

Lettre-rapport

M. Luc Bonnet
p.a. iMoulet Architecture Sàrl
Rue des Ormonts 9
1865 Les Diablerets

Dossier: VD07466 - AV
AQ interne
Réf: #LRA1_VD07466.docx#
CHE – 105.997.916 TVA

Payerne, le 5 juillet 2024

EVALUATION LOCALE DE RISQUE (ELR) – CONSTRUCTION D'UN CHALET FAMILIAL EN ZONE DE DANGER MOYEN DE GLISSEMENT DE TERRAIN PERMANENT, FAIBLE DE GLISSEMENT DE TERRAIN SPONTANE ET RESIDUEL D'EFFONDREMENT, PARCELLE 4900, COMMUNE D'ORMONT-DESSUS, SECTEUR LES DIABLERETS

Monsieur,

Suite à votre demande concernant la construction d'un nouveau chalet sur la parcelle susmentionnée (coordonnées moyennes 2'579'830 / 1'135'190), et à notre visite sur place du 12.06.24, nous sommes à même de vous faire part de nos observations et considérations. Celles-ci restent à confirmer lors de l'ouverture effective des fouilles et à affiner en regard du projet final.

1. Introduction :

Nos prestations se basent sur notre offre du 04.06.24 et son attribution selon le courriel du 06.06.24 de iMoulet Architecture Sàrl pour la réalisation d'une ELR (évaluation locale de risques) selon le cahier des charges établi par l'ECA (Etablissement cantonal d'assurance).

Les buts de notre étude sont :

1. d'analyser la situation de danger et de définir les mesures à prendre pour limiter les dommages potentiels aux biens et aux personnes.
2. d'établir le présent rapport ELR qui comprend le concept de protection qui servira de base pour le contrôle en fin de chantier et pour le renseignement du document « rapport de synthèse » à l'attention de l'ECA, requis pour la délivrance de l'autorisation d'habiter/utiliser.

Cadre réglementaire :

Selon l'art. 120 de la LATC, toute demande de permis de construire pour un objet situé dans un périmètre de dangers naturels est soumise à l'autorisation spéciale de l'ECA. Celle-ci est délivrée lorsque le requérant démontre dans son dossier qu'il réalisera les mesures de protection adaptées à la situation du danger. Etant donné le fait que le projet se situe en zone de danger, la présente étude d'évaluation locale de risque (ELR) a été réalisée.

L'ELR répond au cahier des charges établi par l'ECA pour ce type d'études et a pour objectifs de définir, préciser et ajuster les mesures conceptuelles et constructives avant les travaux. Sur la base de cette étude l'ECA devrait être en mesure de délivrer son autorisation spéciale aux conditions impératives suivantes :

- les mesures qui auront été définies dans ce rapport devront être validées par le responsable de projet en matière de dangers naturels lors de leur exécution.
- un rapport de synthèse attestant de la bonne réalisation des mesures devra être établi par le responsable de projet en matière de danger naturels au terme des travaux. Ce rapport de synthèse constitue une exigence pour la délivrance de l'autorisation d'habiter/utiliser (art.128 LATC) ainsi que pour assurer le bâtiment sans restriction s'agissant du risque de glissement de terrain (art 10 LAIEN).

Niveau de sécurité et objectif de protection :

L'ECA fixe les niveaux de sécurité à atteindre pour tout objet soumis à autorisation spéciale selon l'art. 120 LATC. Ce niveau de sécurité est défini, via le formulaire 43-DN, selon des catégories de construction et l'intensité de l'aléa considéré (Directive 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, D15v01 – octobre 2020 qui se base notamment sur SIA 261/1). Il est évalué sous l'angle des trois paramètres que sont l'exposition des personnes, la vulnérabilité de la construction et la vulnérabilité des biens. Le formulaire 43-DN à joindre au dossier de mise à l'enquête figure en Annexe 1.

La présente évaluation locale de risque a pour objectif de définir les mesures de protection à mettre en œuvre pour réduire ce déficit de sécurité à un niveau acceptable.

2. Projet :

Le projet prévoit la construction d'un nouveau chalet sur deux niveaux avec une dépendance au Nord-Ouest et un chemin d'accès au Nord-Est. Il n'est pas prévu de sous-sol. A ce stade le projet n'a pas encore été mis à l'enquête. La situation ainsi que la coupe type du projet sont présentées ci-dessous :

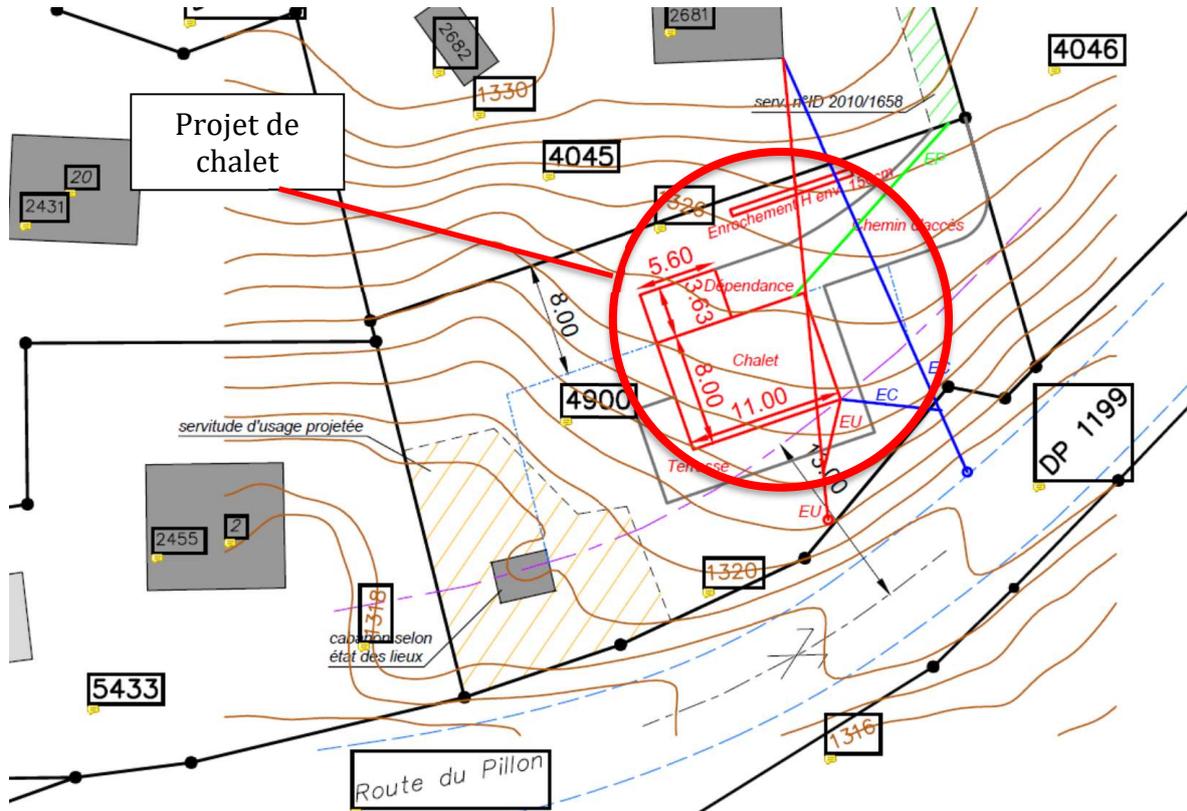


Figure 1 : Extrait plan de situation de l'implantation du chalet prévu - plan reçu le 01.07.24 - sans échelle, Nord vers le haut



Figure 2 : Coupe type du chalet prévu – iMoulet Architecture Sàrl, 17.06.24 - sans échelle, coupe NNO-SSE

Le projet appartient à la classe d'ouvrage COI selon la Norme SIA 261 et à la catégorie V selon la Directive de l'ECA sur les niveaux de sécurité.

3. Contexte géologique et divers :

Le site étudié :

- figure en terrain glissé, glissement sur l'Atlas géologique de la Suisse
- figure en secteur üB de protection des eaux,
- n'est pas inscrit au registre cantonal des sites pollués,
- est répertorié en zone 3b de risque sismique,
- est répertorié en classe de sol de fondation F2 (glissements de terrain actifs ou susceptibles d'être activés).

Un sondage réalisé juste à l'Est du projet au niveau de la route du Col du Pillon, montre sous les remblais de la route d'environ 1.4 m d'épaisseur des terrains glissés composés jusqu'à 2.5 m de profondeur par des limons sablo-argileux et graveleux puis par des schistes argileux en débris jusqu'à 3.7 m puis par des schistes argileux noirs non orientés aussi en glissement jusqu'à 18.3 m de profondeur (voir Annexe 2). Des venues d'eau sont signalées entre 8.4 et 11.5 m de profondeur. Sous le chalet de la parcelle 4045, un remblai d'une hauteur proche de 1.5 m a été mis en place (voir photo 1 ci-dessous).

D'après la carte des phénomènes du portail cartographique cantonal pour les GPP, la parcelle est répertoriée en glissement actif (2-10 cm/an), profondeur > 10 m avec limites claires. Nous précisons ici que la profondeur effective du plan de glissement, au sein des schistes argileux, au droit du projet n'est pas connue. Seules des mesures inclinométriques permettraient de prouver la présence d'un ou de plusieurs plans de glissement, d'en définir la profondeur et d'estimer la vitesse moyenne des déplacements. Nous sommes d'avis qu'un GPP avec un plan de glissement compris entre 3 et 10 m de profondeur est aussi possible ici au vu de la situation topographique de la parcelle 4900.

Pour l'aléa GSS, l'épaisseur de couche mobilisable est de 0.5-2 m.

4. Vision locale :

Le 12.06.24, un collaborateur du bureau ABA-GEOL SA a effectué une visite du site. La parcelle 4900 est bordée en amont et latéralement par des habitations et en aval par la route cantonale du Col du Pillon.

Lors de cette visite, aucun signe manifeste de glissement de terrain n'a été observé sur la parcelle. Les bâtiments alentours ne présentent pas de signes de tassements différentiels (fissures) et la partie pentue en aval de la parcelle donnant sur la route Col de Pillon ne présente pas d'instabilité. Cette route présente quelques fissures qui pourraient être liées à un glissement ou à des tassements superficiels de l'infrastructure routière et cette remarque est aussi valable pour la route communale en amont du projet. De petits tassements différentiels ont pu être observés proche du garage de la parcelle 4045.

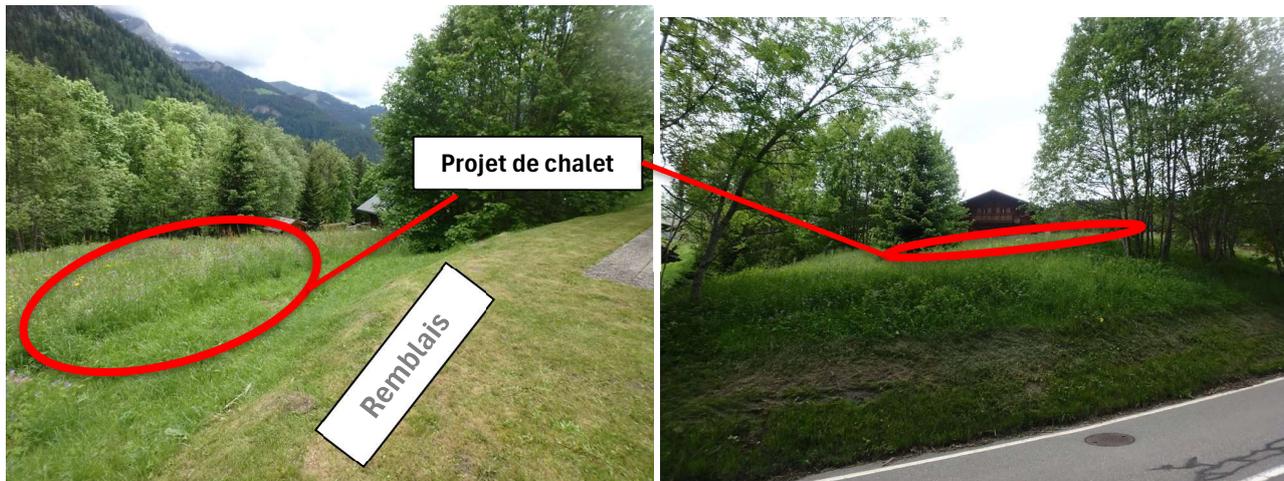


Photo 1 : Zone du projet, vue en direction du Sud-Ouest, 12.06.24

Photo 2 : Zone du projet, vue en direction du Nord, 12.06.24

5. Situation de danger de la parcelle :

Aléa glissements de terrain permanents GPP :

Selon la carte cantonale des dangers naturels, la parcelle 4900 figure en danger moyen de glissements de terrains permanents (Cf. Figure 3).

Scénario de danger : La fiche de scénario n° 11-GPP-1028-B (cf. annexe 3.1) mentionne un risque de glissement permanent actif (entre 2 et 10 cm/an) et profond (> 10 m) sur la parcelle 4900. A relever que la route cantonale du Col du Pillon, située juste en aval du projet, est classée en danger élevé avec un glissement permanent très actif.

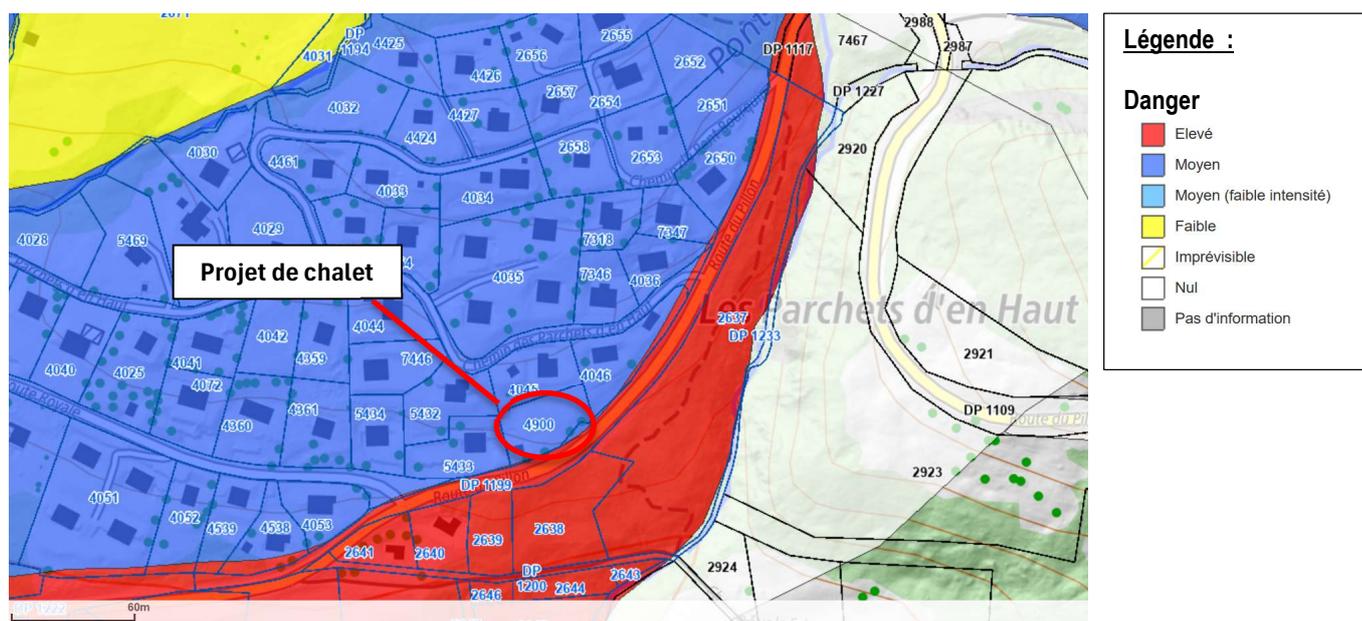


Figure 3 : situation du projet sur la carte de danger GPP, géoportail du Canton de Vaud, Nord vers le haut.

Dans le passé, la route cantonale a montré un affaissement généralisé lié à ce glissement GPP (voir fiche de scénario en Annexe 3.1).

Aléa glissements de terrain superficiels GSS :

Selon la carte cantonale des dangers naturels, la parcelle 4900 figure en danger faible de glissements de terrains spontanés (Cf. Figure 4).

Scénario de danger : La fiche de scénario n° 11-GSS-1007-E (cf. annexe 3.2) mentionne un risque de glissement spontanés avec une épaisseur de 0.5-2.0 m. Cette fiche ne mentionne pas de cicatrices d’événements anciens signalées, pas d’indice de saturation par les eaux de surface, pas de zone sourcière, un degré Sinmap (zone de départ) moyen et une classe de prédisposition faible. A relever que la route cantonale du Col du Pillon, située juste en aval du projet, est classée en danger élevé avec des glissements spontanés présentant une prédisposition forte.

Dans le cadastre cantonal, des événements passés sont signalés proches du projet le long de la route cantonale du Col du Pillon.

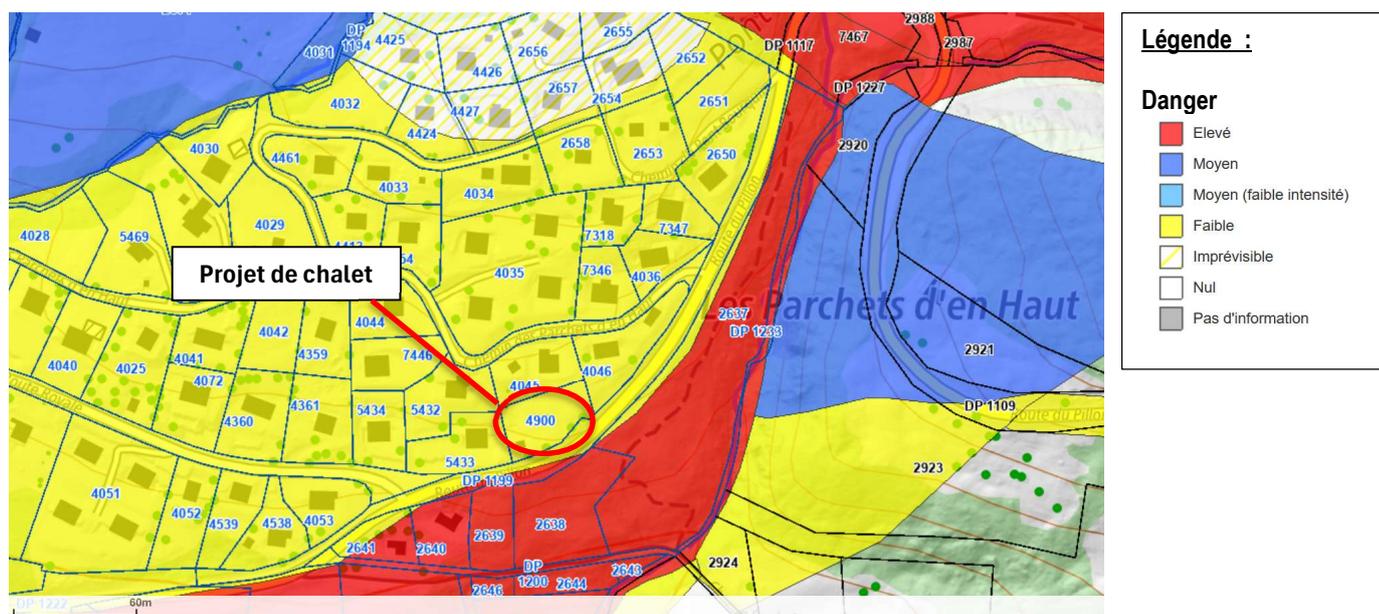


Figure 4 : situation du projet sur la carte de danger GSS, géoportail du Canton de Vaud, Nord vers le haut.

Aléa Effondrement EFF :

Selon la carte cantonale des dangers naturels, la parcelle 4900 figure en danger résiduel d’effondrement (Cf. Figure 5).

Scénario de danger : La fiche de scénario n° 11-EFF-1002-B (cf. annexe 3.3) mentionne un risque d’effondrement de type zone karstifiable sous épaisse couverture (GPP). A relever que le forage de 19 m de

profondeur, situé côté aval de la route du Col du Pillon juste à l’Est de la parcelle 4900 en Annexe 2 n’a pas rencontré de zone karstifiée ou de cavité.

Aucun événement de type EFF n’est signalé dans ou proche de la zone d’étude.

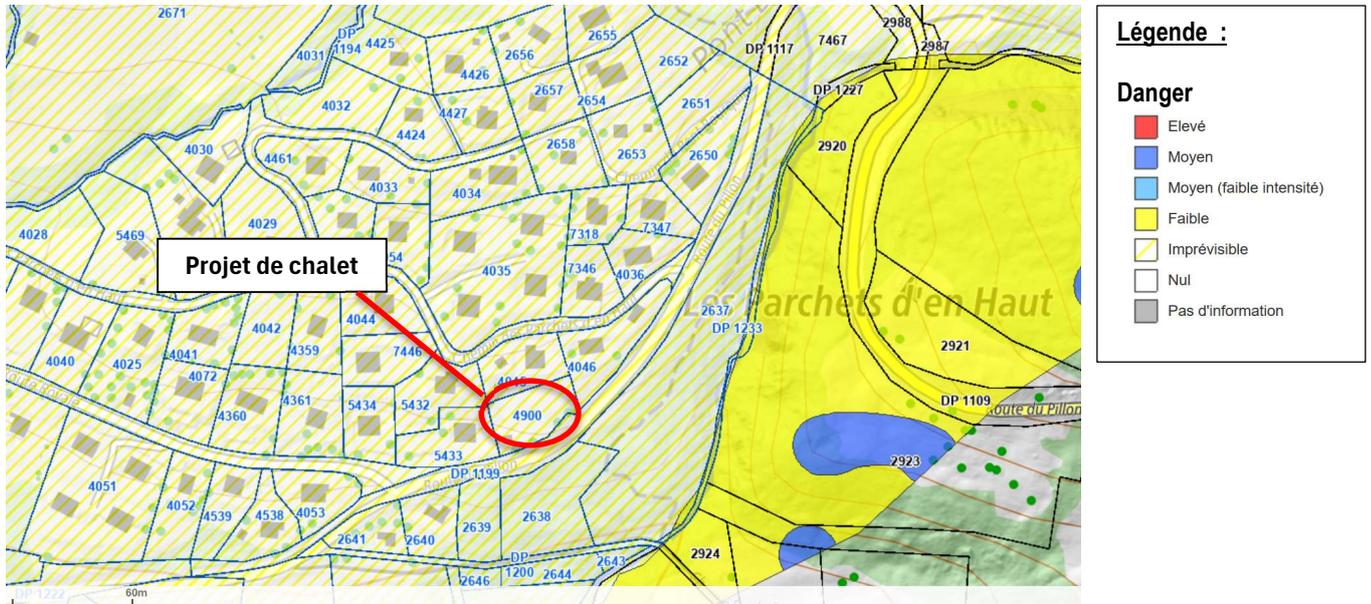


Figure 5 : situation du projet sur la carte de danger EFF, géoportail du Canton de Vaud, Nord vers le haut.

Aucun autre danger n’est à signaler sur cette parcelle.

6. Vulnérabilité du projet et déficit de protection du projet :

Le projet ne prévoit pas de sous-sol et le niveau d’appui des fondations du chalet se situent entre 0.5 m et proche de de 3 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel. Sur le côté Sud-Ouest du chalet une partie reposera sur des terrains remblayés.

Pour ce projet, le plan de glissement du GPP ne sera à priori pas intercepté par contre pour les GSS le ou les plans de glissement supposés pourraient être coupés par les excavations prévues. La variation de masse est relativement faible par rapport à la masse globale du glissement GPP signalé. Cependant l’excavation de terres proche d’une zone plus active de ce glissement pour la construction de ce chalet sur la parcelle 4900 est considérée comme une intervention ayant un impact négatif sur le glissement de terrain. En effet, l’excavation est susceptible de causer la réactivation de plans de glissement préexistants moins profonds ou l’accélération de glissements en cours en diminuant de façon temporaire ou permanente la butée du glissement dans cette zone. Cette remarque est aussi valable pour les GSS.

Pour l’aléa effondrement EFF, nous ne voyons pas de vulnérabilité particulière pour ce projet.

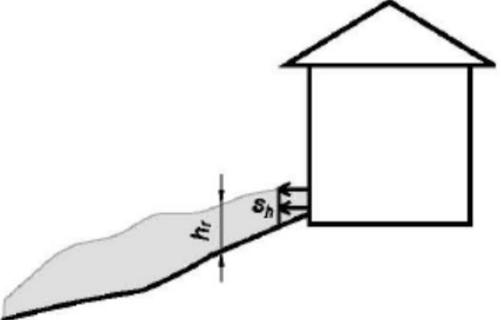
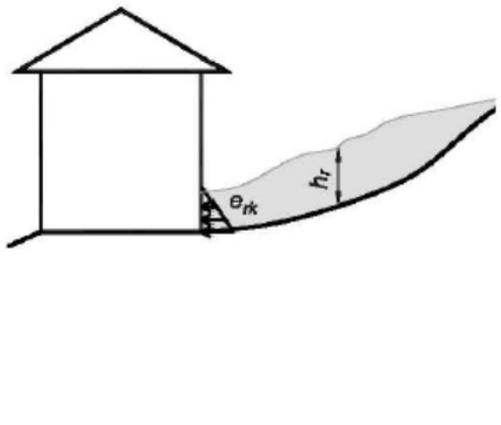
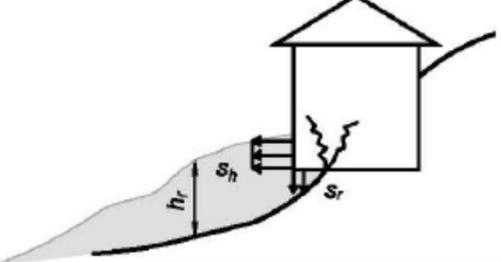
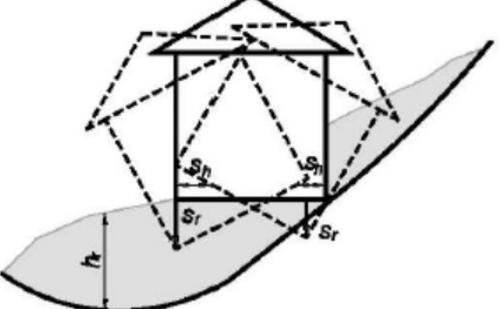
Phase de construction :

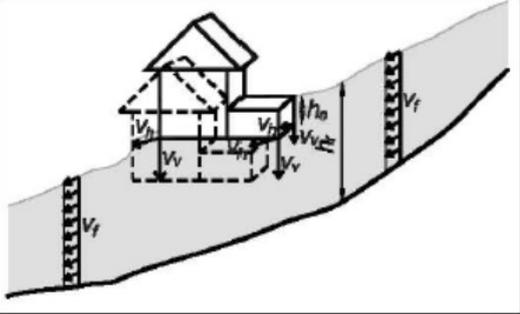
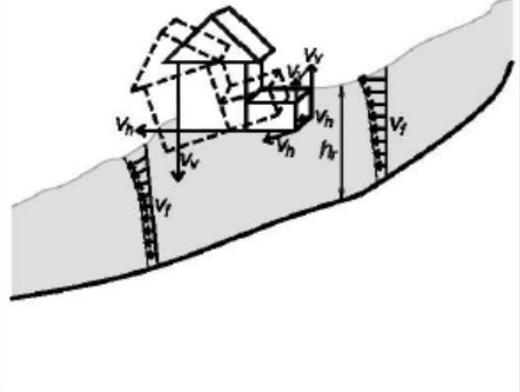
Les risques liés à la phase de construction sont la déstabilisation du terrain lors des travaux d’excavation. En effet, ces derniers sont susceptibles de causer la réactivation du plan de glissement préexistant ou l’accélération

des mouvements en cours en diminuant de façon temporaire ou permanente la butée du glissement. Une telle déstabilisation peut causer des dommages sur les infrastructures situées à l'amont de la parcelle 4900 (aménagements extérieurs, conduites et chalet sur la parcelle 4045) et à l'aval vers la route du Col du Pillon.

Phase de d'exploitation :

Compte tenu du niveau d'appui du projet au-dessus du plan de glissement supposé GPP et au niveau des GSS et des données à disposition, plusieurs situations de danger, selon l'Annexe B de la SIA261/1 (© 2020) sont ici possibles, soit les situations de dimensionnement 1 à 6 listées ci-dessous :

<p>Situation de dimensionnement 1 : glissement superficiel s'éloignant de l'ouvrage</p> <p>Le glissement de terrain s'éloigne de l'ouvrage d'une distance s_h.</p> <p>La stabilité globale de l'ouvrage n'est pas compromise tant que la surface de glissement est située plus haut que les fondations.</p>	
<p>Situation de dimensionnement 2 : glissement superficiel s'avancant contre l'ouvrage</p> <p>Le glissement de terrain s'avance contre l'ouvrage, avec la poussée des terres consécutive due au glissement contre les parois exposées.</p> <p>La stabilité de l'ouvrage au renversement ou au glissement peut être affectée lorsque son poids propre est faible par rapport à la masse de sol en mouvement.</p> <p>Lors de la détermination de la poussée des terres due à un glissement de terrain, il faut tenir compte du fait que des vitesses de déplacements différentes peuvent générer des poussées des terres nettement supérieures à la poussée des terres au repos.</p>	
<p>Situation de dimensionnement 3 : glissement semi-profond entraînant une partie de l'ouvrage</p> <p>Le glissement de terrain génère un déplacement s_h et un tassement s_r.</p> <p>La sécurité structurale ou la stabilité globale de l'ouvrage peut être affectée selon le concept de structure porteuse et de fondation.</p>	
<p>Situation de dimensionnement 4 : glissement semi-profond entraînant l'ensemble de l'ouvrage</p> <p>L'ampleur et la nature des déformations consécutives dépendent du concept de structure porteuse et de fondation de l'ouvrage.</p> <p>La stabilité globale, la sécurité structurale et l'aptitude au service de l'ouvrage sont affectées du fait des tassements différentiels s_r et des déplacements s_h.</p>	

<p>Situation de dimensionnement 5: glissement profond de vitesse uniforme</p> <p>L'ensemble de l'ouvrage est entraîné par le glissement de terrain.</p> <p>Les vecteurs vitesse du glissement de terrain ont presque la même grandeur et la même direction dans la tranche de terrain correspondant à la profondeur de fondation h_p, si bien que les composantes horizontale et verticale du déplacement de l'ouvrage présentent peu de variations.</p>	
<p>Situation de dimensionnement 6: glissement profond de vitesse hétérogène</p> <p>L'ensemble de l'ouvrage est entraîné par le glissement de terrain.</p> <p>Les vecteurs vitesse du glissement de terrain ont des grandeurs et des directions différentes dans la tranche de terrain correspondant à la profondeur de fondation h_p.</p> <p>Les composantes horizontale et verticale du déplacement de l'ouvrage présentent donc des variations importantes.</p> <p>La stabilité globale, la sécurité structurale et l'aptitude au service de l'ouvrage sont fortement menacées.</p>	

7. Mesures de protection :

Lors de la phase de réalisation des travaux, il faudra prendre en considération la stabilité du talus situé en amont de la parcelle 4900. Les parois de fouille et les talus devront faire l'objet d'une évaluation par un spécialiste qui définira, au besoin, les ouvrages définitifs ou provisoires (paroi clouée, paroi berlinoise, etc.) à mettre en œuvre en fonction des excavations prévues. Nous recommandons la réalisation d'une étude géotechnique préalable.

La parcelle 4900 est considérée comme sujette à des instabilités et une déformation du terrain à long terme ne peut être exclue, ce qui implique que certaines mesures techniques doivent être prises lors de la conception de la structure. Les mesures à prendre dépendront de la situation de danger qui elle-même dépend de la profondeur effective du plan de glissement.

Si plan de glissement s'avère être **au-dessus** du niveau des fondations, les poussées des terres devront être prises en compte dans le dimensionnement des structures enterrées.

Si le plan de glissement s'avère être **sous** le niveau des fondations il conviendra, comme cela est recommandé pour toute construction située dans une zone répertoriée en glissement, que la structure porteuse de la partie inférieure de la construction présente une rigidité suffisante (mode de construction monolithique), ceci afin d'éviter des déformations de l'ensemble. A ce titre, il conviendra de lier rigidement les différents niveaux enterrés du projet.

L'eau étant reconnue comme un moteur des glissements de terrain, l'infiltration des eaux de toiture dans le terrain est interdite dans les zones de glissement.

Par ailleurs un drainage efficace devra être conçu autour des constructions pour garantir une bonne évacuation des eaux souterraines hors des zones sensibles.

Les drainages et les conduites d'eau enterrés devront être conçus de manière à résister aux mouvements différentiels du terrain (raccord au bâtiment et limites de glissements) suivant les directives pour les installations de transport par conduites (SSIGE 2001, SSIGE 2004).

Les mesures de protection listées dans le **tableau 1** devront être précisées à l'étape du projet d'exécution.

Quand / Où	N°	Condition	Mesures
En phase d'étude	MO	-	Réalisation d'une étude géotechnique préliminaire
En phase de construction / chalet parcelle 4900	M1	-	Evaluation par un spécialiste de la stabilité des talus amont, définition des éventuels ouvrages provisoires ou permanents à mettre en œuvre.
En phase d'exploitation / chalet parcelle 4900	M2a	Si plan de glissement s'avère être au-dessus du niveau des fondations	Concept constructif prenant en compte les contraintes liées à la poussée des terres sur les murs amont (par exemple, renforcement du radier et des murs extérieurs amont)
	M2b	Si le plan de glissement s'avère être sous le niveau des fondations	Concept de fondations prenant en compte les contraintes de déformation et de tassements différentiels liés au glissement de terrain (par exemple, structure porteuse des niveaux inférieurs présentant une rigidité suffisante (structure monolithique).
	M3	-	Récolte et évacuation systématique au réseau des eaux météoriques et de ruissellement, infiltration des eaux météoriques interdite.
	M4	-	Drainages et conduites d'eau enterrés conçus de manière à résister aux mouvements différentiels du terrain.

tableau 1 : Mesures de protection pour le chalet de la parcelle 4900

Pour vérifier l'une ou l'autre des hypothèses émises pour la mesure M2, l'instrumentation du glissement au moyen d'un inclinomètre mis en place par forages carottés à une profondeur minimale de 12 mètres avec un suivi périodique sur un an serait nécessaire. Ces travaux permettraient de déterminer la profondeur du plan de glissement, de mesurer la vitesse des déplacements et de définir si les deux mesures M2a M2b devraient être mises en œuvre. En l'absence de mesures inclinométriques, les mesures M2a **et** M2b devront être appliquées.

Les travaux de mise en place d'inclinomètres pourraient être couplés à la réalisation d'une étude géotechnique préliminaire dont le programme d'investigation resterait à définir au stade du projet définitif. Cette étude permettrait de confirmer le type et la classe de sol de fondation, de caractériser le niveau d'appui des constructions, de définir les capacités portantes des terrains, le type de fondations envisageables ainsi que de donner des recommandations générales pour les excavations, les types de soutènements nécessaires, les pentes de talus, la nécessité de travaux spéciaux et l'épuisement des eaux en phase de chantier et en cours d'exploitation du bâtiment.

Pour l'exécution des travaux, les recommandations données dans le cadre de l'étude géotechnique concernant la phase de travaux devront être suivies. La mise en œuvre effective des autres mesures préconisées ci-dessus devra être vérifiée.

Un contrôle périodique du réseau d'évacuation des eaux claires est des eaux de drainage est nécessaire.

8. Convention d'utilisation et rapport de synthèse :

Le Maître d'Ouvrage et l'auteur du projet doivent spécifier les objectifs de protection dans une convention d'utilisation. Le concepteur décrit dans les documents de base du projet les situations de danger considérées. Par ailleurs, il atteste les mesures prévues pour atteindre les objectifs de protection.

Selon les exigences communément mentionnées par l'ECA lors de la délivrance de l'autorisation spéciale, un contrôle de l'exécution des mesures devrait être réalisé par le responsable de projet en matière de dangers naturels lors des travaux de construction. Un rapport de synthèse sera établi pour la délivrance de l'autorisation d'habiter/utiliser (art.128 LATC) ainsi que pour assurer le bâtiment sans restriction s'agissant du risque de glissement de terrain (art. 10 LAIEN). A votre demande, nous vous transmettons une offre pour la réalisation de ces prestations non comprises dans le présent mandat.

9. Conclusions :

En tenant compte de ce qui précède, le projet tel que prévu est tout à fait possible sous conditions de la réalisation des mesures de protection figurant au chapitre 7. Pour une détermination adéquate des mesures à mettre en œuvre, nous recommandons la réalisation d'une étude géotechnique préliminaire avant la tenue des travaux.

Il est rappelé que les indications et conclusions fournies dans la présente lettre rapport sont basées sur notre expérience et nos connaissances à ce jour, ainsi que sur l'interprétation que nous sommes à même de faire sur

les résultats des levés de terrains et des données récoltées. Elles ne sont, en outre, applicables qu’au droit du secteur étudié et ne concernent pas d’autres questions géologiques.

Nous espérons que les remarques et conseils donnés dans la présente correspondent à votre attente et, restant à votre disposition pour toute question supplémentaire, nous vous présentons, nos salutations distinguées.

Chargé de l’étude : A. Vallotton, géologue Dipl. et hydrogéologue MSc.

Vérification interne : L. Bazile, ingénieur géotechnicien



ABA-GEOL SA

A. Vallotton

LISTE DES ANNEXES :

- Annexe 1 : Formulaire 43-DN
- Annexe 2 : Log de forage
- Annexe 3 : Fiches de scénarios



GEOLOGIE
HYDROGEOLOGIE
GEOTECHNIQUE
ENVIRONNEMENT

ANNEXES

RUE DES MOULINS 31 - CH - 1530 PAYERNE
T +41 26 660 12 00 - F +41 26 660 48 16

ROUTE DU GRAND-PRÉ 26 - CH - 1700 FRIBOURG
T +41 26 424 53 10 - F +41 26 424 48 36

HINTERE GASSE 6 - CH - 3700 SPIEZ
T +41 33 654 80 10 - F +41 26 424 48 36

1. Informations générales

Description de l'ouvrage	Chalet
Commune	Ormont-Dessus
Construction existante ?	Non
Parcelle	4900
Maître de l'ouvrage	M.Luc Bonnet
Mandataire principal	iMoulet Architecture Sàrl
Type d'ouvrage détaillé	Habitations 71 - Maison individuelle à un logement, isolée
Type construction	ECA_V - Construction avec occupation faible
Dangers	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 ?	Non
Précision sur l'événement	

Mesure de protection existante pour le bâtiment	Non
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

Voir ELR

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 ?

Oui

(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, autorisation spéciale de l'ECA délivrée sous condition qu'une évaluation locale de risque (ELR) soit réalisée par un spécialiste en dangers naturels

2.3 Résultats - Glissement de terrain permanent

Résultat

Déficit de sécurité observé

Action

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

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

faible

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 ?

Oui

Précision sur l'événement

Code événement 5411-GSS-00000000-03

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

voir ELR

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.

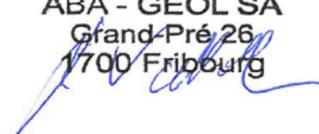
L'ECA pourrait s'assurer du respect du niveau de sécurité face aux EN lors de la mise en oeuvre des mesures de protection définies par le bureau spécialisé.

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

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

Raison sociale

ABA - GEOL SA
Grand-Pré 26
1700 Fribourg





Fiche de scénarios				
INO <input type="checkbox"/>	ERO <input type="checkbox"/>	LTO <input type="checkbox"/>	GPP <input checked="" type="checkbox"/>	
GSS <input type="checkbox"/>	CPB <input type="checkbox"/>	EFF <input type="checkbox"/>	AVA <input type="checkbox"/>	
Auteur :	Bureau d'Etudes Géologiques SA	Date :	16.02.2012	
Localisation de l'aléa		Code scénario	11-GPP-1028	
Périmètre : 11039 <input checked="" type="checkbox"/> Surfaique <input type="checkbox"/> Linéaire		Description / Localisation : Les Parchets - La Loyette		
Commune : Ormont-Dessus				
Evènement(s) Recensé(s)				
Affaissement de la route cantonale, Evènements historiques datés par dendrochronologie				
Identification des processus potentiels				
Phénomènes & Processus				
Morphologie	Pente aménagée dans la partie avale			
Géologie	Bedrock: Schistes argileux noirs / Flyschs / Cornieules / Gypse Substrat: Bedrock Masse glissée: Roche altérée ou décomposée			
Moteur	<input type="checkbox"/> Intrinsèque	<input type="checkbox"/> Erosion du pied	<input checked="" type="checkbox"/> Mixte	
Mouvement différentiel dans la masse	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non déterminé	
	<input type="checkbox"/> Plutôt oui	<input type="checkbox"/> Plutôt non		
Surface de glissement	<input type="checkbox"/> Simple	<input checked="" type="checkbox"/> Multiple	<input type="checkbox"/> Non déterminé	
	<input type="checkbox"/> Plutôt simple	<input type="checkbox"/> Plutôt multiple		
Activité par phases	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Non déterminé	
	<input type="checkbox"/> Plutôt oui	<input type="checkbox"/> Plutôt non		
Sous-pression d'eau	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input checked="" type="checkbox"/> Non déterminé	
	<input type="checkbox"/> Plutôt oui	<input type="checkbox"/> Plutôt non		
Méthodologie et paramètres	Cf. rapport technique			
Scénarios				
Eléments déterminants identifiés				
Facteurs		Indice		
		Faible	Moyen	Elevé
Atténuant		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aggravant	Précipitations de longue durée	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Fonte printanière	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sous-pression d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Erosion du pied de versant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Affaissement du gypse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Déclenchant		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Grandeurs et quantités déterminantes			
	Profondeur < 2m	Profondeur 2m – 10 m	Profondeur > 10m
Peu actif Vitesse 0 – 2 cm/an			1028-E
Actif Vitesse 2 – 10 cm/an		1028-D	1028-B / 1028-C
Très actif Vitesse > 10 cm/an			1028-A

Choix et description des scénarios		Identifiant
1	Glissement très actif profond partie aval (La Loyette) Erosion du pied par les cours d'eaux (Id 85)	11-GPP-1028-A
2	Glissement actif profond (Les Parchets). Evolution par phase (événements historiques). (Id 78)	11-GPP-1028-B
3	Glissement actif profond partie aval (La Loyette) affaissement du gypse (Id 197)	11-GPP-1028-C
4	Glissement actif peu profond (Id 198)	11-GPP-1028-D
5	Glissement peu actif profond (Les Parchets). Evolution par phase (événements historiques). (Id 199)	11-GPP-1028-E
6	Pas de glissement observé	11-GPP-1028-X

Scénario		Code Scénario	Périmètre n°	Commune	Lieu-dit	Secteur de déclenchement (n°) établi par Sinmap	Sous secteur	Zone source (S), Atterrissement (A)	C1: Plusieurs cicatrices proches d'événements anciens	C2: Cicatrices isolées d'événements anciens	Evénement signalé	Rc Roche subaffleurant e	Ic: Indice de saturation des eaux de surface	GPPa: GPP vs 2cm/an	GPPb: GPP V: 2cm/an	S: zone sourcière	Degré Sinmap (zone départ)	Estimation épaisseur de la couche mobilisable (m) [1= pas d'info]	Estimation épaisseur du dépôt de la coulée (m) [1= pas d'info]	Pente dépôt (°)	Classe de prédisposition	Remarque	Visité	
11-GSS-1007	A	11-GSS-1007-A	11039	Ormont-Dessus	Le Crétat	62	1	S	0	0	Non	1	1	0	0	0	Très élevé	0.5 - 2			Faible		Oui	
	B	11-GSS-1007-B	11039	Ormont-Dessus	Le Crétat	62	2	S	0	0	Non	1	1	1	0	0	Très élevé	0.5 - 2			Moyenne		Oui	
	C	11-GSS-1007-C	11039	Ormont-Dessus	Vers le Clédard	62	3	S	0	0	Non	1	1	0	0	0	Très élevé	0.5 - 2			Faible		Oui	
	D	11-GSS-1007-D	11039	Ormont-Dessus	Vers le Clédard	62	4	S	0	0	Non	0	1	1	0	0	Élevé	0.5 - 2			Moyenne		Oui	
	E	11-GSS-1007-E	11039	Ormont-Dessus	Les Parchets	63	1	S	0	0	Non	0	0	1	0	0	Moyen	0.5 - 2			Faible		Oui	
	F	11-GSS-1007-F	11039	Ormont-Dessus	Les Parchets	63	9	A											-1	17			Oui	
	G	11-GSS-1007-G	11039	Ormont-Dessus	Les Frasses	63	2	S	0	0	Oui	0	1	1	0	0	Élevé	-1			Moyenne		Oui	
	HA	11-GSS-1007-HA	11039	Ormont-Dessus	Les Frasses	63	3	S	0	0	Non	0	0	0	1	0	Élevé	0.5 - 2			Faible		Oui	
	HB	11-GSS-1007-HB	11039	Ormont-Dessus	La Moille	63	3	A											-1	17			Oui	
	HC	11-GSS-1007-HC	11039	Ormont-Dessus	La Vouargna	63	3	S	0	0	Non	0	0	0	1	0	Moyen	0.5 - 2			Nul	alt. talus - terrasses / peu pentu -1	Oui	
	HD	11-GSS-1007-HD	11039	Ormont-Dessus	Les Frasses	63	3	S	0	0	Non	0	0	0	0	0	Élevé	0.5 - 2			Nul		Oui	
	HE	11-GSS-1007-HE	11039	Ormont-Dessus	La Vouargna	63	3	S	0	0	Non	0	0	0	1	0	Élevé	0.5 - 2			Faible		Oui	
	MA	11-GSS-1007-MA	11039	Ormont-Dessus	Les Etales - La Cote	63	5	S	0	0	Non	0	1	0	1	0	Moyen	0.5 - 2			Faible		Oui	
	I	11-GSS-1007-I	11039	Ormont-Dessus	La Vouargna - Les Frasses	63	10	A											-1	17			Oui	
	J	11-GSS-1007-J	11039	Ormont-Dessus	La Vouargna - Les Frasses	63	12	A											-1	17			Oui	
	K	11-GSS-1007-K	11039	Ormont-Dessus	Le Sasset	63	4	S	0	0	Non	0	1	1	0	0	Moyen	0.5 - 2			Moyenne		Oui	
	L	11-GSS-1007-L	11039	Ormont-Dessus	Le Sasset	63	11	A											-1	17			Oui	
	M	11-GSS-1007-M	11039	Ormont-Dessus	Les Etales - La Cote	63	5	S	0	0	Non	0	1	1	0	0	Moyen	0.5 - 2			Moyenne		Oui	
	N	11-GSS-1007-N	11039	Ormont-Dessus	Les Parchets	63	6	A											1.2	15			risque de débordement d'une coulée boueuse exceptionnel	Oui
	O	11-GSS-1007-O	11039	Ormont-Dessus	Les Doux	63	7	S	0	0	Non	0	0	0	0	0	Absent	0			Nul		Oui	
	P	11-GSS-1007-P	11039	Ormont-Dessus	La Moille	63	8	S	0	0	Non	0	0	0	0	0	Absent	0			Nul		Oui	
	Q	11-GSS-1007-Q	11039	Ormont-Dessus	Les Vernex	64	1	S	0	0	Non	1	1	0	1	0	Élevé	0.5 - 2			Moyenne		Oui	
	R	11-GSS-1007-R	11039	Ormont-Dessus	Les Vernex	64	2	A											-1	17			Oui	
	S	11-GSS-1007-S	11039	Ormont-Dessus	La Loyeyette - La Palanche	67	2	S	0	0	Oui	1	1	1	0	0	Très élevé	0.5 - 2			Forte		Oui	
	T	11-GSS-1007-T	11039	Ormont-Dessus	La Loyeyette - La Palanche	67	4	A											-1	17			Oui	
	U	11-GSS-1007-U	11039	Ormont-Dessus	La Loyeyette - La Palanche	67	6	A											-1	17			Oui	
V	11-GSS-1007-V	11039	Ormont-Dessus	La Palanche	67	3	S	0	0	Non	1	0	0	0	0	Élevé	0.5 - 2			Faible		Oui		
W	11-GSS-1007-W	11039	Ormont-Dessus	Plaine des Diablières	0	9	S	0	0	Non	0	0	0	0	0	Absent	0			Nul		Oui		
X	11-GSS-1007-X	11039	Ormont-Dessus	Le Vernex	0	5	S	0	0	Non	0	1	0	0	0	Moyen	0.5 - 2			Faible		Oui		
Y	11-GSS-1007-Y	11039	Ormont-Dessus	La Vouargna - Les Frasses	63	12	S	0	0	Non	0	1	0	1	0	Moyen	0.5 - 2			Faible		Oui		
Z	11-GSS-1007-Z	11039	Ormont-Dessus	Le Revex	0	6	S	0	0	Non	0	1	0	0	1	0	Très élevé	-1			Faible		Non	



Annexe 3.3

Fiche de scénarios									
INO <input type="checkbox"/>	ERO <input type="checkbox"/>	LTO <input type="checkbox"/>	GPP <input type="checkbox"/>	GSS <input type="checkbox"/>	CPB <input type="checkbox"/>	EFF <input checked="" type="checkbox"/>	AVA <input type="checkbox"/>		
Auteur :	Bureau d'Etudes Géologiques SA					Date :	16.02.2012		
Localisation de l'aléa					Code Scénario		11-EFF-1002		
Périmètre : 11039 <input checked="" type="checkbox"/> Surfacique <input type="checkbox"/> Linéaire				Description / Localisation : Versant nord du village des Diablerets					
Commune : Ormont-Dessus									
Evènement(s) Recensé(s)									
Type de l'effondrement		<input checked="" type="checkbox"/> Naturel			<input type="checkbox"/> Anthropique				
Identification des processus potentiels									
Phénomènes & Processus									
Morphologie		Versant construit en glissement de terrain							
		Indice de karst: <input type="checkbox"/> lapiaz <input type="checkbox"/> doline <input checked="" type="checkbox"/> cavité <input type="checkbox"/> perte							
		Indice d'activité: cavité rencontrée lors de forage							
Géologie	Bedrock	<input type="checkbox"/> Alternance marno-calcaire		<input type="checkbox"/> Gypse		<input checked="" type="checkbox"/> Faille		<input type="checkbox"/> Plissement	
		<input type="checkbox"/> Calcaire		<input checked="" type="checkbox"/> Cornieule		<input type="checkbox"/> Fissures		<input type="checkbox"/> Non déterminé	
	Couverture	Epaisseur <input type="checkbox"/> Nulle <input type="checkbox"/> < 10m <input checked="" type="checkbox"/> ≥ 10m <input type="checkbox"/> Non déterminé							
		Description: Masse glissée sur le versant							
		Perméabilité – estimation <input type="checkbox"/> < 10 ⁻⁴ m/s <input type="checkbox"/> 10 ⁻⁴ < K < 10 ⁻⁶ m/s <input type="checkbox"/> > 10 ⁻⁶ m/s <input checked="" type="checkbox"/> Non déterminé							
Capacité de charge - estimation <input type="checkbox"/> Elevé <input checked="" type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Non déterminé									
Doline		<input checked="" type="checkbox"/> Isolée			<input type="checkbox"/> Alignée			<input type="checkbox"/> Aucune	
Méthodologie et paramètres				Cf. rapport technique					
Scénarios									
Choix et description des scénarios						Identifiant			
1	Doline isolée, faible activité					11-EFF-1002-A			
2	Zone karstifiable sous épaisse couverture (GPP)					11-EFF-1002-B			
3	Zone de karst sous faible couverture					11-EFF-1002-C			
4	Hors zone karstifiable					11-EFF-1002-D			