

**Mandant : Jean-Maurice Chevalley, architecte, Les Diablerets**

Construction d'un chalet de deux appartements aux Parchets,  
sur la parcelle n°4392, commune d'Ormonts-Dessus

## **Rapport d'évaluation locale des risques (GPP, GSS)**

Demande de permis de construire CAMAC 214 159 Ormont-Dessus

établi par

Claude Marie Marcuard



27 avril 2023

## Table des matières

<b>1. PROJET</b>	<b>1</b>
1.1. PROJET FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE	1
1.2. CADRE RÉGLEMENTAIRE	2
1.3. OBJECTIFS DE PROTECTION	3
<b>2. SITUATION DE DANGER DE LA PARCELLE</b>	<b>4</b>
2.1. INFORMATIONS EXISTANTES	4
2.2. NATURE ET NIVEAU DE DANGER AU DROIT DE LA PARCELLE	5
<b>3. VULNÉRABILITÉ DU PROJET ET MESURES DE PROTECTION</b>	<b>7</b>
3.1. NIVEAU DE SÉCURITÉ (FORMULAIRE 43-EN)	7
3.2. EVALUATION DES VARIANTES ET CHOIX	7
3.3. MESURES DE PROTECTION RETENUES ( <b>PLAN 4</b> ).	7
3.4. DONNÉES COMPLÉMENTAIRES	7
3.5. RECOMMANDATIONS POUR L'EXÉCUTION	9
3.6. ENTRETIEN ET SURVEILLANCE	9
3.7. EFFICACITÉ DES MESURES ET RISQUES RESTANTS	9
<b>4. CONCLUSION ET RAPPEL DES MESURES</b>	<b>9</b>

## Liste des plans

<b>Plan 1</b>	Situation du projet	p. 1
<b>Plans 2</b>	Situation de danger de la parcelle	p. 4
<b>Plan 3</b>	Situation des mesures	p. 8

## Liste des annexes

<b>Annexe 1</b>	Formulaires en ligne 43-EN
-----------------	----------------------------

# 1. Projet

## 1.1. Projet faisant l'objet de la demande

### 1.1.1. Origine et objet de la demande

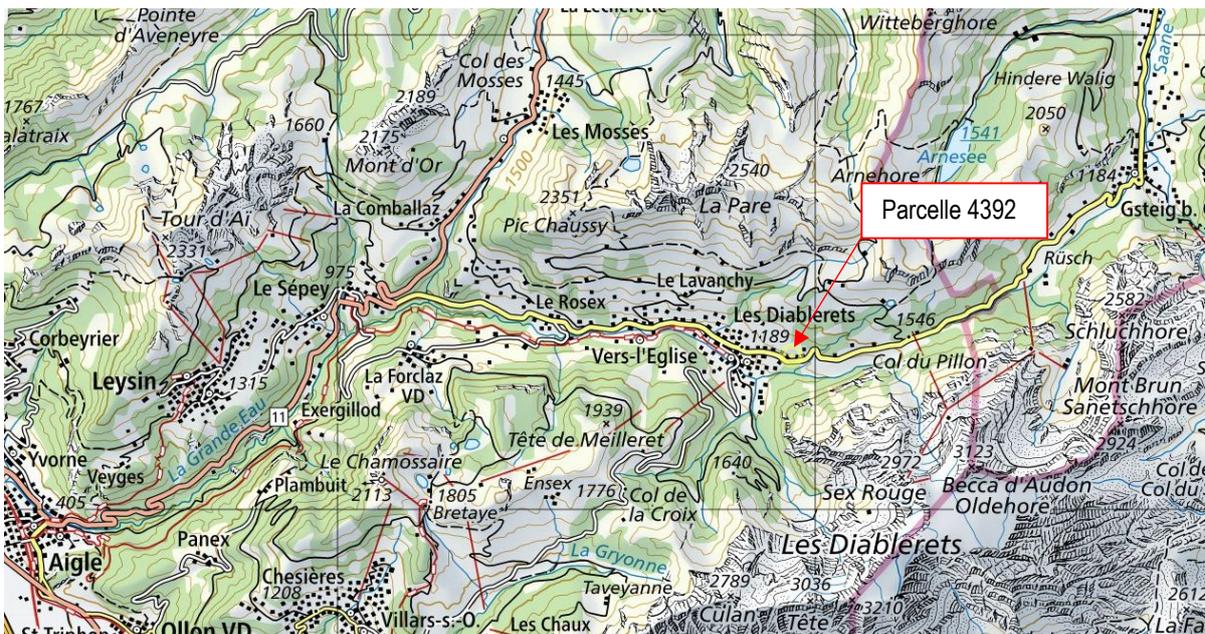
La construction d'un chalet d'habitation en résidence principale de deux appartements est prévue sur la parcelle n°4392, située dans les hauts du village des Diablerets au lieu-dit Les Parchets (CNS 579'500/133'220, alt. 1310 msm). D'une surface de 1538 m<sup>2</sup>, la parcelle est affectée en zone d'habitation de type chalet de très faible densité, selon le plan d'extension partiel « Les Vernex-Les Parchets » datant de 1977.

Le terrain actuel, en pente moyenne, orienté sud-ouest, est enherbé. Les parcelles contiguës sont déjà construites. Un accès est possible par la route Royale qui limite la parcelle au nord-est, en amont.

La construction prévue comprend un chalet d'une surface au sol de 12 m sur 7.5 m, d'un niveau sur rez, avec un sous-sol partiellement enterré plus étendu au nord et à l'est, d'une surface totale d'environ 270 m<sup>2</sup>. Un garage couvert de 33 m<sup>2</sup> est également prévu à l'arrière du chalet sur le sous-sol. Des terrassements d'une profondeur de 2 m environ sont prévus en amont, ainsi qu'un remblai de 1.5 m en aval (**Fig. 2** et **Fig. 3**).

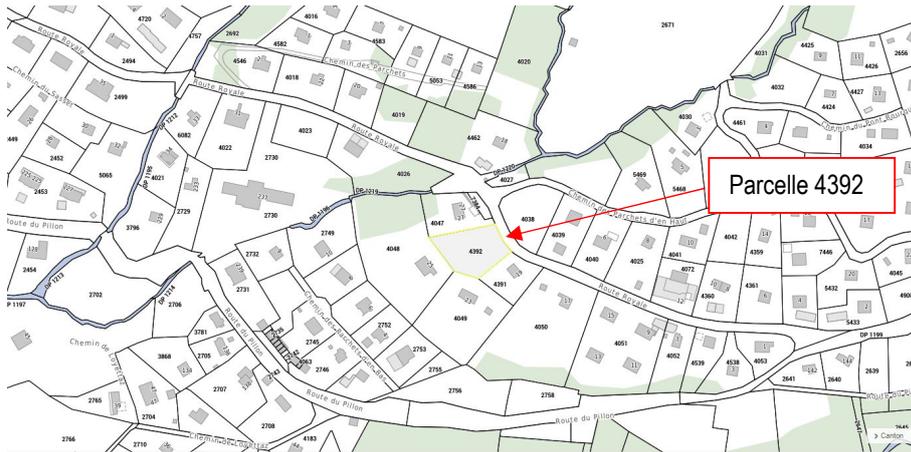
Le **Plan 1** figure la position générale de la parcelle. Le **Fig. 1** permet de visualiser la position de la parcelle.

Ce rapport accompagne le dossier mis en circulation à la CAMAC sous le numéro 214 159 Ormont-Dessus.

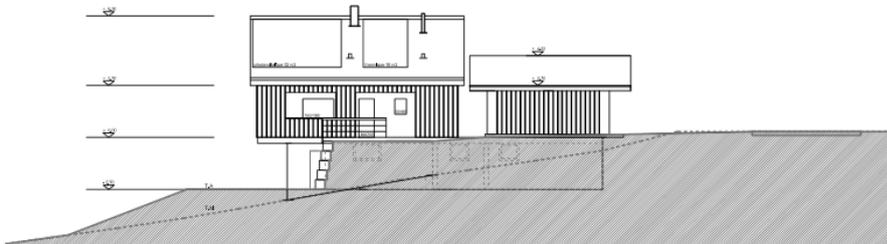


**Plan 1.** Situation du projet

*Extrait de la carte nationale au 1 :25'000, agrandie*



**Fig. 1**  
Position de la parcelle



**Fig. 2**  
Façade Sud-Est du chalet projeté



**Fig. 3**  
Façade Sud-Ouest du chalet projeté

## 1.2. Cadre réglementaire

La parcelle n°4392 est incluse dans un périmètre qui a fait l'objet d'une cartographie des dangers naturels. Elle se situe dans une zone de danger de glissements superficiels spontanés et de glissements permanents profonds<sup>1</sup> (**plans 2, chapitre 2.1**).

Le cadre réglementaire relatifs aux autres contraintes qu'elles soient architecturales, environnementales etc., est donné dans le dossier de mise à l'enquête ayant circulé à la CAMAC.

<sup>1</sup> [www.geo.vd.ch](http://www.geo.vd.ch) et [www.cdn.vd.ch](http://www.cdn.vd.ch)

### 1.3. Objectifs de protection

#### 1.3.1. Principes

En référence à la directive établie par l'ECA<sup>2</sup>, les objectifs de protection sont définis pour l'ensemble des aléas<sup>3</sup>, en fonction des trois paramètres caractérisant le niveau de sécurité soit :

- Exposition des personnes
- Vulnérabilité de la construction
- Vulnérabilité des biens

L'unité cantonale des dangers naturels a établi des cartes des déficits de protection qui lient l'importance des dangers à l'affectation du sol. Il en résulte trois niveaux d'action, décrits comme compatible, à évaluer ou incompatible. Ces cartes sont mises à disposition des communes comme outil d'aide à la décision.

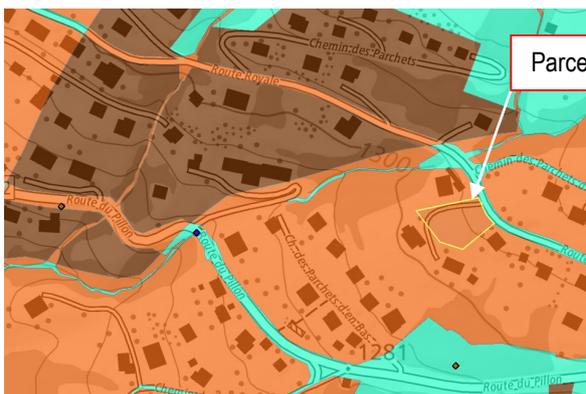
#### 1.3.2. Listes des aléas

La liste des aléas donnée dans le **Tableau 1** a été établie à partir des cartes des dangers naturels consultables sur les guichets cartographiques cantonaux<sup>1</sup>. La nécessité d'intégrer l'aléa dans le rapport d'évaluation locale des risques découle des résultats du formulaire en ligne 43-DN (**Annexe 1**). Les cartes des déficits de protection confirment que le risque de glissement superficiel spontané doit être évalué (**Fig. 4**). Elles indiquent aussi un déficit de protection à évaluer pour les glissements profonds permanents (**Fig. 5**).

Une description plus détaillée des aléas est donnée dans le chapitre 2. L'exposition des personnes, de la vulnérabilité de la construction et des biens pour les aléas retenus est analysée dans le chapitre 3.

	Prédisposition zone humide/source	Intensité	Degré de danger	Classe de danger	ELR <sup>4</sup> requise	Niveau d'action <sup>5</sup>
Glissement superficiel spontané (GSS)	faible	moyenne	faible	4a (zone source)	oui	à évaluer
Glissement profond permanent (GPP)	--	moyenne	moyen	5	non	à évaluer

**Tableau 1.** Liste des aléas



**Fig. 4** Déficit de protection : GSS



**Fig. 5** Déficit de protection : GPP

Un rapport d'évaluation locale des risques, mandat qui a été confié à la soussignée par l'intermédiaire de Jean-Maurice Chevalley, architecte en charge du projet et maître d'œuvre, en date du 14.4.2023.

<sup>2</sup> ECA-Vaud. Niveau de sécurité à respecter face aux éléments naturels dans le cadre de la délivrance des autorisations spéciales pour les permis de construire. D15v1-oct. 2020

<sup>3</sup> Aléa : phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données

<sup>4</sup> ELR : évaluation locale des risques

<sup>5</sup> Selon les cartes des déficits de protection

## 2. Situation de danger de la parcelle

### 2.1. Informations existantes

#### 2.1.1. Généralités

La carte des dangers naturels a été établie et mise à jour le 23.5.2018<sup>6</sup>. Elle signale des dangers de glissement superficiels spontanés et glissements profonds permanents.



#### Plan 2.1

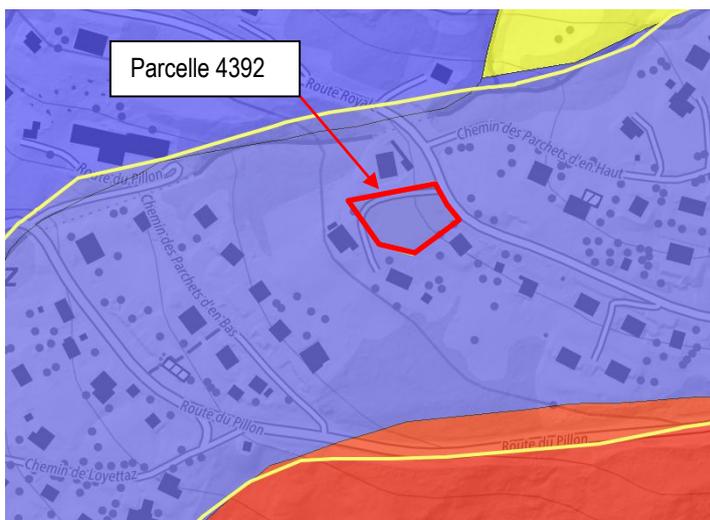
Situation de danger glissement superficiel spontané (GSS)

Jaune : danger faible, classe 4a

Bleu : danger moyen, classe 5

Rouge : danger élevé, classe 6b

Source : guichet cartographique cantonal



#### Plan 2.2

Situation de danger glissement profond permanent (GPP)

Jaune : danger faible, classe 2

Bleu : danger moyen, classe 5

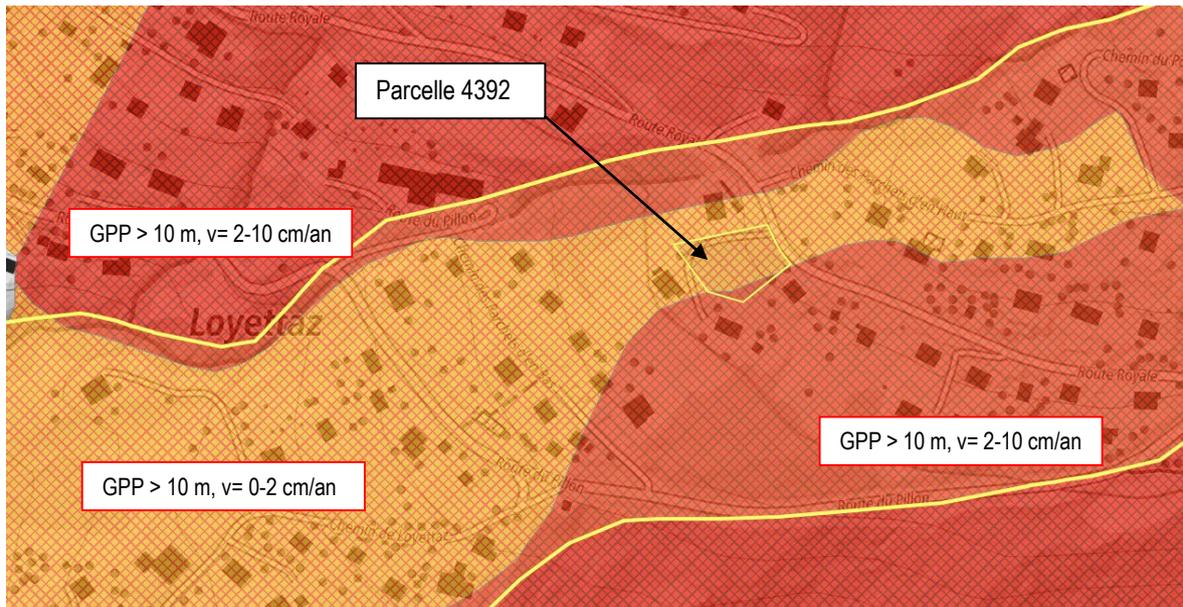
Rouge : danger élevé, classe 16

Source : guichet cartographique cantonal

Elle montre que la parcelle se situe dans une zone de glissement peu actif dont la vitesse serait inférieure à 2 cm/an. Selon la carte des instabilités du DUTI<sup>7</sup> (Fig. 6), la profondeur du ou des plans de glissement serait supérieure à 10 m avec une vitesse de l'ordre de 0 à 2 cm/an. Par contre la carte des phénomènes du guichet cartographique établie en parallèle à la carte des dangers indique une vitesse supérieure à 2 cm/an.

<sup>6</sup> Les mises à jour de la carte des dangers pour cette parcelle, sur le guichet cartographique professionnel, [cdn.vd.ch](http://cdn.vd.ch), datent du 23.5.2018

<sup>7</sup> Noverraz F. 1985. Etudes régionales - Cartes d'instabilités DUTI. EPFL



**Fig. 6** Carte des phénomènes selon DUTI

### 2.1.2. Evènement

Des glissements superficiels spontanés sont recensés à plusieurs endroits le long de la route du Pillon, dans des zones nettement plus raides que la parcelle n°4392. Le plus proche est distant de 120 m du projet.

Aucun évènement n'est recensé au droit même ou à proximité immédiate de de la parcelle.

### 2.1.3. Travaux entrepris

Des mesures de stabilisation ont été entrepris le long de la route du Pillon, mais pas directement dans la zone du projet.

## 2.2. Nature et niveau de danger au droit de la parcelle

### 2.2.1. Explication sur l'origine du-des phénomènes – description des processus

Les glissements superficiels spontanés sont des évènements qui se produisent lorsque la couche superficielle du terrain se gorge d'eau, entraînant une chute de sa cohésion et de sa résistance au cisaillement. Les terrains s'écoulent alors sous forme d'une masse boueuse. Les apports d'eau peuvent être dus à des écoulements souterrains, parfois avec une mise en pression, ou à une imbibition depuis la surface lors de fortes précipitations.

Dans le cas du glissement profond permanent, le processus déterminant est ici celui d'un déplacement lent de la couche de matériaux meubles recouvrant la roche en place. Ce mouvement peut s'accélérer lors d'épisodes de forte précipitations et/ou de fonte des neiges. Ce type de glissement, qui s'étend sur une grande surface de manière assez homogène, provoque des déformations du terrain peu marquées avec des changements de pente assez doux, sans niches d'arrachements clairement visibles ni fissures ouvertes dans le terrain. Par contre des travaux tels que des terrassements, la mise en place de remblais ou des infiltrations d'eau peuvent accélérer et aggraver le mouvement préexistant.

### 2.2.2. Résultat des investigations réalisées (cartographie, sondages, mesures, calculs, simulations)

Selon les données des forages les plus proches, le soubassement rocheux probablement constitué des évaporites du Trias (dolomie, gypse, cornieule) est recouvert par plusieurs dizaines de mètres de moraines et de masse glissées. Ces dernières sont constituées d'un mélange de schistes noirs et d'éléments calcaires plus résistants pris dans une matrice de limon argileux plus ou moins graveleux. Ces terrains sont globalement peu à très peu perméables. Aucune source n'est recensée à proximité du projet.

L'épaisseur du plan de glissement au droit du projet n'est pas connue avec précision. Selon les cartes disponibles sur les guichets cartographiques cantonaux, le glissement serait situé à plus de 10 m de profondeur, ce qui paraît tout à fait plausible. L'absence de déformations marquées sur la parcelle et sur les aménagements proches semble indiquer que la vitesse de glissement est inférieure à 2 cm/an. Son intensité devrait donc être considérée comme faible. Néanmoins la parcelle n°4392 touche à l'est un glissement plus actif, ce qui présente un risque de mouvements différentiels, conduisant à maintenir une intensité moyenne.

La morphologie de la parcelle n°4392 est assez régulière sans indice morphologique caractéristique des phénomènes de glissement superficiels. De plus aucune émergence de source ou zone humide n'est connue à proximité.

### 2.2.3. Description des scénarios de danger : zone d'atteinte, intensité et temps de retour

Scénario	Temps de retour [an]	Intensité	Degré de danger	Zone d'atteinte
Glissement superficiel spontané (GSS)	pas de prédisposition de zone humide/source	moyenne	faible	parcelle n°4392, route Royale en amont, parcelle n°4048 et 4049 en aval
Glissement profond permanent (GPP)	risque de mouvements différentiels	moyenne	moyen	parcelle n°4392 et route Royale en amont

**Tableau 2.** Description du (des) scénario(s)

Un temps de retour ne peut être défini dans le cas d'un glissement permanent avéré. Le degré de danger est défini par son intensité qui est directement liée à la vitesse de glissement. La présence de zones humides ou de sources peut favoriser les glissements superficiels spontanés alors que le risque de mouvements différentiels dans un glissement de grande extension est également à considérer pour évaluer la fréquence de ces événements.

La zone d'atteinte a été étendue au-delà de la parcelle n°4392, considérant qu'une accélération du glissement profond suite aux travaux entrepris sur la parcelle conduirait également à une accélération du glissement en amont. Dans le cas de glissement superficiels, il existe également un risque de régression vers amont et d'écoulement de boues en aval.

### 3. Vulnérabilité du projet et mesures de protection

#### 3.1. Niveau de sécurité (formulaire 43-EN)

Les résultats sont donnés en annexe. Ils indiquent un déficit de sécurité pour les personnes dans le cas des glissements superficiels spontanés. L'analyse plus précise exposée au chapitre 2 montre que le risque de glissements superficiels spontanés reste néanmoins limité en l'absence d'indice morphologique typique de ce type de mouvements, de zones humides et de sources. Par contre il convient de relever que la parcelle se situe à la limite entre deux glissements profonds dont l'activité diffère ce qui peut conduire à des mouvements différentiels.

#### 3.2. Evaluation des variantes et choix

##### 3.2.1. Concept de protection

Le projet doit favoriser la collecte et l'évacuation des eaux superficielles et souterraines, pour réduire le risque de glissement superficiel spontané et concevoir un bâtiment rigide supportant d'éventuels mouvements différentiels.

##### 3.2.2. Liste des variantes (par ex. mesures passives, actives, à l'objet, collectives)

- Des mesures collectives pour réduire le risque de glissement ne sont, à notre connaissance, pas d'actualité. Même dans ce cas, le délai pour leur mise en œuvre et pour la vérification de leur efficacité serait incompatible avec le planning du projet.
- Des mesures actives pour stabiliser un glissement de grande ampleur telles que celui des Parchets n'ont pas de sens à l'échelle d'une parcelle.
- Les mesures liées à l'objet permettent d'agir efficacement au niveau de la parcelle et des futures constructions. La qualité du sous-sol dans cette zone est suffisamment bien connue pour pouvoir les définir au stade actuel du projet.

##### 3.2.3. Choix de la variante retenue (exposer brièvement les critères)

Les mesures à mettre en œuvre sont les suivantes :

- Drainage du fond de fouille, périphérique et des murs enterrés
- Collecte et évacuation des eaux collectées sur les places en dur prévues à l'arrière de l'habitation
- Collecte et évacuation des eaux des toitures
- Structure rigide en béton armé du sous-sol du bâtiment avec radier général
- Contrôle par un géotechnicien de la qualité effective des terrains lors de l'ouverture des terrassements et adaptation si nécessaire des mesures.

##### 3.2.4. Résumé des critères de dimensionnement

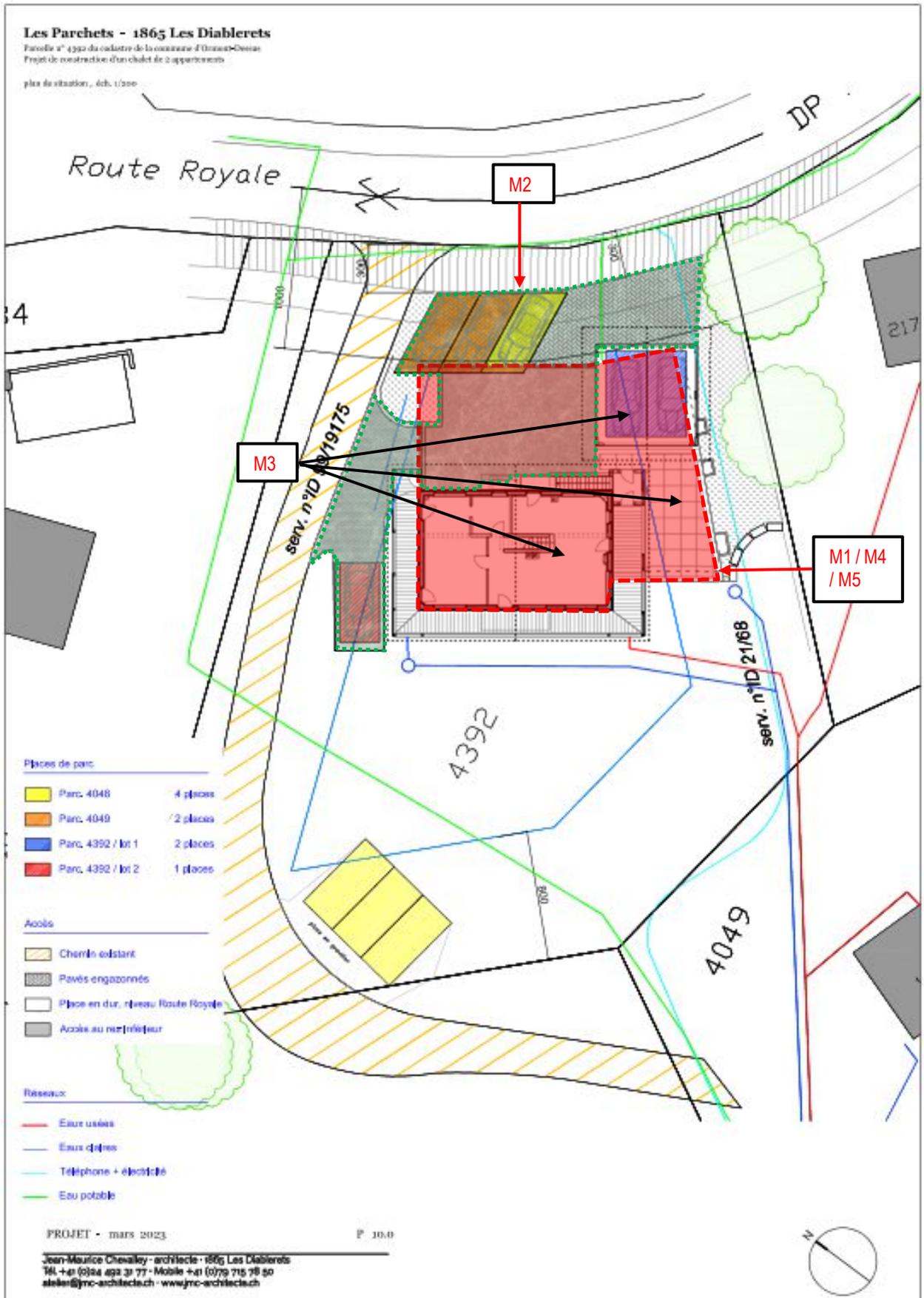
Dimensionnement en fonction de l'intensité de l'aléa et de la profondeur de la construction.

##### 3.2.5. Durée de vie de la mesure (à évaluer selon l'objectif de protection)

Egale à la durée de vie du bâtiment.

#### 3.3. Mesures de protection retenues (Plan 3)

- M1. Drainage du fond de fouille, périphérique et des murs enterrés
- M2. Collecte et évacuation des eaux collectées sur les places en dur prévues à l'arrière de l'habitation
- M3. Collecte et évacuation des eaux des toitures
- M4. Structure rigide en béton armé du sous-sol du bâtiment avec radier général
- M5. Contrôle par un géotechnicien de la qualité effective des terrains lors de l'ouverture des terrassements et adaptation si nécessaire des mesures.



Plan 3. Situation des mesures. Plan de base établi par Jean-Maurice Chevalley, architecte

### 3.4. Données complémentaires

A définir si nécessaire lors de l'ouverture du terrassement.

### 3.5. Recommandations pour l'exécution

- Pente des talus provisoire limitée à 2:3
- Suivi par un géotechnicien.

### 3.6. Entretien et surveillance

Contrôle et entretien des systèmes de drainages, des cheneaux et des collecteurs d'évacuation des eaux.

### 3.7. Efficacité des mesures et risques restants

Les mesures sont suffisantes. Les risques résiduels ne nécessitent pas de mesures particulières.

## 4. Conclusion et rappel des mesures

Le risque de glissement superficiel spontané reste limité au droit de la parcelle. Le glissement profond existant dans la zone du projet est globalement peu actif et suffisamment profond pour que les plans de glissement soient situés nettement en-dessous de la base du bâtiment.

L'évaluation locale des risques montre que des mesures liées à l'objet permettent de remédier au déficit de sécurité pour l'exposition aux personnes ainsi qu'aux risques de mouvements différentiels.

Les mesures retenues comprennent des drainages et système de récolte des eaux, ainsi qu'une conception statique du bâtiment assurant sa rigidité. Un contrôle de la qualité effective des terrains est prévue au début des terrassements. Les systèmes de collecte et d'évacuation des eaux devront faire l'objet de contrôle et d'entretien réguliers.



C. M. Marcuard

Aigle, le 27 avril 2023

## 1. Informations générales

<b>Description de l'ouvrage</b>	Construction d'un chalet de 2 appartements
<b>Commune</b>	Ormont-Dessus
<b>Construction existante ?</b>	Non
<b>Parcelle</b>	4392
<b>Maître de l'ouvrage</b>	Jean-Maurice Chevalley
<b>Mandataire principal</b>	Jean-Maurice Chevalley, architecte
<b>Type d'ouvrage détaillé</b>	Habitations 73 - Bâtiment à plusieurs logements pour l'habitation exclusivement
<b>Type construction</b>	ECA_VI - Construction avec occupation importante
<b>Dangers</b>	Glissement de terrain permanent Glissement de terrain spontané



## 2. Danger - Glissement de terrain permanent

### 2.1 Niveau de danger et intensité à l'emplacement du projet

Degré de danger lié à l'aléa	moyen
Intensité de l'aléa sur l'emplacement de la construction	moyen
La zone et/ou la construction existante a-t-elle déjà fait l'objet d'un glissement de terrain permanent ?	Oui
Précision sur l'événement	
Glissement profond dit des Parchets affectant le versant	
Mesure de protection existante pour le bâtiment	Non
Précision sur la mesure de protection	
---	
Etude existante sur ou à proximité du projet ?	Non

### 2.2 Dommages potentiels pour les personnes et les biens

#### Exposition des personnes

Pas de complément à apporter - Voir chapitre résultats

#### Action

Formulaire 43 DN à fournir avec la demande de permis de construire

#### Vulnérabilité de la construction

Est-ce que la structure porteuse de la construction a été conçue en fonction du danger de glissement de terrain permanent ?

Oui

#### Précisions/détails

Réduction des terrassements et remblais. Sous-sol en BA. Drainage

#### Action

Formulaire 43 DN à fournir avec la demande de permis de construire

## Vulnérabilité des biens

**Est-ce que la modification du terrain naturel est supérieure à 3 m ?**

Non

(mettre non si la situation de danger a été prise en compte)

---

**Est-ce que les eaux pluviales sont infiltrées sur la parcelle ?**

Non

(mettre non si la situation de danger a été prise en compte)

---

### Action

---

Formulaire 43 DN à fournir avec la demande de permis de construire

---

## 2.3 Résultats - Glissement de terrain permanent

Résultat

Objectif de sécurité atteint

Action

Formulaire 43 DN à fournir avec la demande de permis de construire

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



## 3. Danger - Glissement de terrain spontané

### 3.1 Niveau de danger et intensité à l'emplacement du projet

Degré de danger lié à l'aléa

moyen

Intensité de l'aléa sur l'emplacement de la construction

moyen

La zone et/ou la construction existante a-t-elle déjà fait l'objet d'un glissement superficiel spontané ?

Non

Précision sur l'événement

---

Mesure de protection existante pour le bâtiment

Non

---

Etude existante sur ou à proximité du projet ?

Non

---

## 3.2 Dommages potentiels pour les personnes et les biens

### Exposition des personnes

Pas de complément à apporter - Voir chapitre résultats

---

#### Action

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

---

### Vulnérabilité de la construction

**Est-ce que la structure porteuse et l'enveloppe de la construction ont été conçues en fonction du danger de glissement superficiel spontané ?**

Oui

---

#### Précisions/détails

Mise en place de drainage

---

#### Action

Formulaire 43 DN à fournir avec la demande de permis de construire

---

### Vulnérabilité des biens

**Est-ce que les ouvertures exposées au glissement de terrain spontané sont conçues et/ou protégées en fonction de la situation de danger ?**

Oui

---

**Est-ce que la conception des espaces intérieurs (SUP selon norme SIA 416) prend en compte le danger de glissement de terrain spontané ?**

Oui

---

#### Action

Formulaire 43 DN à fournir avec la demande de permis de construire

---

### 3.3 Résultats - Glissement de terrain spontané

Résultat

Déficit de sécurité observé

Action

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

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

Par leurs signatures, le maître d'ouvrage et le mandataire principal / le bureau spécialisé attestent que les renseignements donnés ci-dessus sont exacts. Attention, le résultat de l'analyse ci-dessus ne dispense pas de la nécessité d'une autorisation spéciale.

Nous recommandons de prendre contact avec l'ECA et/ou un bureau spécialisé afin de s'assurer du respect du niveau de sécurité face aux EN pour ce type de construction.

L'ECA pourrait s'assurer du respect du niveau de sécurité face aux EN lors de la mise en oeuvre des mesures de protection définies par le bureau spécialisé.

**Lieu - date - signature du maître  
d'ouvrage**

Les Diablots 06.11.2023  
C. Chevalley

**Lieu - date - signature du mandataire  
principal ou le bureau spécialisé**  
**Raison sociale**

LES DIABLOTS 06.11.2023  
Jean-Maurice Chevalley - architecte - s.à.r.l.  
Jm