



MUNICIPALITÉ
DE
CHARDONNE



Chardonne, le 16 janvier 2017

Préavis no 12/2016-2017 - relatif à une demande de crédit de CHF 65'900.-- pour la consolidation de rochers sis au lieu-dit « Maison-Jean », secteur des « escaliers de fer », sur le tracé du sentier pédestre communal

Au Conseil communal de Chardonne

Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs,

Exposé préalable

Le sentier pédestre au lieu-dit "Maison Jean" permet d'accéder à la Piste Vita et à la tour Plein Ciel au Mont-Pèlerin depuis l'EMS "La Maison du Pèlerin". Ce sentier, très fréquenté, longe une paroi rocheuse puis la franchit à l'aide d'escaliers métalliques.

A l'occasion d'un contrôle, il a été constaté une fracturation de différents rochers dans ce secteur. En vue d'une évaluation des travaux à entreprendre pour la sécurisation des rochers, un relevé détaillé de la paroi rocheuse a été réalisé dans le secteur des escaliers métalliques. Les limites du relevé ont été définies sur place avec M. J.-L. Ducret, municipal. Aucun diagnostic des bancs rocheux situés en dehors de cette zone n'a été effectué.

Le relevé a été réalisé le 27 octobre 2015, sans débroussaillage préalable, rendant l'évaluation du degré de stabilité de quelques masses rocheuses difficile. En cas de doute, le scénario défavorable a été privilégié.

1. OBSERVATIONS

La paroi rocheuse, haute de 12 à 13 m., est formée de conglomérats et de grès durs des poudingues du Mont-Pèlerin.

La fracturation du rocher délimite des masses rocheuses d'un volume souvent important, allant de quelques centaines de litres à plusieurs dizaines de m³. Les principaux systèmes de fractures sont d'orientation parallèle ou perpendiculaire à la paroi, généralement plus ou moins verticaux. Un système parallèle à la paroi et à pendage vers l'aval, donc particulièrement défavorable, a été mis en évidence. Un pan de falaise d'environ 40 m³ a d'ailleurs déjà glissé selon ce système (voir plan de situation en annexe et photo 1). Il est actuellement plus ou moins stable. L'eau, par gel-dégel et/ou mise en pression, ainsi que la croissance des racines ouvrent petit à petit les fractures jusqu'à la déstabilisation des blocs rocheux.

Le relevé géologique de l'état des bancs rocheux (plan de situation en annexe) délimite chaque masse rocheuse et définit son degré de stabilité selon l'échelle suivante :

- Masses rocheuses dangereusement instables, où des travaux de sécurisation devraient être entrepris dans de brefs délais.
- Masses rocheuses instables, où des travaux devraient être entrepris assez rapidement.
- Masses rocheuses de stabilité précaire. Zones à traiter, bien qu'elles ne présentent pas une menace immédiate.
- Masses rocheuses plus ou moins stables, où des travaux de prévention devraient être envisagés.
- Masses rocheuses actuellement stables, ne nécessitant pas de travaux.

Trois masses ont été jugées dangereusement instables (indiqué en violet sur la situation). Deux sont situées en sommet de falaise, dans la partie Nord de la zone d'étude. D'un accès difficile et recouverts de végétation, leur degré de stabilité n'a pas pu être déterminé de façon catégorique. Le scénario défavorable a été privilégié. Leur volume a été estimé à environ 500 litres et 1 m³. La troisième masse se situe sous un coude des escaliers (voir photo 2). Dans ce cas également, l'évaluation du degré de stabilité a été rendue difficile par la végétation. Il s'agit d'une masse rocheuse, apparemment passablement fracturée, dont le volume total est estimé à 4-5 m³. Le volume maximal des blocs après fragmentation serait de 500 litres. Cette masse menace particulièrement les escaliers dans la zone située à l'aval, mais également à l'amont, puisque les escaliers y reposent en partie.

Pour le reste de la paroi, plusieurs masses ont été jugées instables (en rouge sur la situation ; photos 3 et 4). Les volumes en jeu sont fréquemment de l'ordre d'un à plusieurs m³.

De nombreuses autres masses, d'un volume pouvant aller jusqu'à 40 m³, ont une stabilité jugée précaire ou peuvent être considérées comme actuellement plus ou moins stables (masses indiquées en orange et jaune ; photo 5).

En pied de paroi, de nombreux blocs éboulés ont été observés. Leur volume varie de 150 litres à 1.5 m³. Dans certain cas, un risque de remobilisation subsiste.

Notons que des filets pare-pierres sont en place au Nord de la zone d'étude. Au Sud du secteur, deux sous-murages en béton ont été observés (photo 6).

Enfin, bien qu'il s'agisse de masses situées hors de la zone d'étude, notons la présence de compartiments rocheux passablement préoccupants à quelques mètres au Nord du secteur étudié. En particulier, une masse de plusieurs dizaines de m³ est caractérisée par la présence à sa base d'un surplomb d'une profondeur de 2.5 à plus de 5 m.

2. MODE DE TRAITEMENT

Compte tenu des conditions locales et de l'analyse géologique, il est proposé un mode de traitement adapté à la situation, qui allie la sécurité de la zone et l'intégration des ouvrages dans le paysage.

Sur la base du relevé géologique et des visites effectuées, il a été possible de dresser un inventaire des travaux de consolidation à entreprendre sur le secteur faisant l'objet du présent préavis, **en précisant qu'il est prévu de traiter uniquement les masses dangereuses situées dans les zones entourées en vert sur le plan de situation au 1 :200 annexé.**

Ces travaux de consolidation s'appuient sur de nombreuses expériences déjà réalisées depuis 40 ans à Lavaux et plus récemment dans les secteurs « En Couralaz » et « Hameau des Curnilles.

Les différents types d'intervention qui seront utilisés sont énumérés comme suit :

- Débroussaillage** : Cette opération, indispensable, révèle souvent des masses très instables. Le débroussaillage est fait par tranches successives et limité, autant que possible, dans un souci de porter une atteinte minimale à l'environnement.

- b. **Mesure provisoire de protection** : Etayage ou ceinturage de blocs en porte-à-faux pour assurer la sécurité du chantier.
- c. **Curage et débitage de blocs** : Certains blocs sont tellement instables qu'aucune autre solution n'est envisageable. Après coup, une fois débités, ils sont réutilisés, le cas échéant, pour la réalisation de sous-murages ou enfouis sur place pour limiter les frais d'évacuation.
- d. **Sous-murages** : Leur but est double ; d'une part soutenir les blocs en surplomb, d'autre part protéger les marnes de l'érosion. Ils sont réalisés en béton, en moellons ou pierres et béton.
- e. **Nettoyage et colmatage des fissures** : L'effet de verin des racines ayant pénétré dans les fissures nécessite souvent un nettoyage minutieux de celles-ci pour éviter une aggravation de la situation. Dans le même ordre d'idée, le colmatage des fissures vise à empêcher le développement de la végétation ainsi que l'infiltration d'eau. Cette dernière mesure est limitée pour des raisons environnementales.
- f. **Exécution de semelles et sommiers en béton armé** : parfois ancrés, pour assurer le maintien de certaines zones de stabilité précaire, comme par exemple la base souvent altérée des murs construits sur les bancs rocheux.
- g. **Clouages** : Mise en place dans les masses instables d'ancrages de 6 à 8 m. de long, s'accrochant dans le rocher stable au-delà des fractures relevées par le géologue ou rencontrées lors des forages.
- h. **Mise en place de drains, barbacanes et trous de décharge** : pour permettre l'évacuation de l'eau et éviter une mise en charge. Afin de maintenir au mieux les abris pour la faune, les sous-murages sont réalisés par courts tronçons ou munis de tuyaux en ciment permettant l'accès à l'arrière du mur.

3. COUT DES TRAVAUX :

Compte tenu des zones à débroussailler, il est difficile de se rendre parfaitement compte de l'ampleur des travaux de consolidation à entreprendre et, par conséquent, d'évaluer avec précision le montant des travaux, les imprévus survenant en cours d'exécution pouvant considérablement modifier l'estimation des coûts.

Malgré tout, sur la base d'expériences faites précédemment sur d'autres chantiers similaires, le coût des travaux est estimé comme suit :

- Mise en place d'échafaudages, y compris démontage et évacuation	CHF	3'750.--
- Débroussaillage	CHF	500.--
- Abattage d'arbres	CHF	500.--
- Purge et débitage de blocs, y compris marteau-piqueur et compresseur	CHF	12'500.--
- Fourniture et pose de béton pompé pour sous-murage, sommier, etc.	CHF	19'200.--
- Forage et pose d'ancrages (1 ancrage de 6-8 m. tous les 4 à 5 m2)	<u>CHF</u>	<u>3'600.--</u>
- A reporter	CHF	40'050.--

- Report	CHF	40'050.--
- Chargement, transport et évacuation à la décharge des excédents de matériaux, y compris taxes	<u>CHF</u>	<u>1'300.--</u>
- Total HT	CHF	41'350.--
- Divers et imprévus, env. 12%	<u>CHF</u>	<u>4'950.--</u>
- Total HT	CHF	46'300.--
- Honoraires + frais (Ingénieur, géologue) : Soumission, adjudication et surveillance des travaux	<u>CHF</u>	<u>5'552.--</u>
- Total HT	CHF	51'852.--
- TVA 8%	<u>CHF</u>	<u>4'148.--</u>
- Total TTC	CHF	56'000.--
- + Honoraires pour étude géologique TTC	<u>CHF</u>	<u>9'900.--</u>
- Total général TTC	<u>CHF</u>	<u>65'900.--</u>
	=====	

4. LOCALISATION

La bande rocheuse qui a fait l'objet de l'étude susmentionnée se situe principalement sur la parcelle no 2285, propriété de la Commune de Chardonne et la quasi intégralité des rochers à traiter se situe sur cette parcelle (zones entourées en vert).

Il appartient donc à la Commune de prendre les mesures nécessaires pour la sécurisation des lieux, en rappelant que ce secteur est concerné par le passage d'un sentier pédestre communal qui regroupe les promenades communales et le sentier menant à la Tour Plein-Ciel et la piste Vita notamment.

5. SUBVENTIONS

Bien que ces travaux ne concernent que la sécurisation d'un sentier pédestre qui à priori n'entre pas dans les critères de subventionnement, une demande de subventions fédérale et cantonale sera malgré tout adressée au Service des forêts, comme objet de leur compétence, la bande rocheuse se trouvant en aire forestière.

A tout le moins, le Service des forêts devrait entrer en matière pour subventionner à hauteur de 70%, les frais de l'étude géologique qui montent à environ CHF 9'900.--.

6. Estimation des conséquences du projet sur le budget communal annuel :

En application de l'article 14 du Règlement cantonal sur la comptabilité des communes, il est précisé ce qui suit concernant les incidences du présent préavis sur le budget communal :

Années	2017	2018	2019	2020 et ss
Charges d'intérêts (2%)	1'300.-	1'300.-	1'300.-	1'300.-
Amortissement (30 ans)	.-	2'197.-	2'197.-	2'197.-

CONCLUSION

En conclusion, nous vous prions, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers, de bien vouloir prendre les décisions suivantes :

LE CONSEIL COMMUNAL DE CHARDONNE

VU le préavis no **12/2016-2017**, du 16 janvier 2017 - relatif à une demande de crédit de CHF 65'900.-- pour la consolidation de rochers sis au lieu-dit Maison-Jean, secteur des « escaliers de fer », sur le tracé du sentier pédestre communal,

OUI le rapport de la commission ad hoc chargée de rapporter sur cet objet porté à l'ordre du jour,

OUI le rapport de la commission des finances,

décide

1. d'autoriser la Municipalité à entreprendre les travaux de consolidation de rochers sis au lieu-dit Maison-Jean, secteur des « escaliers de fer », sur le tracé du sentier pédestre communal, à hauteur de CHF 65'900.
2. de lui accorder à cet effet un crédit de CHF 65'900.--,
3. d'amortir cette dépense sur trente ans, sauf mieux,
4. d'autoriser la Municipalité a emprunter, auprès d'un établissement bancaire ou de financement, jusqu'à un montant maximum de CHF 65'900.-- aux meilleures conditions, dans le cadre du plafond d'endettement déterminé en début de législature 2016-2021, conformément à l'article 143 de la loi sur les communes.

Au nom de la Municipalité

Le syndic  F. Neyroud

Le secrétaire  M. Pethoud



Annexes : - diverses photos
- plan/photo relevé cadastral
- plan de situation du relevé géologique

Délégué de la Municipalité : M. Jean-Luc Ducret, municipal

DOSSIER PHOTOS

(photos prises le 27 octobre 2015)



Photo 1 : Pan de falaise éboulé, d'environ 40 m³, au Nord des escaliers. Actuellement plus ou moins stable.



Photo 2 : Masse de 4-5 m³ jugée dangereusement instable (évaluation difficile en raison de la végétation).



Photo 3 : Masses instables de 0.5 à 6 m³, situées au Nord du secteur.



Photo 4 : Masse instable d'un volume total d'environ 6 m³, située au Nord du secteur.

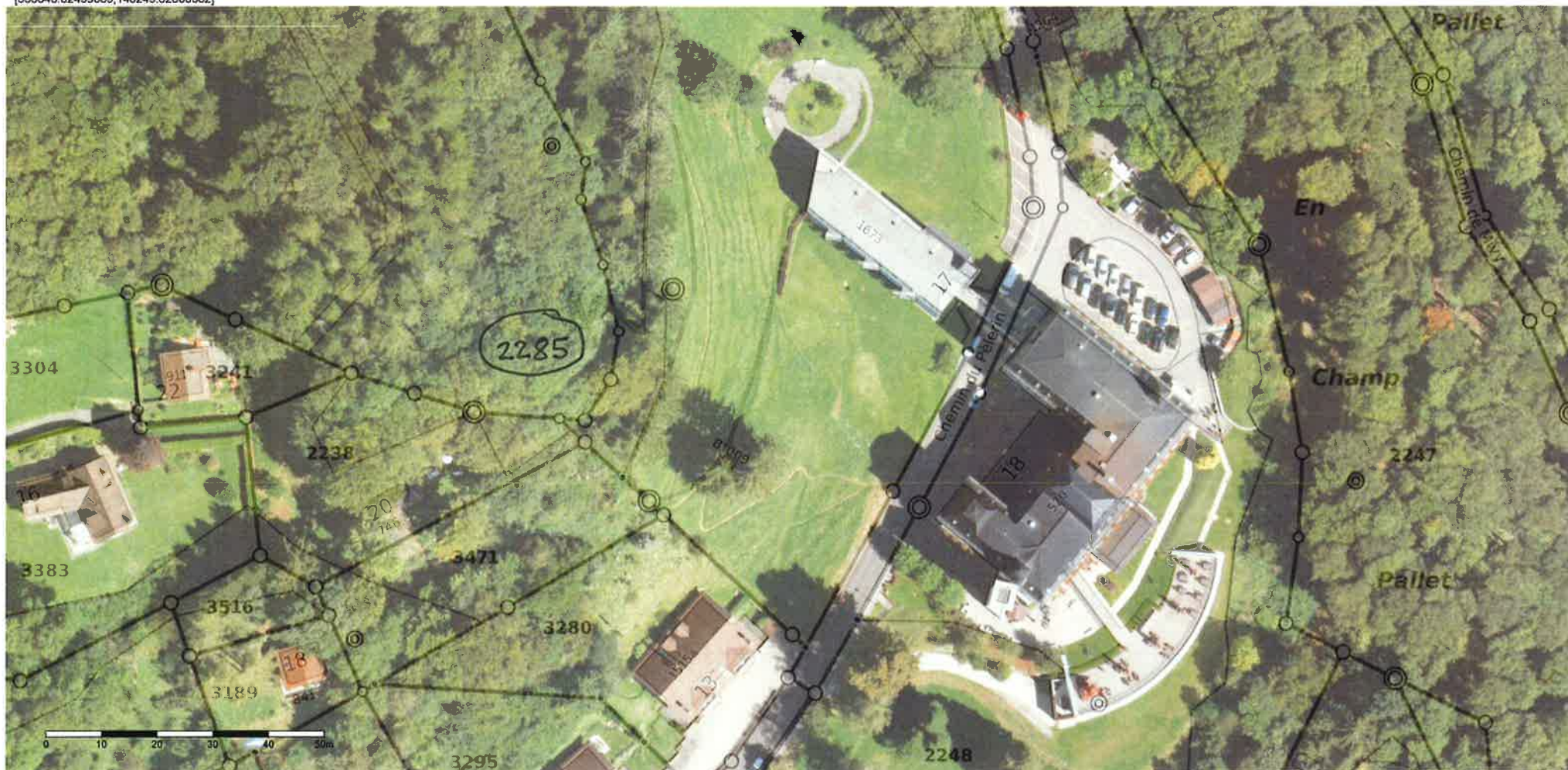


Photo 5 : Masse de stabilité précaire d'environ 40 m³, située au Sud des escaliers.



Photo 6 : Présence de sous-murages en béton à l'extrémité Sud de la zone d'étude.

[553643.02499389,148249.62500382]



Bien que ces renseignements aient été recueillis avec soin, aucune garantie n'est donnée quant à l'exactitude et la mise à jour des données de ce plan.



1:1000

Date : 19.12.2016

Sentier pédestre "Maison Jean"

RELEVÉ GEOLOGIQUE DE L'ÉTAT DE STABILITÉ DES BANCS ROCHEUX
MESURES DE SÉCURISATION

Situation

1:200

553'600

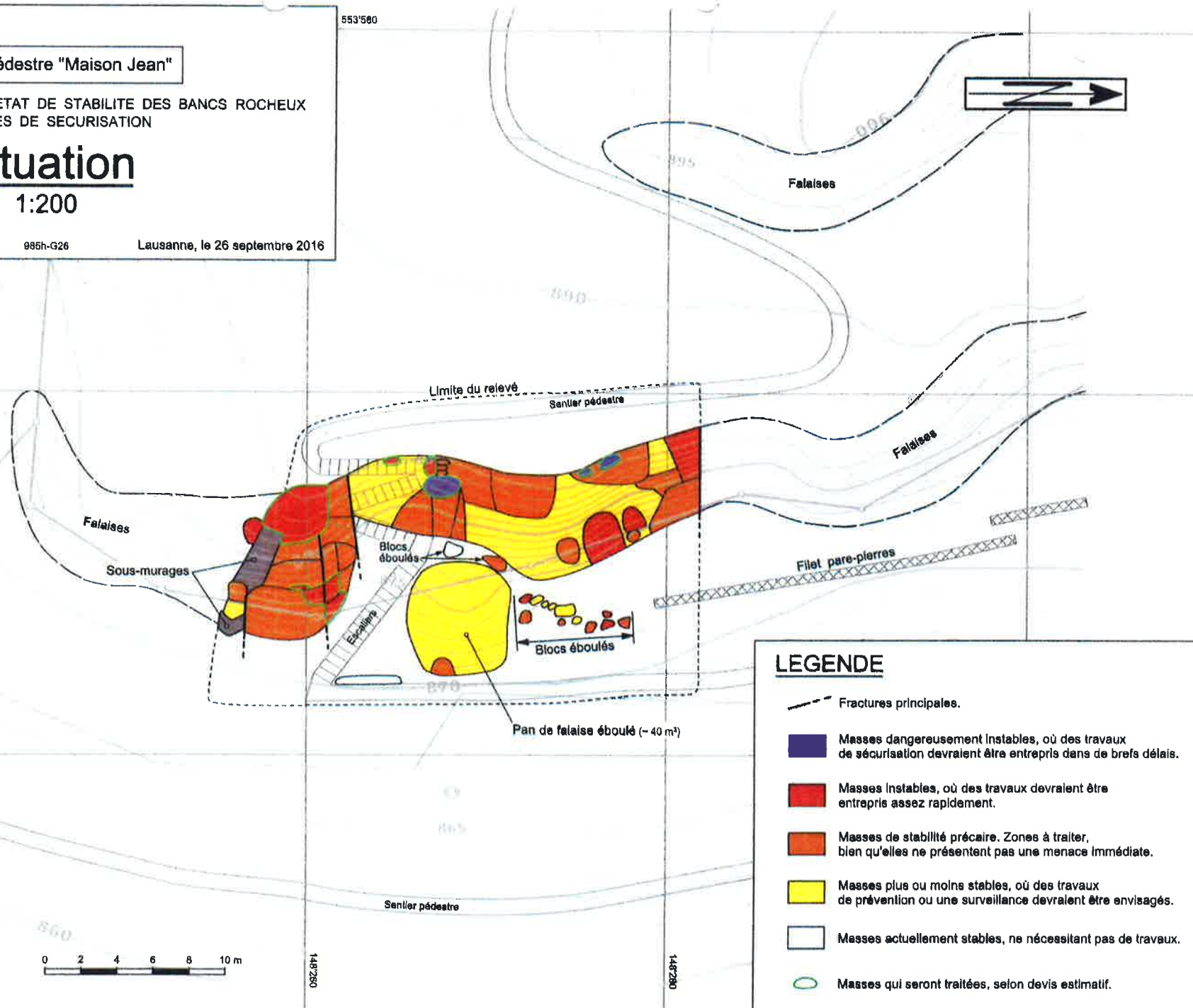
553'620

553'580

1482'560

1482'580

1482'40



LEGENDE

- Fractures principales.
- Masses dangereusement instables, où des travaux de sécurisation devraient être entrepris dans de brefs délais.
- Masses instables, où des travaux devraient être entrepris assez rapidement.
- Masses de stabilité précaire. Zones à traiter, bien qu'elles ne présentent pas une menace immédiate.
- Masses plus ou moins stables, où des travaux de prévention ou une surveillance devraient être envisagés.
- Masses actuellement stables, ne nécessitant pas de travaux.
- Masses qui seront traitées, selon devis estimatif.