

Mâitre de l'ouvrage Lena Pichard et Iwan Schuwey

Lieu Parcelle n° 7'513, Les Diablerets, commune d'Ormont-Dessus

Projet Construction d'un chalet et d'un garage double

Objet Evaluation locale de risque - Danger d'effondrement, de glissement profond permanent et de glissement superficiel spontané



N° mandat 9389
Auteur Barbara Chollet-Lengyel
Date 19.08.2024

Table des matières

1	Introduction.....	1
1.1	Projet	1
1.2	Mandat	1
2	Contexte géologique et hydrogéologique.....	1
3	Situation locale de danger.....	2
3.1	Effondrement (EFF).....	2
3.2	Glissement profond permanent (GPP)	3
3.3	Glissement superficiel spontané (GSS).....	4
3.4	Mesures de protection existantes	5
4	Objectifs de protection.....	5
5	Mesures de protection	8
6	Conclusion	9

Figures

Figure 1	- Situation du projet [1]	1
Figure 2	- Extrait de la carte géologique [2]	2
Figure 3	- Extrait de la carte de danger naturel EFF [4].....	3
Figure 4	- Extrait de la carte de danger naturel GPP [4].....	4
Figure 5	- Extrait de la carte de danger naturel GSS [4]	5
Figure 6	- Grille d'évaluation pour le respect du niveau de sécurité vis-à-vis des dangers EFF et GPP	7
Figure 7	- Grille d'évaluation pour le respect du niveau de sécurité vis-à-vis du danger GSS	7
Figure 8	- Situation du boudin (modifié selon [1])	8

Références

Documents et plans consultés

[1] Plans, coupes et façades du projet, Atelier d'architecture Favre & Pelet SA, 04.07.2024

Divers

[2] Portail cartographique de la Confédération (*map.geo.admin.ch*)

[3] Guichet cartographique cantonal (*geo.vd.ch*)

[4] Guichet cartographique cantonal des dangers naturels (*cdn.vd.ch*)

Législation, normes et directives

[5] Niveau de sécurité à respecter face aux éléments naturels dans le cadre de la délivrance des autorisations spéciales pour les permis de construire. Directive ECA-Vaud – D15 – Novembre 2021.

[6] Norme SIA 267/1. Action sur les structure porteuse – Spécifications complémentaires. 2020.

Informations administratives

N° étude : 9389

Projet : Construction d'un chalet et d'un garage double

Adjudication : 2024.08.05 par courriel

Donneur d'ordre : Atelier d'architecture Favre & Pelet SA

Maître de l'ouvrage : Lena Pichard et Iwan Schuwey

Parcelle/lieu/commune : Parcelle n° 7'513, Les Diablerets, commune d'Ormont-Dessus

Coordonnées : 2'579'079 / 1'132'915

Objet du rapport : Evaluation locale de risque - Danger d'effondrement, de glissement profond permanent et de glissement superficiel spontané

Auteurs/collaborateurs : Barbara Chollet-Lengyel

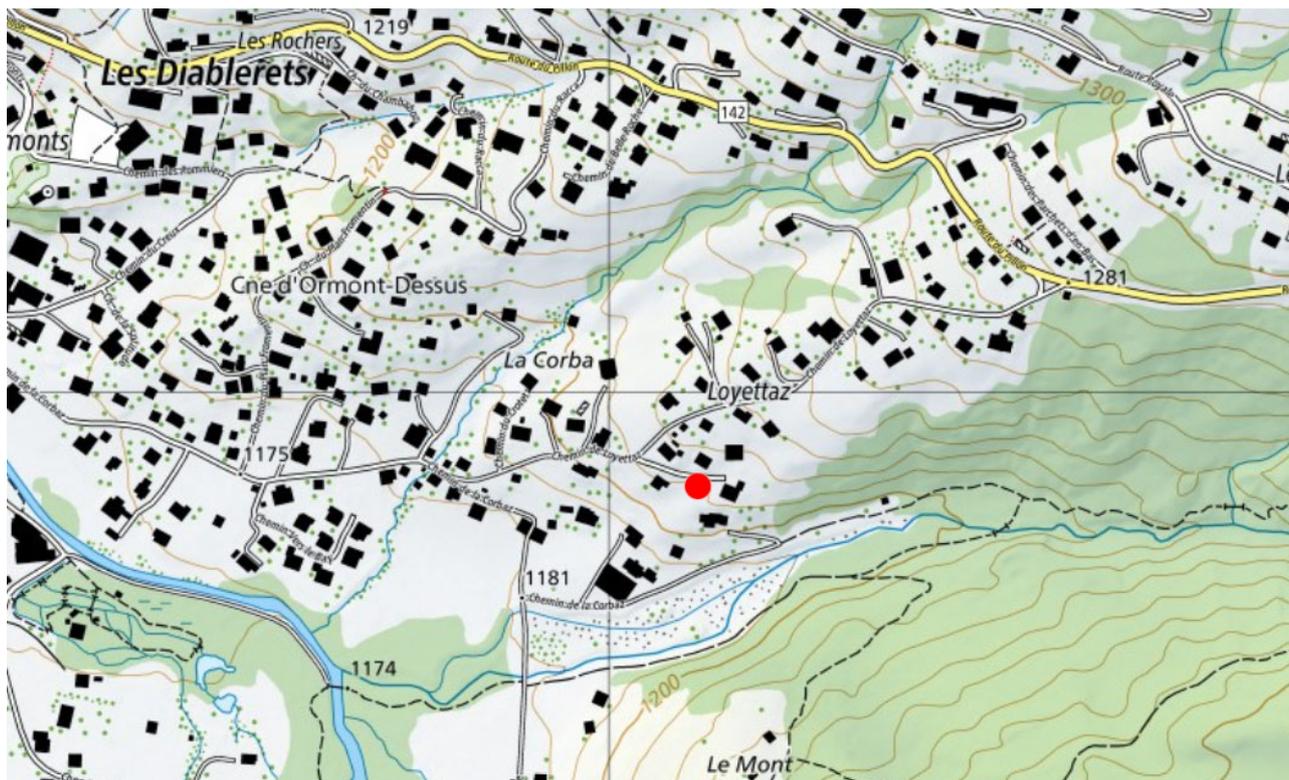
Contrôle : Michael Digout

Date du rapport : 19.08.2024

Version : 1

Distribution : Atelier d'architecture Favre & Pelet SA

Situation



CONDITIONS ET RESTRICTIONS SUR L'USAGE DU PRÉSENT RAPPORT

Les conclusions de ce rapport sont basées sur l'état actuel des connaissances et ont été obtenues conformément aux règles reconnues de la profession.

BEG suppose que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat;
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle;
- sans avoir été réexaminés, les présents résultats ne seront pas utilisés dans un but autre que celui convenu ou pour un autre objet, ni transposés à un contexte différent.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, BEG décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

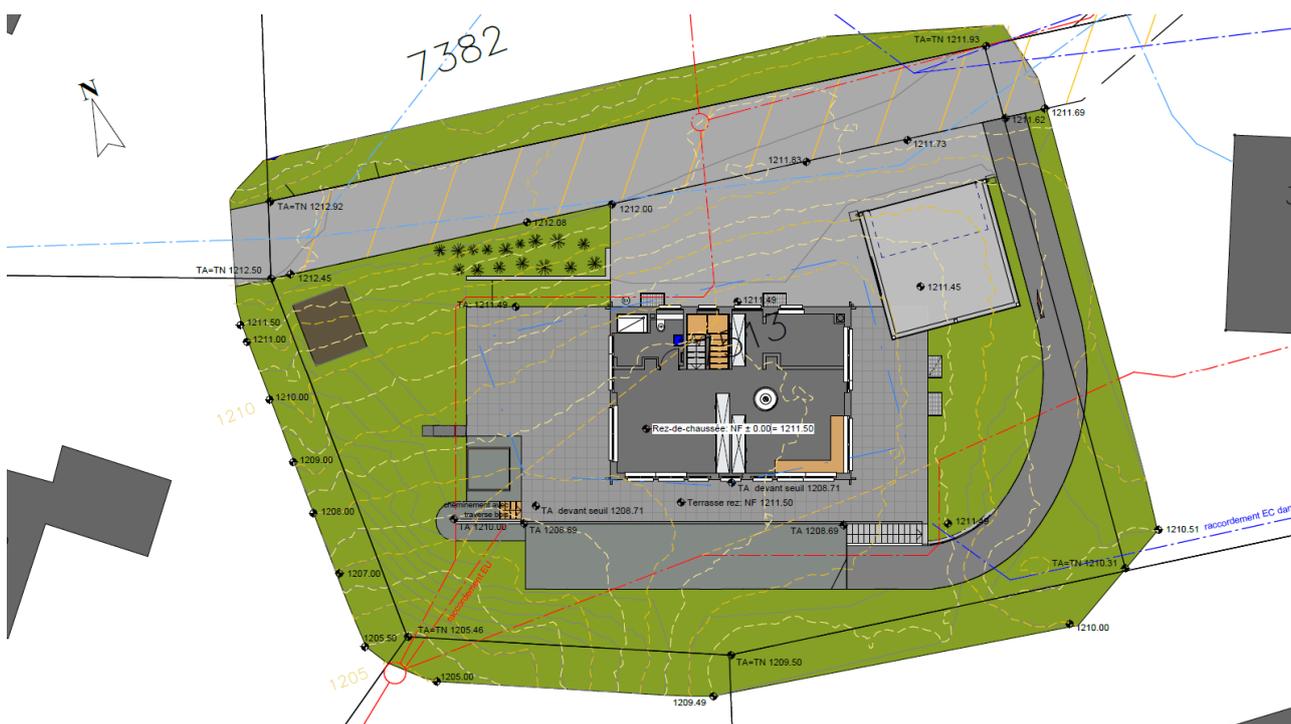
Si un tiers utilise les résultats de la présente étude, BEG décline toute responsabilité pour les dommages qui pourraient en résulter.

1 INTRODUCTION

1.1 PROJET

Le projet consiste en la construction d'un chalet et d'un garage double sur la parcelle 7'513 aux Diablerets sur la commune d'Ormont-Dessus (Figure 1).

Figure 1 - Situation du projet [1]



1.2 MANDAT

Madame Lena Pichard et Monsieur Iwan Schuwey ont mandaté, par l'intermédiaire de l'atelier d'architecture Favre & Pelet SA, le bureau BEG SA Géologie & Environnement pour réaliser une évaluation locale de risque (ELR) concernant les dangers naturels d'effondrement (EFF), de glissement profond permanent (GPP) et de glissement superficiel spontané (GSS).

2 CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

Selon l'atlas géologique de la Suisse (Figure 2), la parcelle 7'513 se situe sur un terrain glissé à proximité du gypse de la nappe de Bex. Un forage géothermique de 70 m de profondeur, réalisé en 2007 sur la parcelle 7'382 directement au nord du projet, indique que la couverture morainique est constituée par des graviers sableux peu limoneux jusqu'à 9 m de profondeur puis par des graviers limono-sableux jusqu'à 37 m de profondeur (1'173 m d'altitude) [3]. Le sondage a ensuite rencontré de l'anhydrite et du gypse avec quelques passes gréseuses jusqu'à la fin (70 m). Une venue d'eau a été observée par les foreurs vers 12 m de profondeur (1'198 m d'altitude).

Lors de la visite de la parcelle et des environs (07.08.2024), il a été observé :

- Des blocs schisteux au sud de la parcelle du projet, vers le poteau électrique.
- Des blocs de calcaires vacuolaires au sud de la maison sur la parcelle 3'789.

Ces blocs proviennent d'en amont du versant. Ils sont incorporés dans la masse glissée.

Figure 2 - Extrait de la carte géologique [2]



Il n'y a pas de source répertoriée à proximité du projet. La parcelle se trouve en secteur üB de protection des eaux.

3 SITUATION LOCALE DE DANGER

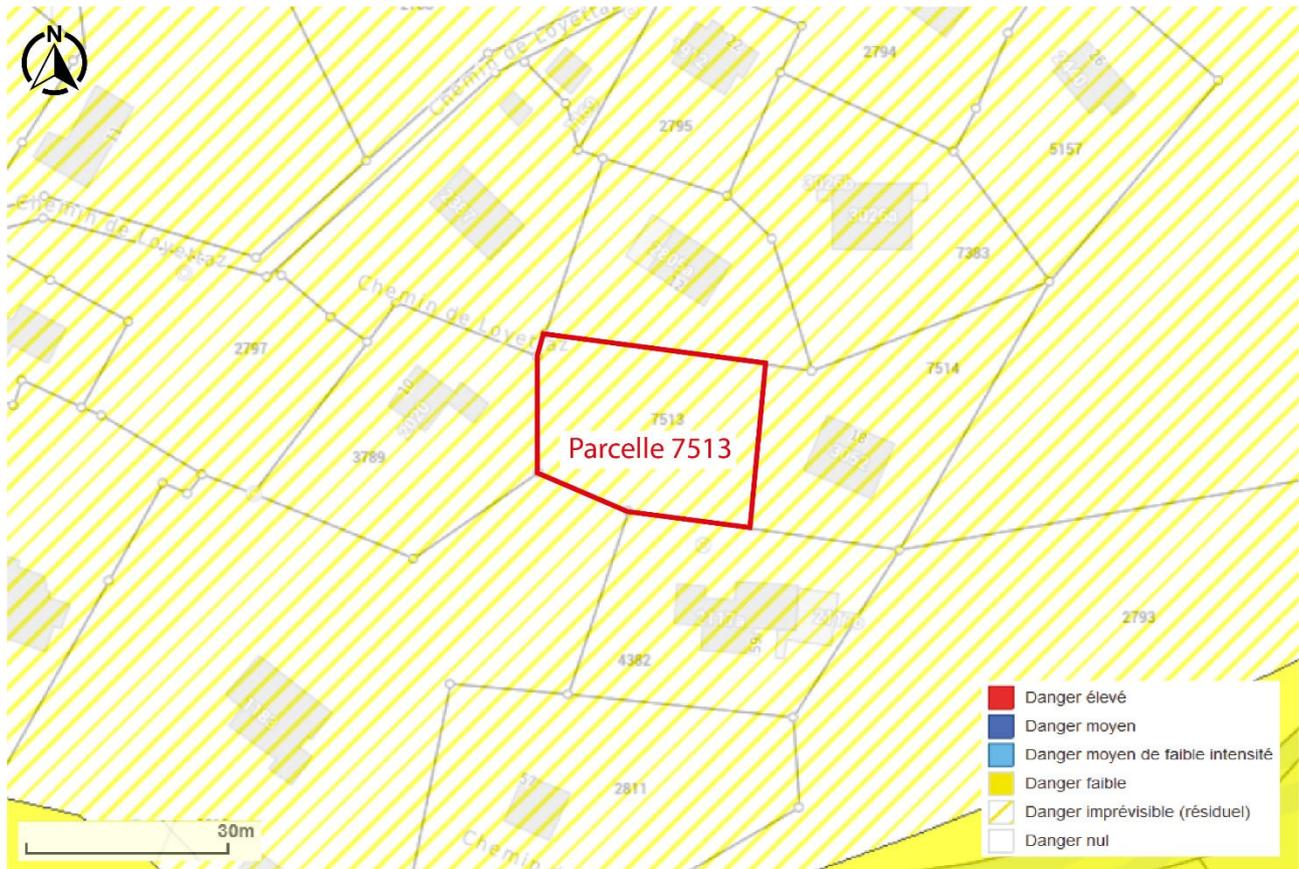
3.1 EFFONDREMENT (EFF)

Selon la carte de danger naturel EFF [4], la parcelle se situe en danger de degré résiduel (Figure 3). Une fiche scénario a été établie pour ce secteur. Il s'agit du scénario n° 11-EFF-1002 et donne les informations suivantes :

- Géologie : cornieule
- Epaisseur couverture : ≥ 10 m
- Doline : isolée
- Intensité : très faible

Dans ce secteur, aucun événement n'a été recensé en lien avec le danger naturel EFF.

Figure 3 - Extrait de la carte de danger naturel EFF [4]



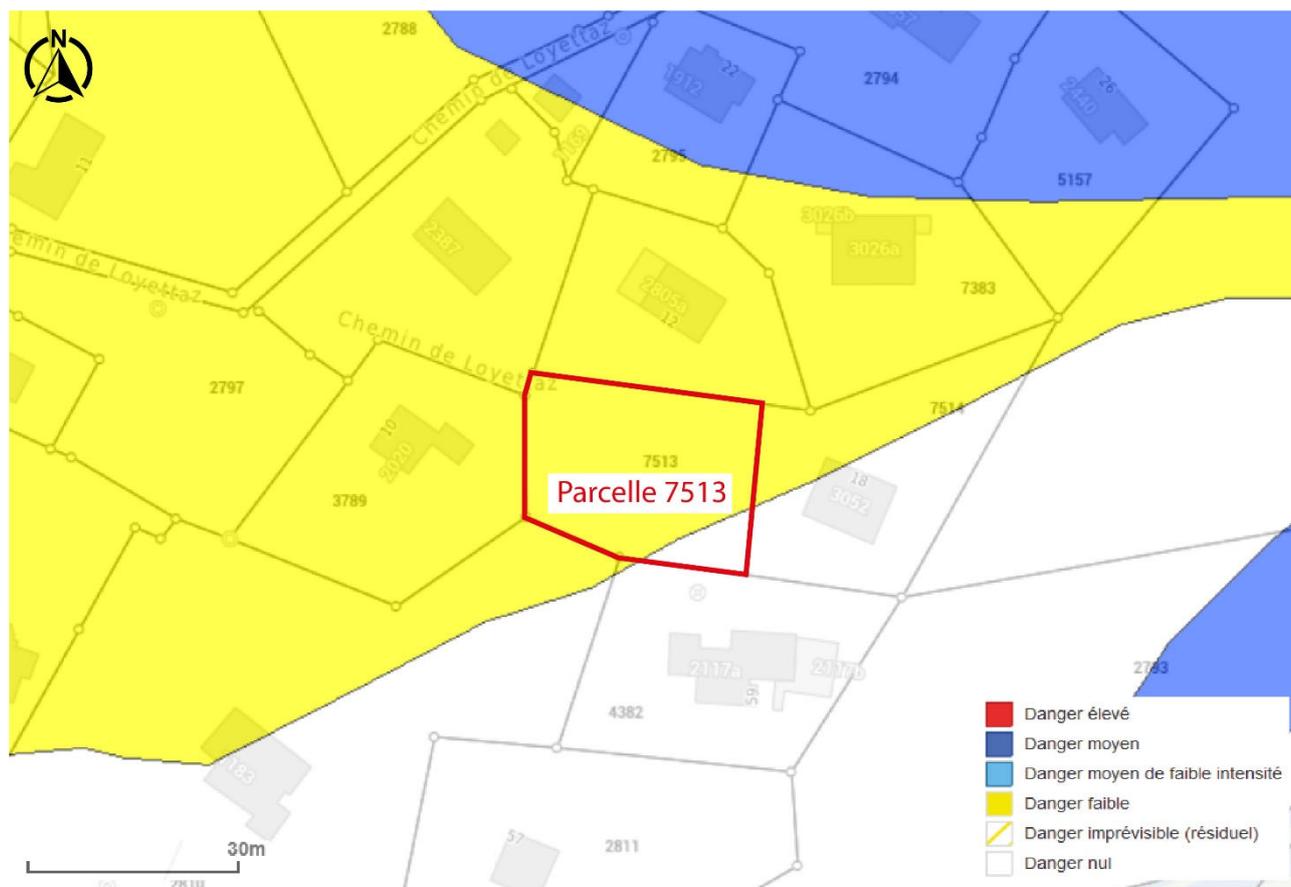
3.2 GLISSEMENT PROFOND PERMANENT (GPP)

Selon la carte de danger naturel GPP [4], la parcelle se situe en danger de degré faible (Figure 4). Une fiche scénario a été établie pour ce versant. Il s'agit du scénario n° 11-GPP-1028 et donne les informations suivantes :

- Géologie : schistes argileux noirs, flyschs, cornieules ou gypse
- Masse glissée : roche altérée ou décomposée
- Activité par phase : oui
- Profondeur : > 10 m
- Vitesse : 0 – 2 cm/an (peu actif)
- Intensité : faible

Dans ce secteur, aucun événement n'a été recensé en lien avec le danger naturel GPP.

Figure 4 - Extrait de la carte de danger naturel GPP [4]



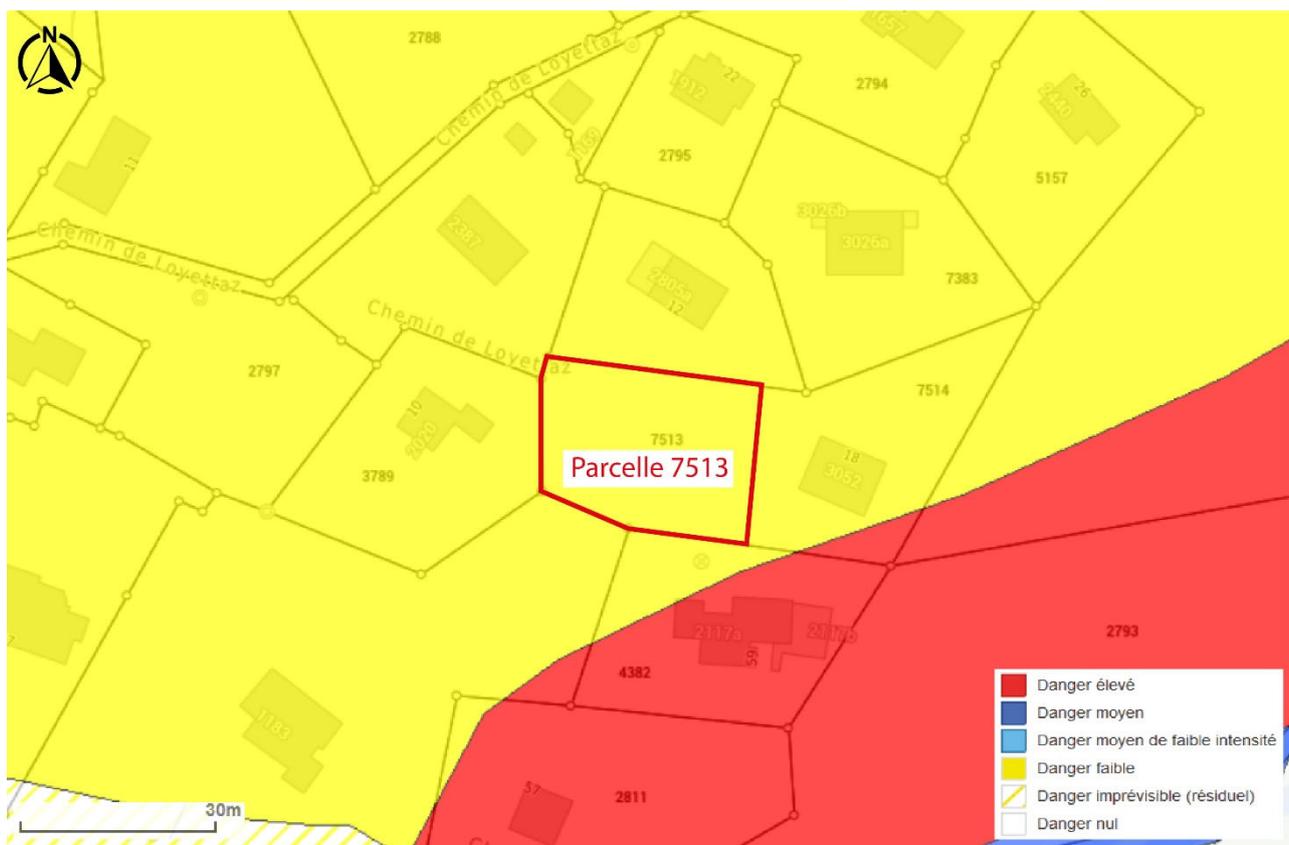
3.3 GLISSEMENT SUPERFICIEL SPONTANÉ (GSS)

Selon la carte de danger naturel GSS [4], la parcelle se situe en danger de degré faible (Figure 5). Une fiche scénario a été établie pour ce versant. Il s'agit du scénario n° 11-GSS-1007 et donne les informations suivantes :

- Prédiposition : faible
- Epaisseur de la couche mobilisable : 0.5 – 2 m
- Epaisseur du dépôt : pas d'info
- Intensité : moyenne

Dans ce secteur, aucun événement n'a été recensé en lien avec le danger naturel GSS.

Figure 5 - Extrait de la carte de danger naturel GSS [4]



3.4 MESURES DE PROTECTION EXISTANTES

Aucune mesure de protection n'est présente dans le secteur du projet [4].

4 OBJECTIFS DE PROTECTION

Selon la directive D15 de l'ECA [5], le niveau de sécurité à atteindre correspond à l'objectif de protection pour le projet. Ce niveau de sécurité est constitué de trois paramètres :

1. L'exposition des personnes aux Eléments Naturels (EN)
2. La vulnérabilité de la construction
3. La vulnérabilité des biens

La catégorie du projet est considérée comme ECA V, car il s'agit d'une construction avec occupation faible (< 10 pers.) et n'abritant pas ou peu de personnes vulnérables.

Pour le point 1, la construction est située :

- Vis-à-vis du danger EFF, dans une zone d'intensité très faible lors d'un événement de probabilité très faible pour les personnes présentes dans les zones de surface utiles principale (SUP) et de surface externe utile (SEU). De ce fait, l'exposition de personne aux éléments naturels est **nulle**.

- Vis-à-vis du danger GPP, dans une zone d'intensité faible lors d'un événement de probabilité faible pour les personnes présentes dans les zones de surface utiles principale (SUP) et de surface externe utile (SEU). De ce fait, l'exposition de personne aux éléments naturels est **nulle**.
- Vis-à-vis du danger GSS, dans une zone d'intensité moyenne lors d'un événement de probabilité faible pour les personnes présentes dans les zones de surface utiles principale (SUP) et de surface externe utile (SEU). De ce fait, l'exposition de personne aux éléments naturels est **élevée**.

Pour le point 2, comme des dégâts peu importants sur l'enveloppe de la construction sont à considérer, la vulnérabilité de la construction est considérée comme faible à nul vis-à-vis des dangers EFF et GPP et comme modérée à forte vis-à-vis du danger GSS.

Le point 3, quant à lui, montre :

- Vis-à-vis des dangers EFF et GPP, une vulnérabilité des biens nulle. Il n'y a pas directement d'atteinte aux biens situés à l'intérieur ou à proximité immédiate de la construction.
- Vis-à-vis du danger GSS, une vulnérabilité des biens modérée. L'intérieur de la construction peut être touchée par une intensité moyenne du fait de la présence d'une porte et de deux fenêtres situées directement à l'amont du terrain à moins de 1 m de hauteur.

Ces paramètres permettent ainsi d'évaluer le niveau de sécurité pour l'ensemble de la construction. La grille d'évaluation (Figure 6 et Figure 7) montre que l'objectif de sécurité est atteint pour les dangers EFF et GPP, mais qu'il y a un déficit de sécurité majeur par rapport au danger GSS.

Figure 6 - Grille d'évaluation pour le respect du niveau de sécurité vis-à-vis des dangers EFF et GPP

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	Light Blue								
ECA_II	Light Blue								
ECA_III	Blue	Light Blue							
ECA_IV	Blue	Light Blue					Light Blue		
ECA_V	Blue	Blue	Light Blue	✓	Light Blue	✓	Light Blue	Light Blue	✓
ECA_VI	Blue	Blue	Light Blue		Light Blue		Blue	Light Blue	
ECA_VII	Blue	Blue	Blue		Blue		Blue	Blue	

Figure 7 - Grille d'évaluation pour le respect du niveau de sécurité vis-à-vis du danger GSS

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	Light Blue								
ECA_II	Light Blue								
ECA_III	Blue	Light Blue							
ECA_IV	Blue	Light Blue					Light Blue		
ECA_V	Blue	✓	Light Blue		Light Blue	✓	Light Blue	Light Blue	✓
ECA_VI	Blue	Blue	Light Blue		Light Blue		Blue	Light Blue	
ECA_VII	Blue	Blue	Blue		Blue		Blue	Blue	

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

5 MESURES CONSTRUCTIVES

Selon la grille d'évaluation, un déficit de sécurité majeur a été évalué pour le projet vis-à-vis du danger GSS. En effet, l'épaisseur de la couche mobilisable a été estimée entre 0.5 et 2 m, conduisant à une intensité moyenne au droit du projet.

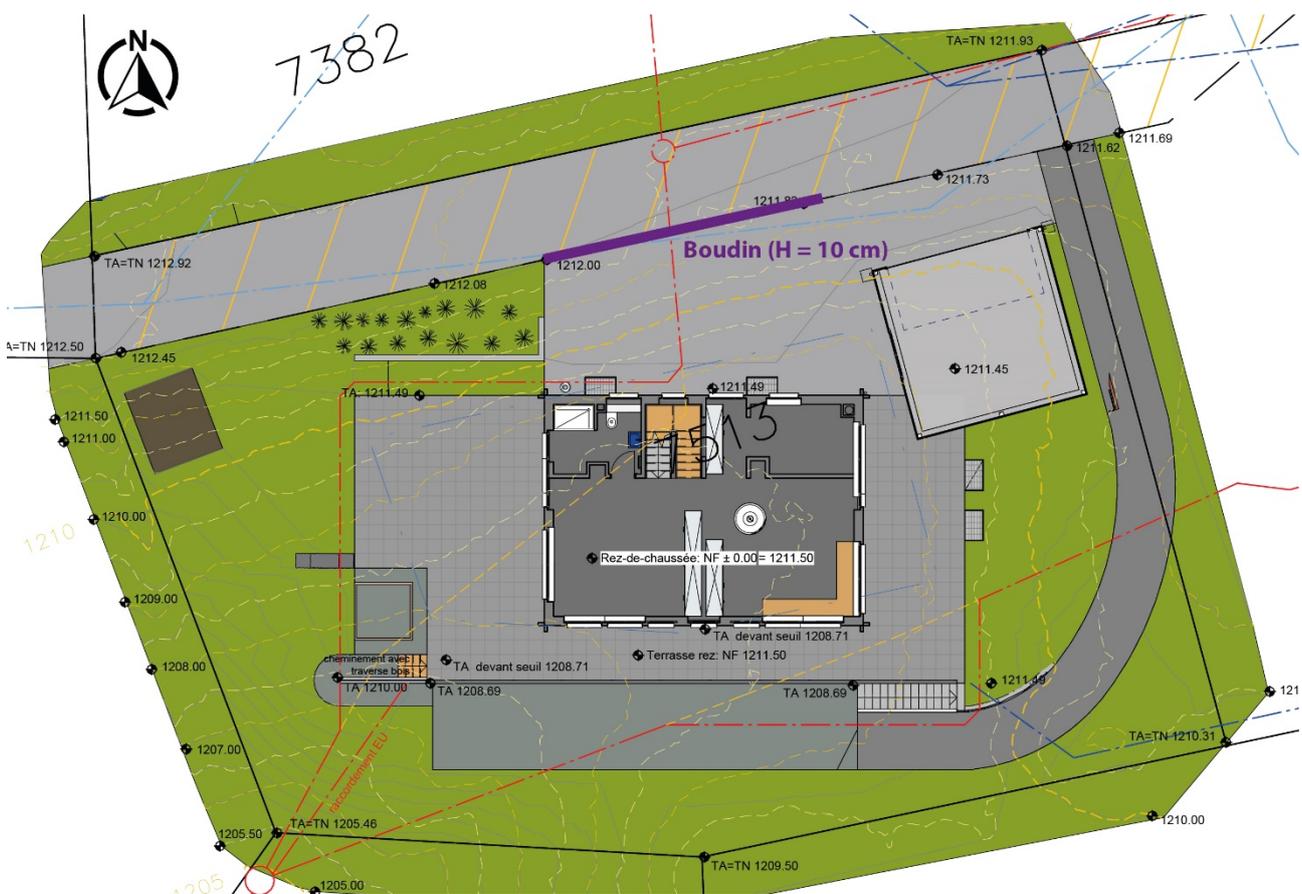
Lors de notre visite sur place, plusieurs bâtiments existants ont été observés en amont du projet ainsi qu'un mur de soutènement en amont du chemin de Loyettaz. Aucun signe d'activité marquée n'a été observée sur ces éléments (chemin, murs et bâtiment existants en bon état, non fissurés).

Le futur chalet est prévu d'être construit directement en aval de ce chemin avec une place d'accès en goudron entre ces deux éléments.

Les éléments précités permettent d'estimer que la probabilité qu'un événement de type GSS d'une épaisseur supérieure à 0.5 m se produise devient peu probable en amont de la parcelle. L'intensité est donc réduite de moyenne à faible. Sur la base de cette appréciation, le déficit de sécurité devient donc modéré.

Au vu de la présence d'un secteur relativement bien construit et de la faible épaisseur de couche mobilisable, dans le cas du déclenchement d'un GSS, ce dernier n'atteindrait pas le projet. Il serait en effet amorti par le chemin de Loyettaz. Aucune mesure de protection n'est donc nécessaire en amont du projet. Néanmoins, nous recommandons la mise en place d'un boudin d'une hauteur de 10 cm le long du chemin afin d'éviter que les eaux superficielles ne ruissellent vers les sauts-de-loup et la porte d'entrée du bâtiment (Figure 8).

Figure 8 - Situation du boudin (modifié selon [1])



Concernant le danger de glissement profond permanent GPP et effondrement EFF, le projet devra être construit sur un radier général en béton armé afin de prévenir d'éventuels mouvements (tassements différentiels).

Afin de ne pas déclencher de GSS en aval du projet, les ouvrages d'infiltration sont proscrits dans les zones de danger GSS. Les eaux pluviales des surfaces imperméables doivent être évacuées après rétention dans un exutoire autorisé par le plan général d'évacuation des eaux (PGEE) communal. De plus, les conduites d'eau enterrées doivent être conçues de manière étanches et résistantes aux mouvements différentiels du terrain (matériaux souples avec raccords thermosoudés, p.ex. PE). Ces mesures permettront de ne pas mettre en danger les parcelles en aval du projet.

6 CONCLUSION

Le projet de construction sur la parcelle 7'513 de la commune d'Ormont-Dessus (Les Diablerets) est exposé aux dangers d'effondrement, de glissement profond permanent et de glissement superficiel spontané.

A la suite d'une réévaluation du danger, selon les objectifs de protection de l'ECA, l'ensemble de la construction est en déficit de sécurité modéré par rapport au danger de glissement superficiel spontané. Les principales mesures constructives à prendre sont résumées ci-après :

- Mis en place d'un boudin d'une hauteur de 10 cm le long du chemin pour éviter le ruissellement en direction du bâtiment
- Construction du bâtiment sur un radier général en béton armé pour reprendre les mouvements différentiels du terrain
- Evacuation des eaux pluviales et de drainages dans un exutoire autorisé par le PGEE (pas d'infiltration)
- Réalisation des conduites d'eau enterrées en matériaux résistants aux mouvements différentiels du terrain

Barbara Chollet-Lengyel
géol. dipl. UNIL


Michael Digout
Ing.-géol. dipl. UNIGE/directeur
