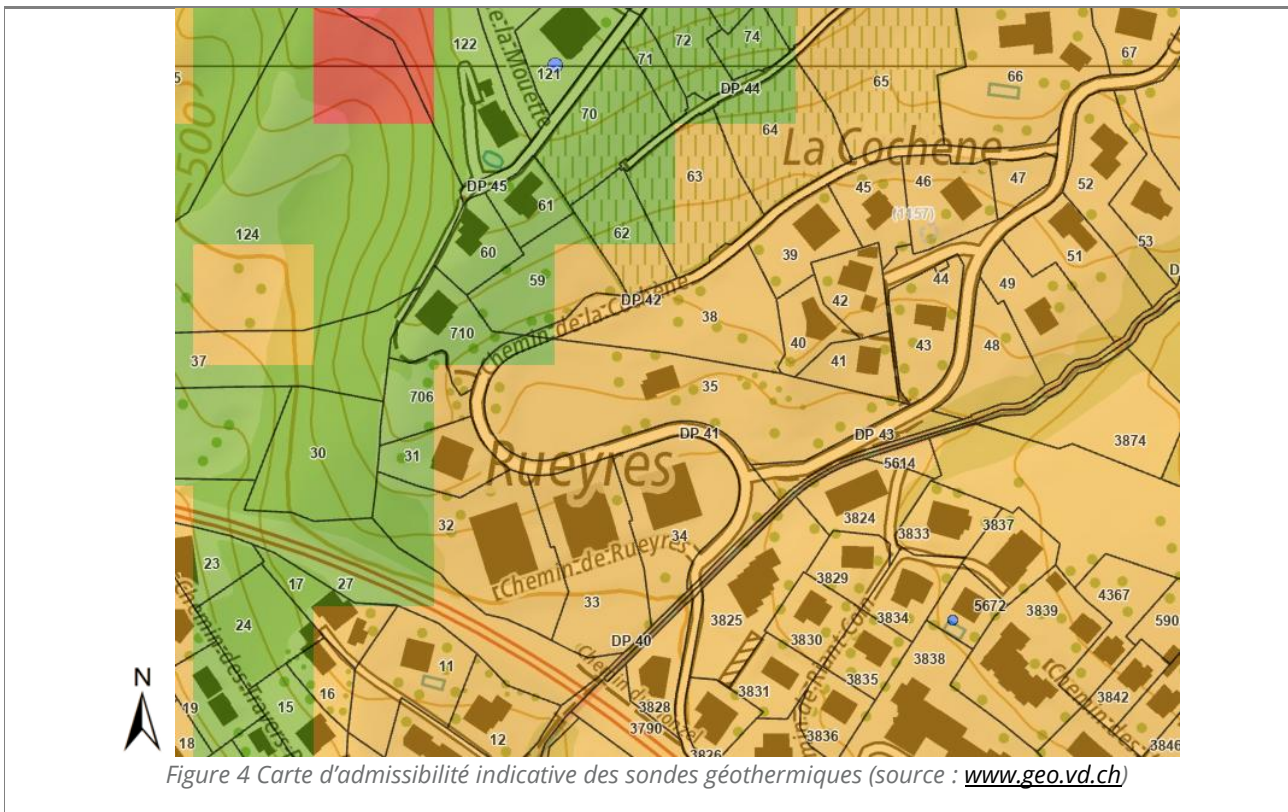


Figure 3 Carte de danger de glissement spontané (source : www.geo.vd.ch)

Le projet se situe majoritairement en zone à limitations (en orange), relativement à l'implantation de sondes géothermiques. Seuls l'extrémité Nord-Ouest de la parcelle 35, ainsi que l'Ouest de la parcelle 706 se situent en zone « admissible sous conditions » (en vert). Les secteurs avec limitation n'excluent pas la possibilité d'implanter des sondes géothermiques, mais impliquent généralement l'existence de limitations, ou la nécessité de fournir certains compléments, comme un suivi hydrogéologique du forage par un bureau spécialisé et/ou la mise en place de mesures complémentaires. En l'occurrence, la limitation sur ce site est très probablement liée à la présence du glissement permanent de Taillepied-Converney.



Le site du projet se situe en secteur ùB de protection des eaux souterraines, ce qui signifie qu'il n'y a pas de restrictions particulières hormis les mesures de protection générales figurant au chapitre 3 des instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines¹.

Des venues d'eau ont été observés dans les sondages au sein des masses glissées ; elles sont peut-être associées à de petites nappes de pente perchées. Le niveau d'eau mesuré le plus à l'Est se situe toutefois à quelques centimètres en-dessous de la masse glissée ; il pourrait également s'agir d'une petite nappe perchée au-dessus des formations marneuses peu perméables. Le fait qu'aucune venue d'eau ne soit visible dans la molasse à charbon appuie cette hypothèse. Il ne semble pas y avoir de nappe au sein de la molasse, ou alors à des profondeurs supérieures à celles des sondages géotechniques (18 à 26 m). Des venues d'eau ont toutefois été observées dans le cadre des sondages effectués dans le secteur plus en profondeur, comme attesté par les relevés des différents forages réalisés dans la zone.

Deux sources captées à usage privé sont situées au Sud (541/151-1 et 541/151-3). Elles sont probablement alimentées par les venues d'eau observées dans les sondages situés dans les masses glissées. La source la plus au Sud (541/151-3) pourrait être impactée par le projet, car le captage se situe immédiatement à l'amont du projet situé partiellement dans la masse glissée. Les excavations et/ou le drainage potentiel pourraient en effet causer son assèchement, ou une diminution de son débit.

¹ Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines OFEFP 2004
14129 – PA En Rueyres 2 – Parcelles 35, 38, 41 et 706 Ch. de Rueyres, Ch. de Cochène – Belmont-sur-Lausanne
Evaluation de risque dans les procédures de planification d'aménagement du territoire (ERPP) – Rapport – Version définitive 4

3.2 AFFECTATION ACTUELLE

D'une surface de 9'651 m² (inscrite au registre foncier), le secteur est cadastré principalement en zone d'habitation de très faible densité ainsi qu'en zone de verdure (portion sud-ouest de la parcelle 35) et aire forestière (ouest de la parcelle 706, inconstructible). Un extrait est fourni en Figure 5 ainsi qu'en annexe A1.

Le plan d'affectation comporte, dans son périmètre, les zones suivantes :

- Zone d'habitation de moyenne densité 15 LAT ;
- Zone de desserte 15 LAT.
- Zone de protection de la nature et du paysage 17 LAT

Ce secteur est destiné principalement à de l'habitation. Les prestations de service et les petits commerces sont autorisés. La parcelle n°1982 (86 m²) est affectée en zone de villas 1. Enfin, une partie du secteur est affectée en aire forestière, inconstructible. Il s'agit du cordon boisé situé en bordures est et sud des parcelles n°389 et 390.

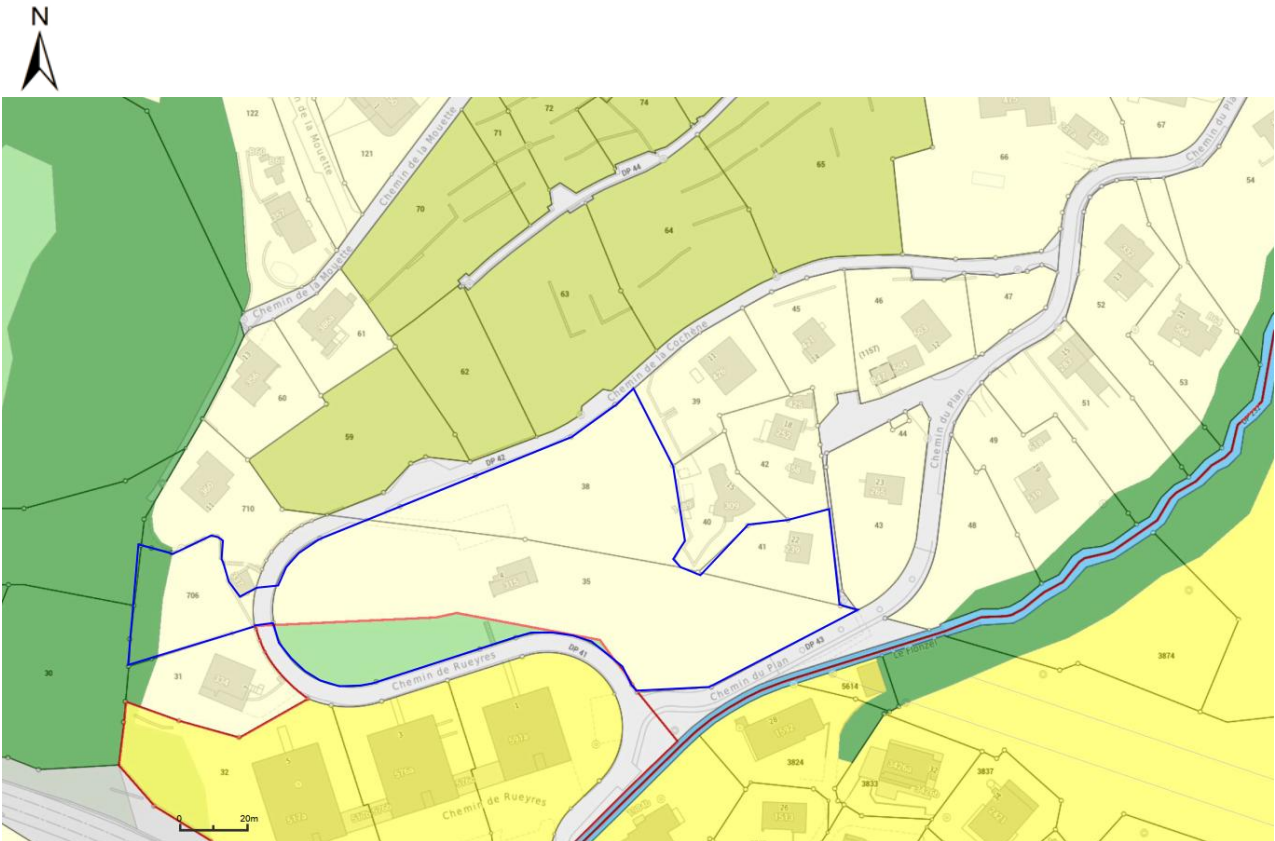


Figure 5 Extrait du PGA actuellement en vigueur (source : www.geo.vd.ch thème « aménagement ») ; en bleu, le périmètre des parcelles concernées), et disponible en annexe A1



Figure 6 Extrait du Guichet cartographique cantonal à l'onglet Inventaire cantonal des captages, et disponible en annexe A2

Les parcelles concernées ne sont pas inscrites au cadastre des sites pollués et ne sont pas non plus concernées par la pollution des sols aux dioxines.

Le bâtiment ECA n°315 dont la construction date de 1946-1960 est noté au sein du guichet cartographique comme maison individuelle, de classe « Maison à un logement ».

Le bâtiment ECA n°239 dont la construction date de 1946-1960 est noté au sein du guichet cartographique comme maison individuelle, de classe « Maison à un logement ».

Ces deux bâtiments ne sont pas notés au sein du recensement architectural du canton de Vaud (2002)

Aucune convention particulière concernant les dangers naturels n'existe a priori dans le secteur. Il existe toutefois des servitude (passage à pied; différentes canalisation). D'autres accords existent mais pas en lien avec la thématique (convention à propos des LUP par exemple).

Les servitudes existantes sur la zone du projet sont les suivantes :

Parcelle n°35

- Servitude 13.03.1961 007-326914 : (C) Zone/quartier : restrictions de bâtir et d'usage, clôtures et canalisations quelconques ID.007-2000-001079 en faveur de B-F Belmont-sur-Lausanne 127/31, 127/32, 127/33, 127/34

- Servitude 13.03.1961 007-326914 : (D) Zone/quartier : restrictions de bâtir et d'usage, clôtures et canalisations quelconques ID.007-2000-001079 en faveur de B-F Belmont-sur-Lausanne 127/31, 127/32, 127/33, 127/34
- 14.04.1961 007-326915 : (C) Canalisations d'eau ID.007-2000/001088 en faveur de Belmont s/Lausanne la Commune, Belmont s/Lausanne
- 14.04.1961 007-326916 : (C) Canalisation(s) collecteur d'égouts ID.007-2000/001087 en faveur de Belmont s/Lausanne la Commune, Belmont s/Lausanne
- 11.06.2013 009-2013/1793/0 : (C) Canalisation(s) : Conduite d'eau potable ID.009-2013/001105 en faveur de Belmont s/Lausanne la Commune, Belmont s/Lausanne Servitude pour conduite d'eau potable selon plan BBHN (ID 009-2013/001105)

Parcelle n°38

- 14.04.1961 007-326915 : (C) Canalisation(s) d'eau ID.007-2000/001088 en faveur de Belmont s/Lausanne la Commune, Belmont s/Lausanne
- 14.04.1961 007-326916 : (C) Canalisation(s) collecteur d'égouts ID.007-2000/001087 en faveur de Belmont s/Lausanne la Commune, Belmont s/Lausanne

Parcelle n°41

- 16.03.1993 007-509051 : (C) Passage à pied ID.007-2000/001097 en faveur de B-F Belmont-sur-Lausanne 127/40, en faveur de B-F Belmont-sur-Lausanne 127/42

Parcelle n° 706

- 22.06.1995 007-523682 : (C) Passage à pied ID.007-2001/002959 en faveur de Belmont s/Lausanne la Commune, Belmont s/Lausanne
- 07.02.2007 007-2007/612/0 : (C) Passage à pied, pour tous véhicules et canalisations quelconques ID.007-2007/001019 en faveur de B-F Belmont-sur-Lausanne 127/710

4 SITUATION DE DANGER DANS LE PÉRIMÈTRE DU PLAN

4.1 INFORMATIONS EXISTANTES POUR LE PÉRIMÈTRE DU PLAN

La majeure partie du secteur est affectée par un danger faible de glissement de terrain permanent (GPP, Figure 7). On note également un danger de glissement de terrain spontané (GSS) de degré résiduel situé dans le long du périmètre ouest des parcelles 35 et 38 ainsi que dans la parcelle 706 (Figure 8).

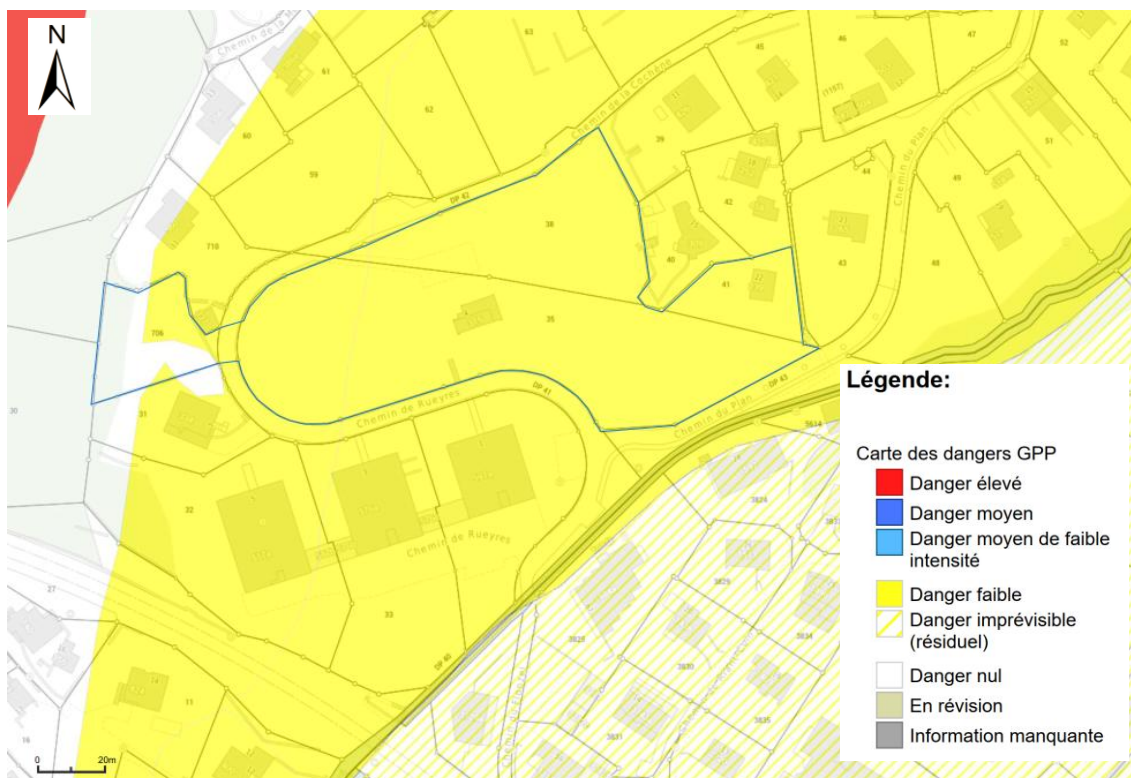


Figure 7 Extrait guichet cartographique Vaud GPP (voir annexe A3); Source :www.geo.vd.ch

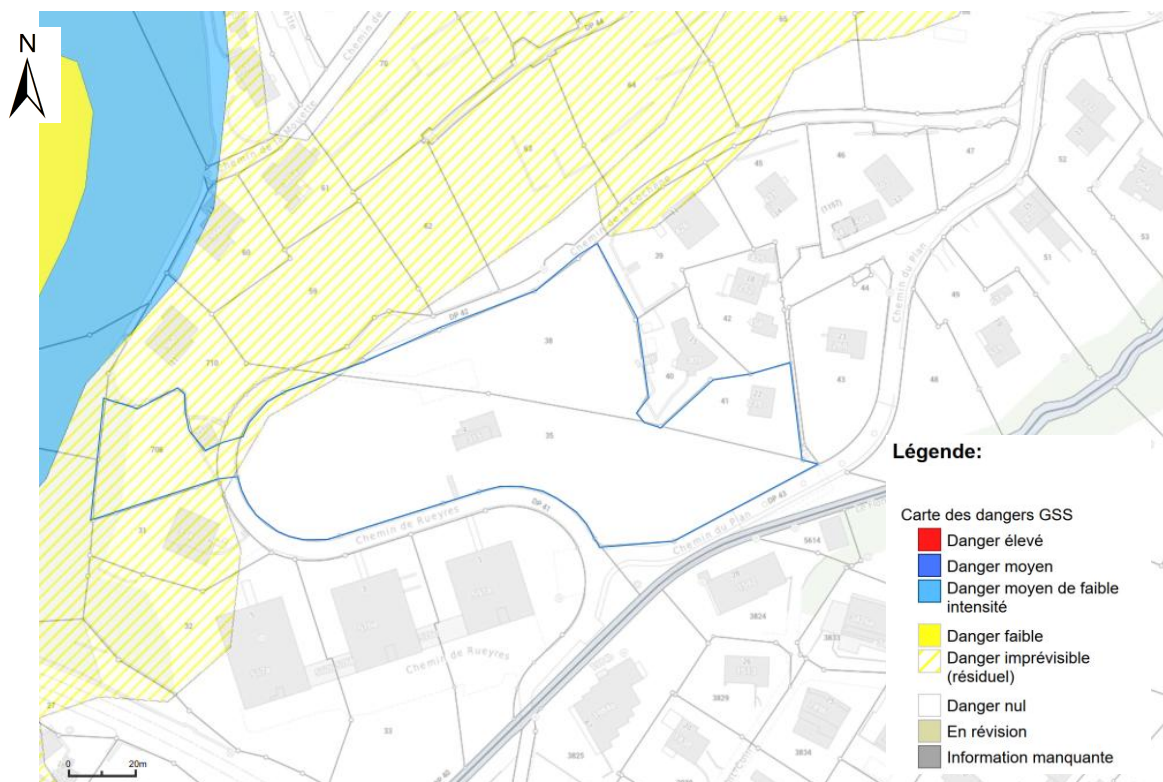


Figure 8 Extrait guichet cartographique Vaud GSS (voir annexe A4); Source :www.geo.vd.ch

Par ailleurs, une partie du secteur est également concernée par un danger résiduel d'inondation, en lien avec un scénario de crues du ruisseau Le Flonzel, qui longe les parcelles 35 et 41 au sud-est (Figure 9). Le reste des parcelles se trouve en zone de danger nul d'inondation.

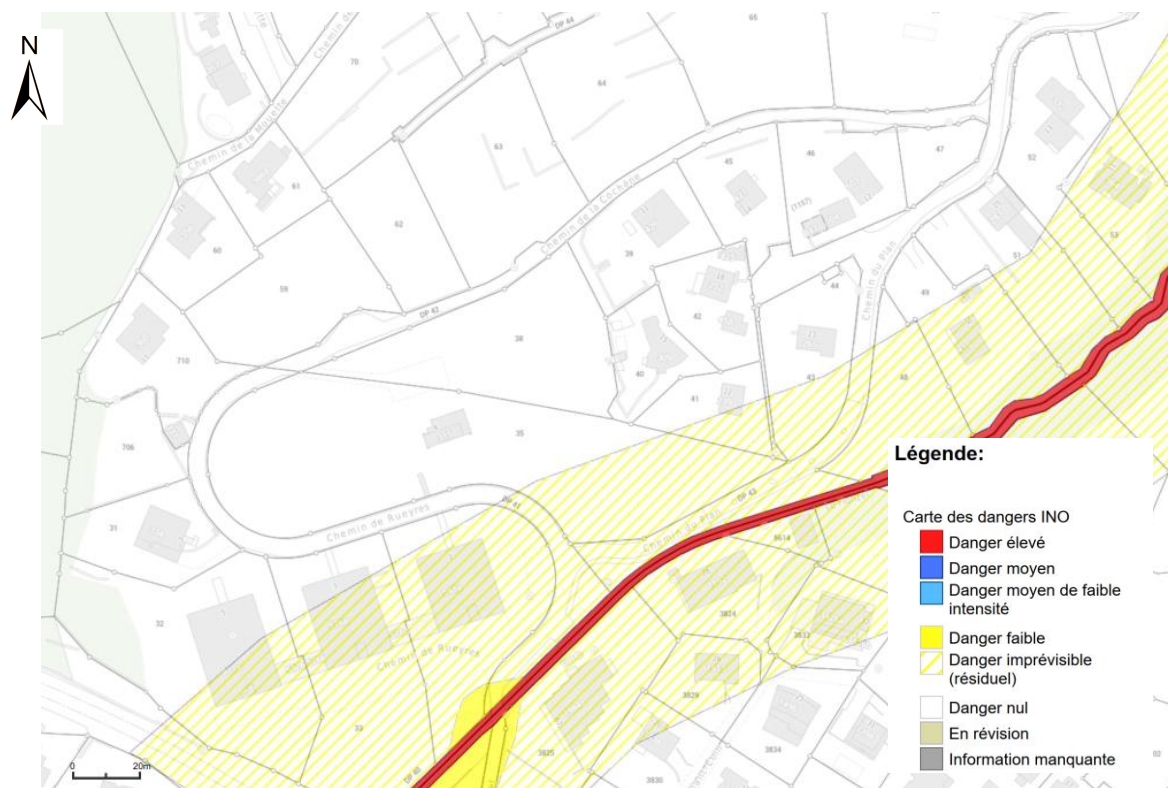


Figure 9 Extrait guichet cartographique Vaud Inondations (voir annexe A5); (source : www.geo.vd.ch)

Plusieurs zones sont aussi exposées à un risque de ruissellement pour des hauteurs d'eaux maximale jusqu'à 0.25m (Figure 10).



Figure 10 Extrait guichet cartographique Vaud Ruissellement (voir annexe A6); Source : www.geo.vd.ch

Les parcelles sont aussi concernées par un danger de chute de bloc de danger nul à moyen (parcelles 706 et 35, Figure 11).

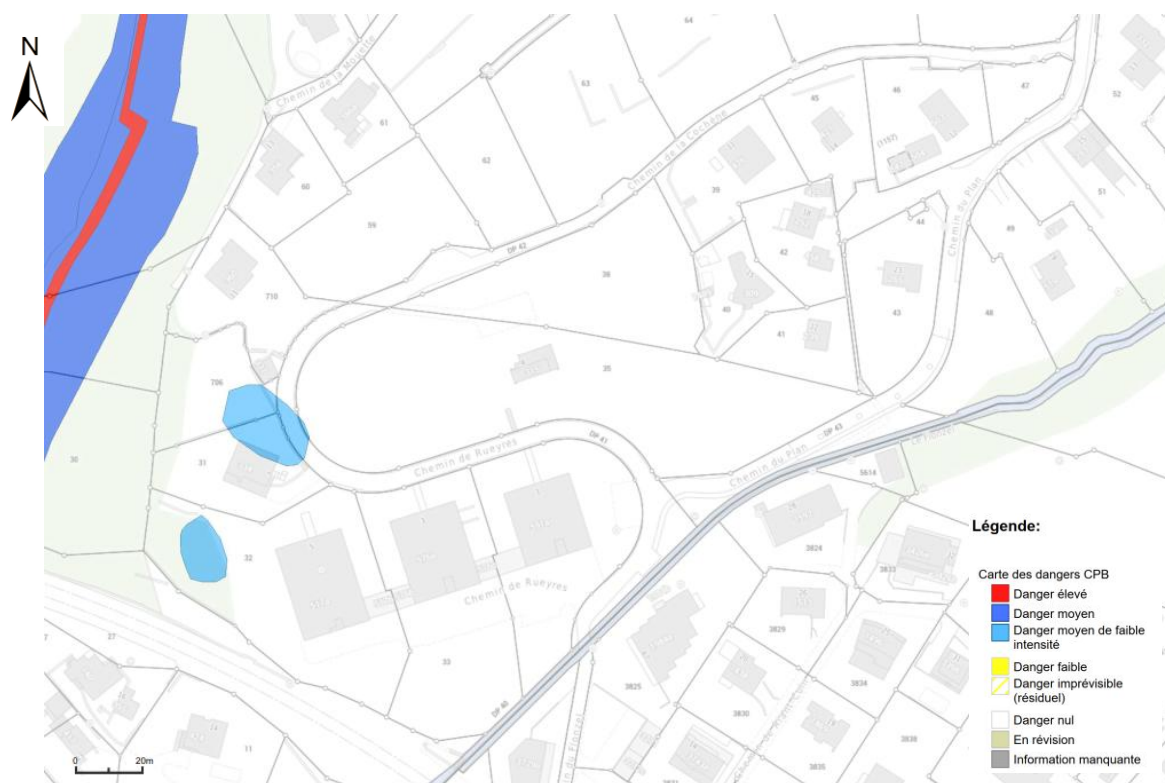


Figure 11 Extrait guichet cartographique Vaud Chue de pierres et blocs (voir annexe A7); (source : www.geo.vd.ch)

L'analyse du cadastre cantonal des événements a mis en évidence les événements suivants à proximité des parcelles en objet :

- Aucun événement n'est recensé dans les parcelles en objet
- Environ 60m au nord de la parcelle 706, un glissement superficiel spontané a été recensé en 2001. Aucune info concernant les dommages n'est disponible.
- Environ 70m à l'ouest de la parcelle 706, un glissement profond permanent de réactivation de glissement s'est déroulé en 2001. Ce glissement, a coulé jusqu'à la route en direction de la pile du pont CFF vers la rivière Paudèze
- Environ 85m à l'ouest de la parcelle 706, un glissement superficiel spontané est cartographié en 2001
- Environ 115m au sud de la parcelle 35, un glissement superficiel spontané de quelques mètres cube de matériel datant du 1998
- Environ 180m au sud-est de la parcelle 35, des glissements superficiels spontanés (petits mouvements) sont observés en 2012
- Environ 350m à l'est de la parcelle 35, un glissement de terrain profond permanent est cartographié et datant du 1758
- Environ 170m au nord de la parcelle 41, des glissements de terrain profonds permanents sont observés :
 - Mouvements observés sur la rive droite du ruisseau Flonzel à Converney en 1910

- Mouvements similaires à ceux de 1910, avec propagation vers l'amont, en 1930
- Environ 330m au nord-est de la parcelle 41, une inondation est recensée datant de 1990. Aucune description des dommages n'est disponible.

4.2 NATURE ET NIVEAU DE DANGER

4.2.1 Glissement de terrain permanent (GPP)

Les parcelles sont affectées d'un risque de glissement de terrain permanent en plusieurs endroits avec un degré de danger variable (nul à faible). Selon notre rapport géotechnique préliminaire (29.09.2023), la profondeur du glissement est comprise entre 4 et 12 m pour l'intégralité de la zone.

Selon la carte des dangers ainsi que la carte des phénomènes, le glissement de terrain permanent affectant le secteur présente les caractéristiques suivantes :

- Degré de danger : faible ; classe de danger 2, correspondant à intensité faible de classe 1B (vitesse moyenne, inférieure à 2 cm/an).
- Phénomène peu actif (<2cm/an)
- Zone d'arrachement lors des parcelles n° 706, 35 et très partiellement 38 ; zones de glissement parcelles n° 35, 38 et 41 (fiche scénario 05-GPP-1063-A)

Selon analyse de la fiche des scénarios 05-GPP-1063-A, les caractéristiques suivantes sont retrouvées. De manière générale, il s'agit d'un glissement tardiglaciaire stabilisé incluant une géologie comprise de molasse à charbon, moraine et remblais. Ce glissement ne présente pas des mouvements réguliers, ni d'accélération saisonnières. Cependant, le glissement historique, ne semble pas être stabilisé. Le plan de glissement semble être simple avec un risque moyen d'accélération ou de réactivation. Des facteurs aggravants ayant un effet moyen sont présents (eau de ruissèlement de la route). De plus, la présence d'eau souterrains constitue un facteur accélérant avec un faible effet. Globalement, la zone scénario 05-GPP-1063-A présente une vitesse de <2cm/an et une profondeur du plan de glissement entre 2 et 10m de profondeur (avec des différences locales par rapport à la carte DUTI).

Une partie des parcelles 35 et 41 sont affectées par un glissement de degré faible (classe 2), correspondant à intensité faible de classe 1C (vitesse moyenne, inférieure à 2 cm/an et avec un plan de glissement à une profondeur >10m) selon la carte du DUTI.

Au droit du projet, la couverture de terrain meuble est généralement peu épaisse avec 0.30-1m. Une masse glissée est présente sur les parcelles 35 et 38, avec une profondeur de 5.35 m selon les sondages existants. Les sondages permettent également d'observer des instabilités et niveaux de glissements ; 5 m pour la masse glissée au centre du secteur du projet, et jusqu'à 12 m pour celle à la bordure Est.

Ces glissements sont en bordure Ouest du grand glissement peu actif de Taillepied-Converney. Au Sud de la parcelle n° 35, on trouve des remblais de mines, d'une épaisseur d'environ 10 m selon les sondages disponibles sur le guichet cartographique cantonal.

Selon analyses des documents disponibles, les commentaires et analyses suivantes peuvent être faites :

- Zone nord (sondage Be114) : glissement jusqu'à 4m de profondeur, présence de marnes altérées reposants sur des marnes charbonneuses ;
- Zone centrale p.35 (sondage Be108) : glissement jusqu'à 5m de profondeur, présence de débris de molasse en glissement reposant sur des macignos et marnes dures ; niveau de la nappe à environ 5m de profondeur ;

- Zone sud p.35 (sondages Be115) : glissement jusqu'à 12m de profondeur, remblais de mines reposant sur des marnes macigneuses dures ;
- Zone est p.35 (sondages Be107 et Be116) : glissement jusqu'à 12m de profondeur, remblais et marnes tendres reposant sur des marnes dures ; niveau de la nappe à environ 10m de profondeur.

D'une manière générale et indépendamment des mesures constructives qui doivent être prises en compte, le projet tel qu'il est envisagé actuellement sur le site aura comme effets favorables d'une part d'évacuer une partie des masses instables et d'autre part, grâce aux différents drainages qui seront créés de réaliser un assainissement hydraulique du site étant entendu que l'élément moteur des glissements de terrain est très certainement la circulation d'eaux souterraines.

En résumé, la zone du projet est affectée par les événements suivants :

- Danger faible, classe 2: intensité faible (vitesse 0 à 2 cm/an), profondeur moyenne (2 à 10 m)
- Danger faible, classe 2 : intensité faible (vitesse 0 à 2 cm/an), profondeur >10 m.

4.2.2 Glissement de terrain superficiel (GSS)

La zone ouest (parcelle 706 et bordure de la parcelle 35) est concernée par un danger de glissement de terrain superficiel (GSS) de degré résiduel, de classe 10. L'intensité est classée comme faible (classe 1).

Le reste des parcelles est classées en classe 0, danger nul.

4.2.3 Inondation et crues

Les abords immédiats du ruisseau Le Flonzel sont concernés par un danger d'inondation avec un danger résiduel pour le projet et probablement sans conséquence concrète pour le projet (le ruisseau est situé en contrebas des parcelles (avec une importante différence de niveau par rapport aux implantations probables des constructions d'environ 12m entre le niveau altimétrique au sud de la parcelle 35 et le ruisseau).

La zone de danger s'étend pour environ 27m à l'intérieur de la parcelle 35 à partir de sa limite sud (Figure 12). L'accès sud du bâtiment C se trouve dans cette zone.

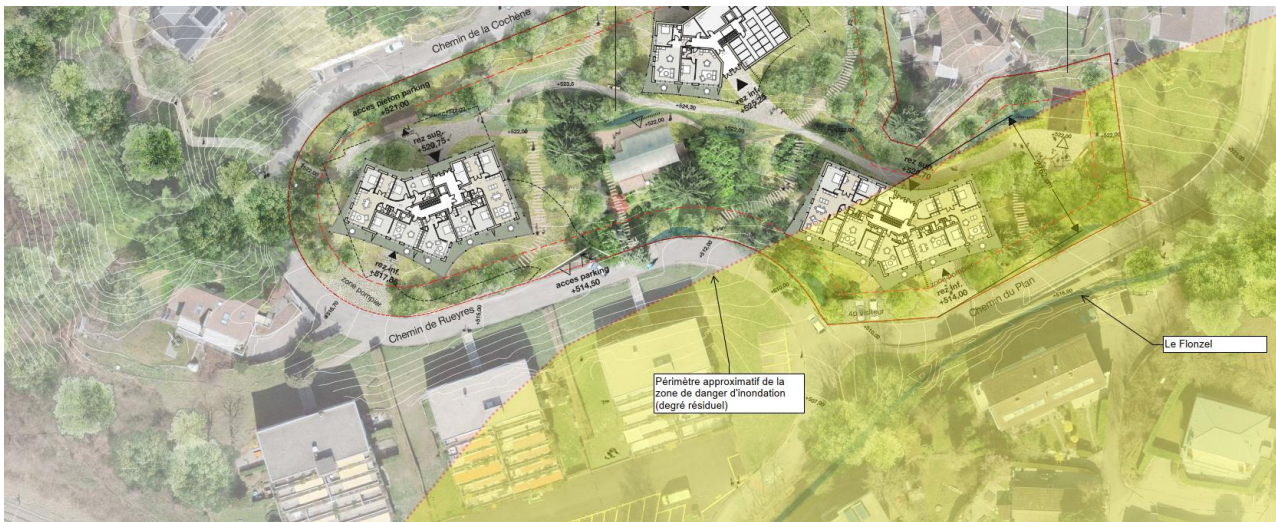


Figure 12 Périmètre approximatif de la zone de danger d'inondation

4.2.4 Ruissellement

Du point de vue du ruissellement, la carte recense plusieurs couloirs de ruissellement d'eaux pluviales qui circulent au sein des dépressions topographiques du projet. Ces chenaux de ruissellement proviennent de la colline de La Cochène et suivent la pente en direction du ruisseau Le Flonzel, soit dans un axe nord-sud.

La hauteur d'eau maximale à attendre actuellement est de 10 cm, ainsi que de 25cm en bordure est de la parcelle 41 (voir annexe A6). A noter que l'aléa de ruissellement n'est pas contraignant dans le canton de Vaud ; il est toutefois recommandé d'en tenir compte dès le début du projet.

Les constructions du projet futur se situent dans les zones de danger de ruissellement.

4.2.5 Chute de pierres et blocs

La zone sud-est de la parcelle 706 ainsi qu'une petite portion à l'ouest de la parcelle 35 sont affectées par un danger de chute de pierres et blocs de degré moyen (B) et de classe 3. L'intensité est faible (classe 1) pour la probabilité d'évènements avec un temps de retour de 30, 100 et 300 ans.

Selon l'analyse de la fiche de scénario, il s'agit de parois rocheuses subverticales dans la forêt protectrice. Aucun événement n'est recensé. Les parois rocheuses de hauteur entre 4 et 20m présentent multiples mécanismes de rupture possibles avec un faible degré de fracturation et aucune trace d'activité. L'orientation stratigraphique est favorable et les éventuels matériaux détachés transiteront dans des zones de pente forestière et herbeuses à 40° et se déposeront dans les mêmes zones avec une taille estimée des blocs d'environ 50cm. Les facteurs déclenchants sont entre autres, le gel/dégel, le ruissellement, les séismes.

Pour un temps de retour de 30 ans le volume déterminant à considérer est de 0.008 m³.

Pour un temps de retour de 100 ans le volume déterminant à considérer est de 0.125 m³.

Pour un temps de retour de 300 ans le volume déterminant à considérer est de 0.125 m³.

Aucune construction du projet futur ne se situe dans les zones de risque.

5 EXPOSITION DU PLAN AUX DANGERS NATURELS

5.1 EXPOSITION DU PLAN PAR RAPPORT AUX VARIANTES D'AFFECTATION

Les dangers liés aux glissements de terrain permanents (GPP) et superficiel (GSS), inondations (INO) et ruissellement et chute de pierres (CHP) sont pris en compte dans le présent rapport.

Au stade actuel du projet, une seule variante d'affectation concerne le futur quartier En Rueyres. Elle concerne le projet « Altitude +522 » de Localarchitecture + Forster paysage qui a remporté le concours d'architecture (Figure 13). Comme décrit au chapitre 3.1, le projet se compose de trois bâtiments dédiés aux logements, ainsi qu'à la conservation de la villa (ECA 315) et la réaffectation du chalet (ECA 239) existants.



Figure 13 Projet d'implantation des constructions au stade actuel du projet (non-définitif)

5.2 STANDARDS ET OBJECTIFS DE PROTECTION

Le guide pratique pour l'élaboration du rapport de l'ERPP se base sur les standards et objectifs cantonaux de protection (SOP, Vaud, 2019). Cependant, lors de la mise à l'enquête publique des différentes constructions sur la parcelle, les objectifs de protection de l'ECA devront être appliqués. Ces deux approches seront donc décrites dans les chapitres ci-dessous. Les objectifs de protection de l'ECA étant généralement plus contraignants que ceux définis dans les standards et objectifs cantonaux de protections (SOP, 2019), et surtout plus précis quant aux objectifs de protection recherchés, ces derniers ont été utilisé pour la définition des variantes de protection.

5.2.1 SOP

Les standards & objectifs cantonaux de protection (SOP, octobre 2019) ont été consultés pour la détermination des objectifs de protection. Selon ce document, les constructions servant à l'habitat et aux activités économiques appartiennent à la catégorie F. La matrice des objectifs de protection est la suivante pour les habitations :

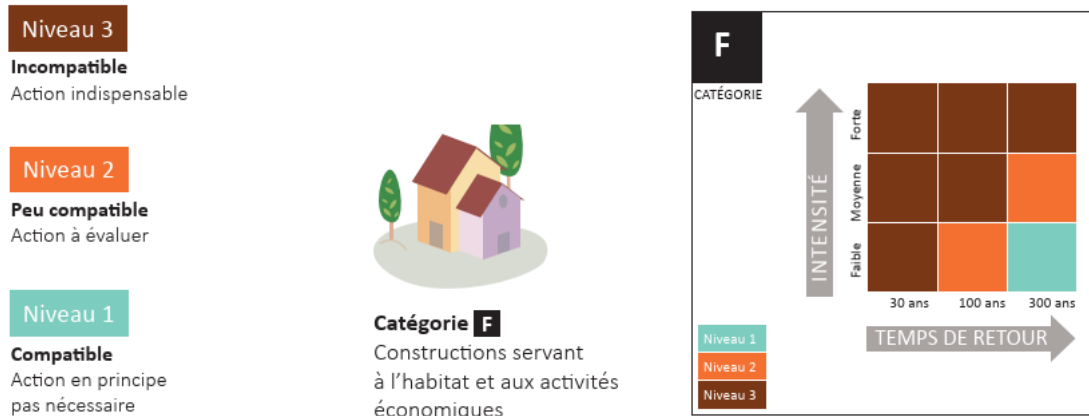


Figure 14 Matrice SOP pour la catégorie F

La matrice ci-dessus (SOP, octobre 2019) indique une compatibilité entre les dangers naturels et la future construction en cas d'intensité faible pour un temps de retour entre 100 et 300 ans tandis qu'il y a une incompatibilité en ce qui concerne une intensité faible à forte pour un temps de retour inférieur à 30 ans, une intensité moyenne et forte pour un temps de retour entre 30 et 100 ans ainsi qu'une intensité forte pour un temps de retour entre 100 et 300 ans. Les plages non traitées sont peu compatibles et l'action de l'aléa est à évaluer.

Concernant l'environnement non bâti, la catégorie A peut être utilisée pour les milieux naturels et la forêt tandis que la catégorie C peut être appliquée pour les constructions et infrastructures sans habitat (aménagements et espaces extérieurs).

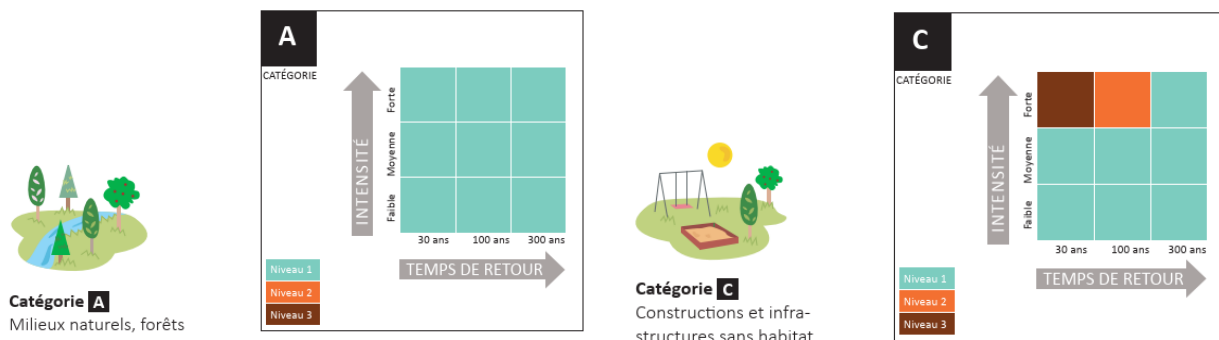


Figure 15 Matrice SOP pour les catégories A et C

5.2.2 ECA

5.2.2.1 Catégorie de construction

La directive ECA-Vaud indique l'exposition des personnes, la vulnérabilité de la construction ainsi que la vulnérabilité des biens par catégorie de construction. Dans le cas du PA En Rueyres, différents bâtiments seront construits, dont la taille et la capacité sont encore sujets à changements. Cependant, étant donné qu'il s'agira d'immeubles d'habitation d'environ 6 à 10 étages, la catégorie ECA VI est à considérer (bâtiment à plusieurs logements pour l'habitation exclusivement).

| | Protection des personnes | | | | Protection des biens d'une valeur notable | | | | |
|--|--------------------------|--------|---------|-------|---|----------------|-------------------------|---------|----------------|
| | Exposition des personnes | | | | Vulnérabilité de la construction | | Vulnérabilité des biens | | |
| | aiguë | élevée | limitée | nulle | modérée à forte | faible à nulle | forte | modérée | faible à nulle |
| ECA_I Construction de faible emprise au sol | | | | | | | | | |
| ECA_II Construction linéaire | | | | | | | | | |
| ECA_III Construction temporaire > 3 mois | | | | | | | | | |
| ECA_IV Construction artisanale/agricole/industrielle perm. | | | | | | | | | |
| ECA_V Construction avec occupation faible | | | | | | | | | |
| ECA_VI Construction avec occupation imp. | | | | | | | | | |
| ECA_VII Type de construction abritant des personnes vulnérables | | | | | | | | | |

| | |
|------------------------------|--|
| Objectif de sécurité atteint | Formulaire 43 DN à fournir avec la demande de permis de construire |
| Déficit de sécurité modéré | Formulaire 43 DN à fournir, autorisation spéciale de l'ECA délivrée sous condition qu'une évaluation locale de risque (ELR) soit réalisée par un spécialiste en dangers naturels |
| Déficit de sécurité majeur | Formulaire 43 DN à fournir, évaluation locale de risque (ELR) à réaliser par un spécialiste en dangers naturels avant l'autorisation spéciale de l'ECA |

Figure 16 vulnérabilité en fonction du type de construction ECA

5.2.2.2 Niveau de sécurité

Les objectifs de sécurité visent à assurer l'ouvrage contre tout danger naturel en présence, en tenant compte de trois paramètres :

1. L'exposition des personnes
2. La vulnérabilité des constructions
3. La vulnérabilité des biens

En cas de déficit de protection, des mesures doivent être mises en œuvre afin d'atteindre les objectifs de sécurité.

5.2.2.3 Degré de protection recommandé

Le degré de protection recommandé par l'ECA-Vaud dans sa directive sur les ELR correspond aux recommandations de la norme SIA 261/1 : 2020, art. 2.1.12 qui dit que « [...] l'ampleur de l'action appliquée pour vérifier la sécurité structurale est établie pour une période de retour de 300 ans. ». Ainsi, pour un ouvrage appartenant à une classe d'ouvrage CO I, les mesures de protection doivent être dimensionnées pour faire face à un évènement gravitationnel d'un temps de retour de 300 ans.

Les facteurs d'importance et majorations de la hauteur à appliquer sur les différentes classes d'ouvrages se trouvent dans la norme précitée, aux chapitres concernés par les dangers en présence.

| CO | Sécurité structurale γ_f |
|-----|------------------------------------|
| I | 1.0 |
| II | 1.2 |
| III | 1.5 |

Tableau 1 : Facteurs d'importance γ_f pour les chutes de pierres et de blocs (selon SIA 261/1)

D'après le règlement du Plan d'affectation, l'intégralité des bâtiments sera dédiée exclusivement au logement, à l'exception la villa existante que sera rénovée avec un rôle social pour les habitants du quartier, ainsi que le chalet que sera réaffecté en un lieu ludique. Les différents bâtiments seront des ouvrages de classe II, avec un facteur d'importance de 1.2.

Le projet ne comporte pas d'objet sensible au sens du Guide pratique « Prise en compte des dangers naturels dans l'aménagement du territoire et les permis de construire ».

Dans le cadre du présent rapport, une exposition nulle des personnes ainsi qu'une vulnérabilité faible à nulle de la construction et des biens sera visée.

5.3 DÉFICITS DE PROTECTION

Comme évoqué ci-dessus, les objectifs de protection de l'ECA (plus contraignants) ont été utilisés afin de définir les déficits de protection et les mesures de protection.

Afin d'identifier les déficits de protection par zone du projet, le formulaire 43 dangers naturels en ligne a été consulté pour chaque type et chaque intensité de danger naturel. Lors de l'intégration des différents paramètres relatifs au projet, l'hypothèse a été faite qu'aucune mesure spécifique aux dangers naturels ne serait prise, afin de mettre les points de faiblesse du projet.

Le formulaire permet ainsi de définir le déficit de sécurité selon l'échelle ci-dessous :

| |
|---|
| Objectif de sécurité atteint - Formulaire 43 DN à fournir avec la demande de permis de construire |
| Déficit de sécurité modéré - Formulaire 43 DN à fournir, autorisation spéciale de l'ECA délivrée sous condition qu'une évaluation locale de risque (ELR) soit réalisée par un spécialiste en dangers naturels |
| Déficit de sécurité majeur - Formulaire 43 DN à fournir, évaluation locale de risque (ELR) à réaliser par un spécialiste en dangers naturels avant l'autorisation spéciale de l'ECA |

Les points principaux sont résumés ci-dessous.

5.3.1 Glissement de terrain profond permanent (GPP)

Pour la classe de danger de degré faible GPP, l'objectif de sécurité est atteint pour l'exposition des personnes ; en revanche, un déficit de sécurité modéré à fort est observé pour la construction et modéré pour la vulnérabilité des biens.

Des mesures spécifiques doivent donc être établies afin de diminuer les déficits de protection et ainsi s'assurer que les constructions résistent aux glissements de terrain permanents.

| Type construction | Protection des personnes | | | | Protection des biens d'une valeur notable | | | | |
|-------------------|--------------------------|--------|---------|-------|---|----------------|-------------------------|---------|----------------|
| | Exposition des personnes | | | | Vulnérabilité de la construction | | Vulnérabilité des biens | | |
| | Aiguë | Élevée | Limitée | Nulle | Modérée à forte | Faible à nulle | Forte | Modérée | Faible à nulle |
| ECA_I | ■ | | | | | | | | |
| ECA_II | ■ | | | | | | | | |
| ECA_III | ■ | ■ | | | | | | | |
| ECA_IV | ■ | ■ | | | | | ■ | | |
| ECA_V | ■ | ■ | ■ | | ■ | | ■ | ■ | |
| ECA_VI | ■ | ■ | ■ | ● | ● | | ■ | ● | |
| ECA_VII | ■ | ■ | ■ | | ■ | | ■ | ■ | |

| |
|---|
| Objectif de sécurité atteint - Formulaire 43 DN à fournir avec la demande de permis de construire |
| Déficit de sécurité modéré — Formulaire 43 DN à fournir, autorisation spéciale de l'ECA délivrée sous condition qu'une évaluation locale de risque (ELR) soit réalisée par un spécialiste en dangers naturels |
| Déficit de sécurité majeur - Formulaire 43 DN à fournir, évaluation locale de risque (ELR) à réaliser par un spécialiste en dangers naturels avant l'autorisation spéciale de l'ECA |

Figure 17 Résultats du formulaire 43 DN pour GPP

5.3.2 Glissement de terrain superficiel (GSS)

Pour la classe de danger de degré résiduel GSS, aucun déficit de protection n'est détecté et aucune mesure n'est à entreprendre.

5.3.3 Inondation et crues

Le risque d'inondation par les crues de degré résiduel est étudié. Aucun déficit de protection n'est détecté et aucune mesure n'est à entreprendre.

5.3.4 Ruissellement

L'aléa de ruissellement n'est pas contraignant dans le canton de Vaud. Dès lors, aucun déficit de protection au sens strict n'est mentionné par le formulaire 43. Des recommandations générales seront toutefois données dans un souci de prévention.

5.3.5 Chute de pierres et blocs

Pour un danger de degré moyen de chute de pierres d'intensité faible pour un temps de retour de 300 ans, l'objectif est atteint pour la protection des personnes ; en revanche, un déficit de sécurité modéré à forte est observé pour la construction et forte pour la vulnérabilité des biens (Figure 18).

Des mesures spécifiques doivent donc être établies afin de diminuer les déficits de protection et ainsi s'assurer que les constructions résistent aux chutes de pierres.

| Type construction | Protection des personnes | | | | Protection des biens d'une valeur notable | | | | |
|-------------------|--------------------------|--------|---------|-------|---|----------------|-------------------------|---------|----------------|
| | Exposition des personnes | | | | Vulnérabilité de la construction | | Vulnérabilité des biens | | |
| | Aiguë | Élevée | Limitée | Nulle | Modérée à forte | Faible à nulle | Forte | Modérée | Faible à nulle |
| ECA_I | ■ | | | | | | | | |
| ECA_II | ■ | | | | | | | | |
| ECA_III | ■ | ■ | | | | | | | |
| ECA_IV | ■ | ■ | | | | | ■ | | |
| ECA_V | ■ | ■ | ■ | | ■ | | ■ | ■ | |
| ECA_VI | ■ | ■ | ■ | ● | ● | | ● | ■ | |
| ECA_VII | ■ | ■ | ■ | | ■ | | ■ | ■ | |

| |
|---|
| Objectif de sécurité atteint - Formulaire 43 DN à fournir avec la demande de permis de construire |
| Déficit de sécurité modéré — Formulaire 43 DN à fournir, autorisation spéciale de l'ECA délivrée sous condition qu'une évaluation locale de risque (ELR) soit réalisée par un spécialiste en dangers naturels |
| Déficit de sécurité majeur - Formulaire 43 DN à fournir, évaluation locale de risque (ELR) à réaliser par un spécialiste en dangers naturels avant l'autorisation spéciale de l'ECA |

Figure 18 Résultats du formulaire 43 DN pour CHP

6 MESURES DE PROTECTION ET DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

6.1 VARIANTES DE MESURES ENVISAGEABLES

Comme on le voit sur l'annexe A3 et A4, la quasi-totalité de la surface des parcelles occupées affectée en zone à bâtir est recensée en zone de glissement GPP ou GSS. Il n'est donc pas possible d'effectuer une adaptation « simple » du plan permettant de s'affranchir complètement de la problématique. En effet, et comme montré au chapitre 5.3.1, le danger entraînant le plus de vulnérabilité est le GPP.

En outre, la parcelle 706 ainsi qu'une petite portion de la parcelle 35 sont affectés par un risque de chute de pierres. Un déficit de sécurité modéré à fort est observé pour la construction et forte pour la vulnérabilité des biens, entraînant la mise en place de mesures de réduction du risque.

En cas d'impossibilité de s'écarter des zones de danger, plusieurs solutions sont envisageables afin de réduire la vulnérabilité du projet. De manière générale, la protection des bâtiments contre les aléas gravitationnels se réalise selon trois stratégies possibles :

- La conception, qui consiste à intégrer des concepts d'utilisation intérieurs et extérieurs de l'habitation, tout en trouvant le meilleur compromis sur la forme et l'emplacement du bâtiment par rapport aux façades exposées ;
- Le coffrage et renforcement, qui consiste à protéger ou renforcer les parois extérieures, la structure du bâtiment, les ouvertures et les toits ;
- L'effet d'écran et la stabilisation, qui consiste à construire des ouvrages de protection au droit des zones sources, des zones de transit ou des zones de dépôts.

Indépendamment des mesures constructives qui doivent être prises en compte telles que décrites dans le chapitre ci-dessous, le projet tel qu'il est envisagé actuellement sur le site aura comme effets favorables d'une part d'évacuer une partie des masses instables et d'autre part, grâce aux différents drainages qui seront créés de réaliser un assainissement hydraulique du site.

6.2 MESURES RETENUES

6.2.1 Glissement de terrain permanent (GPP)

Les mesures retenues et décrites ci-dessous devront être entreprises. Elles devront être adaptées en fonction de la géométrie définitive et de l'encastrement du ou des bâtiments dans le versant.

Mesures valables pour les zones de danger faible :

- Fondations : Les constructions qui ne seront pas fondées en molasse auront probablement des conditions d'appuis hétérogènes et des mesures constructives de rigidification du bâtiment seront à réaliser, comme la réalisation de radiers rigides liés au reste de la structure de façon à créer une **structure monolithique**. Cette mesure devra être analysée en phase d'exécution en fonction de l'encastrement des bâtiments dans le versant. Une **étude géotechnique** préalable sera indispensable pour bien mettre en évidence la profondeur du/des plan(s) de glissement.
- Soutènements : comme pour les fondations, les soutènements d'excavation nécessaires seront en relation directe avec la position du substratum molassique. Dans les endroits où la molasse saine est proche de la surface, les mesures seront limitées du fait de l'épaisseur probable de la zone potentiellement instable. En terrain meuble, des soutènements plus importants seront nécessaires pour assurer la stabilité temporaire des excavations.
- Aménagements extérieurs : une attention particulière devra être portée à la mise en œuvre de remblais de façon que ceux-ci n'aient pas un effet défavorable et moteur sur les masses potentiellement instables. Cette réflexion devra être conduite lors de la réalisation des différents projets et, le cas échéant, des mesures constructives devront être prises afin que la surcharge provoquée par les aménagements extérieurs ne vienne mobiliser les glissements de terrain.
- Drainage : la réalisation des différents drainages périphériques autour des bâtiments ainsi que des eaux de surface et des eaux de source sera favorable puisqu'elle permettra un assainissement hydrogéologique de la parcelle et donc contribuera, au même titre que l'évacuation des matériaux, à la réduction d'une possible activité ou d'une possible instabilité des masses cartographiées.
- Gestion des eaux claires : dans le contexte de stabilité de cette zone du site, l'infiltration des eaux claires sera proscrite pour des raisons évidentes.
- Conduites : Les conduites feront l'objet d'une attention particulière et plus précisément leur introduction dans les bâtiments afin d'éviter les potentiels cisaillements (conduites supportant des déformations, accès facilité aux introductions dans le bâtiment en cas de détérioration, ...).
- Toutes ces mesures, la gestion du chantier ainsi que la vérification de la stabilité locale devront être affinés lors de la phase d'exécution par l'ingénieur civil. S'il le juge nécessaire, il pourra se faire assister d'un géotechnicien en tant que spécialiste des sols.

6.2.2 Chute de pierres et blocs

Un déficit de sécurité modéré à forte est observé pour la construction et forte pour la vulnérabilité des biens, entraînant la mise en place de mesures de réduction du risque.

Les mesures suivantes sont recommandées pour la construction d'immeubles dans les zones impactées un niveau de danger moyen de faible intensité :

- Tandis que le projet ne prévoit aucune construction dans les zones impactées, aucune mesure de sécurisation des constructions ne sera nécessaire.
- Pendant la phase de chantier, l'enceinte de fouilles du bâtiment A se trouvera proche de la zone de danger : la mise en place d'une barrière de protection (écran provisoire à l'amont des zones de travail) devra être positionnée dans les endroit concernés.
- En cas de construction dans la zone affectée par le danger de chutes de pierres et de blocs, une sécurisation sous la forme d'un treillis plaqué par exemple devra être mise en place.

6.2.3 Ruissellement

Les mesures suivantes sont recommandées pour la construction d'immeubles dans les zones impactées par des couloirs de ruissellement des eaux pluviales :

Sous réserve des aménagements qui seront réalisés, les mesures suivantes pourraient être nécessaires pour la construction d'immeubles dans les zones impactées par des couloirs de ruissellement des eaux pluviales :

- Dans la mesure du possible, les aménagements extérieurs seront réalisés avec une surélévation d'environ 20 cm dans la partie amont des immeubles exposés au ruissellement, de manière à dévier les lames d'eau. La possibilité de mettre en place des mesures d'écran (type muret de protection) devra être évaluée.
- Si des sauts de loups sont prévus dans la partie nord, ceux-ci devront être surélevés de 20 cm au minimum.

6.3 PLAN ET DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

Les dispositions réglementaires suivantes viennent compléter le plan d'affectation et son règlement :

1. Les secteurs de restrictions liés à des dangers naturels sont indiqués dans les extraits des plans en annexe. La Municipalité tient à disposition du public le dossier d'évaluation des dangers naturels.
2. Tout projet de construction se situant en secteur 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).
3. Une évaluation locale de risque, établie par un professionnel qualifié, peut être exigée par l'ECA dans les secteurs soumis à un risque de dangers naturels de glissements de terrain.
4. Des mesures constructives de rigidification du bâtiment seront à réaliser, comme la réalisation de radiers rigides liés au reste de la structure de façon à créer une structure monolithique.
5. Des soutènements d'excavation seront définis en relation directe avec la position du substratum molassique sain.
6. Les remblais de terre dans les aménagements extérieurs seront limités pour éviter un effet défavorable sur les masses potentiellement instables.

7. La réalisation de drainages périphériques autour des bâtiments ainsi que des eaux de surface et des eaux de source seront réalisées.
8. Les zones s'inscrivant dans le périmètre de danger de chute de pierres et blocs devront être protégés en phase de chantier par une barrière de protection.
9. L'infiltration des eaux claires sera proscrite pour des raisons évidentes.
10. Les conduites feront l'objet d'une attention particulière et plus précisément leur introduction dans les bâtiments afin d'éviter les potentiels cisaillements (conduites supportant des déformations, accès facilité aux introductions dans le bâtiment en cas de détérioration, ...);

7 SYNTHÈSE

Le présent rapport a eu pour but d'évaluer le risque dans le cadre du plan d'affectation « En Rueyres ». La présence de zones potentiellement instables cartographiées sur le site influence de manière significative la réalisation des constructions projetées. En fait la présence de plans de glissement entre 4 et 12m de profondeur nécessitera la mise en place de mesures spécifiques pour la réduction du risque de glissement sur toutes les parcelles. Des mesures locales et provisoires en phase de chantier devront être mises en place afin de réduire le risque de chute de pierres et bloc pendant les travaux.

Les bâtiments devront à priori être réalisés avec une structure monolithique en sous-sol et fondés sur des matériaux pertinents permettant de garantir un appui sain des constructions. Ainsi, les soutènements des fouilles devront être correctement dimensionnés en suivant la position du substratum molassique sain.

La pertinence de la prise de mesures constructives devra toutefois être correctement évaluée par les mandataires lors de la réalisation des projets de constructions. Les mesures proposées sont synthétisées au sein des dispositions réglementaires présentées au chapitre 6.3.

* * *

Les solutions données dans ce rapport sont basées sur une interprétation des données disponibles ainsi que notre expérience de cas similaires. Elles reflètent les connaissances dont nous disposons actuellement, illustrées par les documents mis à notre disposition et consultés qui figurent au chapitre 2.

KARAKAS & FRANÇAIS SA



Commune | **Belmont-sur-Lausanne**

Concerne | **PA En Rueyres 2**

Affaire | **Parcelles 35, 38, 41 et 706 Ch. de Rueyres, Ch. de Cochène**

Evaluation de risque dans les procédures de planification d'aménagement du territoire (ERPP) Annexes

Version définitive 4

Numéro **14129**

Date **23 mars 2026**

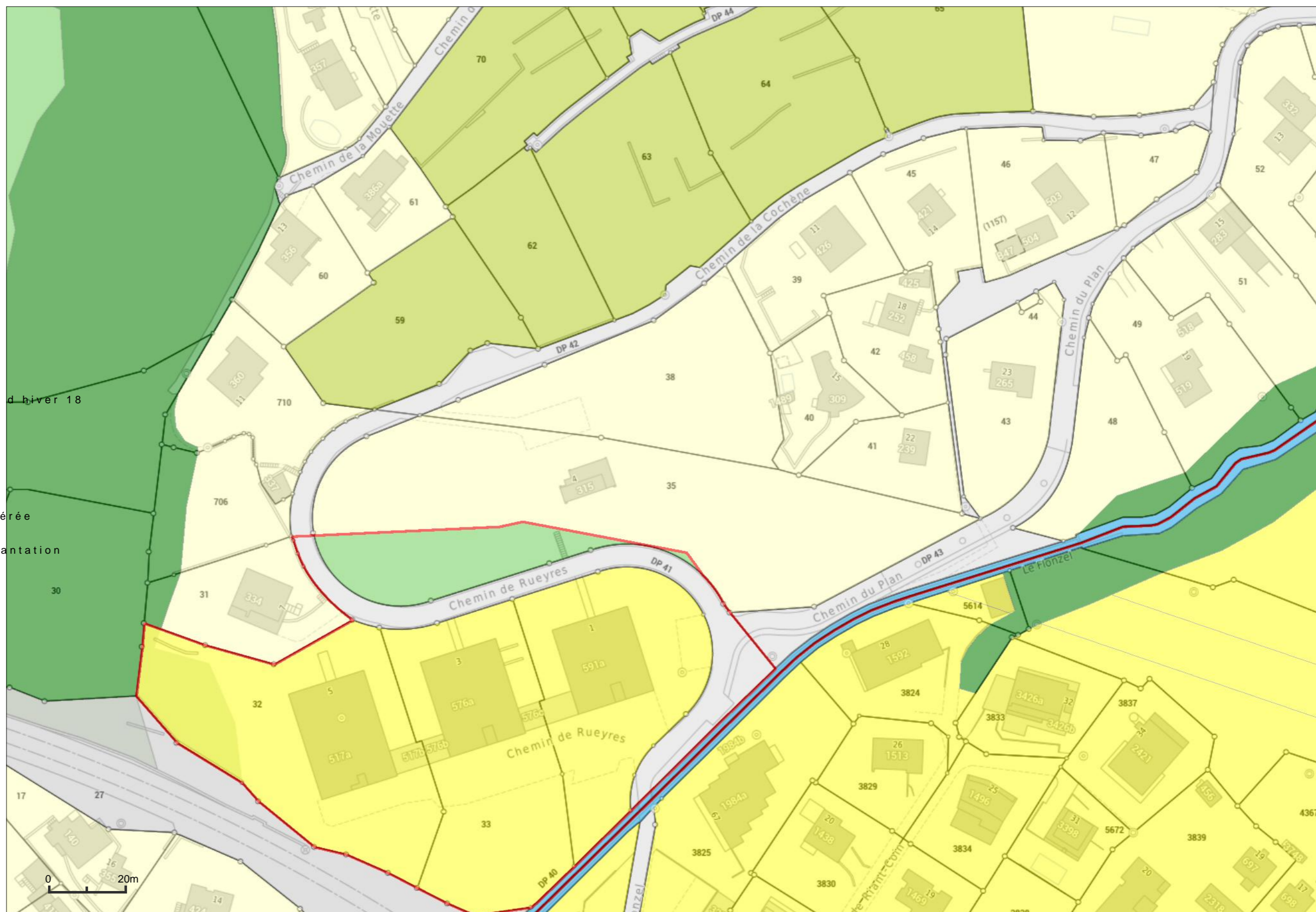


Certifié
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015



Légende:

- Zones réservées
 - Cantonale
 - Communale
- Périmètres des plans légalisés et documents légaux
 -
- Contenus superposés ponctuels
 - Objets naturels
 - Monuments culturels
 - Autres contenus ponctuels
- Contenus superposés linéaires
 - Alignement
 - Autres contenus linéaires
- Contenus superposés surfaciques
 - Secteurs de protection du site bâti 17 LAT
 - Secteurs de protection de la nature et du paysage 17 LAT
 - Secteurs de restrictions liés aux dangers naturels
 - Secteurs de sport d'hiver 18 LAT
 - Autres zones superposées
 - Périmètres des plans superposés
 - Périmètres à développer par plan d'affectation
 - Périmètres avec étape d'équipement différée
 - Périmètres conditionnés
 - Périmètres d'implantation des constructions
 - Autres périmètres superposés
- Affectation principale
 - Zone d'habitation de très faible densité 15 LAT
 - Zone d'habitation de faible densité 15 LAT
 - Zone d'habitation de moyenne densité 15 LAT
 - Zone d'habitation de forte densité 15 LAT
 - Zone d'activités économiques 15 LAT
 - Zone mixte 15 LAT
 - Zone centrale 15 LAT
 - Zone affectée à des besoins publics 15 LAT
 - Zone de verdure 15 LAT
 - Zone de tourisme et de loisirs 15 LAT
 - Zone de desserte 15 LAT
 - Zone ferroviaire 15 LAT
 - Zone d'aérodrome 15 LAT



1:1000

Affectation actuelle

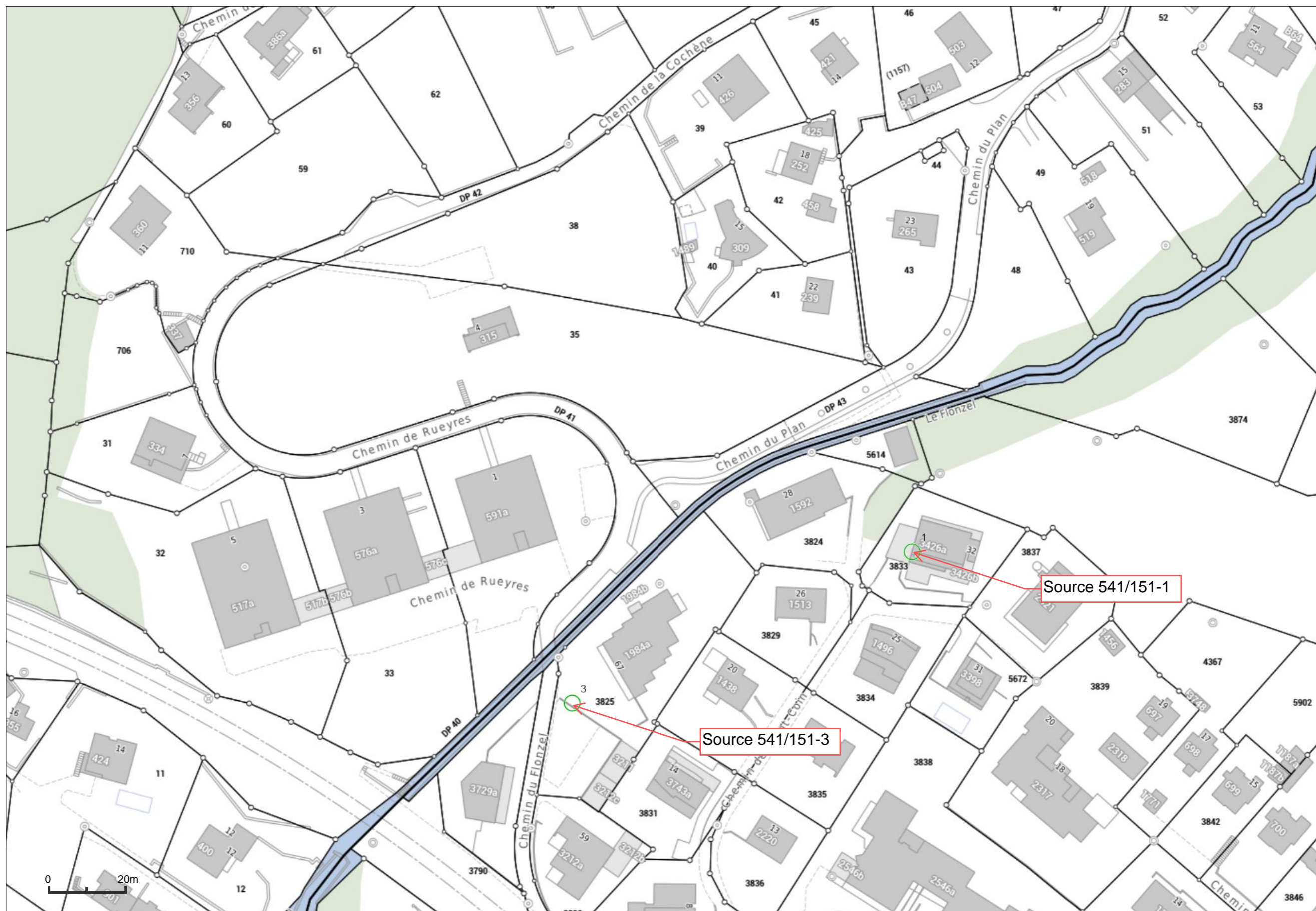
Date: 07.01.2025



Légende:

Inventaire cantonal des captages

- Source d'intérêt public captée
- Source d'intérêt public non captée
- Source privée captée
- Source privée non captée
- Puits d'intérêt public filtrant à drains horizontaux
- Puits d'intérêt public filtrant vertical
- Puits d'intérêt public non qualifié
- Puits privé filtrant à drains horizontaux
- Puits privé filtrant vertical
- Puits privé non qualifié



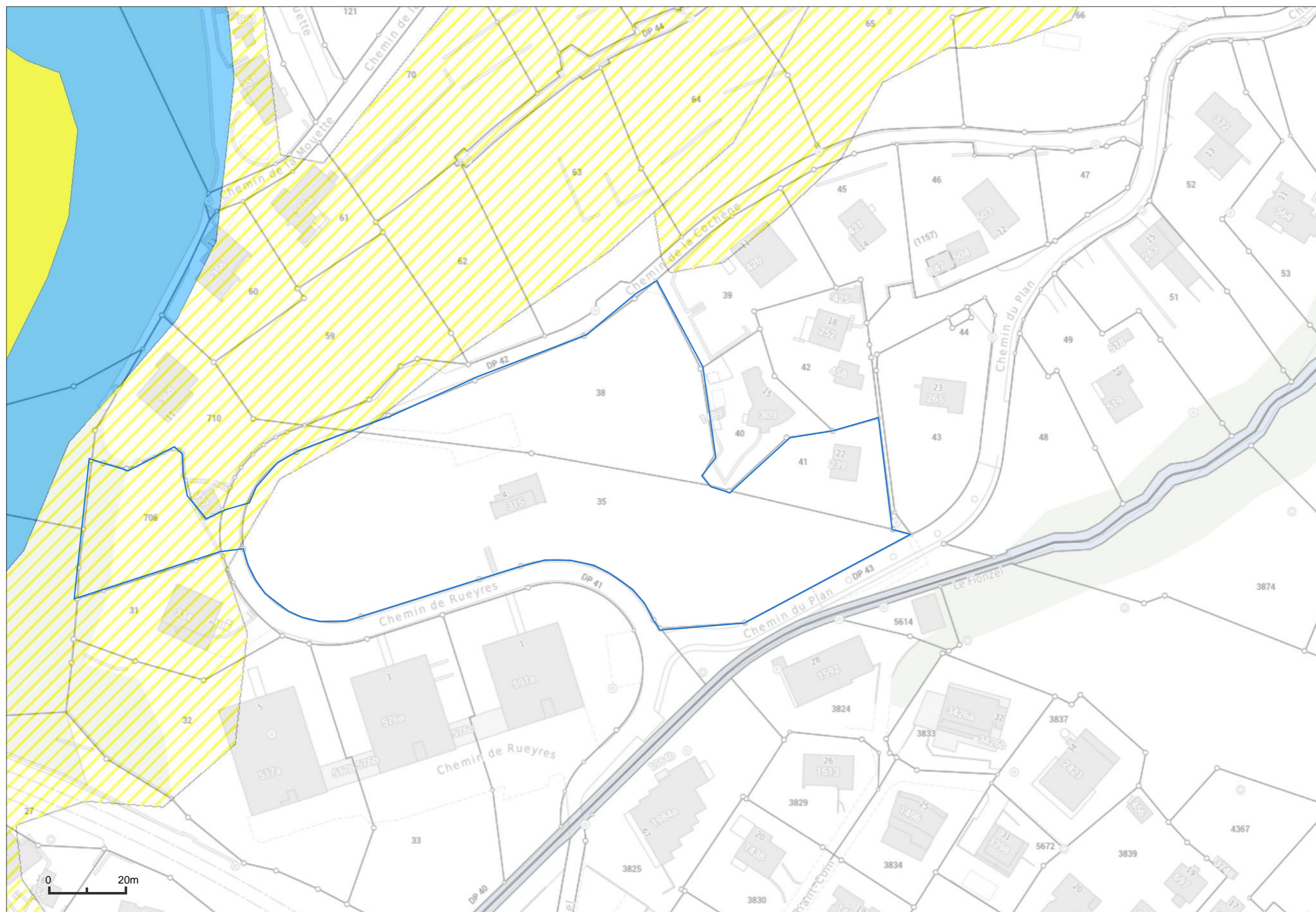
Informations dépourvues de foi publique - Géodonnées Etat de Vaud, Office fédéral de topographie, OpenStreetMap



Légende:

Carte des dangers GSS

- Danger élevé
- Danger moyen
- Danger moyen de faible intensité
- Danger faible
- ▨ Danger imprévisible (résiduel)
- Danger nul
- En révision
- Information manquante





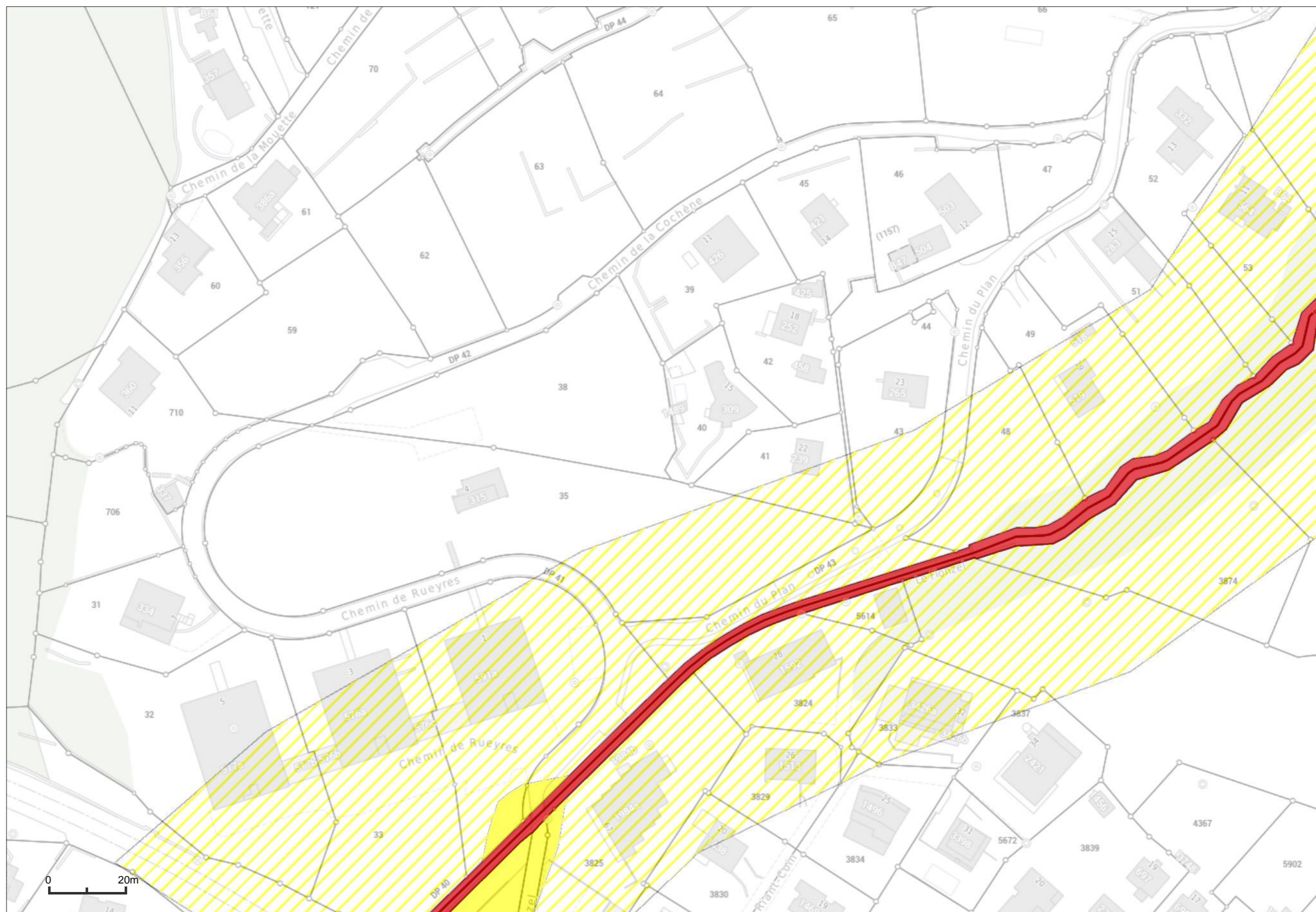
Légende:

Carte des dangers INO

- Danger élevé
- Danger moyen
- Danger moyen de faible intensité
- Danger faible
- Danger imprévisible (résiduel)
- Danger nul
- En révision
- Information manquante

Carte des dangers LAC

- Danger élevé
- Danger moyen
- Danger moyen de faible intensité
- Danger faible
- Danger imprévisible (résiduel)
- Danger nul
- En révision
- Information manquante





Légende:

Ruissellement

- $p \geq 0 < h \cdot d \ 0.1 \ [m]$
- $p \geq 0.1 < h \cdot d \ 0.25 \ [m]$
- $0.25 < h \cdot d \ [m]$
- Glaciers
- Lacs et cours d'eau





Légende:

Carte des dangers LTO

- Danger élevé
- Danger moyen
- Danger moyen de faible intensité
- Danger faible
- Danger imprévisible (résiduel)
- Danger nul
- En révision
- Information manquante





Légende:

Carte des dangers CPB

- Danger élevé
- Danger moyen
- Danger moyen de faible intensité
- Danger faible
- Danger imprévisible (résiduel)
- Danger nul
- En révision
- Information manquante

